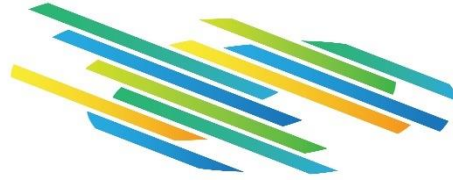


**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**מאי 2016**



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

תכנון אדריכלות נוף

שלמה אהרונסון אדריכלים  
מבוא השער 4, עין כרם, ירושלים  
טלפון 02-6419143

תכנון חשמל, תאורה ותקשורת

אינג' י. אהרוני הנדסת חשמל  
רחוב יהודה הנחתום 4, באר שבע  
טלפון 08-6238774

תכנון מים וביוב

מרשל הנדסה  
רחוב גבעת שאול 40, ירושלים  
טלפון 02-6513391

תכנון תנועה

דגש הנדסה תכנון תנועה ודרכים  
רחוב בן גוריון 2, רמת גן  
טלפון 03-7554444

ניקוז וכבישים	פרץ סלע הנדסה אזרחית בע"מ עקיבא סער 19, לוד טלפון 08-9212608
קונסטרוקציה	ציון זכות מהנדסים יגאל אלון 65, תל אביב טלפון 03-6243777
תכנון תקשורת	טלסקופ מנהלים הצלחה רחוב נץ החלב 10/3, מודיעין טלפון 052-6609935
תכנון מזרקות	שטרק הנדסת מים רחוב טשרניחובסקי 14, הרצליה טלפון 09-9584628
ניהול ופיקוח	ח.פ.ת. - חברה לפיתוח ותשתיות יגאל אלון 55, תל אביב טלפון 03-6366422
מזמין	החברה הכלכלית לפיתוח עיר העתיד מודיעין בע"מ המעין 4, ליגד 2 הפארק הטכנולוגי מודיעין מכבים רעות טלפון 08-9707515
חתימת המציע	החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין עיר העתיד בע"מ



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**  
**רשימת המסמכים המצורפים למכרז**

שם המסמך	עמוד
• תנאים כללים להשתתפות במכרז ותנאי המכרז	
• החוזה" שהוצא ע"י ממשלת ישראל, הידוע "כמדף 3210" נוסח התשס"ה- אפריל 2005	
• תוספת שינוי הוראות חוזה מדף 3210 - תנאי החוזה לבצוע העבודות	
• נספח 1 - ערבות בנקאית אוטונומית נלווית להצעה להבטחת התחייבויותיו של הזוכה על פי הסכם	
• נספח 2 - ערבות בנקאית אוטונומית נלווית להצעה להבטחת התחייבויותיו של הזוכה בתקופת הבדק	
• נספח 3 - טבלת קנסות	
• נספח 4 – לוח זמנים	
• נספח א' - טופס הצעת משתתף	
• נספח ב' - הצהרת קבלן	
• נספח ב'1 - הצהרת ניסיון	
• נספח ג'1- מוקדמות	
• נספח ג'2- מפרט הטכני	

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_



	• נספח ג'3 – בקרת איכות
	• נספח ד' – כתב כמויות
	• נספח ה' – מערכת תכניות
	• נספח ו' – ערבות בנקאית אוטונומית נלווית להצעה להבטחת מילוי תנאי המכרז
	• נספח ז' – תצהיר עובדים זרים
	• נספח ז'1 – תצהיר העדר הרשעות ואי קיום חקירות פליליות
	• נספח ח' – אישור קיום ביטוחי קבלן
	• נספח ח'1 – הצהרת מתן פטור מאחריות
	• נספח ח'2 – תנאים מיוחדים לביצוע עבודות בחום
	• נספח ט' – נספח בטיחות
	•
	•
	•



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**

**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**

**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**רשימת המפרטים הטכניים הדרושים לביצוע העבודות**

**אשר אינם מצורפים למכרז**

שם המסמך	
• המפרט הכללי לעבודות בנייה (להלן: "הספר הכחול") בהוצאת הועדה הבינמשרדית המשותפת למשרד הביטחון מע"צ ומשרד השיכון בנוסחון המעודכן, ותקנות הבטיחות בעבודה בניה 1988 בנוסחון המעודכן אופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים.	
•	
•	
• תקנות הבטיחות בעבודה בניה 1988 בנוסחון המעודכן	
• תקן ישראל- מכון התקנים לישראל	
•	
•	
•	
•	
•	

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**תנאים כללים להשתתפות במכרז**  
**ותנאי המכרז**



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**

**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**

**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**תנאים כללים להשתתפות במכרז ותנאי המכרז**

**1. מידע כללי**

1.1. החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין, עיר העתיד בע"מ (להלן: "החברה") מזמינה אותך בזה להגיש הצעתך למכרז פומבי מס' 6/2016 **לביצוע עבודות פיתוח המע"ר בעיר מודיעין-מכבים-רעות** במיקום המסומן בתשריט המצורף למסמכי המכרז (להלן: "המכרז/העבודות").

**1.2. תכולת הפרויקט:**

**א. תיאור כללי של העבודה:**

השלמת פיתוח כבישים, מדרכות, פיתוח נופי ועבודות נוי שונות, במסגרת פיתוח פרויקט המע"ר במודיעין.

**העבודות כוללות:**

1. עבודות פירוק והריסה.
2. כריתה/העתקת עצים.
3. השלמת הנחת קווי מים, ביוב וניקוז במידת הצורך, כולל חיבורים למגרשים וחציות ללב השדרה.
4. השלמת תשתיות חשמל ותאורה, כולל השלמת ביסוס לעמודי תאורה.
5. התקנת עמודי תאורה, כולל גופי תאורה ייחודיים ומעוצבים.
6. עבודות פיתוח נופי, שתילת עצים בוגרים ושתילים בגדלים שונים, ריהוט רחוב כולל ספסלים, פרגולות וכו'.
7. צורת דרך ומבנה מדרכות, ריצוף מדרכות.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

8. אבני שפה, סלילת כבישים.
9. הקמת מזרקות.
10. מעטפת ל - 5 מבני קיוסק בשדרה המרכזית.
11. תכנון וביצוע של מערכת תקשורת יעודית - מתקני עיר חכמה (תקשורת יעודית - מצלמות, טלוויזיה במעגל סגור, WIFI ....)
12. עבודות מסגרות אומן.

- 1.3 העבודות תבוצענה על פי רשימת המפרטים הטכניים הדרושים לביצוע העבודות אשר אינם מצורפים למכרז והמפורטים במבוא לתנאים הכלליים (עמ' 3) ובהסכם ההתקשרות. וע"פ המפורט בפרק המוקדמות ובמפרט הטכני, כתב הכמויות והתכנון המסומנים כנספחים ג'1, ג'2, ד ו-ה', המצורפים להסכם ההתקשרות והמהווים חלקים בלתי נפרדים ממכרז זה ומהסכם ההתקשרות.
- 1.4 אין לראות בהזמנה זו משום התחייבות כלשהי של החברה להתקשרות עמך. ההתקשרות עם זוכה כלשהו תעשה בהתאם לנוסח הסכם ההתקשרות, שייחתם עם הזוכה, לאחר ובכפוף לאישור ההצעה על ידי ועדת מכרזים.

## 2. מהות המכרז

- 2.1 מובהר בזאת, למען הסר ספק, כי המכרז הינו על התשלום אותו תשלם החברה למציע שיזכה עבור ביצוע העבודות.
- 2.2 על המציע לשים לב לכל דרישות ההסכם והנספחים ולאחר חתימתו אין הוא יכול לבוא בדרישות לתוספת תשלום בגין דבר הרשום בהסכם או בנספחים ( בין אם צורפו או לא צורפו) גם אם העילה שלו לכך היא אי הבנתו ו/או היכרותו ו/או ידיעתו בפסקה הרלוונטית.
- 2.3 מובהר בזאת כי התמורה הכוללת המוצעת לצורך ביצוע העבודות תכלול:
  - (א) כל הוצאות שיוציא המציע שיזכה עם אספקה וביצוע עבודות ההתקנה לרבות תשלומים לקבלני משנה, מתכננים מטעמו, נותני שירותים ויועצים שיועסקו על ידו מכל שסוג שהוא.
  - (ב) כל עבודה, ציוד, מוצרים, מתקנים והחומרים, לרבות הפחת ובכלל זה מוצרים מכניים, עבודות לוואי וחומרי עזר, הדרושים לאספקה וביצוע עבודות ההתקנה ע"פ הסכם ההתקשרות ונספחיו.
  - (ג) תיאום עם כל הגורמים, כולל קבלנים אחרים העובדים באתר, חברת הגז, חברת חשמל, בזק, הטלוויזיה בכבלים וכיו"ב, כאמור בהסכם ההתקשרות ונספחיו.
  - (ד) אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת במגרש לרבות סילוק מי גשם ושאיבת מים.
  - (ה) אספקה ושימוש בציוד מכני, כלי עבודה, פיגומים, טפסנות, דרכים זמניות, וכל ציוד אחר לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם באתר העבודה, פירוקם וסילוקם בסיום ביצוע העבודות על פי הסכם זה.
  - (ו) הובלת כל הציוד ו/או החומרים שיוספקו על ידי המציע שיזכה, המוצרים ו/או כל ציוד אחר לאתר העבודה או למרחק סביר מאתר העבודה, החזרתם ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הסעת עובדים לאתר העבודה וממנו.
  - (ז) אחסנת חומרים, מוצרים, מתקנים וציוד ושמירתם וכן שמירה על חלקי עבודות שיסתיימו, אחזקתם והגנה עליהם עד למסירתם.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

- (ח) מדידה וסימון לרבות פירוקו וחידושו של הסימון וכל מכשירי המדידה הדרושים לשם כך.
- (ט) כל ההוצאות מכל מין וסוג שהוא, הנדרשות לביצוע אספקה והתקנה של ציוד/מוצרים/מתקנים לפי התוכניות, לרבות כל ההוצאות הנגרמות בשל ביצוע העבודה באלמנטים עם זוויות לא ישרות ואלמנטים משופעים או מעוגלים ולרבות כל הוצאות מכל סוג שהוא של אלמנטים עם זוויות לא ישרות ואלמנטים משופעים או מעוגלים.
- (י) כל ההוצאות הנדרשות להכנת העתקי תכניות או מסמכים אחרים על פי הסכם ההתקשרות ונספחיו.
- (יא) הכשרת דרכים זמניות ו/או עוקפות, אחזקתן וחידושן במשך כל תקופת הביצוע וביטולן לאחר גמר ביצוע העבודות על פי הסכם זה. וזה הוא הדין אף לגבי ניקוז זמני.
- (יב) כל ההוצאות הנדרשות על פי התוכניות ושאר מסמכי הסכם ההתקשרות ונספחיו לצורך ההתקנה בעבודות, או בכל חלק מהן, של ברגים, עוגנים, טריזים, חיבורים, ריתוכים, צבע, חומרי עזר וכיוצ"ב, הטיפול השארית חומרים (עם או בלי שרולים), גומחות, פתחים, חריצים, או שקעים למעבר צינורות, כבלים, תעלות.
- (יג) ניקוי אתר העבודה וסילוק פסולת ועודפים ממנו.
- (יד) דמי בדיקות כמפורט בפרק המוקדמות ו/או כפי שיאושר על ידי המפקח.
- (טו) דמי ביטוח למיניהם, מיסים לקרנות ביטוח והטבות סוציאליות, מס קניה, מכס, בלו, אגרות והיטלים מכל סוג שהוא.
- (טז) הוצאות להצבת שילוט כנדרש על פי הסכם ההתקשרות ולהכנת לוח זמנים ועדכונם השוטף.
- (יז) אספקת מים וחשמל כמפורט בהסכם ההתקשרות ונספחיו.
- (יח) הוצאות הכרוכות במסירת הציוד ו/או המוצרים ו/או המתקנים ו/או החומרים המוזמנים על פי הסכם זה לחברה ו/או לעיריית מודיעין-מכבים-רעות.
- (יט) הוצאות בגין הקמת מבנים ארעים או כל מתקן אחר.
- (כ) כל ההוצאות והנזקים של הקבלן בקשר עם מילוי התחייבויותיו המפורטות בהסכם ההתקשרות ונספחיו.
- (כא) כל ההוצאות והנזקים מכל מין וסוג שהוא שייגרמו למציע שיזכה בקשר עם בדק ותיקונים בתקופת האחריות.
- (כב) רווחי הקבלן.
- (כג) כל יתר ההוצאות המתחייבות מתנאי הסכם ההתקשרות ונספחיו ובכלל זה התקורה של המציע שיזכה לרבות הוצאות המימון והערבויות, בין שההוצאות האמורות כולן ידועות עתה לצדדים ובין שהן תיוודענה בעתיד.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

### 3. הגשת ההצעה

#### תנאי סף

רשאים להשתתף ולהגיש הצעות למכרז זה רק מציעים אשר עונים על הקריטריונים המצטברים הבאים:

3.1. אדם פרטי אחד תושב ישראל או תאגיד משפטי אחד (חברה או שותפות, הרשומה כדין בישראל). **הצעה שלא תוגש כאמור - תיפסל.**

(א) משתתפת במכרז שהיא חברה רשומה, תצרך להצעתה תעודת התאגדות של החברה אצל רשם החברות ורשימה של מנהליה כשהיא מאושרת ע"י עו"ד/רו"ח של החברה.

(ב) משתתפת במכרז שהיא שותפות רשומה, תצרך להצעתה תעודת התאגדות של השותפות אצל רשם השותפויות ואשור של עו"ד/רו"ח בדבר זהותו ופרטיו של כל שותף ואחריותו לחובות השותפות.

(ג) להצעה של כל תאגיד יש לצרף אישור עו"ד/רו"ח של התאגיד המפרט מי הזכאים לחתום ולהתחייב בשם התאגיד.

3.2. הינו בעל ניסיון מוכח המעוגן באסמכתאות כי בין השנים (כולל), 2010-2016 החל בביצוע והשלם, כקבלן ראשי, 4 פרויקטים לביצוע עבודות פיתוח ותשתיות כאשר **כל פרויקט בסך 70,000,000 ₪**, כולל את העבודות המפורטות להלן:

1. השלמת תשתיות חשמל ותאורה, כולל השלמת ביסוס לעמודי תאורה והתקנת עמודי תאורה, כולל גופי תאורה ייחודיים ומעוצבים.

2. עבודות פיתוח נופי, שתילת עצים בוגרים ושתילים בגדלים שונים, ריהוט רחוב כולל ספסלים, פרגולות וכו'.

3. צורת דרך ומבנה מדרכות, ריצוף מדרכות.

4. אבני שפה, וסלילת כבישים. מובהר כי במידה והיקף סלילת הכבישים יעלה על 7,000,000 ₪ לא תחשב יתרת ההפרש (מעל 7 מיליון ₪) לצורך עמידת המציע בתנאי סף זה.

מובהר למען הסר כל ספק כי הנ"ל אינו כולל עבודות תחזוקה, גישור, מחלוף ומנהור עבודות עפר, מים, ביוב, ניקוז ותיעול.

במידה והפרויקטים המוצגים על ידי הקבלן בנספח ב'1 כוללים: הקמת מזרקות, תכנון וביצוע של מערכת תקשורת ייעודית - (תקשורת ייעודית - מצלמות, טלוויזיה במעגל סגור, WIFI, ...), עבודות מסגרות אומן, תכיר החברה בעלויות עבודות אלו לצורך השלמה ל- 70,000,000 ₪ הנדרשים לכל פרויקט.

**כמו כן, כלל הסכומים המפורטים בסעיף זה לעיל כוללים מע"מ.**

**מובהר בזאת כי הניסיון הנדרש הינו של האדם פרטי או התאגיד המשפטי המגיש את ההצעה בלבד ולא של אף גורם אחר המעורב בצורה זו או אחרת בגוף המגיש.**

על המציע לצרף להצעתו לשם הוכחת עמידתו בתנאי הסף זה אסמכתאות המעידות על עמידתו בתנאי סף בהתאם למפורט להלן:

1) הצהרה המסומנת **כנספח ב'1** להסכם והמהווה חלק בלתי נפרד ממכרז זה, ובה מפורטים: שם/שמות הפרויקטים ומקומם, עלותם כולל מע"מ, העבודות שבוצעו בהם, תאריך חתימת החוזה, תאריך צו התחלת עבודה, תאריך סיום, שמו המלא של מזמין העבודה, המפקח ומנהל הפרויקט וכן טלפון וכתובת של כ"א מהם לצורך יצירת קשר.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

(2) לפחות 2 המלצות מגופים, עליהם הצהיר בנספח ב'1 להסכם.

(3) תיעוד לביצוע הפרויקטים המפורטים בהצהרתו המסומנת כנספח ב'1 :

(א) חוזה חתום עם המזמין לרבות כתבי כמויות – מועד תאריך החוזה יהיה לא לפני 1/1/2010.

במקרה ומדובר בהתקשרות לתכנון וביצוע אשר נחתם עם הקבלן במסגרת המכרז במקור, יהא על המציע לצרף במקום כתב כמויות, אישור עדכני, נכון למועד פרסום המכרז, מאת המזמין (לרבות מנהל הפרויקט מטעמו), על הרכב העבודות וסכום ההוצאה הכוללת של המזמין בגין כל רכיב. (מובהר כי החוזה לתכנון וביצוע נחתם במקור כחוזה לתכנון וביצוע ולא תוקן או שונה במהלך ביצוע הפרויקט).

(ב) צו התחלת עבודה או הוכחה אחרת מאת המזמין לתחילת הביצוע בפועל – מועד המסמך לא לפני 1/1/2010.

(ג) חשבונות סופיים מאושרים או חשבונות חלקיים מאושרים שהיקפם במצטבר עומד על סך של 90% מהיקף החוזה המוגש להוכחת העמידה בתנאי הסף.

(ד) אישור המזמין לסיום העבודה

מובהר כי לצורך הוכחת המציע על פי סעיף זה, נדרש המציע להגיש את המסמכים באופן מסודר בהתאם למפורט להלן:

על המציע להכין לכל אחד מהפרויקטים המפורטים בהצהרתו המסומנת כנספח ב'1 חוברת/תיקיה נפרדת הכוללת חוצצים לכל אחד מרכיבי החוברת המפורטים להלן:

(1) דף כיסוי לכל פרויקט הכולל את הפרטים המפורטים בדוגמה לדף הכיסוי המסומן כנספח ב'3 למסמכי המכרז.

(2) הטבלה (המצורפת למסמכי המכרז והמסומנת כנספח ב'3 להסכם ומהווה חלק לבתי נפרד ממסמכי המכרז) המפנה לעמודים הרלבנטיים מהם מוכיח המציע כי אכן עומד בתנאי הסף.

(3) לצרף מיד לאחר מכן את האסמכתאות המפורטות בס"ק(א-ד') לעיל, ולמספר כל דף מהאסמכתאות בסדר רציף.

למען הסר כל ספק, כי אי המצאת האסמכתאות כאמור לעיל, תביא לפסילת המשתתף.

3.3. הינו רשום ברשם הקבלנים ובעל סיווג קבלני מתאים לביצוע העבודה, מסוג 200 ג'5. למען הסר כל ספק, על המציע לצרף רישיון בתוקף. אי המצאת באישור כאמור, תביא לפסילת המשתתף.

3.4. הינו חתום על הסכם עם קבלן משנה לתכנון וביצוע חיבור והתקנה של מתקני עיר חכמה (מערכות תקשורת ייעודית, הכוללות הקמת מערכת טלוויזיה במעגל סגור (טמ"ס), מערכות כריזה ונקודות קליטת אינטרנט אלחוטי (wi-fi) אשר הינו עומד בתנאים המפורטים להלן במצטבר:

א. תאגיד רשום בישראל ומקיים בה סניף פעיל.

ב. בעל מחזור כספי שנתי של למעלה מעשרים מיליון ש"ח בין השנים 2012-2015 (כולל) שמקורם במתן שירותים להקמה של מערכות תקשורת יעודית, הכוללות הקמת מערכת טמ"ס, מערכות כריזה ונקודות קליטת אינטרנט אלחוטי (wi-fi) הפועלות כשורה לפני 1/1/2015 ועד היום,

ג. ניסיון מוכח בתכנון ומימוש של לפחות 4 פרויקטים למערכות תקשורת יעודית, הכוללות הקמת מערכת טמ"ס, מערכות כריזה ונקודות קליטת אינטרנט אלחוטי (wi-fi) הפועלות כשורה לפני 1/1/2015 ועד היום, בהיקף של מיליון וחצי ₪ לפרויקט כולל מע"מ.

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ



**מובהר בזאת כי הניסיון הנדרש הינו של קבלן המשנה ולא של אף גורם אחר המעורב בצורה זו או אחרת בגוף קבלן המשנה.**

על המציע לצרף להצעתו לשם הוכחת עמידתו בתנאי הסף זה אסמכתאות המעידות על עמידתו בתנאי סף בהתאם למפורט להלן:

- (1) חוזה חתום עם בין המציע לקבלן המשנה
- (2) תעודת התאגדות של קבלן המשנה.
- (3) הצהרה חתומה על ידי רה"ח של הקבלן המשנה כי הינו בעל מחזור כספי שנתי של למעלה מעשרים מיליון ש"ח בין השנים 2012-2015 (כולל) שמקורם במתן שירותים להקמה של מערכות תקשורת ייעודית **כנספח 4'**
- (4) הצהרה המסומנת כנספח ב'4' להסכם והמהווה חלק בלתי נפרד ממכרז זה, ובה מפורטים: שם/שמות הפרויקטים למערכות תקשורת ייעודיות ומקומם, עלותם כולל מע"מ, העבודות שבוצעו ורכיבי המערכות, תאריך חתימת החוזה, תאריך צו התחלת עבודה, תאריך סיום, שמו המלא של מזמין העבודה, המפקח ומנהל הפרויקט וכן טלפון וכתובת של כ"א מהם לצורך יצירת קשר.
- (5) תיעוד לביצוע הפרויקטים המפורטים בהצהרתו המסומנת כנספח ב'4'.

**כמו כן, כלל הסכומים המפורטים בסעיף זה לעיל כוללים מע"מ.**

3.5. הינו חתום על הסכם עם קבלן משנה לביצוע המזרקות המפורטות בכתבי הכמויות המפורטים הטכניים והתוכניים המסומנים כנספחים ג'1, ד' ו-ה' להסכם ההתקשרות והמהווים חלק בלתי נפרד הימנו, אשר הינו עומד בתנאים המפורטים להלן במצטבר:

- (א) בעל ניסיון מוכח של 8 שנים בביצוע מזרקות בעיריות וגופים ציבוריים.
- (ב) בעל ניסיון ביצוע של 5 מזרקות מסוג **משטח "יבש"** בארבע השנים האחרונות. "משטח יבש" הינה מזרקה אינטראקטיבית דוגמת המזרקה המתוכננת בכניסה לעיר "שערי המים", מזרקה "טיילת המים", המזרקה הדרומית והמזרקה של סילוני המים (גי'טים).
- (ג) וההיקף כספי של מערכות המים, חשמל, תאורה ובקרה של **כל מזרקה** בס"ק (ב) לעיל יעלה על - 600,000 ₪ (לא כולל מע"מ).

**מובהר בזאת כי הניסיון הנדרש הינו של קבלן המשנה ולא של אף גורם אחר המעורב בצורה זו או אחרת בגוף קבלן המשנה לביצוע.**

על המציע לצרף להצעתו לשם הוכחת עמידתו בתנאי הסף זה אסמכתאות המעידות על עמידתו בתנאי סף בהתאם למפורט להלן:

- (1) חוזה חתום עם בין המציע לקבלן המשנה
- (2) תעודת התאגדות של קבלן המשנה.
- (3) הצהרה המסומנת כנספח ב'5' להסכם והמהווה חלק בלתי נפרד ממכרז זה, ובה מפורטים: רשימת המזרקות ה"יבשות" אותן ביצע כולל שם ומיקום המזרקה, תאריך סיום העבודות, שמו המלא של מזמין העבודה, המפקח ומנהל הפרויקט וכן טלפון וכתובת של כ"א מהם לצורך יצירת קשר
- (4) תיעוד לביצוע הפרויקטים המפורטים בהצהרתו המסומנת כנספח ב'5'.

**כמו כן, כלל הסכומים המפורטים בסעיף זה לעיל כוללים מע"מ.**

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

3.6. המציא לחברה ערבות בנקאית אוטונומית, כלפי החברה, בנוסח המצורף למסמכי המכרז ומסומן **כנספח ו' למסמכי המכרז**, ע"ס 1,500,000 ₪ (במילים: **מיליון וחצי שקלים חדשים**), שהוצאה על ידי בנק בישראל לבקשת ועל שם המשתתף, כשהיא צמודה למדד תשומות הבניה (להלן: "**המדד**").

על הערבות לעמוד בתוקפה עד לתאריך 8.9.16 וזאת להבטחת קיום תנאי המכרז.

(א) **אי המצאת הערבות הבנקאית, תביא לפסילת ההצעה.** למען הסר ספק, יובהר ויודגש, כי לא תתקבל כל חלופה לערבות הבנקאית, לרבות הודעת קיזוז, שטר חוב או כל חלופה אחרת וכי המצאת ערבות בנקאית כנדרש הינה תנאי מקדמי והכרחי להגשת הצעות למכרז, בלעדיו אין.

(ב) **למען הסר ספק, מובהר בזאת כי כל שינוי בכתב הערבות לעומת הנוסח המצ"ב - יגרום לפסילת הצעת המשתתף.**

(ג) למען הסר ספק, מובהר בזאת כי הוצאות הערבות והוצאות אחרות הנובעות מהשתתפות במכרז תחולנה על המציע בלבד.

(ד) לתשומת לב המציעים – הודיעה החברה על דחיית המועד האחרון להגשת ההצעות, הנקוב בסעיף 6.1. מועד הערבות יוגש עפ"י התאריך הנקוב בסעיף 3.6. לעיל, אלא אם נמסר אחרת על ידי החברה בהודעה על דחיית מועד הגשת המכרז.

(ה) ערבות בנקאית אשר לא נדרש פירעונה ואשר נמסרה ע"י מציע שלא זכה במכרז תוחזר למציע לאחר חתימת ההסכם עם הזוכה במכרז אך לא יאוחר מ-3 חודשים מהמועד האחרון להגשת ההצעות למכרז או ממועד הארכת הערבות כאמור לעיל, לפי המאוחר מבין מועדים אלו.

(ו) ערבות של מציע שזכה במכרז תשוחרר תוך 90 ימים לאחר חתימת ההסכם עמו והמצאת ערבות בנקאית לביצוע ההסכם.

(ז) נמסרה הודעה למציע על זכייתו במכרז, רשאית החברה לדרוש מהמציע הארכת תוקף הערבות לתקופה שתיקבע על-ידה והמציע מתחייב להאריך את תוקף הערבות בהתאם.

(ח) לא האריך מציע את תוקף הערבות כאמור בס"ק (ו) לעיל, רשאית החברה לדרוש ולקבל פרעון הערבות וזאת בלי לפגוע בזכותה לתבוע פיצויים ו/או סעדים נוספים.

3.7. לא הוגש נגד/או נגד מנהל ממנהליו/או נגד עובד מעובדיו כתב אישום לבית משפט, ו/או לא מתנהלת נגד ו/או נגד מנהל ממנהליו/או נגד עובד מעובדיו חקירה פלילית, בגין עבירה שנושאה פיסקלי או עבירה פלילית לפי סעיפים 290-297 (עבירות שוחד) לחוק העונשין, התשל"ז-1977 (להלן: "חוק העונשין"), או לפי סעיפים 383-393 לחוק העונשין (עבירות גניבה), או לפי סעיפים 414 עד 438 לחוק העונשין (עבירות מרמה, סחיטה ועושיק) ו/או בעניין הרלבנטי לביצוע העבודות ו/או בגין פגיעה בנפש מכל סוג שהוא, ו/או הוצא כנגדו ו/או נגד מנהל ממנהליו צו למניעת הטרדה מאיימת עלפי [חוק מניעת הטרדה מאיימת](#), התשס"ב-2001.

**לשם הוכחת עמידתו בתנאי זה על המציע להמציא תצהיר בדבר העדר הרשעות וחקירות פליליות כמפורט בנספח ז' 1 למסמכי המכרז ואשר מהווה חלק בלתי נפרד הימנו לפיו.**

#### **תנאים כלליים**

3.8. בנוסף לתנאים המפורטים לעיל, על המציע לעמוד בתנאים המפורטים להלן:

(א) הינו מנהל ספרים כנדרש עפ"י חוק עסקאות עם גופים ציבוריים. על המציע להמציא אישור תקף על ניהול ספרים כדיו, כנדרש בחוק עסקאות עם גופים ציבוריים. למען הסר ספק, אי המצאת אישור זה, עלולה להביא לפסילת המשתתף.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

(ב) המציא אישור עוסק מורשה משלטונות מס ערך מוסף. למען הסר ספק, אי המצאת אישור זה, עלולה להביא לפסילת המשתתף.

(ג) המציא אישור על ניכוי מס במקור. למען הסר ספק, אי המצאת אישור זה, עלולה להביא לפסילת המשתתף.

(ד) אישור מהמוסד לביטוח לאומי או מרואה חשבון, כי המציע מפרש ניכויים ותשלומים כדין עבור עובדיו להבטחת זכויותיהם הסוציאליות בהתאם להוראת כל דין, לרבות הסכם קיבוצי ו/או הסדר קיבוצי ו/או צו הרחבה. למען הסר ספק, אי המצאת אישור זה, עלולה להביא לפסילת המשתתף.

(ה) לא הורשע הוא ומי שנשלט על ידו או הבעלים שלו, בפסק דין בעבירה לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים) התשנ"א-1991 ו/או לפי חוק שכר מינימום, התשמ"ז-1987, בשנה שקדמה למועד האחרון להגשת ההצעות, כאמור במכרז. לשם הוכחת עמידתו בתנאי זה על המציע להמציא תצהיר בדבר העדר הרשעות וחקירות פליליות כמפורט בנספח 2' למסמכי המכרז ואשר מהווה חלק בלתי נפרד הימנו לפיו.

(ו) פירוט בכתב לרבות הצגת קורות חייו המקצועיים של מנהל הפרויקט מטעם הקבלן המיועד למנהל את ביצוע העבודות. למען הסר ספק, אי המצאת קורות חייו המקצועיים של מנהל הפרויקט המיועד, עלולה להביא לפסילת המשתתף.

(ז) בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל, פירוט בכתב של רשימת קבלני המשנה המיועדים על ידי הקבלן לבצע בפועל את עבודות שלגביהם נדרשת מיומנות. למען הסר ספק, אי המצאת אישור, עלולה להביא לפסילת המשתתף.

#### 4. אופן מילוי ההצעה :

4.1. על המציע לחתום על כל מסמכי הצעה בשולי כל דף ובמקומות המיועדים לכך. מובהר בזאת, כי המעוניין להשתתף במכרז זה יחתום על כל עמוד של כל אחד ממסמכי המכרז המקוריים (למעט מעטפת המכרז) בעט כחול בראשי תיבות בשולי כל דף ובחתימה מלאה במקומות המיועדים לכך.

4.2. על המציע למלא בכתב ברור בטופס ההצעה, המצורף כנספח א' למסמכי המכרז את הפרטים הבאים :

(א) אחוז ההנחה (לא תוספת) אותו ייתן המציע על כלל המחירים המפורטים בכתב הכמויות המסומן כנספח ד' להסכם המדף והתוספת.

מובהר בזאת למען הסר כל ספק כי שיעור ההנחה הנ"ל יחול באופן שווה על כל הסעיפים המפורטים בכתב הכמויות.

מובהר בזאת למען הסר כל ספק כי כל הסעיפים בכתב הכמויות כוללים את כל החומרים ועבודות העוזר הדרושים לביצוע העבודה המפורטת בסעיף.

הואיל והמציע נדרש להציע הנחה, לא תהיה כל משמעות של הסימנים "-" או "+" לצד אחוז ההנחה.

(ב) שמו המלא, שמות החותמים בשמו ושם המנהל האחראי.

(ג) חתימה מלאה כדין ;

4.3. הצעה אשר לא יצורפו אליה כל המסמכים המנויים לעיל רשאית החברה שלא לדון בה כלל.

4.4. לא תובא לדיון הצעה שאיננה לפי תנאי המכרז או הצעה המכילה שינויים או הסתייגויות מהאמור במסמכי המכרז.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

מודגש כי בשלב זה יש לחתום על אישור קיום הביטוחים בראשי תיבות בלבד. חתימה סופית על אישור קיום הביטוחים תעשה רק עם המציע שיזכה. במידה וחברת הביטוח של המציע שיזכה תחפוץ לערוך שינויים בנוסח אישור קיום הביטוחים המצורף למסמכי המכרז, אזי היא תהא רשאית לעשות כן רק לאחר ובכפוף לאישור יועץ הביטוח של החברה.

## 5. מסמכי המכרז:

- 5.1. ההצעות תהיינה מבוססות על מסמכי המכרז דלהלן, הרצו"ב, ובהתאם להם:
- (א) התנאים המוקדמים להשתתפות במכרז ותנאי המכרז.
  - (ב) מסמך "הצעת משתתף במכרז".
  - (ג) החוזה "שהוצא ע"י ממשלת ישראל, הידוע "כמדף 3210" נוסח התשס"ה- אפריל 2005 (להלן גם – הסכם המדף).
  - (ד) תוספת שינוי הוראות חוזה מדף 3210 - תנאי החוזה לבצוע העבודות
  - (ה) מסמך "הצהרת מציע"
  - (ו) אישור על ניהול פנקסי חשבונות ורשומות לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים.
  - (ז) אישור תקף על ניכוי מס הכנסה במקור.
  - (ח) אישור עוסק מורשה משלטונות מס ערך מוסף.
  - (ט) במקרה שההצעה מוגשת על-ידי תאגיד, יצורפו המסמכים הבאים :
    - תמצית רישום מהרשם בו רשום התאגיד ;
    - אישור עו"ד/רו"ח בדבר זכויות החתימה בתאגיד;
  - (י) אישור על העדר הרשעות בגין עבירה מסוג של מתן שוחד ו/או גניבה ו/או בגין עבירה שיש עמה קלון .
  - (יא) תצהיר בעניין עובדים זרים .
  - (יב) כתבי ערבות בנקאית.
  - (יג) אישור קיום ביטוחים.
  - (יד) פרק המוקדמות
  - (טו) מפרט טכני מיוחד
  - (טז) כתב כמויות
  - (יז) רשימת תכניות ותכניות לביצוע

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

(יח) אסמכתאות ותצהירים המעידים על ניסיון קודם, היקפים בעלות, והיתרים ורישיונות ע"פ דין.

(יט) מעטפה .

5.2. על המעוניינים להשתתף במכרז לקבל את מסמכי המכרז במשרדי החברה החל מיום 16.5.16 בשעה 10:00, וזאת תמורת – 7,500 ₪ בתוספת מע"מ כחוק שלא יוחזרו.

## 6. אופן הגשת ההצעה

6.1. על המשתתפים במכרז להגיש את הצעתם (להלן: "ההצעה") על גבי טפסים המיועדים לכך, כדלקמן:

(א) את ההצעה יש למסור במעטפה חתומה כפולה כשעל גוף המעטפה החיצונית יצוין מספר המכרז ושם המכרז.

(ב) את הצעתו הכספית של המציע – טופס ההצעה המסומן כנספח א' להסכם ההתקשרות ומסמכי המכרז והמהווה חלק בלתי נפרד הימנו, יש להגיש במעטפה נפרדת סגורה פנימית. על גב המעטפה הפנימית יצוין מס' המכרז וכן מספר המעטפה החיצונית.

(ג) המעטפה הסגורה, תוגש במסירה אישית, ותוכנס לתיבת המכרזים של העירייה בנוכחות נציג העירייה לא יאוחר מיום ד' 8.6.16 בשעה 15:00 במשרדי החברה שברח' המעיין 4 מודיעין מכבים רעות .

6.2. לא תתקבלנה הצעות שתשלחנה בדואר ו/או שתשלחנה באמצעות מכשיר הפקסימיליה ו/או שתשלחנה באמצעות דואר אלקטרוני ו/או בכל דרך אחרת שאיננה מסירה אישית ו/או שתימסרנה לאחר המועד האמור לעיל.

## 7. ההסכם

7.1. החברה תודיע לזוכה, בכתב, על הזכייה במכרז, לאחר ובמידה וועדת המכרזים תאשר את הצעתו כהצעה הזוכה.

7.2. מובהר בזאת כי יום מועד החתימה על ההסכם יחשב מועד קבלת ההודעה בדבר הזכייה . למען הסר ספק יחשב מועד קבלת ההודעה 3 ימים ממשלוח המכתב.

7.3. על הזוכה להפקיד ערבות בנקאית אוטונומית, שלו בלבד, צמודה למדד תשומות הבניה בסך של 10% (במילים: עשרה אחוזים ) מסך גובה הצעתו הכוללת (לאחר הנחה וכולל מע"מ) ולפי הנוסח המצורף למסמכי המכרז המסומן כנספח 1', לשם הבטחת התחייבויותיו כמפורט בהסכם תוך שבעה (7) ימים מקבלת ההודעה על זכייתו מהחברה. במידה והמציע הזוכה לא ימציא את הערבות בתוך פרק הזמן האמור לעיל, תהיה החברה רשאית לחלט את הערבות הבנקאית שמסר ולהעביר את ביצוע העבודה לאחר עפ"י שיקול דעתה הבלעדי. הזוכה יהיה מנוע ומושתק מלהעלות כנגד החברה כל תביעה ו/או טענה ו/או דרישה מכל סוג שהוא.

7.4. הערבות תעמוד בתוקפה למשך 20 חודשים ממועד החתימה והיא תוארך על פי הצורך למשך שישה חודשים נוספים.

7.5. מציע אשר לא ישלים את כל הדרוש והכרוך לשם התחלת ביצוע העבודות או לא ימציא לחברה אחד מן ההיתרים ו/או האישורים ו/או הרישיונות תוך 21 (במילים: עשרים ואחד) ימים מקבלת ההיתרים הנדרשים מהרשות המקומית כאמור, רשאית החברה לראות בו **כמי שהפר הפרה מהותית ויסודית את הוראות ההסכם והיא תחלט את הערבות הבנקאית**, כאמור בסעיף 7.3 לעיל, לאלתר, ותעביר את ביצוע העבודות לאחר והכל לפי שיקול דעתה הבלעדי והמציע יהיה מנוע ומושתק מלהעלות כנגד החברה כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישה מכל סוג שהוא בעניין זה.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

**7.6.** מציע אשר ימציא מסמך מהמסמכים הדרושים לאחר המועד הנקוב בסעיף 7.5 מקבלת ההודעה על זכייתו מהחברה, והחברה הסכימה לקבלם באיחור בלי לבטל זכיית המציע במכרז - זכאית החברה, לפי שיקול דעתה, לראות בהצעת המציע למכרז ומתן הודעה על זכייתו במכרז כהסכם מחייב בינה לבין המציע.

**7.7.** מובהר בזאת למען הסר כל ספק כי לעניין זה, המצאת המסמכים באיחור אינה מהווה ראייה להסכמת החברה לקבלם באיחור. רק אישור מפורש ובכתב של מנכ"ל החברה יהווה הסכמה כאמור.

**7.8.** המציע שיזכה מתחייב להמציא לחברה תוך שבעה (7) ימים מקבלת ההודעה על זכייתו מהחברה, אישור קיום ביטוחים, המצורף למסמכי המכרז והמסומן **כנספח ח'**, חתום על ידי חברת הביטוח.

**7.9.** מובהר בזאת כי עריכת כל שינוי, תוספת או הסתייגות ביחס לאישור קיום הביטוחים, בין אם נעשו בגוף האישור ובין אם במכתב לוואי ללא אישור החברה מראש ובכתב, תהווה הפרה מהותית ויסודית של הוראות ההסכם, והחברה, על פי שיקול דעתה הבלעדי, תהא רשאית להעביר את ביצוע העבודות ע"פ מכרז זה לאחר, והמציע שיזכה יהיה מנוע ומושתק מלהעלות כנגד החברה כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישה מכל סוג שהוא בעניין זה.

**7.10.** מבלי לגרוע מן האמור בסעיפים 7.8 ו-7.9 ומבלי שהחברה נוטלת על עצמה אחריות כלשהי כלפי הקבלן ו/או כלפי אחרים לרבות כל צד שלישי, מובהר למען הסר ספק כי החברה תערוך, תרכוש ותקיים ביטוחים, על חשבונה לפני מועד תחילת העבודות נשוא ההסכם המדף ותוספת להסכם המדף (להלן: "העבודות") ו/או הצבת ציוד/מוצר/מתקן כלשהו באתרי העבודה על ידי הקבלן ו/או מי מטעמו ו/או עבורו (המוקדם משני המועדים הנ"ל) ולמשך כל זמן ביצוען של העבודות כנגד אובדן, נזק ו/או אחריות הקשורים ו/או הנובעים מביצוע העבודות, בפוליסת ביטוח כמפורט להלן:

**(א)** ביטוחי החברה - פוליסה מסוג "ביטוח עבודות קבלניות" בגין אובדן או נזק שיגרמו לעבודות הפרויקט (כולל כל החומרים והעבודה) באתר העבודה בתקופת ביצוע העבודות ובתקופה נוספת של 24 חודש לאחר סיום ביצוע עבודות הפרויקט

**(ב)** ביטוח הרכוש - ביטוח מפני אובדן או נזק פיזיים ובלתי צפויים מראש באתר ביצוע העבודות וזאת מסיבה כלשהי אשר איננה מוחרגת במפורש על פי חריגי ותנאי הפוליסה במשך תקופת הביטוח כמוגדר בפוליסה.

**(ג)** ביטוח אחריות כלפי צד שלישי - ביטוח אחריות כלפי צד שלישי המבטח חבות על פי דין בגין נזק גוף ו/או נזק לרכוש צד שלישי שנגרמו כתוצאה ותוך כדי ביצוע העבודות המבוטחות במשך תקופת הביטוח כמוגדר בתוספת להסכם המדף

**(ד)** פרק ג' - ביטוח חבות מעבידים - ביטוח אחריות מעבידים כלפי עובדים המועסקים באתר בביצוע עבודות הפרויקט וכל אדם אחר הנמצא בשירותו של הקבלן ו/או באחריותו ו/או היה ויחשב כעובד של החברה, בשל פגיעה גופנית הנגרמת לעובד באתר העבודה במשך תקופת הביצוע, תוך כדי ועקב ביצוע עבודות הבניה ובתקופת התחזוקה המורחבת.

**7.11.** מבלי לגרוע מן האמור בסעיף 2.3 לעיל, מובהר בזאת כי החברה שומרת לעצמה את הזכות להורות בכל עת על כל שינוי המרחיב או מצמצם את היקף עבודות המפורטות במכרז זה ולהוציא למציע שיזכה צו התחלת עבודה בהיקף נמוך מזה הנקוב כמחיר ההסכם, ללא מגבלה על היקף הסכום הנקוב בצו, וזאת עקב מחסור בתקציב הזמין שיעמוד לרשות החברה במועד הוצאת הצו להתחלת עבודה.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

**8. הוצאות המכרז**

כל ההוצאות, מכל מין וסוג שהוא, הכרוכות בהכנת ההצעה למכרז ובהשתתפות במכרז, תחולנה על המציע בלבד.

**9. הבהרות ושינויים**

9.1. החברה רשאית, בכל עת, קודם למועד האחרון להגשת הצעות למכרז, להכניס שינויים ותיקונים במסמכי המכרז ובכל תנאי מתנאיו, ביוזמתה או בתשובה לשאלות המשתתפים. השינויים והתיקונים, כאמור, יהיו חלק בלתי נפרד מתנאי המכרז ויובאו בכתב לידיעת כל המציעים, בדואר רשום ו/או בפקסימיליה, לפי הפרטים שנמסרו על-ידם.

9.2. כמו כן החברה רשאית לדחות את המועד האחרון להגשת ההצעות למכרז (להלן: "המועד האחרון") על פי שיקול דעתה, ובין היתר עקב שינויים ו/או תיקונים שנעשו במסמכי המכרז, כאמור לעיל.

9.3. הודעה על דחיית מי מהמועדים כאמור לעיל, תובא בכתב לידיעת כל משתתפי סיור הקבלנים, בדואר רשום ו/או בהודעה בפקסימיליה, שקבלתה תאושר טלפונית, לפי הנתונים שנמסרו על-ידם.

9.4. למען הסר ספק, יובהר ויודגש, כי ההצעה תתבסס אך ורק על הכלול במסמכי המכרז ותו לא.

**10. בחינת ההצעה**

10.1. כאמור על המציעים להגיש הצעתם במעטפה כפולה חתומה.

**(א) בשלב ראשון**

תפתח רק המעטפה החיצונית אשר מכילה את הערבות והמסמכים הנוספים המעידים את דבר עמידתו של המציע בתנאי הסף. בשלב זה תיבחן עמידתו של המציע בתנאי הסף להשתתפות במכרז. מובהר כי המעטפות הפנימיות יחתמו ויוחזרו לתוך תיבת המכרזים עד לתום השלב הראשון.

**(ב) בשלב השני**

יקבע מועד לכינוס ועדת המכרזים ורק הצעותיהם של המציעים אשר עמדו בתנאי הסף, יפתחו.

**10.2. אופן בחירת ההצעה הזוכה**

(א) יחושב ממוצע ההצעות שעברו את תנאי הסף (להלן: "ההצעות הכשורות").

(ב) בחירת ההצעה הזוכה

(1) לממוצע תבוצע תוספת הנחה של 3% (להלן: "הממוצע הקובע") ההצעה הזוכה תהיה ההצעה הקרובה ביותר לממוצע הקובע שיתקבל מלמטה או מלמעלה

(2) להלן דוגמא מספרית ראשונה:

תוצאת המכרז:

מציע מס'	1	2	3	4	5	6	7
ההצעה הכספית (אחוז הנחה)	12.2	15.4	23.6	28.3	33.4	35.1	42.2

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

**ניתוח התוצאות:**

ההצעה הזולה ביותר – 12.2% הנחה

ההצעה היקרה ביותר – 42.2% הנחה

"ממוצע" – 27.17% הנחה

הממוצע הקובע - 30.17% הנחה.

מכאן ההצעה הקרובה ביותר לממוצע הקובע הינה : 28.3% הנחה.

לכן ההצעה הזוכה – היא הצעתו של מציע מס' 4.

מציע מס'	1	2	3	4	5	6	7
ההצעה הכספית (אחוז הנחה)	12.2	15.4	23.6	28.3	33.4	35.1	42.2
אחוז כל הצעה מ"הממוצע המתוקן				מרחק מהממוצע 1.87 = ההצעה הזוכה	מרחק מהממוצע 3.23 =		

**(3) להלן דוגמה מספרית שנייה****תוצאת המכרז:**

מציע מס'	1	2	3	4	5	6	7
ההצעה הכספית (אחוז הנחה)	5.4	7.3	10.3	22.2	26.7	34.1	44.5

**ניתוח התוצאות:**

ההצעה הזולה ביותר – 5.4% הנחה

ההצעה היקרה ביותר – 44.5% הנחה

"ממוצע" – 21.5% הנחה

הממוצע הקובע – 24.5% הנחה.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_



מכאן ההצעה הקרובה ביותר לממוצע הקובע הינה: 26.7 הנחה.

לכן ההצעה הזוכה – היא הצעתו של מציע מס' 5

מציע מס'	1	2	3	4	5	6	7
ההצעה הכספית (אחוז הנחה)	5.4	7.3	10.3	22.2	26.7	34.1	44.5
אחוז כל הצעה מ"הממוצע המתוקן				מרחק מהממוצע 2.3 =	מרחק מהממוצע 2.2 =		
					ההצעה הזוכה		

**10.3.** אי צירוף כל המסמכים והאישורים להצעה, כמפורט לעיל, ו/או אי השלמת מקום הטעון מילוי ו/או עריכת כל שינוי, תוספת או הסתייגות ביחס לתנאי המכרז ו/או נספחיו, בין אם נעשו בגוף מסמכי המכרז ובין אם במכתב לוואי, עלולים לגרום לפסילת ההצעה ו/או לדחייתה על הסף.

**10.4.** החברה תתחשב בבחינת ההצעות ובבחירת ההצעה הזוכה באמינותו, ניסיונו, כישוריו, מיומנותו והמוניטין של המציע, במילוי התחייבויותיו כלפי אחרים, בניסיון קודם שלילי של החברה ו/או מנהלת הפרויקט מטעם החברה, בהתקשרות עם המציע, אם הייתה כזו – לרבות התקשרות לביצוע פרויקטים שטרם הסתיימו וקיימות מחלוקות בין החברה ו/או מנהלת הפרויקט מטעם החברה למציע, על טיב ו/או איכות העבודות שבוצעו או מבוצעות במסגרת פרויקטים הנ"ל, ובאופן כללי, בכל קריטריון ענייני אחר אותו מוצאת היא לנכון לשקול, לקראת קבלת החלטתה בדבר ההצעה הזוכה.

מבלי לגרוע מן האמור לעיל מובהר בזאת למען הסר ספק כי ניסיון שלילי לעניין סעיף זה ייחשב:

אי עמידה בדרישות חוזה ובלוח הזמנים, לרבות זמן תגובה איטי לביצוע הוראות החברה ו/או מנהלת הפרויקט מטעם החברה.

העירייה ו/או התאגיד ו/או מנהלת הפרויקט מטעם העירייה הוציאה צו סילוק יד.

כשל בביצוע העבודה בהתאם לדעתם המנומקת של אנשי מקצוע מטעם החברה ו/או מנהלת הפרויקט מטעם החברה.

קיומה של אי שביעות רצון משמעותית מעבודתו של המציע, או קיומה של חוות דעת שלילית בכתב של החברה ו/או מנהלת הפרויקט מטעם החברה על טיב עבודתו.

במקרים אלה, תינתן למציע זכות טיעון לפני מתן ההחלטה הסופית. הטיעון יהיה בכתב או בעל פה, וזאת בכפוף לשיקול דעתה של וועדת המכרזים.

**10.5.** החברה רשאית לא להתחשב כלל בהצעה שהיא בלתי סבירה בשל מחירה, תנאיה או בשל חוסר התייחסות לתנאי המכרז באופן שלדעת החברה מונע הערכת ההצעה כדבעי ובלבד שחברה קיימה שימוע עם המציע בטרם קבלת החלטה למכרז. המשמעות הינה כי החברה אינה מתחייבת לקבל את ההצעה בעלת אחוז ההנחה הגבוה ביותר

**10.6.** החברה, או מי שיוסמך על-ידה לצורך כך, תהא רשאית לנהל, באמצעות ועדת המכרזים או מנכ"ל החברה, משא ומתן עם מגיש ההצעה ה"זוכה", על מנת לשפר את הצעתו.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

**11. פגישת הבהרות**

- 11.1.** ביום א' 22.5.16 בשעה 13:00 יערך סיור קבלנים מקדים אשר יכלול פגישת הבהרות עם המציעים.
- 11.2.** למען הסר ספק מובהר בזאת, כי **השתתפות בפגישה כאמור הינה חובה. מציע שלא ייטול חלק בפגישה הנ"ל, הצעתו לא תידון ויראו אותה כאילו לא הוגשה כלל.**
- 11.3.** המפגש יתקיים באולם הכניסה בבניין מתנ"ס סחלבים ברחוב עמק האלה (מול בניין 13) מודיעין-מכבים-רעות.
- 11.4.** המציעים מתבקשים ומוזמנים בזאת להעלות בפגישה כאמור את כל השאלות, ההבהרות וההסברים הדרושים והנחוצים להם.
- 11.5.** למען הסר ספק מובהר בזאת, כי המציע יהיה מושתק ומנוע מלהעלות כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישה מכל סוג שהוא לרבות אי הבנה ו/או אי ידיעה בגין המכרז ו/או בכל הכרוך ו/או הקשור בו ו/או הנובע ממנו לרבות הוראותיו, תנאיו דרישותיו, אופיו, דרך ואופן ביצועו, והמציע מוותר בזאת על כל תביעה ו/או דרישה ו/או טענה מכל סוג שהוא כאמור.

**12. בעלות על המכרז**

- 12.1.** מכרז זה הינו קניינה הרוחני של החברה, אשר מועבר למציע לצורך הגשת הצעתו בלבד. אין לעשות בו כל שימוש שאינו לצורך הכנת ההצעה.
- 12.2.** בכפוף להוראות כל דין, החברה מתחייבת לא לגלות תוכן ההצעה לצד שלישי, זולת ליועצים המועסקים על ידה, אשר גם עליהם תחול חובת הסודיות בכל הנוגע למכרז זה. היועצים המועסקים על ידי החברה לא יעשו כל שימוש בהצעת המציע, אלא לצורכי מכרז זה.
- 12.3.** כל האמור בלשון זכר במכרז זה, בלשון נקבה במשמע ולהיפך.

בכבוד רב ובברכה

משה אשכנזי, מנכ"ל

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

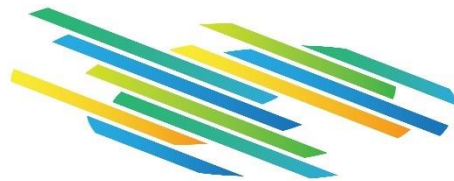
חתימת המציע



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**חוזה מדף 3210**



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**תוספת שינוי הוראות חוזה מדף 3210 -**  
**תנאי החוזה לביצוע העבודות**

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

**תוספת שינוי הוראות חוזה מדף 3210 - תנאי החוזה לבצוע העבודות**

מוסכם בזאת בין הצדדים, כי "החוזה" שהוצא ע"י ממשלת ישראל, הידוע "כמדף 3210" נוסח התשס"ה-אפריל 2005, (להלן: "**הסכם המדף**") הינו חוזה המחייב את הצדדים לכל דבר ועניין, ובכפוף לשינויים ולתוספות שיפורטו להלן.

יחסי הצדדים לפי תוספת זו יהיו בהתאם לקבוע בהסכם המדף בכפוף לשינויים ולתוספות שיפורטו להלן בתוספת זו ובכל מקרה של סתירה בין הוראות המפורטות בתנאי בתוספת זו ובין הוראות הסכם המדף תחייבנה ההוראות המפורטות בתוספת זו.

הצדדים מצהירים כי הם מכירים היטב הוראות ההסכם המדף, קראו אותו לפני החתימה על תוספת זו, ובהסתמך על כך ומתוך ידיעה והסכמה כי הוראות ההסכם המדף יחולו עליהם הם חותמים על תוספת זו. ההסכם המדף יחייב במלואו את הצדדים בכפיפות לשינויים והתוספות כדלקמן:

**פרק א' - כללי**

**1. תת סעיף 1 (1)**

(א) בכל מקום בהסכם המדף בו מופיעה המילה "ממשלה" ו/או "ממשלת ישראל" ו/או "מדינת ישראל", תבוא במקומם "החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין, עיר העתיד בע"מ (להלן: "החברה").

(ב) בכל מקום בהסכם המדף בו מופיעה המילה "מבנה", תבוא במקומם "העבודה/העבודות".

**2. יתווסף תת סעיף 1 (3) חדש – הצהרות והתחייבויות הקבלן.**

(א) הקבלן מצהיר כי הוא בעל יכולת, ידע, ניסיון, מומחיות ומיומנות הדרושים לשם ביצוע העבודות בהיקף, ברמה, בשיטה, באופן ובאיכות הקבועים בהסכם זה.

(ב) הקבלן מצהיר כי בדק את כל הבדיקות הנחוצות, למד את דרישות החברה ע"פ ההסכם המדף ותוספת זו לצורך הגשת הצעתו לרבות יכולתו לעמוד בכל התחייבויותיו על פי ההסכם המדף ותוספת זו, והוא מוותר בזאת על כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה מכל סוג שהוא כלפי החברה בקשר עם כך.

(ג) הקבלן מצהיר כי הינו מכיר וכן מצויים בידו המפרטים אשר אינם מצורפים למסמכי המכרז, הדרושים לביצוע העבודות.

(ד) הקבלן מצהיר כי ברשותו האמצעים, הכלים, החומרים, הציוד והמשאבים לביצוע העבודות כאמור בהסכם זה.

(ה) הקבלן מצהיר כי יש בידו את האישורים כדלקמן:

(1) רישיון קבלן בעל סיווג קבלני מסוג **200-ג'5** בתוקף.

(2) אישור בדבר ניהול ספרים כדן לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס) תשל"ו - 1976.

(3) אישור עוסק מורשה מטעם שלטונות מע"מ.

(4) אישור מהמוסד לביטוח לאומי או מרואה חשבון, כי הקבלן מפריש ניכויים ותשלומים כדן עבור עובדיו להבטחת זכויותיהם הסוציאליות, בהתאם להוראות כל דין לרבות הסכם קיבוצי ו/או הסדר קיבוצי ו/או צו הרחבה.

הקבלן מתחייב כי יהיו בידו אישורים תקפים כאמור בסעיף זה לעיל במהלך כל תקופת תוקפו של הסכם זה, וכי הוא יציגם מפעם לפעם בפני החברה - לפי דרישתה.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- (ו) הקבלן מצהיר כי לא הורשע בעבר על ידי בית משפט ו/או לא הוגש נגדו ו/או למיטב ידיעתו, נגד מנהל ממנהליו ו/או נגד עובד מעובדיו ו/או נגד כל מי שיפעל מטעמו, במישרין או בעקיפין, בביצוע העבודות כתב אישום לבית משפט, בגין עבירה של מתן שוחד ו/או גניבה ו/או בגין עבירה שיש עמה קלון.
- (ז) הקבלן מצהיר ומתחייב כי בדק טרם הגשת הצעתו מהם האישורים, הרישיונות וההיתרים הנדרשים לשם ביצוע העבודות ע"פ הסכם המדף ותוספת זו.
- (ח) הקבלן מצהיר ומתחייב כי יפעל בכפוף להוראות כל דין במילוי כל התחייבויותיו על פי הסכם זה ויפעל על חשבונו, לקבלת האישורים וההיתרים הדרושים לצורך ביצוע העבודות ע"פ הסכם המדף ותוספת זו.
- (ט) הקבלן מצהיר ומתחייב כי בדק לפני הגשת הצעתו את אתר העבודה, את מצבו התכנוני, תעד את מצבו, ערך סקר, בדק את כמויותיהם וטיבם של העבודות והחומרים הדרושים לביצוע העבודות, דרכי הגישה לאתר העבודה, מיקומם של מערכות התשתית והחיבורים אליהם ותנאי העבודה באתר העבודה, וכי בדק את כל הגורמים אשר יש או עשויה להיות להם השפעה על הצעתו ו/או על קיום התחייבויותיו על פי הסכם זה.
- (י) הקבלן מתחייב כי המחירים הנקובים בהצעתו נקבעו על ידו לאחר שהביא בחשבון את כל העלויות וההוצאות שייגרמו לו עקב ביצוע העבודות בהתאם לתנאי הסכם זה ונספחיו. לרבות עלויות ו/או הוצאות בקשר לרכישת חומרים, מוצרים, מתקנים, ציוד, הובלה, תשלום שכר ותנאים סוציאליים לעובדיו, תשלומים לקבלני משנה, עלויות בי
- (יא) ביטוח, הוצאות ביטוח, הבטחת איכות ובקרה, וכן רווח קבלני סביר, והוא מוותר בזאת מראש על כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה כלפי החברה לתשלום תוספת כל שהיא מעבר לתמורה הנקובה בהסכם זה להלן.
- (יב) מובהר בזאת למען הסר כל ספק, כי התקשרות החברה עם הקבלן בהסכם זה נעשית אך ורק על סמך הצהרותיו של הקבלן כאמור לעיל ובמסמכי המכרז המהווים חלק בלתי נפרד מההסכם המדף ותוספת זו. כל ניסיון מצד הקבלן לחזור בו או להסתייג במפורש או במשתמע מהצהרות אלה, תהווה הפרה יסודית של ההסכם המדף ותוספת זו שבעטייה תהיה לחברה הזכות לבטל הסכם זה לאלתר והקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה ו/או פיצוי והוא מנוע ומושתק מלהעלות כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישה מכל סוג שהוא בעניין זה.

### 3. יתווסף תת סעיף 2 (2) (א) חדש – סמכויות המנהל/המפקח

מבלי לגרוע מכלליות האמור בסעיף 12(1) בהסכם המדף רשאי המנהל/המפקח לעשות כדלקמן:

- (א) המנהל/המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי של עבודות אשר לא בוצעו בהתאם לתכניות או להוראותיו ו/או בוצע תוך שימוש בחומרים בלתי מתאימים, והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המנהל/המפקח ולתקן את הליקויים תוך 14 יום וכל ההוצאות תהינה על חשבון הקבלן. עבודות בהם יש ליקוי המהווה סכנה לרכוש, יבוצע תיקון הליקוי תוך 7 ימים. במקרים בהם נשקפת סכנה לציבור, יתוקנו הליקויים מיידית.
- (ב) המנהל/המפקח יהיה רשאי לפסול כל עבודה ו/או מוצר ו/או ציוד ו/או חומר, הנראה לו כבלתי מתאים, וכן להורות על ביצוע חוזר של עבודה ו/או הבאת חומרים ו/או מוצרים ו/או ציוד מתאימים במקום אלו שנפסלו.
- (ג) המנהל/המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכלל, או חלק ממנה או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, למפרטים הטכניים או להוראות המהנדס ו/או אין המוצרים/ציוד המסופקים תואמים את המפורט בתכניות, ומפרטים הטכניים.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

(ד) המנהל/המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס המוצרים/ציווד/חומרים, לטיב העבודות ולאופן ביצוען. שום דבר האמור בסעיף זה, ושום

מעשה או מחדל מצד המנהל/המפקח לא יפטרו את הקבלן מאחריותו למילוי תנאי הסכם זה ולביצוע העבודות בהתאם להוראותיו ולא יטיל על המנהל/המפקח אחריות כל שהיא בקשר לכך.

(ה) הקבלן ייתן הודעה מוקדמת למנהל/מפקח לפני שהוא עומד לכסות איזה עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כסויה, את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המנהל/המפקח להורות להסיר את הכסוי מעל העבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

(ו) אם כתוצאה מהחלטת המנהל/המפקח על פי סמכותו כאמור עלולות להיות לקבלן דרישות כספיות, ואלו לא נתקבלו על ידי המנהל/המפקח אזי תועבר ההכרעה למנכ"ל החברה, והכרעתו בעניין תהא סופית. **אין באמור כדי לגרוע מן הדרישה לפיה חייב הקבלן לקבל את אישור מנכ"ל החברה מראש ובכתב לכל עבודה אשר יש בה להשפיע על התמורה.**

(ז) אם כתוצאה מהחלטת המנהל/המפקח על פי סמכותו כאמור לעיל תהיינה לקבלן דרישות שעניינן לוח הזמנים לביצוע העבודות, ואלו לא נתקבלו על ידי המנהל/המפקח אזי תועבר ההכרעה למנכ"ל החברה, והכרעתו בעניין תהא סופית.

4. תת סעיף 2 (4)

יבוטלו 5 השורות האחרונות, החל מהמילים "הקבלן או בא כוחו".

5. תת סעיף 3 (1)

תבוטלנה שתי השורות האחרונות, החל מהמילים "על אף האמור לעיל".

6. תת סעיף 3 (2)

יבוטלו חמש השורות האחרונות של הסעיף החל במילים "הודיע הקבלן למנהל...".

7. יתווסף תת סעיף 3 (5) חדש

(א) מבלי לגרוע מן האמור לעיל, מובהר כי במידה והקבלן לא נדרש להציג את קבלני המשנה מטעמו במסגרת מסמכי המכרז, ובכוונת הקבלן להעסיק קבלני משנה יהא על הקבלן לקבל את אישור החברה מראש ובכתב לקבלני המשנה אותם הוא מתעתד להעסיק, תוך שלושה שבועות מיום חתימת הסכם זה.

(ב) הקבלן מתחייב, כתנאי לקבלת אישור החברה להעסקת קבלני משנה, להעביר לחברה תעודות המעידות כי קבלן המשנה הינו קבלן מורשה ובעל סיווג קבלני בהתאם לנדרש, לרבות המלצות ופירוט אנשי קשר.

(ג) **מובהר בזאת למען הסר כל ספק כי החברה לא תאשר העברת ביצוע העבודות לקבלני משנה יותר מ-50% מהיקף העבודות הנכללות בהסכם זה (היקף עבודות המסגרות לא יוגדרו בהסכם זה כעבודות קבלן משנה). לצורך סעיף זה, הסמכות להגדרת 50% מהיקף העבודות נתונה למנהל הפרויקט בלבד.**

(ד) **סעיף זה הינו סעיף יסודי ומהותי והפרתו תיחשב כהפרה יסודית של ההסכם, כהגדרתה בסעיף 6 לחוק החוזים (תרופות בשל הפרת הסכם), תשל"א – 1970 ותזכה את החברה בפיצויים מוסכמים מראש בסך של 15% מהיקף התמורה המפורטת בכתב ההצעה**

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

**המהווה נספח להסכם המדף ותוספת זו, וזאת מבלי לגרוע מזכות החברה לכל סעד ותרופה אחרים עפ"י חוזה זה או עפ"י כל דין.**

8.

יתווסף תת סעיף 5 (1) (ה) חדש

תוספת להסכם המדף - שינוי הוראות חוזה מדף 3210 תנאי החוזה לבצוע העבודות

9.

יתווסף תת סעיף 5 (2) (ה) חדש

תוספת להסכם המדף - שינוי הוראות חוזה מדף 3210 תנאי החוזה לבצוע העבודות

10.

יתווסף תת סעיף 7 (3) חדש

(א) החברה שומרת לעצמה את הזכות להורות בכל עת על כל שינוי המרחיב או מצמצם את היקף העבודות המפורטות ו/או ביצוע העבודות בשלבים, על פי דין, בהתאם להוראות המנהל/המפקח וקצב התקדמות העבודה לפי שיקול דעתה הבלעדי של החברה כדי להשפיע על העבודות על פי הסכם.

(ב) כל תוספת או שינוי בביצוע העבודות המפורטות בכתב הכמויות, המפרט המיוחד, התוכניות המפרט הכללי המצורפים להסכם המדף ותוספת זו, אשר יש בהן להשפיע על התמורה, תבוצע אך בכפוף למתן אישור מראש ובכתב מאת מנכ"ל החברה לביצוע התוספות או השינוי.

11.

סעיף 8 יבוטל – ובמקומו יאמר:

8." ערבות לקיום החוזה ולביצוע תשלומים

(1) להבטחת מילוי התחייבויותיו עד גמר ביצוע העבודות נשוא הסכם המדף ותוספת זו (להלן: "גמר העבודות"), כולן או חלקן, ימציא הקבלן לחברה במעמד חתימת הסכם זה, ערבות בנקאית אוטונומית על סך של 10% (במילים: עשרה אחוז) מסך גובה הצעתו הכוללת בתוספת מע"מ. נוסח הערבות מצורף לתוספת זו, מסומן **כנספח 1'** ומהווה חלק בלתי נפרד הימנו.

תוקף הערבות יהיה למשך הביצוע ועד למתן תעודת גמר ולתקופה נוספת של שלושה חודשים.

(2) הוארך משך הביצוע מעבר לתקופת הביצוע ו/או לא ניתנה תעודת גמר או עומד להסתיים תוקפה של הערבות מסיבה כלשהי, יחדש הקבלן הערבות 45 ימים לפני סיומה למשך הביצוע החדש ולתקופה נוספת של חודש. היה ושוב לא הסתיים משך הביצוע ולא ניתנה תעודת גמר יהיה על הקבלן להאריך תוקף הערבות לאותה תקופה שתורה החברה וחוזר חלילה עד למתן תעודת גמר.

(3) עם גמר ביצוע העבודות וכתנאי לקבלת תעודת השלמה ימציא הקבלן לחברה, ערבות בנקאית אוטונומית על סך 5% מסך גובה הצעתו הכוללת בתוספת מע"מ לתקופת הבדק. נוסח הערבות מצורף לחוזה זה, מסומן **כנספח 2'** ומהווה חלק בלתי נפרד הימנו (להלן: "ערבות בדק").

החברה תיתן הסכמתה במועד האמור בסעיף 60 (7) להסכם המדף להלן, לשינוי סכום הערבות האמורה בס"ק (1) לעיל, לגובה של ערבות בדק הקבועה להלן לעיל,

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ



כשהערבות האמורה לאחר שינוי תשמש כערבות בדק, כמפורט בסעיף 60 (7) להסכם הממשלתי.

(4) מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, תשמשה הערבויות כפיצוי מוסכם במקרה של הפסקת ההתקשרות על ידי הקבלן ולהבטחה ולכיסוי של:

(א) כל נזק או הפסד העלול להיגרם לחברה עקב או בקשר עם כל הפרה או אי מילוי של תנאי כלשהו מתנאי הסכם זה על ידי הקבלן ו/או על ידי מי מעובדיו.

(ב) כל ההוצאות והתשלומים הקשורים לקבלן שהחברה עלולה להוציא, או לשלם, או להתחייב בהם, בקשר עם הסכם זה.

(5) אין בגובה הערבות כדי לשמש הגבלה או כדי להוות תקרה להתחייבויותיו של הקבלן בכל מקרה שהוא על פי הסכם זה. במידה שהמגיע לחברה מהקבלן יעלה על סכום הערבות, תהיה החברה זכאית לגבות מהקבלן הסכום העודף בכל דרך שתמצא לנכון.

(6) תחולט הערבות לטובת החברה, כולה או חלקה, בבת אחת או בחלקים חלקים במספר פעמים, וזאת מבלי שתהיה חייבת החברה להוכיח או לבסס דרישתה, הקבלן מתחייב שלא לנקוט בכל פעולה למניעת או עיכוב כל תשלום שהחברה תדרוש בתוקף הערבות.

(7) בכדי להסיר ספק, על אף האמור בכל מקום, מוצהר כי אין לקבלן זכות עיכובן על העבודות ו/או החומרים בגין כל סכום שיגיע לו מהחברה."

(8) סעיף זה הינו סעיף יסודי ומהותי והפרתו תיחשב כהפרה יסודית של ההסכם, כהגדרתה בסעיף 6 בחוק החוזים (תרופות בשל הפרת הסכם) תשל"א - 1970.

#### **פרק ב' – הכנה לביצוע**

#### **12. תת סעיף 10 (1)**

ימחקו המילים "באופן סביר".

#### **13. בסעיף 11 (1) (א)**

במקום 30 יום יש לתקן ל-15 יום.

להוסיף לאחר המילים "לוח זמנים" בשורה שניה: " מפורט בשיטת גאנט או בכל שיטה אחרת שתקבע על ידי המנהל, שאינו חורג ממסגרת לוח הזמנים כאמור בנספח 4 המהווה חלק בלתי נפרד מהסכם המדף ותוספת זו, ולקבל את אישור המפקח ללוח זמנים זה.

#### **14. ייוסף סעיף 11 (1) (ג) חדש:**

(1) "לוח הזמנים שהקבלן יציע יכלול לוח זמנים ותוכנית נפרדת לכל אחד ממתחמי המשנה כפי שיקבעו ע"י המפקח.

(2) המזמין רשאי לקבוע את מועדי תחילת הביצוע לכל אחד ממתחמי המשנה בנפרד.

(3) הקבלן יציע שלבי ביצוע לעבודות באופן שייקח בחשבון את ביצוע העבודות במגרשים ע"י היזמים ועבודות של קבלנים אחרים באתר.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

(4) בנוסף לאמור בסעיף ומבלי לגרוע ממנו, לוח הזמנים חייב להיות ממוחשב באמצעות תכנת PROJECT של MICROSOFT, גרסה 4.0 ואילך או כל תוכנה אחרת שתקבע על ידי מנהל הפרויקט.

**15. תת סעיף 12 (1) – בטל, ובמקומו יאמר :**

12 (1) (א) המנהל/המפקח ימסור לקבלן, נקודות הקבע ונקודות יחוס לגבהים העיקריים הדרושים לסימון העבודה. הקבלן יהיה אחראי לסימון הנכון והמדויק של הגבהים, המדדים וההכוונה בהתחשב עם נקודת הקבע שנקבעו וסומנו על ידי המנהל/מפקח. הוצאות הסימון אשר הקבלן אחראי עבורן יחולו על הקבלן וישולמו על ידו.

(ב) הקבלן יבצע הסימון הדרוש לביצוע המבנה על פי הנתונים כאמור בס"ק (א), וישמור על קיומו ושלמותו של סימון זה והנתונים שנמסרו על ידי המפקח. היה וסימון או נתונים אלו נהרסו או נפגעו מסיבה כלשהי, יחדשם הקבלן על חשבונו הוא.

(ג) בכל עבודות הסימון יעסיק הקבלן מודד מוסמך מטעמו אשר יבצע העבודה במיומנות וכנדרש על פי דין.

**פרק ג' – השגחה, נזיקין וביטוח**

**16. ייווסף סעיף 13 (1) חדש**

(א) הקבלן יעסיק - לצרכי תיאום ופיקוח על ביצוע העבודות - מהנדס אזרחי מנוסה ורשום (רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים), וכן מנהל עבודה מוסמך על חשבונו ובקביעות במשך כל תקופת הביצוע.

(ב) הקבלן או המהנדס וכן מנהל העבודה ימצאו באתר העבודה וישגחו עליו ברציפות לצורך ביצוען של העבודות. המהנדס ומנהל העבודה יהיו באתר העבודה בכל שעות העבודה במשך כל תקופת ביצוע העבודות.

(ג) מובהר בזאת במידה והעבודות יבוצעו במספר אתרים במקביל, יעסיק הקבלן - לצרכי תיאום ופיקוח על ביצוע העבודות שני מהנדסים אזרחים מנוסים ורשומים (בפנקס המהנדסים והאדריכלים) ושני מנהלי עבודה מוסמכים על חשבונו ובקביעות במשך כל תקופת הביצוע אשר ימצאו באתר העבודה וישגחו עליהם ברציפות לצורך ביצוען של העבודות. המהנדסים ומנהלי העבודה יהיו באתר העבודה בכל שעות העבודה במשך כל תקופת ביצוע העבודות.

(ד) הקבלן לא יעביר את המהנדס/ים ו/או מנהל/י העבודה מאתר/י העבודה אל מקום עבודה אחר של הקבלן בלי אישורו של המפקח.

(ה) מינוי מהנדס/ים ומנהל/י העבודה יהא טעון אישורו של המפקח והלה יהיה רשאי לסרב ליתן אישור/ים או לבטל/ם מסיבות סבירות.

**17. תת סעיף 14 (5) בטל.**

**18. תת סעיף 15 (2) :**

ימחקו המילים "שנקבעו בחוזה" ובמקומם יבואו המילים "המפורטים בנספח המוקדמות המסומן כנספח ג'1 לתוספת זו והמהווה חלק בלתי נפרד הימנו.

**יתווסף תת סעיף (ג) חדש :**

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

"מבנה לשימוש המנהל המפקח ומבנה לשימוש החברה בהתאם למפורט בנספח המוקדמות המסומן כנספח ג'1 לתוספת זו והמהווה חלק בלתי נפרד הימנו."

יתווסף תת סעיף (ד) חדש:

על פי המפורט בנספח המוקדמות

מובהר למען הסר כל ספר כי הקבלן יישא בתשלום הארנונה לשלט ו/או אגרת שילוט כנדרש על פי כל דין.

19. תת סעיף 15 (2) (א):

יתווספו בסייפא הסעיף המילים: "בהתאם למפורט בפרק המקודמות במפרט המיוחד"

20. סעיפים 16, 17, 18, 19, 20 ו- 21 בטלים ובמקומם יאמר:

"16 (1) אחריות הקבלן לנזק

(א) מיום מתן צו התחלת עבודה ועד מתן תעודת השלמה, יהיה הקבלן אחראי לשמירת הציוד/מוצרים/המתקנים המסופקים על ידו ו/או לעבודות ו/או עבודות שבוצעו קודם לחתימת הסכם זה ו/או התחלת ביצוע העבודות על ידי הקבלן. בכל מקרה של נזק לעבודות ו/או לאתר עבודות ו/או למבנה מסיבה כלשהי יהיה על הקבלן לתקן את הנזק על חשבונו בהקדם האפשרי ולהביא לידי כך שעם השלמתן תהיינה העבודות במצב תקין וראוי לשימוש ולשביעות רצון החברה והמתאימות בכל פרטיהן להוראות ההסכם המדף ותוספת זו.

(ב) הקבלן יהיה אחראי בלעדית לנזקים שיגרמו כתוצאה מציוד/מוצרים/מתקנים לקויים שסופקו על ידו ו/או מעבודות לקויות. אחריותו של הקבלן תחול גם במקרה של פעולות בניה ו/או שינוי מכל סוג בתחום השטחים הציבוריים שסמוכים לאתר העבודה. הקבלן פוטר את החברה ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או רמ"י מאחריות לנזקים כאמור לעיל, הקבלן ישפה את החברה ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או רמ"י על כל תביעה שתוגש נגד מי מהן כתוצאה ו/או בקשר לאמור וכן ישא בהוצאות ההגנה המשפטית ובקשר לכך.

(ג) הוראות סעיף-קטן (א), (ב) לעיל, תחולנה גם על כל נזק שיגרם על ידי הקבלן ו/או קבלני המשנה ו/או עובדיהם ו/או צד שלישי כלשהו תוך כדי ביצוע עבודות תיקון.

(ד) בכל מקרה שהקבלן יהיה אחראי לנזקים על פי פרק זה, רשאית וזכאית החברה לקבל מאת הקבלן, לפי דרישה ראשונה בכתב, פיצויים מלאים עבור נזקים שלא תוקנו במועד שקבעה החברה ועבור נזקים שהחברה החליטה לפי שיקול דעתה המוחלט שלא יתוקנו ו/או שאינם ניתנים לתיקון, והכל בסכום או בסכומים שיקבעו על ידי החברה וקביעותה תהיינה סופיות ובלתי ניתנות לערעור.

16 (2) אחריות לגוף או לרכוש

ביחסים בין הקבלן לחברה – יהיה הקבלן אחראי בלעדית לכל נזק ו/או אובדן ו/או חבלה ו/או תאונה כל מין וסוג שהוא, לרבות נזק גוף ו/או רכוש אשר יגרמו לכל אדם ו/או אגוד, לרבות לחברה ו/או לכל רשות עירונית או ממשלתית ו/או לקבלנים האחרים ו/או לכל מבנה ו/או עבודה ו/או מוצר ו/או ציוד ו/או מתקן המצוי באתר העבודות ו/או כל מבנה ו/או עבודה ו/או מוצר ו/או ציוד ו/או מתקן המצוי מחוץ לאתר העבודות ו/או לכל צד שלישי אחר ו/או לרכושם של כל אחד מאלה, כתוצאה ישירה ו/או עקיפה מביצוע העבודות על ידי הקבלן ו/או על ידי עובדיו ו/או שלוחיו ו/או קבלני משנה המועסקים על ידו ו/או כתוצאה מכל מעשה לרבות מחדל של הקבלן ו/או עובדיו ו/או שלוחיו ו/או קבלני

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

המשנה שלו, בין בתקופת ביצוע העבודות ובין בתקופת האחריות. הקבלן ישא בתשלום כל קנס ו/או פיצוי ו/או תשלום ו/או הוצאה אחרת מסוג כל שהוא שיוטלו ו/או יחולו עקב כל מעשה ו/או מחדל כאמור ו/או כתוצאה מהם. כן יהיה הקבלן אחראי לכל נזק אחר במידה שאחריות כזאת מוטלת על הקבלן על פי פקודת הנזיקין (נוסח חדש) ו/או לפי כל דין אחר לנזקים שייגרמו כאמור לחברה ו/או לכל צד שלישי במהלך ביצוע העבודות.

#### 16 (3) אחריות לעובדים

הקבלן יהיה אחראי לשלומם ולביטחונם של כל עובדיו ו/או המועסקים על ידו ו/או הנמצאים בשרותו ומתחייב לשלם כל דמי נזק או פיצוי המגיעים ו/או שיגיעו על פי כל דין לכל עובד ו/או לכל אדם אחר הנמצא בשירותו, לרבות קבלני משנה ועובדיהם, כתוצאה מכל נזק ו/או אבדן ו/או תאונה ו/או חבלה כל שהם במהלך ביצוע העבודות.

#### 16 (4) אחריות לרכוש ציבורי

הקבלן יהיה אחראי לכל נזק ו/או קלקול שייגרם לכביש, דרך, מדרכה, שביל, רשת מים, ביוב, תיעול, חשמל, טלגרף, טלפון וצינורות להעברת דלק או מובילים אחרים על קרקעיים ו/או תת קרקעיים וכיו"ב, תוך כדי ביצוע העבודות, בין שהנזק ו/או הקלקול נגרמו באקראי ובין שהיו מעשה הכרחי וצפוי מראש לביצוע העבודות. הקבלן יתקן את הנזקים ו/או הקלקול כאמור על חשבונו, באופן יעיל ביותר ולשביעות רצונה של החברה ושל כל אדם או רשות המוסמכים לפקח על הטפול ברכוש שניזוק כאמור. על הקבלן לדאוג מראש לקבל מהרשויות המוסמכות תכניות עדכניות על כל הקווים התת - קרקעיים העוברים באתר העבודות.

#### 16 (5) פיצוי ושיפוי על ידי הקבלן

(א) הקבלן מתחייב לנקוט על חשבונו בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע את הנזקים, האובדן, החבלות והתאונות אשר הקבלן אחראי להם על פי ההסכם ו/או על פי כל דין, ולרבות ומבלי לגרוע מכלליות האמור אלה הנזכרים ומפורטים בסעיפים 16(1) – 16(4) דלעיל.

(ב) הקבלן מתחייב לבוא בנעלי החברה ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או רמ"י ו/או עובדיהן ו/או שולחיהן במידה ויתבעו ביחד ו/או לחוד בגין נזקים שהקבלן אחראי להם על פי הוראות ההסכם ו/או הוראות כל דין, לרבות ומבלי לגרוע מכלליות האמור הנזכרים בסעיפים 16(1) – 16(4) דלעיל.

(ג) הקבלן מתחייב לשפות ולפצות באופן מלא ומיד עם קבלת דרישה בכתב, את החברה ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או רמ"י ו/או עובדיהן ו/או שולחיהן בכל סכום אשר יפסק לחובתם ו/או לחובת מי מהם בקשר לנזקים אשר הקבלן אחראי להם, לרבות הוצאות משפט ושכ"ט עו"ד, ובלבד שניתנה לחברה ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או רמ"י הזדמנות להתגונן בתביעה כאמור או נשלחה למי מהן הודעת צד ג' באותה תביעה.

(ד) מבלי לגרוע מהאמור לעיל, אם כתוצאה מפעולה או מעבודה כלשהי של הקבלן יוצא כנגד החברה ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או רמ"י צו מאת בית המשפט, יהיה הקבלן אחראי לפצות את הגורמים הנ"ל על כל נזק, בין ישיר ובין עקיף, וזאת מבלי לגרוע מחובתו של הקבלן לעשות את כל הדרוש ולנקוט בכל ההליכים הדרושים להסרת הצו ומבלי שהוראה זו תתפרש כמטילה חובה כלשהי לפצות את הקבלן בגין הצו הנ"ל, או בגין כל עיכוב שיחולל בביצוע העבודה כתוצאה מצו כנ"ל.

כמו כן, מתחייב הקבלן לפצות ולשפות את החברה ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או רמ"י על כל נזק וכנגד כל תביעה או דרישה, מכל עילה שהיא, שתוגש,

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

אם ומיד כאשר תוגש, על ידי כל אדם, בלי יוצא מן הכלל, נגדם ו/או נגד מי מהם ו/או כנגד כל מי מעובדיהם, שלוחיהם ושולחיהם, בגין כל תאונה, חבלה או נזק המפורט בחוזה ו/א קבוע בכל דין, לרבות שכ"ט עו"ד וההוצאות המשפטיות שייגרמו לחברה ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או רמ"י במלואן.

(ה) מבלי לגרוע מהתחייבויות הקבלן בתוספת זו, החברה תהיה רשאית לתקן בעצמה ו/או באמצעות אחרים את הנזקים שהקבלן אחראי לתקנם לפי הוראות פרק זה על חשבון הקבלן, והקבלן ישא בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון הנזקים האמורים בתוספת 6.5% הוצאות כלליות של החברה.

(ו) כל סכום שהקבלן יהיה אחראי לתשלומו לפי הוראות פרק זה, והחברה ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או רמ"י חויבו כדין לשלמו, תהנה החברה ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או רמ"י רשאיות, מבלי לגרוע מיתר זכויותיהן על פי ההסכם המדף ותוספת זו ו/או על פי כל דין, לגבותו ו/או לנכותו מכל סכום המגיע ו/או שיגיע לקבלן מאת החברה בכל זמן שהוא וכן תהא רשאית לגבותו מהקבלן בכל דרך אחרת לרבות על ידי מימוש הערבויות הנזכרות לעיל".

(ז) מובהר, כי הקבלן אחראי לנזקים בלתי מבוטחים שהם באחריותו על-פי הסכם זה, ובכלל זאת נזקים שהם מתחת לסכום ההשתתפות העצמית הקבועה בפוליסות.

#### 17. ביטוח

מבלי לגרוע מאחריות הקבלן לפי חוזה זה ו/או על פי כל דין, ומבלי שהחברה נוטלת על עצמה אחריות כלשהי כלפי הקבלן ו/או כלפי אחרים לרבות כל צד שלישי, מוסכם בזאת כי החברה תבטח את עצמה כנגד אובדן, נזק ו/או אחריות הקשורים ו/או הנובעים מביצוע עבודות הפרויקט על פי הסכם זה, בפוליסת ביטוח כמפורט להלן:

##### 17 (1) ביטוחי החברה

פוליסה מסוג "ביטוח עבודות קבלניות" בגין אובדן או נזק שייגרמו לעבודות הפרויקט (כולל כל החומרים והעבודה) באתר העבודה בתקופת ביצוע העבודות ובתקופה נוספת של 24 חודש לאחר סיום ביצוע עבודות הפרויקט (להלן: "תקופת התחזוקה המורחבת").

החברה תכלול את רמ"י כמוטבת נוספת עפ"י פוליסות הביטוח. ועל פוליסת הביטוח לכלול כי חברת הביטוח מוותרת על זכויותיה לבוא בדרישות כספיות כלשהן כלפי רמ"י.

##### (א) פרק א' - ביטוח הרכוש

ביטוח מפני אובדן או נזק פיזיים ובלתי צפויים מראש באתר ביצוע העבודות וזאת מסיבה כלשהי אשר איננה מוחרגת במפורש על פי חריגי ותנאי הפוליסה במשך תקופת הביטוח כמוגדר בפוליסה.

##### (ב) פרק ב' - ביטוח אחריות כלפי צד שלישי

ביטוח אחריות כלפי צד שלישי המבטח חבות על פי דין בגין נזק גוף ו/או נזק לרכוש צד שלישי שנגרמו כתוצאה ותוך כדי ביצוע העבודות המבוטחות במסגרת פרק א' כמפורט לעיל במשך תקופת הביטוח כמוגדר בפוליסה, בגבול אחריות ע"ס 20,000,000 ₪ למקרה ולתקופת הביטוח.

ביטוח זה יהיה כפוף לסעיף אחריות צולבת/משולבת על פיו יחול הכיסוי על כל אחד מיחיד המבוטח בנפרד כאילו הוצאה על שמו פוליסה זו על תנאיה, הוראותיה וחריגיה כשהיא נפרדת ואינה תלויה בקיומם של המבוטחים האחרים.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

## (ג) פרק ג' - ביטוח חבות מעבידים

ביטוח אחריות מעבידים כלפי עובדים המועסקים באתר בביצוע עבודות הפרויקט וכל אדם אחר הנמצא בשירותו של הקבלן ו/או באחריותו ו/או היה וייחשב כעובד של החברה, בשל פגיעה גופנית הנגרמת לעובד באתר העבודה במשך תקופת הביצוע, תוך כדי ועקב ביצוע עבודות הבניה ובתקופת התחזוקה המורחבת, בגבולות אחריות המבטח ע"ס 20,000,000 ₪ לכל תובע, מקרה ולתקופת הביטוח.

17 (2) מוסכם בזאת, כי תקבולי ביטוח אם יגיעו ע"פ הפוליסה המתוארת לעיל ישולמו לחברה בלבד ו/או למי שהיא תורה אחרת בכתב אולם בכל מקרה מוסכם כי כל סכום כספי שיתקבל מאת המבטחים ע"פ פוליסה זו ישמש לקימום ו/או תיקון העבודות שניזוקו והחברה תעביר לקבלן את תגמולי הביטוח שהתקבלו מהמבטח כאמור וזאת עד לגובה הסכום שידרש לקימום ו/או תיקון הנזק. כל סכום שיתקבל בגין תקבולי הביטוח מעבר לסכום שידרש לכיסוי הנזק דלעיל יהיה שייך לחברה.

17 (3) מבוטל

17 (4) מבוטל

17 (5) החברה תהיה רשאית בכל עת, לערוך שינוי בתנאי ביטוחיה על פי שיקול דעתה הבלעדי, ולקבלן לא תהיה כל טענה ו/או תביעה כנגד כך. אם השינוי יהיה ביטול ו/או צמצום וכיסוי, אזי החברה תודיע לקבלן בכתב 30 יום טרם הביטול ו/או הצמצום כאמור.

17 (6) לדרישת הקבלן בכתב, יומצא לו "אישור לקיום הביטוח" המאושר ע"י המבטחת של הפרויקט לרבות דרישות המיגון ו/או האמצעים הנדרשים לצמצום סיכונים במהלך ביצוע הפרויקט. הקבלן מתחייב ללמוד את תוכנה של פוליסת הביטוח הנ"ל ולהיות בקיא בכל תנאיה, חריגיה, אמצעי המיגון, הדרישות לצמצום סיכונים לרבות נוהל עבודות בחום, תנאי שמירה, חוקי עבודה רלוונטיים לפרויקט, אמצעי בטיחות וגהות וכל תנאי אחר שנדרש, ולפעול ליישומם.

17 (7) ככל שהקבלן יהיה בדעה כי קיים צורך להגדיל את היקף הביטוחים או לערוך ביטוחים נוספים כלשהם לצורך עבודות הפרויקט, הקבלן יהיה רשאי לערוך ביטוחים אלה וזאת על חשבונו הוא. במקרה כזה, עם דרישת החברה, ימציא הקבלן לחברה העתקי הפוליסות הנוספות שהוצאו על ידו. בביטוחי הקבלן ייכלל סעיף בדבר ויתור על זכות התחלוף (subrogation) כנגד החברה ו/או כל מי מטעמה ובלבד שהויתור הנ"ל לא כלפי אדם או גוף שגרם לנזק בזדון.

17 (8) הקבלן מצהיר ומתחייב כי לא תהיה לו כל תביעה או דרישה ו/או טענה מכל מין וסוג כלפי החברה ו/או מי מטעמה לגבי כל הביטוחים הנ"ל, היקפם וסוג הכיסוי הניתן על ידם, והוא מוותר על כל תביעה ו/או דרישה כנ"ל.

17 (9) ביטוחי הקבלן

(א) מבלי לגרוע מאחריות הקבלן לפי חוזה זה או על פי כל דין, מתחייב הקבלן, על חשבונו הוא, לרכוש ולהחזיק בביטוחים המפורטים בהמשך (שיקראו להלן "ביטוחי הקבלן") כנדרש באישור קיום הביטוחים המצורף לחוזה זה והמהווה חלק בלתי נפרד ממנו מייד עם העמדת אתר הפרויקט לרשותו ו/או אחריותו ו/או חזקתו למטרת ביצוע עבודות הפרויקט על פי הסכם זה ולהמשיך ולוודא כי

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

הביטוחים ישארו בתוקף בכל תקופת הביצוע לרבות תקופת התחזוקה ותקופה נוספת לאחר מכן כפי שיפורט להלן לעניין אחריות מקצועית וחבות המוצר.

הקבלן יכלול את רמ"י כמוטבת נוספת עפ"י פוליסות הביטוח. ועל פוליסת הביטוח לכלול כי חברת הביטוח מוותרת על זכויותיה לבוא בדרישות כספיות כלשהן כלפי רמ"י.

(ב) הקבלן מתחייב להחזיק ביטוח חובה על פי כל דין לכל כלי רכב מנועי כהגדרתו בחוק, לרבות ציוד מכני הנדסי המוגדר ככלי רכב מנועי שיש חובה לבטחו, המובאים לאתר הפרויקט לצורך ביצוע עבודות הפרויקט.

(ג) הקבלן יהיה מנוע מכל פעולה של עיכוב ו/או התנגדות למימוש זכויותיה של החברה על פי ביטוחי הקבלן, ועליו לשתף פעולה עם החברה למימוש זכויותיה כאמור.

(ד) הקבלן מתחייב לשלם את פרמיות פוליסות הביטוח בגין הביטוחים שהתחייב עליהם לעיל, במלואן ובמועדן, ולמלא אחר יתר הוראות פוליסות הביטוח לרבות ההוראות הנוגעות להיקף ולאיכות השמירה על מנת לעמוד בתנאי הביטוח במשך כל תקופת ביצוע עבודות הפרויקט ותקופת הבדק.

(ה) מבלי לגרוע מן האמור לעיל, היה ובוטלה פוליסה מפוליסות הקבלן שנדרשו בחוזה זה, מתחייב הקבלן לדאוג להמצאת פוליסה חלופית אצל מבטח סביר אחר ובתנאי שהיקף הכיסוי לא יפחת מדרישות חוזה זה.

(ו) הקבלן מתחייב להמציא לחברה – כתנאי לקבלת צו התחלת עבודה, ובכל מקרה לפני כניסתו לאתר הפרויקט - אישור על קיום ביטוח בהתאם לנוסח המצורף להסכם זה כחלק בלתי נפרד ממנו כשהוא חתום ע"י מבטחו. כמו כן, מתחייב הקבלן לתקן את פוליסות הביטוח מייד עם דרישת החברה כדי להתאימן להוראות חוזה זה.

הקבלן מתחייב להמציא לחברה את האישור בדבר קיום ביטוח חבות המוצר בנוסח המצורף להסכם זה במועד מסירת עבודות הפרויקט לחברה במלואן או בחלקן, כשהוא חתום על ידי מבטחו.

המצאת האישור הינו אחד מתנאי קבלת העבודות או חלקן על ידי החברה.

(ז) הקבלן יחזור וימציא את אישור הביטוח מידיי תום תקופת ביטוח על פי הפוליסות וכל עוד לא תמה מעורבותו בפרויקט, וזאת לא יאוחר מ-14 יום לפני מועד תום תקופת הביטוח כמצויין על גבי אישורי קיום הביטוח. החברה תהיה רשאית למנוע מהקבלן להמשיך בביצוע העבודות היה ואישורי הביטוח כאמור לא יומצאו במועד. מוסכם בזאת, כי הקבלן יהיה מנוע מלהעלות כל טענה כנגד החברה ו/או מי מטעמה עקב כך שלא יתאפשר לו להתחיל ו/או להמשיך בעבודות טרם המציא את אישורי הביטוח כאמור.

(ח) לגבי ביטוח אחריות מקצועית וחבות המוצר, הקבלן יחזיק בביטוחים אלו כל עוד מתקיימת אחריותו על פי דין או עד תום 7 שנים ממועד סיום עבודות הפרויקט, המאוחר מבין 2 מועדים אלו. הקבלן מתחייב להמציא מידי שנה אישורי ביטוח מתאימים המעידים על כך, אף לאחר סיום עבודות הפרויקט ומסירתו לחברה.

(ט) אם לא יבצע הקבלן את ביטוחיו בהתאם להוראות פרק זה ("ביטוחי הקבלן"), תהיה החברה רשאית, אך לא חייבת - לאחר הודעה לקבלן 14 ימים מראש ובכתב ומבלי לפגוע בזכויותיו לפי חוזה זה או לפי כל דין – לבצע את ביטוחי הקבלן במקומו ולשלם את דמי הביטוח שידרשו לשם כך. במקרה זה, החברה

תחייב את הקבלן בכל הסכומים ששילם בגין ביטוחים אלה בתוספת של 10% דמי ניהול, בכל דרך שימצא לנכון לרבות בדרך של קיזוז.

(י) החליטה החברה להגיש תביעה ע"פ ביטוחי הקבלן או מי מטעמו, מתחייב הקבלן להצטרף לתביעה ולתבוע איתה יחדיו.

(יא) למען הסר ספק, מוצהר בזאת במפורש כי אין בעריכת ביטוחי הקבלן ו/או בקיומם כדי להוות אישור בדבר התאמתם להוראות הסכם זה ו/או כדי להטיל אחריות כלשהיא על החברה ו/או על רמ"י ו/או על עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או כדי לצמצם את אחריות הקבלן על פי הסכם זה ו/או על פי כל דין והקבלן מודע כי דרישות הביטוח הנן מזעריות והקבלן רשאי על פי שיקול דעתו להגדיל על פי רצונו.

(יב) הקבלן מתחייב כי בהתקשרותו עם קבלני משנה שיבצעו עבודות מטעמו, לא יכלול הודעה כלשהיא על פיה הוא מוותר (בשמו, בשם החברה או בשם המבטחת שתערוך עבור החברה את הפוליסה לביטוח עבודות קבלניות) על זכות חזרה, שיפוי או שיבוב כנגד אותם קבלנים ו/או ספקים ו/או יועצים או שפוטר את הנ"ל מאחריותם על פי דין ועל פי הסכם זה.

(יג) האמור בסעיף 17(9)(יב) לעיל מתייחס בין היתר גם לקבלני הובלה, קבלני הרמה (הנפה), חברות שמירה, חברות כח-אדם, ספקי ציוד, יצרנים וכדומה.

17 (10) בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל מתחייב הקבלן להמציא לידי החברה, לא יאוחר ממועד חתימת הסכם זה וכתנאי לקבלת צו לתחילת ביצוע העבודות נשוא הסכם זה, מכתב הצהרה לפטור מאחריות רמ"י ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמה לנזקים בהתאם לנוסח "פטור מאחריות לנזקים- הצהרה", מצורף לתוספת זו והמסומן כנספח ח'1 והמהווה חלק בלתי נפרד הימנה, כשהוא חתום כדין על ידי הקבלן.

17 (11) מבלי לגרוע מכל הוראה מהוראות הסכם המדף ותוספת זו לעניין הסבת החוזה, ובמקרה בו העבודות נשוא הסכם המדף ותוספת זו או חלק מהן יבוצעו על ידי קבלן משנה מטעם הקבלן, מתחייב הקבלן לדאוג כי בידי קבלן המשנה תהייה פוליסת ביטוח בהתאם למפורט בהסכם המדף ותוספת זו לרבות בהתאם לתנאים ולסכומים הנדרשים באישור עריכת ביטוחי הקבלן המצורף כנספח ח' לתוספת זו והמהווה חלק בלתי נפרד הימנה.

17 (12) למען הסר ספק מובהר בזאת, כי הקבלן הוא הנושא באחריות כלפי רמ"י ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמה בגין מעשה או מחדל בביצוע העבודות נשוא הסכם המדף ותוספת זו, לרבות עבודות אשר יבוצעו על ידי קבלני משנה, והוא יהיה אחראי לשפות ו/או לפצות את רמ"י ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמה בגין כל אובדן ו/או נזק שייגרם למי מהם, במישרין ו/או בעקיפין, עקב העבודות שבוצעו על ידי מי מקבלני המשנה, בין אם אובדן ו/או נזק כאמור מכוסה באיזו מהפוליסות דלעיל ובין אם לאו.

17 (13) בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בהסכם זה ובנספחיו, מוסכם כי בעת קרות מקרה ביטוח על פי איזה מהביטוחים הנערכים בהתאם לסעיף 17(1) (ביטוחי החברה) לעיל מתחייבת החברה לפנות באופן מיידי לחברת הבטוח ולהודיע לה על קרות האירוע ולדאוג כי נציג חברת הבטוח יגיע ללא דיחוי לאתר לבדיקת הנזק. מובהר כי על הקבלן לפעול על פי הוראות נציג חברת הבטוח ולסייע לו ככל הנדרש, לרבות להעביר לו כל מידע שידרוש.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ



17 (14) בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בהסכם זה ובנספחיו, מוסכם כי בעת קרות מקרה ביטוח על פי איזה מהביטוחים הנערכים בהתאם לסעיף 17(9) (ביטוחי הקבלן) לעיל מתחייב הקבלן להודיע בכתב לחברה ולמנהל ולפנות באופן מיידי לחברת הביטוח ולהודיע לה על קרות האירוע ולדאוג כי נציג חברת הביטוח יגיע ללא דיחוי לאתר לבדיקת הנזק. מובהר כי על הקבלן לפעול על פי הוראות נציג חברת הביטוח ולסייע לו ככל הנדרש, לרבות להעביר לו כל מידע שידרוש.

17 (15) בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל ולהלן, הקבלן מתחייב לבצע את כל הפעולות שתידרשנה להשבת המצב לקדמותו מייד לאחר קרות מקרה הביטוח לרבות פינוי פסולת והריסות. הקבלן מתחייב לשאת בכל ההוצאות שתידרשנה להשבת המצב לקדמותו והחברה מתחייבת להעביר אל הקבלן את הסכום שתשלם חברת הביטוח בגין הנזק, וסכום זה בלבד. למען הסר ספק מובהר כי הקבלן יישא בכל ההוצאות מעבר לסכום האמור שיועבר על ידי חברת הביטוח (לרבות ההשתתפות העצמית) וכי החברה לא תהא חייבת לקבלן כל תשלום לכיסוי ההוצאות כאמור.

מובהר למען הסר כל ספק כי במידה ויופחתו מתשלומי הביטוח כאמור, סכום ההשתתפות העצמית, יקוזז סכום זה מחשבון הקבלן שיוגש במועד הסמוך לקבלת סכום הפיצוי ששלמה חברת הביטוח כאמור לעיל.

17 (16) בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל, בקרות אירוע המחיל איזו מהפוליסות המפורטות 17(1) או 17(9) לעיל יודיע הקבלן על כך בכתב לחברה ו/או המנהל. הקבלן מתחייב לשתף פעולה עם המבטח ו/או החברה ו/או מי מטעמם בכל הדרוש למימוש זכויות על פי הפוליסה, וזאת מבלי לגרוע מזכויות החברה ו/או מי מטעמה לנהל המשא ומתן בעצמה.

17 (17) מבלי לגרוע מהאמור בהסכם זה לעיל ולהלן, מוסכם כי בכל מקרה של נזק לעבודות, על הקבלן מוטלת החובה לפעול בהתאם לנהלים שיימסרו לו על ידי שמאי מטעם חברת הביטוח ו/או רמ"י ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או החברה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמה.

17 (18) הפר הקבלן את הוראות הפוליסות באופן המפקיע את זכויותיו ו/או זכויות החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמה, יהא הקבלן אחראי לנזקים שיגרמו לחברה ו/או למנהליה ו/או לעובדיה ו/או למנהל ו/או למפקח העבודות מטעמה, באופן מלא ובלעדי ולא תהיינה לו כל תביעות ו/או טענות, כספיות או אחרות, כלפיהם והוא יהא מנוע מלהעלות כל טענה, כאמור.

17 (19) כל מחלוקת בין הקבלן לבין החברה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות בדבר עלות תיקון נזקים מבוטחים שאירעו במהלך העבודות תוכרע על פי דו"ח השמאי אשר יבדוק את הנזקים מטעם חברת הביטוח.

17 (20) כמו כן ומבלי לגרוע מהאמור לעיל ולהלן, הקבלן יהיה אחראי לשפות את רמ"י ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמה באופן מלא בגין כל נזק אשר ייגרם למי מהם עקב אי כיסוי ביטוחי הנובע מהפרה ו/או אי קיום בתום לב של תנאי מתנאי איזו מהפוליסות על ידי הקבלן ו/או מנהליו ו/או העובדים המועסקים על ידו ו/או קבלני משנה מטעמו.

17 (21) ביטוחי הקבלן יכללו תנאי מפורש על פיו הינם קודמים לכל בטוח אשר נערך על-ידי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה וכי מבטחי הקבלן מוותרים על כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בדבר שיתוף ביטוחי החברה, לרבות כל טענה או/ו זכות כאמור בסעיף 59 לחוק חוזה הביטוח התשמ"א – 1981, לרבות כל טענת "ביטוח כפל" כלפי החברה וכלפי מבטחיה.

17 (22) ביטוחי הקבלן הנערכים על פי נספח אישור ביטוחי הקבלן המצורף כנספח ח' לתוספת זו והמהווה חלק בלתי נפרד הימנה, יכללו תנאי מפורש על פיו המבטח אינו רשאי לבטלם ו/או לצמצם את היקפם ו/או לשנותם לרעה במשך תקופת ביצוע

העבודות נשוא הסכם זה (להלן: "תקופת הביטוח"), אלא אם כן תישלח לקבלן ולחברה, הודעה בכתב, באמצעות דואר רשום, שישים (60) יום מראש על כוונתו לעשות זאת. וכי לא יהיה תוקף לביטול ו/או לצמצום ו/או לשינוי לרעה שכאלו לגבי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמה אם לא נשלחה הודעה בכתב כאמור לעיל ובטרם חלוף שישים (60) הימים ממועד משלוח ההודעה.

17 (23) בכל פעם שמבטחו של הקבלן יודיע לקבלן ולחברה כי מי מביטוחי הקבלן עומד להיות מצומצם בהיקפו או משונה לרעה או מבוטל, כאמור בסעיף 17(22) לעיל, מתחייב הקבלן לערוך את אותו הביטוח מחדש ולהמציא אישור עריכת ביטוח חדש, לפני מועד הצמצום או השינוי לרעה או ביטול הביטוח כאמור.

17 (24) למען הסר כל ספק, יודגש, כי הקבלן יישא בכל מקרה נזק ו/או תביעה כנגד המבטח על פי פוליסות הביטוח הנערכות על ידי החברה או פוליסות הביטוח הנערכות על ידו, בסכומי ההשתתפויות העצמיות הנקובים בביטוחי החברה ובביטוחי הקבלן.

17 (25) בנוסף לאמור לעיל ומבלי לפגוע בכלליות האמור, נקבע בביטוחי החברה או בביטוחי הקבלן כי הפרה ו/או אי קיום בתום לב של תנאי מתנאי איזו מפוליסות הביטוח על ידי הקבלן ו/או מנהליו ו/או עובדיו לא יפגעו בזכויות החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מטעמה על פי ביטוחים אלו.

17 (26) בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בכל מקום בסעיף זה לעיל, בכל שלבי ביצוע ההסכם המדף ו/או תוספת זו מתחייב הקבלן למלא אחר כל דרישות והוראות החוק לביטוח לאומי והחוק לביטוח בריאות ממלכתי וכל הצווים, תקנות וכדומה, שהותקנו לפי החוקים הנ"ל, ובעיקר אך מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל באופן שכל עובדיו ושליחיו שיועסקו בביצוע העבודות נשוא ההסכם המדף ותוספת זו, באופן מקרי או זמני, יהיו בכל עת ובמשך כל תקופת ביצוע העבודות זכאים לכל הזכויות שעל פי החוקים הנ"ל.

17 (27) בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בכל מקום בסעיף זה לעיל, מתחייב הקבלן למלא אחר כל דרישות והוראות פקודת התעבורה ו/או חוק הפיצויים לנפגעי תאונות דרכים (הפלת"ד) וכל הצווים, התקנות וכדומה, שהותקנו לפי החוקים הנ"ל, ובעיקר, אך מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, באופן שכל העובדים שיועסקו בביצוע העבודות נשוא ההסכם המדף ותוספת זו, לרבות אלה שיועסקו באופן מקרי או זמני, יהיו בכל עת ובמשך כל תקופת ההסכם המדף ותוספת זו, מורשים לנהוג ברכב מנועי על פי החוקים הנ"ל וכל הוראות חוק אחר בקשר עם העבודות נשוא ההסכם המדף ותוספת זו.

17 (28) בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בכל מקום בהסכם המדף ותוספת זו, מתחייב הקבלן לקיים את כל הוראות החוקים והתקנות בדבר בטיחות בעבודה וכן את כל הוראות מכבי האש ו/או כל רשות אחרת בדבר אמצעי זהירות ומניעת נזקים אותם יש לקיים באתר העבודות.

17 (29) ביטוחי הקבלן יכללו סעיף לפיו זכותם של רמ"י ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות על פי הביטוחים הנ"ל לקבלת שיפוי ו/או פיצוי לא תיפגע עקב העדר רישוי ו/או אישורים מתאימים מאת הרשויות או הגופים המתאימים, למעט במקרה בו העדר הרישוי ו/או האישור הינו הסיבה הקרובה לנזק.

17 (30) הקבלן מתחייב לקיים על חשבונו את כל דרישות החברה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות ו/או המבטחים בכל הקשור להגנה על העבודות בשלבי ביצוען ו/או לאחר מסירתן לרבות ובמפורש כל הנוגע להתקנת ו/או לנקיטת אמצעי הגנה כנגד נזקי טבע.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

17 (31) הקבלן מתחייב לקיים שמירה נאותה על כל הציוד ו/או מוצרים ו/או מתקנים ו/או הכלים המובאים על ידו לאתר ביצוע העבודות.

17 (32) בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל, מתחייב הקבלן כי בכל שלבי ביצוע עבודותיו ו/או לאחר מסירתן, לקיים במלואן את כל דרישות הגופים ו/או החברות בעלי הזכות במקרקעין בהם מתבצעות העבודות נשוא הסכם זה ולהשיג את אישורם לביצוע העבודות לרבות על פי הסכמים שנחתמו בין מי מהם לבין החברה. החברה מתחייבת להעביר אל הקבלן כל מסמך התחייבות כנ"ל.

17 (33) מובהר בזאת כי כל הוראה בסעיף זה בקשר לביטוח אינה באה לגרוע מכוחם של הוראות ההסכם המדף ו/או תוספת זו בדבר אחריותו הבלעדית של הקבלן לנזקים באם יגרמו כאמור בסעיפים אחרים בהסכם המדף ותוספת זו ו/או על פי הדין.

17 (34) בנוסף ומבלי לגרוע מכלליות האמור, בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור לעיל, מוסכם בזה כי החברה תהא רשאית לעכב כל סכום לו הינה זכאית על פי תנאי סעיף זה (סעיף ביטוח) מהתמורה העומדת לזכות הקבלן בכל הקשור בעבודות בקשר עם ההסכם המדף ותוספת זו.

17 (35) מבלי לפגוע באמור לעיל מוסכם ומוצהר בזה כי הפרת הוראות סעיף זה (17), כולן או חלקן, מהווה הפרה יסודית של ההסכם המדף ותוספת זו.

#### **פרק ד' – התחייבויות כלליות**

#### **21. ייווסף סעיף 26 (1) חדש**

מבלי לגרוע מן האמור לעיל, מובהר בזאת למען הסר כל ספק כי במקרה ועבודות הדורשות אשר יש בהן כדי הפרעה לתנועה הן בכביש והן להולכי רגל, באחריות הקבלן באחריות הקבלן לתאם ולקבל את אישורן של מחלקת התנועה של עיריית מודיעין מכבים רעות ומשטרת ישראל לשלבי העתקות התנועה השונים.

כמו-כן, על הקבלן לנקוט באמצעים הבאים: הצבת אמצעי בטיחות על פי תוכנית הסדרי תנועה בזמן ביצוע, הנחיות ועדת התרי חפירה, הנחיות משטרת ישראל והנחיות המפקח. מעקות בטיחות ברמה שתקבע על ידי הרשויות הנוגעות בדבר וכפוף לאישורו של המפקח. חיבור והנחת האמצעים יהיה עפ"י הוראות הספק.

למען הסר ספק, במידה ויידרש הקבלן להציב שוטרים בשכר לצורך ביצוע העבודות, ישלם הקבלן את עלות שכר השוטרים.

#### **22. סעיף 27**

בסוף הסעיף תתווסף הפסקה:

"לפני ביצוע עבודות העלולות לפגוע במתקנים המצויים מתחת לפני הקרקע, מתחייב הקבלן לערוך בירור עם המפקח והרשויות המוסמכות בדבר הימצאות מתקנים כאמור במקום ביצוע אותן עבודות, לבצע חפירות גישוש על-פי הצורך ולנקוט בכל האמצעים שיידרשו על-ידי המפקח או הרשויות המוסמכות לשם ההגנה והטיפול במתקנים אלה. אחריות לקבלת אישורי חפירה מהעירייה, מחברת חברת חשמל, בזק וחברת הכבלים וכל רשות אחרת חלה על הקבלן ועל חשבונו, לרבות תשלום למפקחים מטעם חברות אלה באם יידרשו."

#### **23. תת סעיף 30 (2):**

3 שורות אחרונות מהמילה: "אם פרסם..." – יבוטלו.

#### **24. יתווסף תת סעיף 31 (4) חדש:**

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

כל המחצבים ו/או החומרים ו/או עודפי העפר שיווצרו מהלך ביצוע העבודות ו/או כתוצאה מביצוע העבודות, יהיו בבעלות ורכוש רמ"י מובהר למען הסר כל ספק, כי הקבלן לא יהא רשאי להוציא חומרים מכל סוג שהוא לרבות עודפי עפר ו/או מחצבים מאתרי העבודה ולא יהא רשאי למכור אותם אלא אם קיבל על כך מראש את הסכמת החברה בכתב ולאחר קבלת אישור מרמ"י.

הפר הקבלן אישור זה, יהווה הדבר הפרה יסודית אשר בעטיה תהיה החברה רשאית להביא את ההסכם בין הצדדים לידי סיום לאלתר. בנוסף מובהר כי רמ"י ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או החברה תהיה זכאית לפיצויים מוסכמים בסך של 500,000 ₪ וזאת מבלי לגרוע מזכויותיה של רמ"י ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או החברה לקבלת פיצויים על פי דין.

25. יתווסף תת סעיף 31 (5) חדש :

הקבלן מצהיר ומתחייב להעסיק כקבלני משנה בעלי מקצוע בתחום החשמל והתאורה, והגינון, קבלנים שיאשרו מראש ובכתב על ידי החברה לצורך ביצוע עבודות החשמל, התאורה והגינון במסגרת ביצוע העבודות על פי הסכם זה.

26. מבוטל

27. לפני תת סעיף 32 (1) יתווסף סעיף 32 (א) חדש :

32 (א) הקבלן מצהיר בזאת כי הינו קבלן עצמאי וכי אין בהסכם זה או בתנאי מתנאיו כדי ליצור יחסי עובד ומעביד בינו לבין החברה. כמו כן מצהיר הקבלן בזאת, כי הוא המעביד של עובדיו וכי אין בהסכם זה כדי ליצור יחסי עובד ומעביד בין החברה לבין מי מעובדיו.

למען הסר ספק, מוצהר ומוסכם בזאת, כי החברה לא תהיה מעבידתם של עובדי ו/או מועסקי הקבלן והם יהיו עובדיו של הקבלן בלבד.

28. בסוף תת סעיף 32 (4) תיווסף הפסקה הבאה :

כמו כן, הקבלן יהיה האחראי היחידי והבלעדי כלפי עובדיו ו/או מועסקיו בגין כל אחריות, חובה או חבות שמעביד חב או עשוי לחוב בהם כלפי עובדיו לרבות, אך מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, בתשלומים לביטוח לאומי, ניכוי מס הכנסה או מיסים או היטלים אחרים מכל סוג שהוא, שכר עבודה כמשמעותו בחוק הגנת השכר, תשי"ח - 1958 צוויי פטורים כמשמעותם בחוק פצויי פטורים, תשכ"ג-1963, תשלומים כלשהם בגין חופשה שנתית או עפ"י חוק שעות עבודה ומנוחה, תשי"א-1951, תשלומים והפרשות לקופות גמל או קרנות ביטוח כלשהן, וכל תשלומים והטבות סוציאליות מכל סוג שהוא, על פי כל דין, הסכם, הסדר קיבוצי וצו הרחבה. הקבלן מתחייב לפצות ולשפות את החברה, מייד עם דרישתה הראשונה, במידה ותחויב בתשלום, כאמור, לקבלן ו/או לעובדיו ו/או למועסקיו.

#### פרק ו' – ציוד חומרים ועבודה

29. תת סעיף 35 (11) יבוטל

30. סעיף 36 – מבוטל

31. תת סעיף 41 (1) יבוטל – ובמקומו יאמר :

"הקבלן מתחייב לבצע את העבודות, תוך עמידה בדרישות התקנים הרלבנטיים ולשביעות רצון החברה ו/או המפקח בפרק זמן כפי שנקבע בנספח 4 המהווה חלק בלתי נפרד מהסכם המדף ותוספת זו, מיום קבלת צו תחילת עבודה מהחברה.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

**פרק ז' – מהלך ביצוע המבנה**

32. בתת סעיף 42 (4) (ב) - כל האמור יתייחס ל 30 יום מתום "התנאים" (ולא 60 יום)
33. סעיפים 42(5) עד 42(8) כולל – הוצאות תקורה בגין עיכוב בביצוע העבודות – יבוטלו ובמקומם יבוא 42 (5) חדש:
- (א) מבלי לגרוע מן האמור לעיל אם בכל זמן שהוא יהא המנהל/המפקח בדעה שקצב ביצוע עבודות הבנייה איטי מדי בכדי להבטיח את השלמת העבודות בזמן הקבוע, או תוך הארכה שניתנה להשלמתם - יודיע המנהל/המפקח לקבלן בכתב וקבלן ינקוט מיד על חשבונו באמצעים הדרושים בכדי להבטיח את השלמת העבודות תוך הזמן או תוך הארכה שנקבעה להשלמתו ויודיע עליהם למנהל/מפקח בכתב.
- (ב) היה המנהל/המפקח בדעה שהאמצעים שנקט בהם הקבלן כאמור לעיל אינם מספיקים בכדי להבטיח את השלמת העבודות בזמן הקבוע, או תוך הארכה שניתנה להשלמתן - יורה המפקח לקבלן בכתב על האמצעים שלדעת המפקח יש לנקוט בהם וקבלן מתחייב לנקוט מיד באמצעים האמורים, לרבות העסקת עובדים בשעות נוספות ובמשמרות ע"ח הקבלן.
- (ג) לא מילא הקבלן תוך 14 ימים אחר התחייבות כאמור לעיל רשאית החברה לבצע את השלמת העבודות, כולן או מקצתן, ע"י גורם אחר או בכל דרך אחרת, על חשבון הקבלן, והקבלן ישא בכל ההוצאות הכרוכות בכך. והחברה תהיה רשאית לגבות או לנכות את ההוצאות האמורות בתוספת 6.5% שיחשבו כתקורה, מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא, וכן תהיה רשאית לנכותן מהתמורה המגיע לקבלן בכל דרך אחרת. לצורך סעיף קטן זה תהיה לחברה זכות מלאה להשתמש בכל המתקנים והחומרים שנמצאים באתר העבודה.
34. יתווסף סעיף 43 (3) חדש:
- "מובהר למען הסר כל ספק כי במידה ויידרש הקבלן לבצע עבודות בשעות הלילה בהתאם לתנאי המשטרה, החברה, הרשויות ו/או גורמים אחרים, לא תשולם לקבלן כל תמורה נוספת בגין כך."
35. סעיף 44 (2) – מבוטל.
36. לתת סעיף 45 (1) יתווסף:
- "סכום הפיצוי יהיה בהתאם לטבלת הקנסות המצורפת כנספח 3 לתוספת זו ומהווה חלק בלתי נפרד הימנה וחלק בלתי נפרד מהסכם ההתקשרות
37. סעיף 46 (3) – מבוטל, ובמקומו יש להוסיף:
- " לא תאושר כל תוספת תשלום בגין הפסקת עבודה או בגין תיאום של שלבי ביצוע עם קבלנים אחרים שיעבדו באתר."
38. תת סעיף 46 (4)
- 5 שורות אחרונות לאחר המילים: "עד למועד הפסקת העבודה..." – יבוטלו.
39. תתי סעיפים 46 (5) עד 46 (8) כולל יבוטלו

**פרק ח' – שינויים, תוספות והפחתות**

40. תת סעיף 48 (1) -

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

"במקום 25% יבוא בהתאם לתקנות העיריות (מכרזים) תשמ"ח – 1987, תקנה 3(7)(א) ו- 3(7)(ב) ובסוף הפסקה תתווסף הפסקה הבאה:

מבלי לגרוע מן האמור לעיל, מודגש כי כל תוספת או שינוי בביצוע העבודות על פי הסכם אשר יש בהן להשפיע על התמורה, תשולם אך ורק במידה וניתן אישור מראש ובכתב מאת מנכ"ל החברה לביצוע התוספות או השינוי."

**41. יתווסף סעיף 48 (4) חדש – :**

"מובהר למען הסר כל ספק כי המזמין שומר לעצמו את הזכות להגדיל או להקטין את היקף החוזה בהתאם לתקנות העיריות (מכרזים) תשמ"ח – 1987, תקנה 3(7)(א) ו- 3(7)(ב) .

לקבלן לא תהיה עילה לשינוי במחירי היחידה בגין שינויים אלה."

**42. סעיף 49 (1) מבוטל ובמקומו יבוא הסעיף הבא :**

"ערכו של כל שינוי שבוצע בהתאם לפקודת שינויי ייקבע לפי מחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות. לא נקבעו בכתב הכמויות כל מחירי היחידות הדרושים לקביעת ערכו של השינוי – ייקבעו מחירי היחידות החסרים כאמור להלן, ואולם אין הקבלן רשאי לעכב את ביצועו של השינוי מפאת אי קביעת או אי הסכמה לגבי ערכו של השינוי."

**43. סעיף 49 (2)**

במקום "המאגר המשולב" יבוא "מחירון משרד הבינוי העדכני בהפחתת 10% וללא תוספות בגין קבלן ראשי, אזור, כמות וכו'.

תשלומי עבודה יומית ישולמו לפי מחירון משרד הבינוי העדכני בהפחתת 10% וללא תוספות בגין קבלן ראשי, אזור, כמות וכו'."

בנוסף ומבלי לגרוע מן האמור בסעיף בשינויים המפורטים לעיל, תמורת ביצוע שינויים אשר אינם מפורטים בכתב הכמויות, או במחירון משרד הבינוי, תשלם החברה לפי מחירון דקל מעודכן בהנחה של 20% או במידה וסוג התוספת או השינוי אינו מפורט במחירון דקל תשולם התמורה לאחר ניתוח מחירים שיאושר על ידי המפקח.

**44. סעיפים 49 (3) עד 49 (4) (כולל) מבוטלים.**

**45. סעיף 50 (1) – המילים "מחירי...יסוד" בשורה השנייה יימחקו.**

**46. יתווסף סעיף 50 (2) (נ) – "כמויות וסוגי עבודות שבוצעו".**

**47. יתווסף לסעיף 51 (1) בסייפא –**

"מובהר למען הסר כל ספק כי כל תביעה לתשלום נוסף בגין תוספת או שינוי של עבודות שלא הותנה עליהם בתוספת זו ואשר לא אושרו מראש ובכתב מעל ידי מנכ"ל החברה יחשבו כבוצעו על חשבון הקבלן והחברה לא תהיה חייבת בתשלומם."

**פרק י' השלמה בדק, ותיקונים,**

**48. יתווסף סעיף 54 (5) חדש – :**

מבלי לגרוע מן האמור לעיל, מובהר כי הקבלן יהא אחראי לגבי קליטתם של שתילים ו/או עצים במשך 3 חודשים מיום המסירה הסופית (להלן: "תקופת הקליטה"). היה והחברה ו/או המפקח גילה כי עצים ו/או שתילים שלא נקלטו בתקופת הקליטה, מתחייב הקבלן להחליפם על חשבונו בתוך זמן סביר שיקבע על ידי המפקח בעצים ו/או השתילים חדשים.

עם נטיעתם ו/או שתילתם של העצים ו/או השתילים החדשים תחל תקופת הקליטה כאמור מחדש.

**49. יתווסף סעיף 54 (6) חדש – :**

מבלי לגרוע מן האמור לעיל, עם תום ביצוע כלל העבודות הנדרשות להתקנת המתקנים, יגיש הקבלן את אחריות היצרן שלו המבטיחה שנה אחריות על כל נזק או קלקול במתקנים ו/או העבודות שנדרשו להתקנת מתקן, שביצע הקבלן אשר לדעת החברה נגרם כתוצאה מעבודה לקויה או שימוש בחומרים פגומים, או מכל סיבה אחרת הקשורה או תלויה בקבלן, בצידוד או בחומרים שסיפק. הקבלן מתחייב לתקן או לבנות מחדש כל מתקן, על חשבונו, הכל לפי דרישת החברה ולשביעות רצונו של החברה ובלבד שדרישה כאמור תימסר לקבלן לא יאוחר מ- 3 חודשים מתום תקופת הבדק. אין באמור לעיל כדי לגרוע מהאמור ביתר הוראות הסכם זה.

למען הסר כל ספק מובהר בזאת כי במשך תקופת האחריות על הקבלן לתקן מיד ועל חשבונו כל נזק ו/או להחליף כל מתקן או ציוד פגום, פרט למקרים שהקלקול נובע משימוש בלתי נכון או רשלנות של אנשים שמשתמשים במתקן. בסוף תקופת האחריות יערוך הקבלן בדיקה סופית של המתקנים בנוכחות נציג החברה, יחזק את הברגים במתקנים ויחליף ציוד לקוי והמתקן יימסר לחברה/עירייה כאשר הינו בעל היתר בהתאם לכל דין (לרבות תקן ישראל 1498).

החברה תהיה רשאית לממש את הערבות הביצוע, להסכם זה כולה או מקצתה, לתיקון פגמים ו/או נזקים בתקופת האחריות שהאחריות לתיקונם הינה על הקבלן כאמור בסעיף זה

**פרק י"א – תשלומים**

**50. סעיף 58 – מבוטל. ובמקומו יבוא סעיף 58 חדש.**

"תמורת ביצוע מלוא התחייבויותיו לשם ביצוע העבודות כפי הנדרש על פי הסכם זה ונספחיו, תשלם החברה לקבלן בהתאם לעלות המפורטת בכתב הכמויות המסומן כנספח ד' למסמכי המכרז בניכוי ההנחה שהוצעה על ידי הקבלן והמפורטת בכתב ההצעה של הקבלן המסומן כנספח א' להסכם זה, בתוספת מע"מ בשיעורו כדין (להלן: "התמורה")

מובהר בזאת למען הסר ספק כי התמורה הינה כוללת את ביצוע כל העבודות הדרושות לביצוע העבודות על כל חלקיהן באופן מלא ושלם בהתאם להוראות הסכם המדף, תוספת זו ונספחיהם לרבות:

**(כד) כל הוצאות שיוציא הקבלן עם אספקה וביצוע עבודות ההתקנה לרבות תשלומים לקבלני משנה, מתכננים, נותני שירותים ויועצים מכל שסוג שהוא.**

**(כה) כל עבודה, ציוד, מוצרים, מתקנים והחומרים, לרבות הפחת ובכלל זה מוצרים מכניים, עבודות לוואי וחמרי עזר, הדרושים לאספקה וביצוע עבודות ההתקנה ע"פ הסכם ההתקשרות ונספחיו.**

**(כו) תיאום עם כל הגורמים, כולל קבלנים אחרים העובדים באתר, חברת הגז, חברת חשמל, בזק, הטלויזיה בכבלים וכיוצ"ב, כאמור בהסכם ההתקשרות ונספחיו.**

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

**(כז)** אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת במגרש לרבות סילוק מי גשם ושאיבת מים.

**(כח)** אספקה ושימוש בציוד מכני, כלי עבודה, פיגומים, טפסנות, דרכים זמניות, וכל ציוד אחר לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם באתר העבודה, פירוקם וסילוקם בסיום ביצוע העבודות על פי הסכם זה.

**(כט)** הובלת כל הציוד ו/או החומרים שיסופקו על ידי הקבלן, המוצרים ו/או כל ציוד אחר לאתר העבודה או למרחק סביר מאתר העבודה, החזרתם ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הסעת עובדים לאתר העבודה וממנו.

**(ל)** אחסנת חומרים, מוצרים, מתקנים וציוד ושמירתם וכן שמירה על חלקי עבודות שיסתיימו, אחזקתם והגנה עליהם עד למסירתם.

**(לא)** מדידה וסימון לרבות פירוקו וחידושו של הסימון וכל מכשירי המדידה הדרושים לשם כך.

**(לב)** כל ההוצאות מכל מין וסוג שהוא, הנדרשות לביצוע אספקה והתקנה של ציוד/מוצרים/מתקנים לפי התוכניות, לרבות כל ההוצאות הנגרמות בשל ביצוע העבודה באלמנטים עם זוויות לא ישרות ואלמנטים משופעים או מעוגלים ולרבות כל הוצאות מכל סוג שהוא של אלמנטים עם זוויות לא ישרות ואלמנטים משופעים או מעוגלים.

**(לג)** כל ההוצאות הנדרשות להכנת העתקי תוכניות או מסמכים אחרים על פי הסכם ההתקשרות ונספחיו.

**(לד)** הכשרת דרכים זמניות ו/או עוקפות, אחזקתן וחידושן במשך כל תקופת הביצוע וביטולן לאחר גמר ביצוע העבודות על פי הסכם זה. וזה הוא הדין אף לגבי ניקוז זמני.

**(לה)** כל ההוצאות הנדרשות על פי התוכניות ושאר מסמכי הסכם ההתקשרות ונספחיו לצורך ההתקנה בעבודות, או בכל חלק מהן, של ברגים, עוגנים, טריזים, חיבורים, ריתוכים, צבע, חומרי עזר וכיוצ"ב, הטיפול השארית חומרים (עם או בלי שרולים), גומחות, פתחים, חריצים, או שקעים למעבר צינורות, כבלים, תעלות.

**(לו)** ניקוי אתר העבודה וסילוק פסולת ועודפים ממנו.

**(לז)** דמי בדיקות כמפורט בפרק המוקדמות ו/או כפי שיאושר על ידי המפקח

**(לח)** דמי ביטוח למיניהם, מיסים לקרנות ביטוח והטבות סוציאליות, מס קניה, מכס, בלו, אגרות והיטלים מכל סוג שהוא.

**(לט)** הוצאות להצבת שילוט כנדרש על פי הסכם ההתקשרות ולהכנת לוח זמנים ועדכונם השוטף.

**(מ)** אספקת מים וחשמל כמפורט בהסכם ההתקשרות ונספחיו.

**(מא)** הוצאות הכרוכות במסירת הציוד ו/או המוצרים ו/או המתקנים ו/או החומרים המוזמנים על פי הסכם זה לחברה ו/או לעיריית מודיעין-מכבים-רעות.

**(מב)** הוצאות בגין הקמת מבנים ארעים או כל מתקן אחר

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_



(מג) כל ההוצאות והנזקים של הקבלן בקשר עם מילוי התחייבויותיו המפורטות בהסכם ההתקשרות ונספחיו.

(מד) כל ההוצאות והנזקים מכל מין וסוג שהוא שייגרמו לקבלן בקשר עם בדק ותיקונים בתקופת האחריות.

(מה) רווחי הקבלן.

(מו) כל יתר ההוצאות המתחייבות מתנאי הסכם ההתקשרות ונספחיו ובכלל זה התקורה של הקבלן לרבות הוצאות המימון והערבויות, בין שההוצאות האמורות כולן ידועות עתה לצדדים ובין שהן תיוודענה בעתיד."

51. סעיפים 59 (1) (ב) עד 59 (1) (ג) (כולל) - מבוטלים

52. סעיף 59 (3) (א) יבוטל ובמקומו תבוא הפסקה:

"התמורה תשולם לקבלן, כנגד חשבונית מס שהקבלן ימציא לחברה, כמפורט להלן:

א. אחת לחודש, בין ה-1 ל-5 בכל חודש יגיש הקבלן חשבון מפורט בגין העבודות שבוצעו.

ב. המפקח יבדוק ויאשר את חשבון המפורט עד 14 ימי עבודה ויעבירו לתשלום לחברה למעט חשבון סופי אותו יבדוק ויאשר תוך 60 ימי עבודה.

ג. מובהר בזאת, כי תנאי התשלום הינם: שוטף + 60 יום מיום אישור התשלום על ידי המפקח. חריגה של עד 15 ימים מהמועד הנ"ל לא ייחשב כאיחור.

ד. מבלי לגרוע מן האמור, ובנוסף, לכל חשבון הקבלן יצרף לוח זמנים מעודכן תוכניות עדות וחישוב כמויות סופי עד למועד הגשת החשבון העוקב למועד השלמת העבודות. מובהר כי קבלת לוח זמנים מעודכן תוכניות עדות וחישוב כמויות סופי עד למועד הגשת החשבון העוקב למועד השלמת העבודות הינו תנאי לאישור החשבון ע"י החברה.

ה. היתרה לא תישא הפרשי הצמדה ו/או ריבית כלשהי לתקופת החל מיום הגשת החשבון ועד ליום הנקוב לעיל לתשלום היתרה.

ו. מובהר בזאת כי המצאת חשבונית הינה תנאי לתשלום התמורה וכי במידה וחל עיכוב בהמצאה, לא יהא בכך כדי להטיל אחריות ו/או חובה כלשהי על החברה."

53. סעיף 59 (3) (ב) – מבוטל

54. סעיף 59 (7)

המשפטים מהמילה "תשלום..." בשורה הרביעית ועד סוף הפסקה יימחקו. ובמקומם תיוסף הפסקה:

"פיגור בתשלום שאינו עולה על 10 ימים מעבר למועדים הנקובים בתוספת זו, לא יהווה הפרה יסודית של ההסכם המדף ותוספת זו והחברה לא תהא חייבת בפיצוי"

55. יתווסף סעיף 59 (9) – חדש:

"גדל ערך השינוי לפי הוראות סעיף 56 לסכום העולה על 25% מסכום החוזה – ימציא הקבלן לחברה ערבות נוספת, כאמור בסעיף 8 המתקן, בגובה 10% מערך השינויים כולל מע"מ."

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

.56

יתווסף סעיף 59 (10) – חדש :

"אם קיבל הקבלן תשלומים כאמור מעל המגיע לו, יחזירם לחברה מיד עם דרישתה, ובתוספת ריבית החשב הכללי מיום היווצרות החוב ועד ליום התשלום בפועל."

.57

יתווסף סעיף 59 (11) – חדש :

"סך כל חשבונות הביניים לא יעלה על 95% מסך התמורה הכולל."

.58

סעיף 60 (3)

המשפטים מהמילה "אחרת" ועד הסוף כולל תתי סעיפים 60(3)(א) ו-60(3)(ב) מבוטלים.

.59

סעיפים 60 (4) (5) (6) – מבוטלים

.60

תת סעיף 60 (7)

במקום 2% יבוא 5%.

המילים החל בשורה לפני אחרונה המתחילים ב"הערבות" ... ומסתיימים במילה "החוזה" ימחקו.

.61

סעיפים 60(8) עד 60(12) (כולל) – מבוטלים.

.62

סעיף 62 (1) – מבוטל

.63

סעיפים 62 (2) עד (5) (כולל) יבוטלו ובמקומם יבוא :

מובהר בזאת למען הסר כל ספק כי התמורה בכלל ובכל שלב ושלב, החל מהגשת ההצעה, אינה נושאת כל הצמדה מכל סוג שהוא .

.64

לאחר סעיף 63(1) יתווסף סעיף 63(א) – חדש :

מבלי לגרוע מן האמור בסעיף 63(1) לעיל, מובהר ומודגש בזאת :

(א) במידה והקבלן לא עמד או המנהל/מפקח קבע כי לא יעמוד, בחלק מלוחות הזמנים המפורטים בסעיף 1(ג') בנספח 4 לתוספת זו, יחשב הדבר כהפרה יסודית, והחברה תהא רשאית להוציא לקבלן מכתב התראה על דבר אי עמידתו בלוחות הזמנים המפורטים בסעיף 1(ג') בנספח 4 ומנכ"ל החברה יהא רשאי לקבוע בהתאם לשיקול דעתו לוח זמנים עדכני לביצוע השלב בגינו הוצא מכתב ההתראה.

במידה והקבלן לא יעמוד פעם נוספת באחד מלוחות הזמנים המפורטים בסעיף 1(ג') בנספח 4 לתוספת זו (לא בהכרח בלוח הזמנים לביצוע השלב בגינו הוציאה החברה את מכתב ההתראה הראשון), תהא החברה רשאית להביא את ההתקשרות עם הקבלן לידי סיום לאלתר.

בוטל ההסכם עם הקבלן על ידי החברה לאחר שהקבלן קיבל התראה בדבר אי עמידה באחד מלוחות הזמנים המפורטים בסעיף 1(ג') בנספח 4 לתוספת זו, תהא החברה רשאית לתפוס את מקום המגרש, כולו או חלקו ולסלק את ידו של הקבלן ממנו ולהשלים את

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

העבודות או אותו חלק שלא בוצע, לפי הענין, בעצמה או באמצעות קבלן אחר או בכל דרך אחרת והקבלן יהא בנסיבות אלו, מנוע לעכב בכל צורה שהיא את המשך ביצוען של העבודות ומושתק מלהעלות כל טענה ו/או דרישה כנגד החברה בעניין זה, והוא לא יהיה זכאי לכל תמורה בגין בטלות ההסכם.

**(ב) במידה והקבלן לא ביצע בדיקה מהבדיקות המפורטות בנספח בקרת האיכות המסומן בנספח ג'3 לתוספת זו,**

או,

במידה והקבלן לא ביצע בדיקה מהבדיקות המפורטות בנספח ג'3 לתוספת זו בלוח הזמנים הנדרש לביצוע הבדיקה/ות בהתאם לתכנית בקרת האיכות המאושרת לקבלן,

ו/או

לא היו תוצאות בדיקה/ות מהבדיקות המפורטות בנספח ג'3 לתוספת זו, ו/או נמצאו אי התאמות ברמת האיכות הנדרשת ובתהליכי העבודה הנדרשים, (להלן: "**אי התאמות**"), בהתאם לדרישות החברה ו/או הפרמטרים הנדרשים המפורטים בנספח ג'3 להסכם המדף ותוספת זו ;

החברה תהא רשאית להוציא לקבלן מכתב התראה על אי ביצוע הבדיקות ו/או אי עמידה בלוחות הזמנים לביצוע הבדיקות ו/או בגין אי עמידת תוצאות הבדיקות ו/או קיום אי התאמות בהתאם לדרישות החברה המפורטות בנספח ג'3 להסכם המדף ותוספת זו. מנכ"ל החברה יהא רשאי לקבוע בהתאם לשיקול דעתו לוח זמנים עדכני לביצוע הבדיקה ו/או העבודות בגינם הוצא מכתב ההתראה או להורות על ביצוע בדיקה חוזרת ו/או ביצוע חוזר של עבודות.

במידה והקבלן לא יבצע בדיקה חוזרת או כל בדיקה נוספת הנדרשת, בלוחות הזמנים הקבועים בנספח ג'3 לתוספת זו, ו/או תוצאותיה של בדיקה חוזרת או כל בדיקה נוספת הנדרשת, לא יהיו בהתאם לדרישות החברה ו/או הפרמטרים הנדרשים המפורטים בנספח ג'3 להסכם המדף ותוספת זו, ו/או לא תיקן הקבלן את הליקויים ו/או לא עמד בהתחייבויותיו האחרות בעבודות על פי הסכם המדף ותוספת הסכם זו, ובכללן בנושא איכות החומרים, תהליכי העבודה והמוצרים הסופיים, בגינם קיבל דו"ח על אי התאמה, תהא החברה רשאית להביא את ההתקשרות עם הקבלן לידי סיום לאלתר.

בוטל ההסכם עם הקבלן על ידי החברה, לאחר שהקבלן קיבל התראה כאמור לעיל, תהא החברה רשאית לתפוס את מקום המגרש, כולו או חלקו ולסלק את ידו של הקבלן ממנו ולהשלים את העבודות או אותו חלק שלא בוצע, לפי הענין, בעצמה או באמצעות קבלן אחר או בכל דרך אחרת והקבלן יהא בנסיבות אלו, מנוע לעכב, בכל צורה שהיא, את ביצוען של העבודות ומושתק מלהעלות כל טענה ו/או דרישה כנגד החברה בעניין זה לרבות, לעכב את ביצועו והוא לא יהיה זכאי לכל תמורה בגין בטלות ההסכם.

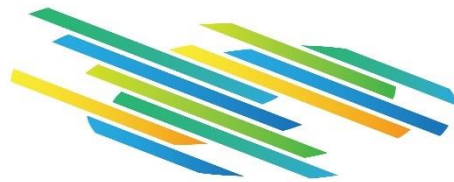
**(ג) הואיל והעבודות מבוצעות כחלק מהתחייבויות החברה ועיריית מודיעין מכבים רעות כלפי רשות מקרקעי ישראל במסגרת הסכם הגג, מבוהר למען הסר ספק כי ביטול ההסכם עם הקבלן כאמור בסעיף זה, יהווה ניסיון שלילי עליו תהא החברה מחוייבת לדווח לרשות מקרקעי ישראל והדבר יהווה ניסיון קודם שלילי של רשות מקרקעי ישראל עם הקבלן ה**  
**בכל פניה להתקשרות עתידית של רשות מקרקעי ישראל עם הקבלן, אם תהיה כזו .**

**65. נספח 1 – נוסח הערבות הבנקאית יובטל ובמקומו יהיה נספח 1 חדש נוסח ערבות בנקאית אוטונומית:**

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**

**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**

**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**נספח 1'**

**נוסח ערבות בנקאית אוטונומית להבטחת**

**התחייבויותיו של הזוכה על פי הסכם**

**נספח 1**

תאריך: \_\_\_\_\_

החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין עיר העתיד בע"מ

רח' המעיין 4

ליגד סנטר 2

מודיעין מכבים רעות

הנדון: ערבות בנקאית אוטונומית לקיום ההסכם

1. על פי בקשת \_\_\_\_\_ ת.ז.ח.פ. \_\_\_\_\_ (להלן: "הקבלן") אנו ערבים בזה כלפיכם לתשלום כל סכום עד לסך של \_\_\_\_\_ ₪ (במילים: \_\_\_\_\_ ₪) (להלן: "סכום הערבות"), שתדרשו מאת הקבלן בקשר להסכם שביניכם לבינו בקשר **לביצוע עבודות פיתוח המע"ר בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

2. אנו מתחייבים בזה לשלם לכם את סכום הערבות האמור לעיל, מייד לאחר שתגיע אלינו דרישתכם הראשונה בכתב, בלי תנאי כלשהו, מבלי להטיל עליכם חובה להוכיח את דרישתכם, מבלי שתהיו חייבים לדרוש את התשלום תחילה מאת הקבלן ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כלשהי שיכולה לעמוד לקבלן בקשר לחיוב כלשהו כלפיכם.

3. אתם תהיו רשאים לדרוש מאתנו את תשלומי של סכום הערבות בפעם אחת, או במספר דרישות, שכל אחת מהן מתייחסת לחלק מסכום הערבות בלבד, ובתנאי שסך דרישותיכם לא יעלה על סכום הערבות.

4. ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי תלויה ולא ניתנת לביטול.

5. ערבות זו תעמוד בתוקפה עד ליום \_\_\_\_\_ ועד בכלל, וכל דרישה לפיה צריכה להגיע בכתב למען הרשום מטה לא יאוחר מ 3-ימים לפני מועד פקיעת הערבות; כל דרישה שתגיע במועד מאוחר יותר לא תחייב אותנו.

6. ערבות זו אינה ניתנת להעברה או להסבה.

בכבוד רב,

\_\_\_\_\_ בנק

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**

**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**

**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**נספח 2'**

**נוסח ערבות בנקאית אוטונומית להבטחת**  
**התחייבויותיו של הזוכה לתקופת הבדק**

## נספח 2

תאריך: \_\_\_\_\_

החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין עיר העתיד בע"מ

רח' המעיין 4

ליגד סנטר 2

מודיעין מכבים רעות

הנדון: ערבות בנקאית אוטונומית לתקופת הבדק

1.

על פי בקשת \_\_\_\_\_ ת.ז.ח.פ. \_\_\_\_\_ (להלן: "הקבלן")  
אנו ערבים בזה כלפיכם לתשלום כל סכום עד לסך של \_\_\_\_\_ ₪ (במילים: \_\_\_\_\_ ₪)  
(להלן: "סכום הערבות"), שתדרשו מאת הקבלן בקשר לתקופת הבדק לעבודות לביצוע עבודות  
פיתוח המע"ר עיר מודיעין-מכבים-רעות שביצע הקבלן. אנו מתחייבים בזה לשלם לכם את  
סכום הערבות האמור לעיל, מייד לאחר שתגיע אלינו דרישתכם הראשונה בכתב, בלי תנאי  
כלשהו, מבלי להטיל עליכם חובה להוכיח את דרישתכם, מבלי שתהיו חייבים לדרוש את  
התשלום תחילה מאת הקבלן ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כלשהי שיכולה לעמוד לקבלן  
בקשר לחיוב כלשהו כלפיכם.

2.

אתם תהיו רשאים לדרוש מאתנו את תשלומי של סכום הערבות בפעם אחת, או במספר  
דרישות, שכל אחת מהן מתייחסת לחלק מסכום הערבות בלבד, ובתנאי שסך דרישותיכם לא  
יעלה על סכום הערבות.

3.

ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי תלויה ולא ניתנת לביטול.

4.

ערבות זו תעמוד בתוקפה עד ליום \_\_\_\_\_ ועד בכלל, וכל דרישה לפיה צריכה  
להגיע בכתב למען הרשום מטה לא יאוחר מ 3-ימים לפני מועד פקיעת הערבות; כל דרישה  
שתגיע במועד מאוחר יותר לא תחייב אותנו.

5.

ערבות זו אינה ניתנת להעברה או להסבה.

בכבוד רב,

\_\_\_\_\_ בנק

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_ חתימת המציע



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**

**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**

**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**נספח 3'**

**טבלת פיצוי מוסכם (קנס)**



### נספח 3

#### טבלת פיצוי מוסכם (קנס) לעבודות פיתוח

בכל מקרה שהקבלן יבצע פעולה מהפעולות המפורטות להלן או לחילופין לא יבצע אחת מהפעולות להן התחייב לפי הסכם זה או המתחייבת מהוראות כל דין החל על ביצוע העבודות או לחילופין מכללי המקצוע הטובים, יפצה את החברה בפיצוי מוסכם, כמפורט בטבלה שלהלן.

בגין התרחשות יותר מאירוע אחד או בגין רצף אירועים יהיה הפיצוי מצטבר בהתאם.

הסכומים בטבלה יהיו צמודים למדד המחירים לצרכן ממועד חתימת ההסכם ואילך.

החברה תהא רשאית לקזז את סכומי הפיצוי המוסכם מהתמורה שתגיע לקבלן ו/או לחייבו בכל דרך העומדת לרשותה, לרבות חילוט הערבות הבנקאית.

מס.	אירוע	הפיצוי המוסכם ₪.	הערות
	בגין <b>כל מקרה</b> של צריכת מים ממקור ציבורי שלא באמצעות מד מים ע"ש הקבלן ו/או בהתאם להוראות החברה.	10,000	בנוסף לתלונה במשטרה, והחייב בגין צריכת המים אותו יחייב תאגיד המים
	בגין <b>כל מקרה</b> של שפיכת פסולת, מוצקה או נוזלית, שלא באתר שפיכה מורשה.	10,000	בנוסף לתלונה למשרד להגנת הסביבה.
	בגין <b>כל יום או חלק ממנו</b> שבין המועד שנקבע לתחילת ביצוע הוראה מהוראות המפקח מטעם החברה לבין מועד תחילת ביצועה בפועל.	1,000	סעיף זה עומד בפני עצמו או בצרוף לאירוע אחר, בהתאם לשיקול דעת החברה בלבד.
	בגין <b>כל יום או חלק ממנו</b> שבין המועד שנקבע לסיום ביצוע הוראה מהוראות המפקח מטעם החברה לבין מועד סיומה ביצועה בפועל.	1,000	סעיף זה עומד בפני עצמו או בצרוף לאירוע אחר, בהתאם לשיקול דעת החברה בלבד.
	בגין <b>כל יום או חלק ממנו</b> שבין המועד שנקבע לתחילת עבודה / פעולה לבין מועד תחילת העבודה / פעולה למעשה.	1,000	אם לא התחיל הקבלן את ביצוע עבודה / פעולה במועד שנקבע בחוזה, או במועד מאוחר יותר שסוכם עם החברה.
	בגין <b>כל יום או חלק ממנו</b> שבין המועד הסופי שנקבע לסיום העבודות לאחר קבלת אישור בכתב ממנהל הפרויקט/ עבודה ספציפית / פעולה לבין מועד סיום העבודה / פעולה למעשה.	5,000	אם לא סיים הקבלן את ביצוע עבודה / פעולה במועד שנקבע בחוזה, או עד גמר הארכה לסיומה.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

מס.	אירוע	הפיצוי המוסכם ש.	הערות
	בגין <u>כל מקרה</u> של אי קיום הוראה מהוראות הבטיחות החלות על ביצוע עבודה / פעולה לפי סוגה.	10,000	+ סעיפים 3 ו/או 4
	בגין <u>כל מקרה</u> של ביצוע עבודה / פעולה באופן שלפי דעת המפקח מהווה סכנה <u>לשלום הציבור ו/או העובדים</u> .	10,000	+ סעיפים 3 ו/או 4
	בגין <u>כל מקרה</u> של ביצוע עבודה / פעולה באופן שלפי דעת המפקח מהווה סכנה <u>לשלום ו/או שלמות רכוש ציבורי ו/או פרטי</u> .	5,000	+ סעיפים 3 ו/או 4
	בגין <u>כל מקרה</u> של ביצוע עבודה / פעולה באופן שלפי כל דין ו/או לדעת המפקח מהווה <u>פגיעה באיכות הסביבה ו/או יוצר מפגע סביבתי</u> .	5,000	+ סעיפים 3 ו/או 4
	בגין <u>כל מקרה</u> של אי סילוק פסולת מאתר העבודה, במהלכה או לאחר סיומה כנדרש במסמכי ההתקשרות ו/או הוראות המפקח.	5,000	+ סעיפים 3 ו/או 4
	בגין <u>כל מקרה</u> של אי דיווח מיידי על מפגע או נזק שנוצר / נגרם במהלך העבודה / פעולה לרכוש ציבורי ו/או פרטי.	5,000	+ סעיפים 3 ו/או 4
	בגין <u>כל מקרה</u> של אי תיקון מפגע או נזק שנוצר / נגרם במהלך העבודה / פעולה לרכוש ציבורי ו/או פרטי, בהתאם להוראות החוזה / המפקח.	10,000	+ סעיפים 3 ו/או 4
	בגין <u>כל מקרה</u> של ביצוע עבודה / פעולה שלא בתאום עם כל הגורמים עמם מתחייב תאום לפי כל דין ו/או מסמכי המכרז ו/או הוראות המפקח.	5,000	+ סעיפים 3 ו/או 4
	בגין <u>כל מקרה</u> של ביצוע עבודה / פעולה שלא בשעות העבודה המאושרות או בניגוד להוראות חוק מחוקי העזר.	5,000	+ סעיף 3 + 4
	בגין <u>כל מקרה</u> של השארת אתר עבודה, לאחר יום עבודה או לאחר פינויו באופן שלפי דעת המפקח מהווה סכנה לשלום הציבור.	10,000	+ סעיף 3 + 4
	בגין <u>כל מקרה</u> של השארת אתר עבודה, לאחר יום עבודה או לאחר פינויו באופן שלפי דעת המפקח מהווה סכנה לשלום ו/או שלמות רכוש ציבורי ו/או פרטי.	5,000	+ סעיף 3 + 4
	בכל מקרה של התארגנות בשטח שלא יועד לכך בחוזה / הוראות המפקח / אישור המפקח	5,000	+ סעיף 3 + 4

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

מ.ס.	אירוע	הפיצוי המוסכם ש.	הערות
	מראש.		
	בכל מקרה של התארגנות בשטח המיועד לכך בחוזה / הוראות המפקח / אישור המפקח מראש שלא לפי הוראות החוזה / מפקח.	5,000	+ סעיף 3 + 4
	הצבת השלטים תבוצע בתוך 30 יום ממועד מתן צו התחלת עבודה. על כל יום איחור בהתקנת השלטים ישלם הקבלן פיצוי מוסכם לכל שלט שלא הותקן.	300	
	ביטול הסכם ההתקשרות ו/או הפסקת ביצוע העבודות הנדרשות להקמת המזרקות עם קבלן המזרקות שהוצג במסגרת המכרז והיה תנאי לקבלת הצעת הקבלן	200,000	
	ביטול הסכם ההתקשרות ו/או הפסקת ביצוע העבודות הנדרשות להקמת מערכות התקשורת הייעודית עם קבלן התקשורת הייעודית שהוצג במסגרת המכרז והיה תנאי לקבלת הצעת הקבלן	100,000	

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**נספח 4'**

**לוח זמנים**

**נספח 4**

**לוח זמנים**

**1. תקופת הביצוע ולוח זמנים לביצוע ותיאום**

- (א) הקבלן מתחייב לבצע את העבודות, תוך עמידה בדרישות התקנים הרלבנטיים ולשביעות רצון החברה ו/או המפקח בהתאם למפורט להלן תוך 20 חודשים מיום קבלת צו תחילת עבודה מהחברה. בהתאם להחלטת החכ"ל, ביצוע מערכת תקשורת יעודית יכול להתחיל תוך 6 חודשים מסיום הפרויקט ויסיים תוך שלושה חודשים מקבלת הוראת ההתחלה – סיום ומסירה והתחלת אחזקה תוך 9 חודשים מסיום הפרויקט - סיום תוך 29 חודשים מקבלת צ.ה.ע. לא ישולם לקבלן על התארכות הביצוע לצורך ביצוע תקשורת ייעודית.
- (ב) הקבלן מתחייב להמציא למפקח תוך שלושה שבועות מקבלת צ.ה.ע. לוח זמנים לביצוע העבודה בתוכנת MS PROJECT. הלוח יפרט יכלול את כל המבנים כמפורט בסעיף 00.03 – ד' בנספח ג-1.
- (ג) הלוח לא יחרוג ממסגרת לוח הזמנים כאמור בס"ק (א) ויאושר ע"י מנהל הפרויקט.
- (ד) לא אושר לוח הזמנים בידי מנהל הפרויקט, יחליטו הצדדים במשותף על לוח מקובל ובהעדר הסכמה, יכין הקבלן, בעזרת מומחה שזהותו תקבע ע"י החכ"ל (להלן: "יועץ לוח זמנים") לוח זמנים מפורט ומוסכם עם החכ"ל (כמפורט בסעיף 00.06 ז' בנספח ג-1).
- (ה) לוח הזמנים המפורט בשיטת GANT שיאושר על ידי מנהל הפרויקט, יצורף לנספח זה ויהווה חלק בלתי נפרד הימנו.
- (ו) מובהר מפורשות כי הקבלן חייב בביצוע העבודות לפי הסכם זה, כמפורט בלוח הזמנים ולפי שלבי העבודה המפורטים בו ו/או לפי לוח זמנים ושלבי עבודה אשר יוסכמו בין הצדדים במהלך ביצוע העבודות, הכל במטרה להביא להשלמת העבודות במועד הקצר ביותר.
- (ז) הקבלן מצהיר כי לוחות הזמנים ע"פ הסכם זה מקובלים עליו וכי הם מתאימים לביצוע העבודה.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע





**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**נספח ב'**

**הצהרת הקבלן**

נספח ב'הצהרת הקבלן

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד  
 החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין עיר העתיד בע"מ  
 רח' המעיין 4  
 ליגד סנטר 2  
 מודיעין 71700

הנדון: מכרז פומבי מס' 6/2016 לביצוע עבודות פיתוח המע"ר בעיר מודיעין-מכבים-רעות

אני, הח"מ, לאחר שקראתי בעיון ובחנתי בחינה זהירה ויסודית את כל מסמכי המכרז, בין הכלולים בתיק המכרז ובין שאינם כלולים בו אך מהווים חלק בלתי נפרד הימנו, ולאחר שבדקתי ו/או ידועים לי כל הנתונים העובדתיים והמשפטיים הנחוצים לצורך הגשת הצעתי זו, מצהיר ומתחייב בזה כדלקמן:

1. הבנתי את והנני מסכים לכל האמור במסמכי המכרז והצעתי זו מוגשת בהתאם, ולא אציג כל תביעות ו/או דרישות ו/או טענות המבוססות על אי-ידיעה ו/או אי-הבנה והנני מוותר בזה מראש על טענות כאמור.
2. בדקתי, לפני הגשת הצעתי זו, את הנתונים העובדתיים והמשפטיים המתאימים לביצוע העבודות בהתאם לתנאי מכרז זה ואת כל הגורמים אשר יש או עשויה להיות להם השפעה על הצעתי ו/או התחייבותי, ואין ולא תהיינה לי כל תביעות ו/או דרישות או טענות בעניין זה ואני מוותר בזאת מראש על כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישה כאמור.
3. הנני מכיר ומחזיק ברשותי את המפרטים הטכניים אשר אינם מצורפים למסמכי המכרז המפורטים בפרק המוקדמות ו/או במפרט הטכני המצורפים להסכם והמהווים חלקים בלתי נפרדים הימנו, הדרושים לביצוע העבודות ולא אציג כל תביעות ו/או דרישות ו/או טענות המבוססות על אי-ידיעה ו/או אי-הבנה ו/או אי אחזקה של המפרטים הנ"ל והנני מוותר בזה מראש על טענות כאמור.
4. הנני עומד בכל התנאים הנדרשים מהמשתתפים במכרז, הצעתי זו עונה על כל הדרישות שבמסמכי המכרז והנני מקבל על עצמי לפעול בהתאם לתנאים שבמסמכי המכרז.
5. הצעתי זו מוגשת ללא כל קשר או תיאום עם משתתפים אחרים.
6. במידה ויוכח קשר או תיאום ביני לבין מציעים אחרים, תהא החברה רשאית לפסול את הצעתי ולחלט את הערבות הבנקאית ו/או לבטל את המכרז ללא כל תביעות מצדי, וזאת מבלי לגרוע מכל זכות אחרת העומדת לחברה.
7. במידה ויוכח קשר או תיאום בין מציעים אחרים ללא כל מעורבות שלי, רשאית החברה לבטל המכרז ללא כל תביעות מצדי, וזאת מבלי לגרוע מכל זכות אחרת העומדת לחברה.
8. הצעתי זו היא בלתי חוזרת ואינה ניתנת לביטול או לשינוי, והכל בהתאם למפורט במסמכי המכרז.
9. הנני מסכים כי תהיו זכאים, אך לא חייבים, לראות בהצעתי זו ובקבלתה על ידכם הסכם מחייב ביני לביניכם.
10. להבטחת קיום הצעתי, אני מוסר בזאת ערבות בנקאית אוטונומית ע"ס 1,500,000 ₪ (במילים): מיליון וחצי שקלים חדשים). צמודה למדד תשומות הבניה.
11. היה והצעתי תתקבל, אני מתחייב כי תוך 7 ימים ממועד ההודעה על זכייתי במכרז, אמציא את הערבות הבנקאית כאמור בסעיף 60 לתוספת להסכם המדף וכל המסמכים והאישורים שעלי להמציא, תוך 7 ימים ממועד ההודעה על זכייתי במכרז.
12. היה ומסיבה כלשהי, לא אעמוד בהתחייבויותי, אני מסכים כי הערבות הבנקאית הנלווית להצעתי במכרז תמומש על ידכם, וסכום הערבות יחולט על ידכם, כפיצויים מוסכמים וקבועים מראש.
13. ידוע לי שאין במתן ערבות כאמור לעיל או במימושה כדי לפגוע בזכויות החברה לתבוע את נזקיה הממשיים אף אם הם יהיו גבוהים מסכום הערבות הנ"ל, וזאת מבלי לפגוע בכל זכות אחרת העומדת לחברה.
14. יש לי היכולת הפיננסית, הידע והמיומנות, הכישורים המקצועיים והטכניים, כוח העבודה המיומן והציוד הדרוש לביצוע העבודות נשוא המכרז, בהתאם להוראות המכרז והסכם ההתקשרות.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ



15. הצעתי זו הינה בגדר המטרות והסמכויות הקבועות במסמכי התאגיד בשמו מוגשת ההצעה, אני זכאי לחתום בשם התאגיד על הצעה זו, אין כל מניעה, על פי כל דין או הסכם, לחתימתי על הצעה זו, ובחתימת הסכם ההתקשרות ובביצוע ההתחייבויות על פיו, לא יהא משום פגיעה בזכויות צדדים שלישיים כלשהם.
16. לא הוגש נגדי ו/או נגד מנהל ממנהלי ו/או נגד עובד מעובדי כתב אישום לבית משפט, ו/או לא מתנהלת נגדי ו/או נגד מנהל ממנהלי ו/או נגד עובד מעובדי חקירה פלילית, בגין עבירה שנושאה פיסקלי או עבירה פלילית לפי סעיפים 290-297 (עבירות שוחד) לחוק העונשין, התשל"ז-1977 (להלן: "חוק העונשין"), או לפי סעיפים 383-393 לחוק העונשין (עבירות גניבה), או לפי סעיפים 414 עד 438 לחוק העונשין (עבירות מרמה, סחיטה ועושק) ו/או בעניין הרלבנטי לביצוע העבודות ו/או בגין פגיעה בנפש מכל סוג שהוא, ו/או הוצא כנגדו ו/או נגד מנהל ממנהליו צו למניעת הטרדה מאיימת עלפי חוק מניעת הטרדה מאיימת, התשס"ב-2001.
17. הנני מנהל פנקסי חשבונות ורשומות כנדרש לפי חוק עיסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס), תשל"ו - 1976, וביכולתי להמציא לחברה אישור בר תוקף על כך, בהתאם לסעיף 2 לחוק הנ"ל.
18. מצורפים בזאת מכתבי המלצה. החברה רשאית לפנות לממליצים ולקבל מידע על עובדי ועל רמת עבודתי והצלחותי בתחום נשוא המכרז.
19. אני מסכים שהחברה או מי שימונה על ידה יקבל אצל הממליצים מידע לגבינו ולגבי יכולתנו בתחום נשוא המכרז, ואנו מוותרים בזאת על תביעות לשון הרע ו/או כל תביעה אחרת נגד הממליצים או מי מהם בגין כל דבר הקשור ו/או הנובע מהמידע שימסרו לנציגי החברה כאמור.
20. אם הצעתי זו תזכה במכרז הנני מתחייב לבצע את העבודות בהתאם לתנאי המכרז ובהתאם לתנאי ההסכם ונספחיו.
21. הנני מצהיר ומתחייב כי הצעתי זו הוכנה והוגשה על-ידי לאחר שבדקתי היטב את ההיקף, המהות והתנאים לביצוע העבודות וההתחייבויות האחרות שיהיה עלי לבצע אם אזכה במכרז והחברה תתקשר עמי בהסכם ההתקשרות וכי לא אחיה זכאי לכל תשלום, מכל מין וסוג שהוא, מעבר לאמור בהסכם ההתקשרות, שייחתם עמי כנגד לביצוע עבודות פיתוח המע"ר בעיר מודיעין-מכבים-רעות המפורטים בתנאים הכללים למכרז ומילוי אחר כל ההתחייבויות שיחולו עלי על-פי הסכם ההתקשרות ונספחיו.
22. רצ"ב המסמכים המפורטים להלן, המהווים חלק בלתי נפרד מדרישות ותנאי המכרז וההסכם וידוע לי כי אי צירוף מסמך כלשהוא ו/או עריכת שינוי/תוספת במסמכי המכרז, עלול לגרום לאי-הבאת הצעתי לדיון בוועדת המכרזים:

ולראייה באתי על החתום ביום \_\_\_\_\_ לחודש \_\_\_\_\_ 2016:

שם המציע: \_\_\_\_\_ מספר עוסק מורשה: \_\_\_\_\_ מס' ת.ז.: \_\_\_\_\_

מס' תאגיד: \_\_\_\_\_ כתובת: \_\_\_\_\_ טלפון: \_\_\_\_\_ פקס: \_\_\_\_\_

שמות מורשי החתימה: שם \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_ שם \_\_\_\_\_ ת.ז. \_\_\_\_\_

חתימה: \_\_\_\_\_

להצעה של כל תאגיד יש לצרף אישור עו"ד/רו"ח של התאגיד המפרט מי הזכאים לחתום ולהתחייב בשם התאגיד.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**נספח ב'1**

**הצהרת ניסיון קבלן ראשי**

## נספח ב'1

### הצהרת ניסיון

1. אני הח"מ \_\_\_\_\_ (ת.ז. \_\_\_\_\_), מצהיר בזאת בכתב כדלקמן:
2. אני משמש בתפקיד \_\_\_\_\_ בחברת \_\_\_\_\_ (להלן: "הקבלן", "המציע").  
(במקרה של סוג תאגיד אחר יש לשנות בהתאם).
3. אני עושה הצהרה זו בשם ומטעם הקבלן לצורך הגשתה לחברה הכלכלית לפיתוח מודיעין, עיר העתיד בע"מ במסגרת הצעת הקבלן למכרז מס' 6/2016 (להלן: "המכרז").
4. הריני להצהיר שיש לי/לנו ניסיון מוכח בביצוע פרויקטים בהתאם לנדרש בסעיף 3.2 לתנאים הכלליים.

להלן הפרטים הנדרשים, בהתייחס לעבודות שבוצעו על ידנו

<p>שם הפרויקט: _____</p> <p>שם הגוף המזמין: _____</p> <p>מועד חתימת חוזה: _____</p> <p>מועד צו התחלת עבודה: _____</p> <p>מועד סיום עבודות: _____</p> <p>עלות הפרויקט: _____</p> <p>פרוט עבודות: _____</p> <p>כתובת הגוף המזמין: _____</p> <p>טל' הגוף המזמין: _____</p>	<p>A2</p>	<p>שם הפרויקט: _____</p> <p>שם הגוף המזמין: _____</p> <p>מועד חתימת חוזה: _____</p> <p>מועד צו התחלת עבודה: _____</p> <p>מועד סיום עבודות: _____</p> <p>עלות הפרויקט: _____</p> <p>פרוט עבודות: _____</p> <p>כתובת הגוף המזמין: _____</p> <p>טל' הגוף המזמין: _____</p>	<p>A1</p>
<p>שם הפרויקט: _____</p> <p>שם הגוף המזמין: _____</p> <p>מועד חתימת חוזה: _____</p> <p>מועד צו התחלת עבודה: _____</p> <p>מועד סיום עבודות: _____</p> <p>עלות הפרויקט: _____</p> <p>פרוט עבודות: _____</p> <p>כתובת הגוף המזמין: _____</p> <p>טל' הגוף המזמין: _____</p>	<p>A4</p>	<p>שם הפרויקט: _____</p> <p>שם הגוף המזמין: _____</p> <p>מועד חתימת חוזה: _____</p> <p>מועד צו התחלת עבודה: _____</p> <p>מועד סיום עבודות: _____</p> <p>עלות הפרויקט: _____</p> <p>פרוט עבודות: _____</p> <p>כתובת הגוף המזמין: _____</p> <p>טל' הגוף המזמין: _____</p>	<p>A3</p>
<p>שם הפרויקט: _____</p>	<p>A6</p>	<p>שם הפרויקט: _____</p>	<p>A5</p>

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

שם הגוף המזמין :		שם הגוף המזמין :	
מועד חתימת חוזה :		מועד חתימת חוזה :	
מועד צו התחלת עבודה :		מועד צו התחלת עבודה :	
מועד סיום עבודות :		מועד סיום עבודות :	
עלות הפרויקט :		עלות הפרויקט :	
פרוט עבודות :		פרוט עבודות :	
כתובת הגוף המזמין :		כתובת הגוף המזמין :	
ט"ל הגוף המזמין :		ט"ל הגוף המזמין :	
שם הפרויקט :	A8	שם הפרויקט :	
שם הגוף המזמין :		שם הגוף המזמין :	
מועד חתימת חוזה :		מועד חתימת חוזה :	
מועד צו התחלת עבודה :		מועד צו התחלת עבודה :	
מועד סיום עבודות :		מועד סיום עבודות :	
עלות הפרויקט :		עלות הפרויקט :	
פרוט עבודות :		פרוט עבודות :	
כתובת הגוף המזמין :		כתובת הגוף המזמין :	
ט"ל הגוף המזמין :		ט"ל הגוף המזמין :	

חתימה : \_\_\_\_\_

#### אישור

הנני מאשר בזה כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע/ה בפני עו"ד \_\_\_\_\_ מר' גב' \_\_\_\_\_ המוכר/ת לי אישית ולאחר שהזהרתיו/ה כי עליו/ה להצהיר את האמת וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם יעשה/ תעשה כן , אישר/ה את נכונות ההצהרה הנ"ל וחתמ/ה עליה בפני.

חתימה : \_\_\_\_\_

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

חתימת המציע \_\_\_\_\_



החברה הכלכלית מודיעין  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**נספח ב'3**

**דוגמת דף כיסוי לכל פרויקט**  
**וטבלת פירוט ניסיון בכל פרויקט**

נספח ב' 3

דוגמה לדף כיסוי

מס' \_\_\_\_\_ שם הפרויקט \_\_\_\_\_

הגורם המזמין: \_\_\_\_\_

תאריך חתימת חוזה: \_\_\_\_\_

תאריך צו התחלת עבודה: \_\_\_\_\_

מועד סיום: \_\_\_\_\_

האם היו הגדלות לחוזה: כן/לא.

תאריך ביצוע הגדלות: \_\_\_\_\_

היקף כספי כולל מקורי: \_\_\_\_\_

היקף כספי כולל לאחר הגדלות: \_\_\_\_\_

פירוט עבודות:	היקף כספי בש"ח (כולל מע"מ)
היקף כספי עבודות השלמת תשתיות חשמל ותאורה, כולל השלמת ביסוס לעמודי תאורה והתקנת עמודי תאורה, כולל גופי תאורה ייחודיים ומעוצבים	
עבודות פיתוח נופי, שתילת עצים בוגרים ושתילים בגדלים שונים, ריהוט רחוב כולל ספסלים, פרגולות וכו'	
צורת דרך ומבנה מדרכות, ריצוף מדרכות.	
אבני שפה, וסלילת כבישים בהיקף שלא יעלה על 7,000,000 ₪ . מובהר כי במידה והיקף סלילת הכבישים יעלה על 7,000,000 ₪ לא יחשב יתרת ההפרש לצורך עמידת המציע בתנאי סף זה.	
הקמת מזרקות	
תכנון וביצוע של מערכת תקשורת יעודית - (תקשורת יעודית - מצלמות, טלויזיה במעגל סגור, WIFI, ....)	
עבודות מסגרות אומן	

**פירוט המסמכים המצורפים:**

1. חוזה חתום

2. כתבי כמויות / אישור עדכני מעת המזמין, על הרכב העבודות וסכום ההוצאה הכוללת במקרה של פרויקט תכנון ביצוע

3. צו התחלת עבודה.

4. חשבונות סופיים מאושרים או חשבונות חלקיים מאושרים.

5. אישור המזמין לסיום העבודה

6. \_\_\_\_\_

7. \_\_\_\_\_

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

חתימת המציע \_\_\_\_\_

## טבלת פירוט ניסיון

[illegible]

## החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**

**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**

**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**נספח ב'4**

**הצהרת ניסיון קבלן משנה מערכות תקשוב**



## נספח ב'4

### הצהרת ניסיון

1. אני הח"מ \_\_\_\_\_ (ת.ז. \_\_\_\_\_), מצהיר בזאת בכתב כדלקמן:
2. אני משמש בתפקיד \_\_\_\_\_ בחברת \_\_\_\_\_ (להלן: "קבלן המשנה"). (במקרה של סוג תאגיד אחר יש לשנות בהתאם).
3. אני עושה הצהרה זו בשם ומטעם קבלן המשנה במסגרת הצעתו של \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע") לחברה הכלכלית לפיתוח מודיעין, עיר העתיד בע"מ במסגרת הצעת הקבלן למכרז מס' 6/2016 (להלן: "המכרז").
4. הריני להצהיר שיש לי/לנו ניסיון מוכח בביצוע פרויקטים בהתאם לנדרש בסעיף 3.4 לתנאים הכלליים.

להלן הפרטים הנדרשים, בהתייחס לעבודות שבוצעו על ידנו

A1	שם הפרויקט: שם הגוף המזמין: מועד חתימת חוזה: מועד צו התחלת עבודה: מועד סיום עבודות: עלות הפרויקט: פרוט עבודות:  כתובת הגוף המזמין: ט"ל הגוף המזמין:	A2	שם הפרויקט: שם הגוף המזמין: מועד חתימת חוזה: מועד צו התחלת עבודה: מועד סיום עבודות: עלות הפרויקט: פרוט עבודות:  כתובת הגוף המזמין: ט"ל הגוף המזמין:
A3	שם הפרויקט: שם הגוף המזמין: מועד חתימת חוזה: מועד צו התחלת עבודה: מועד סיום עבודות: עלות הפרויקט: פרוט עבודות:  כתובת הגוף המזמין: ט"ל הגוף המזמין:	A4	שם הפרויקט: שם הגוף המזמין: מועד חתימת חוזה: מועד צו התחלת עבודה: מועד סיום עבודות: עלות הפרויקט: פרוט עבודות:  כתובת הגוף המזמין: ט"ל הגוף המזמין:
A5	שם הפרויקט:	A6	שם הפרויקט:

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

	שם הגוף המזמין :		שם הגוף המזמין :
	מועד חתימת חוזה :		מועד חתימת חוזה :
	מועד צו התחלת עבודה :		מועד צו התחלת עבודה :
	מועד סיום עבודות :		מועד סיום עבודות :
	עלות הפרויקט :		עלות הפרויקט :
	פרוט עבודות :		פרוט עבודות :
	כתובת הגוף המזמין :		כתובת הגוף המזמין :
	ט"ל הגוף המזמין :		ט"ל הגוף המזמין :
	שם הפרויקט :	A8	שם הפרויקט :
	שם הגוף המזמין :		שם הגוף המזמין :
	מועד חתימת חוזה :		מועד חתימת חוזה :
	מועד צו התחלת עבודה :		מועד צו התחלת עבודה :
	מועד סיום עבודות :		מועד סיום עבודות :
	עלות הפרויקט :		עלות הפרויקט :
	פרוט עבודות :		פרוט עבודות :
	כתובת הגוף המזמין :		כתובת הגוף המזמין :
	ט"ל הגוף המזמין :		ט"ל הגוף המזמין :

חתימה : \_\_\_\_\_

#### אישור

הנני מאשר בזה כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע/ה בפני עו"ד \_\_\_\_\_ מר' גב' \_\_\_\_\_ המוכר/ת לי אישית ולאחר שהזהרתיו/ה כי עליו/ה להצהיר את האמת וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם יעשה/ תעשה כן , אישר/ה את נכונות ההצהרה הנ"ל וחתמ/ה עליה בפני.

חתימה : \_\_\_\_\_

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

חתימת המציע \_\_\_\_\_

נספח 4'

לכבוד

תאריך: \_\_\_\_\_

הנדון: מכרז פומבי מס' 6/2016 לביצוע עבודות פיתוח המע"ר בעיר מודיעין מכבים רעות

א.ג.נ.

**הנדון: הצהרת קבלן משנה לנושא תקשוב ואישור ר"ח**

(טופס זה ימולא וייחתם בנפרד על ידי המציע וע"י בעל המניות במציע במידה והמציע מעוניין להסתמך על איתנות בעל המניות)

שם קבלן המשנה: \_\_\_\_\_ תאריך: \_\_\_\_\_

הרינו להצהיר כדלקמן:

הרינו להצהיר כי בכל אחת מהשנים 2012-2015 למשתתף מחזור הכנסות בסך שאינו נמוך מ- 20,000,000 ₪ (כולל מע"מ) הנובע מביצוע עבודות/ שירותים להקמה של מערכות תקשורת יעודית, הכוללות הקמת מערכת טמ"ס, מערכות כריזה ונקודות קליטת אינטרנט אלחוטי (wi-fi).

המחזור הכספי של המשתתף בשנת 2012 היה בסך של \_\_\_\_\_ ₪ (לא כולל מע"מ).

המחזור הכספי של המשתתף בשנת 2013 היה בסך של \_\_\_\_\_ ₪ (לא כולל מע"מ).

המחזור הכספי של המשתתף בשנת 2014 היה בסך של \_\_\_\_\_ ₪ (לא כולל מע"מ).

המחזור הכספי של המשתתף בשנת 2015 היה בסך של \_\_\_\_\_ ₪ (לא כולל מע"מ).

חתימת קבלן המשנה: \_\_\_\_\_

**אישור רואה חשבון**

לבקשת \_\_\_\_\_ (להלן: "קבלן המשנה") וכרואי החשבון שלו, ביקרנו את הצהרת קבלן המשנה בדבר ניסיון בביצוע עבודות כמדווח לעיל. ההצהרה הינה באחריות הנהלת המשתתף. אחריותנו היא לחוות דעה על הצהרה זו בהתבסס על ביקורתנו.

ערכנו את ביקורתנו בהתאם לתקני ביקורת מקובלים. הביקורת כללה בדיקה של ראיות התומכות בסכומים ובמידע שבהצהרה וזאת במטרה להשיג מידה סבירה של בטחון שאין בהצהרה הנ"ל הצגה מטעה מהותית. אנו סבורים שביקורתנו מספקת בסיס נאות לחוות דעתנו.

לדעתנו בהתבסס על ביקורתנו הצהרה זו משקפת באופן נאות מכל הבחינות המהותיות את הצהרת קבלן המשנה בדבר מחזור הכספי בשנים 2012-2015 והיקף עובדיו.

תאריך: \_\_\_\_\_

בכבוד רב,  
רואי חשבון

החברה הכלכלית לפיתוח  
מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**

**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**

**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**נספח ב'5**

**הצהרת ניסיון קבלן משנה מזרקות**

## נספח ב'5

### הצהרת ניסיון

1. אני הח"מ \_\_\_\_\_ (ת.ז. \_\_\_\_\_), מצהיר בזאת בכתב כדלקמן:
2. אני משמש בתפקיד \_\_\_\_\_ בחברת \_\_\_\_\_ (להלן: "קבלן המשנה"). (במקרה של סוג תאגיד אחר יש לשנות בהתאם).
3. אני עושה הצהרה זו בשם ומטעם קבלן המשנה במסגרת הצעתו של \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע") לחברה הכלכלית לפיתוח מודיעין, עיר העתיד בע"מ במסגרת הצעת הקבלן למכרז מס' 6/2016 (להלן: "המכרז").
4. הריני להצהיר שיש לי/לנו ניסיון מוכח בביצוע פרויקטים בהתאם לנדרש בסעיף 3.5 לתנאים הכלליים.

להלן הפרטים הנדרשים, בהתייחס לעבודות שבוצעו על ידנו

<p>שם הפרויקט: _____</p> <p>שם הגוף המזמין: _____</p> <p>מועד חתימת חוזה: _____</p> <p>מועד צו התחלת עבודה: _____</p> <p>מועד סיום עבודות: _____</p> <p>עלות הפרויקט: _____</p> <p>פרוט עבודות: _____</p> <p>כתובת הגוף המזמין: _____</p> <p>ט"ל הגוף המזמין: _____</p>	<p>A2</p>	<p>שם הפרויקט: _____</p> <p>שם הגוף המזמין: _____</p> <p>מועד חתימת חוזה: _____</p> <p>מועד צו התחלת עבודה: _____</p> <p>מועד סיום עבודות: _____</p> <p>עלות הפרויקט: _____</p> <p>פרוט עבודות: _____</p> <p>כתובת הגוף המזמין: _____</p> <p>ט"ל הגוף המזמין: _____</p>	<p>A1</p>
<p>שם הפרויקט: _____</p> <p>שם הגוף המזמין: _____</p> <p>מועד חתימת חוזה: _____</p> <p>מועד צו התחלת עבודה: _____</p> <p>מועד סיום עבודות: _____</p> <p>עלות הפרויקט: _____</p> <p>פרוט עבודות: _____</p> <p>כתובת הגוף המזמין: _____</p> <p>ט"ל הגוף המזמין: _____</p>	<p>A4</p>	<p>שם הפרויקט: _____</p> <p>שם הגוף המזמין: _____</p> <p>מועד חתימת חוזה: _____</p> <p>מועד צו התחלת עבודה: _____</p> <p>מועד סיום עבודות: _____</p> <p>עלות הפרויקט: _____</p> <p>פרוט עבודות: _____</p> <p>כתובת הגוף המזמין: _____</p> <p>ט"ל הגוף המזמין: _____</p>	<p>A3</p>
<p>שם הפרויקט: _____</p>	<p>A6</p>	<p>שם הפרויקט: _____</p>	<p>A5</p>

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

	שם הגוף המזמין :		שם הגוף המזמין :
	מועד חתימת חוזה :		מועד חתימת חוזה :
	מועד צו התחלת עבודה :		מועד צו התחלת עבודה :
	מועד סיום עבודות :		מועד סיום עבודות :
	עלות הפרויקט :		עלות הפרויקט :
	פרוט עבודות :		פרוט עבודות :
	כתובת הגוף המזמין :		כתובת הגוף המזמין :
	ט"ל הגוף המזמין :		ט"ל הגוף המזמין :
	שם הפרויקט :	A8	שם הפרויקט :
	שם הגוף המזמין :		שם הגוף המזמין :
	מועד חתימת חוזה :		מועד חתימת חוזה :
	מועד צו התחלת עבודה :		מועד צו התחלת עבודה :
	מועד סיום עבודות :		מועד סיום עבודות :
	עלות הפרויקט :		עלות הפרויקט :
	פרוט עבודות :		פרוט עבודות :
	כתובת הגוף המזמין :		כתובת הגוף המזמין :
	ט"ל הגוף המזמין :		ט"ל הגוף המזמין :

חתימה : \_\_\_\_\_

#### אישור

הנני מאשר בזה כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע/ה בפני עו"ד \_\_\_\_\_ מר' גב' \_\_\_\_\_ המוכר/ת לי אישית ולאחר שהזהרתיו/ה כי עליו/ה להצהיר את האמת וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם יעשה/ תעשה כן , אישר/ה את נכונות ההצהרה הנ"ל וחתמ/ה עליה בפני.

חתימה : \_\_\_\_\_

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

חתימת המציע \_\_\_\_\_



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**נספח ג'1**

**פרק המוקדמות**

## **ביצוע עבודות פיתוח המע"ר בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

### **00.01 תחולת פרק 00 – מוקדמות**

#### **כל הסעיפים מתוך פרק 00 מוקדמות של המפרט הכללי (כהגדרתו להלן) מהווים**

**חלק בלתי נפרד מהוראות החוזה/הסכם** נשוא מפרט מיוחד זה, אלא אם צויין במפורש אחרת. הוראות פרק 00 במפרט הכללי והוראות פרק 00 במסמך זה יקראו ביחד כהוראות משלימות, אך במקרה של סתירה בין הוראה מפרק 00 של המפרט הכללי לבין הוראה מפרק 00 במסמך זה – יגברו הוראות מסמך זה.

### **00.02 המפרט הכללי והמפרט המיוחד**

המפרט הכללי אשר לפיו יש לבצע את העבודות הוא המפרט הכללי לעבודות הבניה בהוצאות הועדה הבין-משרדית המיוחדת, בהשתתפות משרד הבינוי והשיכון, משרד הביטחון, משרד האוצר ומשרד התחבורה על כל פרקיו במהדורה האחרונה (להלן: "**המפרט הכללי**" או "**הספר הכחול**").

כל הנאמר במפרט המיוחד מהווה תוספת לסעיף המתאים במפרט הכללי ואינו מבטל את הנאמר במפרט הכללי, אלא אם צוין במפורש.

יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה לתכניות, ועל כן אין זה מן ההכרח שכל העבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט.

### **00.03 תיאור העבודה**

#### **א. מבוא**

פרויקט המע"ר ממוקם במרכז העיר מודיעין. ליבת המע"ר בה יתבצעו העבודות נמצאת בשטחים הגובלים ברחובות החשמונאים, דם המכבים, תלתן, עמק איילון וערער. **מטרת העבודות** – השלמת פיתוח כבישים, מדרכות, פיתוח נופי ועבודות נוי שונות, במסגרת פיתוח פרויקט המע"ר במודיעין.

#### **ב. פירוט העבודות**

13. עבודות פירוק והריסה .
14. כריתה/העתקת עצים .
15. השלמת הנחת קווי מים, ביוב וניקוז במידת הצורך, כולל חיבורים למגרשים וחציות ללב השדרה.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_



16. השלמת תשתיות חשמל ותאורה, כולל השלמת ביסוס לעמודי תאורה.
17. התקנת עמודי תאורה, כולל גופי תאורה ייחודיים ומעוצבים.
18. עבודות פיתוח נופי, שתילת עצים בוגרים ושתילים בגדלים שונים, ריהוט רחוב כולל ספסלים, פרגולות וכו'.
19. צורת דרך ומבנה מדרכות, ריצוף מדרכות.
20. אבני שפה, סלילת כבישים.
21. הקמת מזרקות.
22. מבני קיוסק בשדרה המרכזית.
23. תכנון וביצוע של מערכת תקשורת יעודית
24. עבודות מסגרות אומן.

#### ג. דרכי גישה לאתר

הגישה לאתר תתאפשר דרך צומת ערער/הרכבת ומרחוב משה סנה מכיוון שד' החשמונאים (זרוע בר-לב).

#### ד. חלוקת העבודות למבנים

לאור היקף ומורכבות העבודות במסגרת מכרז זה, יחולקו העבודות לשמונה מבנים נפרדים. החלוקה המחייבת מופיעה בתכנית המכרז. להלן אופן החלוקה העקרוני:

#### 1. מבנה 01- מרכז שדרת דם המכבים – "השדרה המרכזית":

- 1.1. מבנה זה נמצא בליבת המע"ר, בשטח בו מבוצעות כיום עבודות תשתית- קווי ניקוז, ביוב, מים, הנחת שרוולים לתשתיות חשמל ותקשורת ועוד.
- 1.2. הגישה לשטח תתאפשר דרך דרכי הגישה הקיימות לאתר (סעיף ג').
- 1.3. בשטח זה יבוצעו כל העבודות המפורטות לעיל (סעיף ב') או חלקן.
- 1.4. העבודות בשטח זה מהוות את עיקר העבודות במסגרת מכרז זה.

#### 2. מבנה 02- מדרכות לאורך דם המכבים:

- 2.1. שטח זה נמצא בליבת המע"ר, בשטח בו מבוצעות כיום עבודות תשתית- קווי ניקוז, ביוב, מים, הנחת שרוולים לתשתיות חשמל ותקשורת ועוד.
- 2.2. השטח הנ"ל מגודר כיום לאורך קווי המגרשים (במרחק כ-1.0 מ' מקו המגרש).
- 2.3. הגישה לשטח תתאפשר דרך דרכי הגישה הקיימות לאתר (סעיף ג').

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

2.4. בשטח זה יבוצעו כל העבודות המפורטות לעיל (סעיף ב') או חלקן.

### 3. מבנה 03- "כיכר האור" פיתוח אזור הצומת תלתן/לבונה/עמק איילון

- 3.1. מבנה זה נמצא בצומת הרחובות פיקוס/לתן/עמק איילון ובדס המכבים המתוכנן, בשטח בו מבוצעות כיום עבודות תשתית- קווי ניקוז, ביוב, מים, הנחת שרולים לתשתיות חשמל ותקשורת ועוד.
- 3.2. הגישה לשטח תתאפשר דרך דרכי הגישה הקיימות לאתר (סעיף ג').
- 3.3. בשטח זה יבוצעו כל העבודות המפורטות לעיל (סעיף ב') או חלקן.

### 4. מבנה 04- רחובות גישה לדם המכבים:

- 4.1. שטח זה נמצא בליבת המע"ר, בשטח בו מבוצעות כיום עבודות תשתית- קווי ניקוז, ביוב, מים, הנחת שרולים לתשתיות חשמל ותקשורת ועוד.
- 4.2. הגישה לשטח תתאפשר דרך דרכי הגישה הקיימות לאתר (סעיף ג').
- 4.3. בשטח זה יבוצעו כל העבודות המפורטות לעיל (סעיף ב') או חלקן.

### 5. מבנה 05- רחבת גישה ומעבר תת"ק (שוק איכרים):

- 5.1. שטח זה נמצא בליבת המע"ר, בשטח בו מבוצעות כיום עבודות תשתית- קווי ניקוז, ביוב, מים, הנחת שרולים לתשתיות חשמל ותקשורת ועוד.
  - 5.2. הגישה לשטח תתאפשר דרך דרכי הגישה הקיימות לאתר (סעיף ג').
  - 5.3. בשטח זה יבוצעו כל העבודות המפורטות לעיל (סעיף ב') או חלקן.
- כ"כ יתבצעו עבודות להסדרת המעבר התת"ק כולל הארכתו והשלמת פיתוחו.

### 6. מבנה 06- כיכר הכניסה הצפונית פיתוח אזור הצומת חשמונאים/דם

#### המכבים

- 6.1. שטח זה נמצא בכניסה לעיר, בצומת הרחובות דם-המכבים ושד' החשמונאים. בשטח זה ישנם מספר מבנים יבילים המיועדים לפינוי ע"י עיריית מודיעין.
- 6.2. הגישה לשטח בהתאם להדר תנועה שיתוכנן ויאושר ברשות תמרור ובמשטרה על ידי מתכנן הקבלן (עלות התכנון, האישור והעמדת

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

אמצעי בטיחות ושילוט נדרשים כלולה במחירי היחידה ולא תשולם  
בנפרד.

6.3. בשטח זה יבוצעו כל העבודות המפורטות לעיל (סעיף ב') או חלקן.

#### **7. מבנה 07- הקמת מבני קיוסקים לאורך שדרת דם המכבים**

7.1. מבנה זה נמצא בליבת המע"ר, בשטח בו מבוצעות כיום עבודות  
תשתית- קווי ניקוז, ביוב, מים, הנחת שרוולים לתשתיות חשמל  
ותקשורת ועוד.

7.2. הגישה לשטח תתאפשר דרך דרכי הגישה הקיימות לאתר (סעיף ג').

7.3. בשטח זה יבוצעו עבודות מבני קיוסק ושירותים ציבוריים.

#### **8. מבנה 08- סלילת שכבת אספלט עליונה והנחת אבני שפה ברחבי המע"ר**

8.1. שטח זה נמצא בליבת המע"ר, בשטח בו מבוצעות כיום עבודות  
תשתית- קווי ניקוז, ביוב, מים, הנחת שרוולים לתשתיות חשמל  
ותקשורת ועוד.

8.2. הגישה לשטח תתאפשר דרך דרכי הגישה הקיימות לאתר (סעיף ג').

8.3. בשטח זה יבוצעו כל העבודות המפורטות לעיל (סעיף ב') או חלקן.

#### **9. מבנה 09- תכנון והקמת מערכת תקשורת יעודית**

9.1. מבנה זה מציג פרוגרמת תכנון מוכנה לצורך תכנון ביצוע (DB) של  
מערכות תקשורת יעודית, הכוללות הקמת מערכת טמ"ס, מערכות  
כריזה ונקודות קליטת אינטרנט אלחוטי (wi-fi) וכל המפורט במפרט  
המיוחד.

9.2. הגישה לשטח תתאפשר דרך דרכי הגישה הקיימות לאתר (סעיף ג').

#### **ה. עבודת קבלנים במקביל בשטח המע"ר**

בשטח המע"ר מתבצעות כיום עבודות תשתית, במטרה לקדם את זמינות  
השטח להמשך עבודות הפיתוח וקבלני היזמים במגרשים ששווקו.  
ע"פ הלו"ז המתוכנן :

- העבודות שיבוצעו במסגרת מכרז זה יחלו **בטרם יציאת קבלן**  
**העבודות התשתית מהשטח.**

- קיימים במתחם המע"ר מגרשים ששווקו ע"י רמ"י וצפויים להיכנס  
למגרשים הללו יזמים לביצוע עבודות בניה לפני ובמהלך עבודות מכרז  
זה.

- מכרז להשלמת עבודות הפיתוח עתיד להתפרסם בתוך מספר חודשים ובהתאם ללוח הזמנים הצפוי, העבודות הנ"ל עשויות להתחיל ע"י קבלן אחר, עוד בטרם סיום עבודות הנכללות במכרז זה.

**לאור כל הנ"ל, תתבצע בשטח האתר עבודה ע"י מספר קבלנים ויזמים במקביל.**

על הקבלן להביא בחשבון את העלויות אשר תיגרמנה לו בגין הנ"ל. באם לא ניתן להפריד את תחום עבודת קבלן מכרז זה לקבלנים אחרים העובדים במע"ר ובהחלטת מנהל הפרויקט, יוכרז הקבלן, בקטעים שלא ניתנים להפרדה, כאחראי על הבטיחות. **המפורט בפסקה זו לא כולל את קבלני היזמים העובדים במגרשים המשוערים.**

- הקבלן אחראי לכל נזק לעבודתו שייגרם על ידי קבלנים אחרים שיעבדו באתר כולל קבלני היזמים. במקרה שיגרם נזק לעבודת הקבלן עליו לתקנו על חשבונו.

**00.04 תכולת העבודות**

1. קבלת היתרים ואישורים.
2. תכנון, אישור וביצוע הסדרי תנועה שידרשו לצורך עבודות שונות בכל המבנים.
3. ביצוע גידור ושערים לאתר, תחזוקה לאורך תקופת הביצוע.
4. עבודות פירוקים, כריתת עצים ועקירת שורשיהם וחישוף (באם יידרש).
5. הנחת תשתיות: ניקוז, ביוב, מים, חשמל ותאורה, תקשורת, השקייה.
6. מתקני מים-מזרקות, פסלי אור, מבני קיוסקים ושירותים ציבוריים.
7. עב' פיתוח נוף כולל שתילת עצים וריהוט רחוב-פרגולות ספסלים וכו'.
8. כבלים ועמודי תאורת רחוב ותאורה אדריכלית.
9. מתקני עיר חכמה (תקשורת יעודית - מצלמות, טלוויזיה במעגל סגור, WIFI ....)
10. עבודות עפר לצורת דרך למדרכות, אבני שפה, מבנה מדרכה וריצוף.
11. שכבת אספלט עליונה, סימון, תמרור ורמזור.
12. התאמת שוחות הבקרה לתשתיות ותאי הקליטה לגובה פני שכבת אספלט עליונה.

## **00.05 טיפול בפסולת**

### **אתר שפיכה**

- א. כל פסולת תסולק או לאתר לסילוק עודפי עפר או לאתר הטמנה שיציע הקבלן המאושר על ידי המשרד לאיכות הסביבה.
- ב. על הקבלן להביא בחשבון את העלויות אשר תיגרמנה לו בגין הנ"ל (לרבות אגרה), בחישוב הוצאותיו ולכלול הוצאות אלו במחירי היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות - מודגש בזאת כי לא תשולם כל תמורה נוספת לכך.

### **עודפי חפירה ופסולת**

- א. פסולת תפונה לאתר הטמנה כמפורט במפרט המיוחד
- ב. עברת עודפי חפירה וחציבה והפסולת למרחק כלשהו, לאתר הטמנה, לאתרי הקבלן או לאתר פינוי, כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לאו ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד.
- ג. פינוי של עודפי עפר אל מחוץ לפרויקט יחויב בתשלום לרמ"י ובהתאם לנהלי רמ"י. על הקבלן חלים נהלי רמ"י בכל הקשור לתשלום התמלוגים.
- ד. לא תוכר כל דרישת תשלום נוספת בגין עבודה זו, מעבר לתשלום בכתב הכמויות.

### **סילוק פסולת והריסת מבנים**

- א. תכולת העבודה כוללת סילוק של כל פסולת בנייה או אחרת הקיימת באתר העבודה, בהתאם לסעיפים השונים שבכתב הכמויות.
- ב. על הקבלן להמציא למנהל הפרויקט חוזה חתום עם אתר מורשה לפינוי פסולת בניה בתוך שבעה ימים ממועד חתימת ההסכם וכתנאי לביצוע כל סילוק פסולת מהאתר.
- ג. מודגש כי קבלת היתר הבניה ותחילת ביצוע העבודות מותנית בחתימת החוזה הנ"ל, והמצאתו לרשות המקומית. כל עיכוב בתחילת העבודות כתוצאה מאי חתימת החוזה הנ"ל והמצאתו לרשות המקומית, לא יהווה עילה לתביעה כלשהיא מצד הקבלן.
- ד. כל סילוק של פסולת מהאתר תבוצע לאחר קבלת אישורו של המפקח בלבד.
- ה. הקבלן ימציא למפקח אישור להטמנת הפסולת באתר מורשה וזאת כתנאי לאישור התשלום בגין פינוי הפסולת מהאתר.
- ו. כל פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודות הקבלן והתארגנותו בשטח יסולקו ע"י הקבלן לאתר מורשה כאמור, על חשבונו.
- ז. סילוק והפסולת למרחק כלשהו הינו חלק בלתי נפרד מסעיפי כתב הכמויות ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד והנ"ל כלול במחירי היחידה השונים של כתב הכמויות.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

## 00.06 לוח זמנים לביצוע העבודה בשלמותה

- א. לאור מורכבות העבודות במכרז זה, הקבלן יידרש לבצע את העבודה במספר מבנים במקביל- לצורך קיצור לוחות הזמנים וייעול תהליך העבודה.
- ב. הקבלן יידרש לבצע פעילות, מכל סוג שהיא, במקביל במספר מבנים.
- ג. משך ביצוע הפרויקט הוא 20 חודשים קלנדאריים מיום קבלת צו התחלת העבודה. מובהר, כי בעת קביעת פרק זמן זה הובאו בחשבון חגי ישראל וחגים אחרים ותנאי האקלים. בהתאם להחלטת החכ"ל, ביצוע מערכת תקשורת יעודית יכול להתחיל תוך 6 חודשים מסיום הפרויקט ויסתיים תוך שלושה חודשים מקבלת הוראת ההתחלה – סיום ומסירה והתחלת אחזקה תוך 9 חודשים מסיום הפרויקט - סיום תוך 29 חודשים מקבלת צ.ה.ע. לא ישולם לקבלן על התארכות הביצוע לצורך ביצוע תקשורת יעודית.
- ד. תקופת ההתארגנות לא תעלה על שלושה שבועות מיום מתן צו התחלת עבודה. תקופת ההתארגנות והשגת האישורים נכללים במשך ביצוע הפרויקט.
- ה. הקבלן יתחיל בביצוע העבודות, מיד עם קבלת "צו התחלת עבודה" וימשיך ויתקדם בביצוע העבודה, בקצב הדרוש, על מנת להשלימה, בהתאם לפרקי הזמן שמצוינים בחוזה.
- ו. תוך שבועיים מקבלת צ.ה.ע. יכין הקבלן לוח זמנים לביצוע העבודה בתוכנת MS PROJCT. הלוח יפרט עבודה במספר מבנים במקביל כאשר השדרה המרכזית (דם המכבים) בעדיפות ראשונה.
- הלוח יציג את רצף הפעילויות הנדרשות לביצוע הפרויקט. בעת הכנת הלוח, תחולק העבודה למקטעי פעילויות סבירים באורכם שלא יעלו במשכם על 10 י"ע. הלוח יציג לא רק את הפעילויות הקשורות בעבודת הביצוע עבור כל קטגוריה של הפרויקט, אלא גם את הקשרים וכל שאר הפעילויות שמשפיעות על ההתקדמות, כגון הסדרי תנועה, אישורי רשויות וכיו"ב וכן שבתות, חגים וערבי חג/שבת. הלוח יכלול כמויות, משאבים לכל ראש עבודה בהתאם לתוכנית העבודה שהוצגה במכרז.
- לחלופין, שומרת החכ"ל את הזכות למנות יועץ לוח זמנים מטעמה. במקרה זה יכין הקבלן, בעזרת מומחה שזהותו תקבע ע"י החכ"ל (להלן: "יועץ לוח זמנים") לוח זמנים מפורט ומוסכם עם החכ"ל, עלות היועץ תהיה ע"ח הקבלן, הקבלן יציג את המלצותיו ליועץ הנ"ל שיהיה מקובל על המזמין.
- ז. שינויים בלוח הבסיסי
1. שינויים ייתכנו ויבוצעו רק בהתאם לחוזה.
  2. שינויים ייתכנו רק בלוח הבסיסי המאושר, כאשר בקשת השינוי
- חתימת המציע \_\_\_\_\_  
 החברה הכלכלית לפיתוח  
 מודיעין עיר העתיד בע"מ

אושרה ע"י החברה הכלכלית.

3. על הקבלן להגיש בקשה לשינוי שתכלול הסבר מפורט של השינוי, את הצורך בו והשפעתו על לוח הזמנים הכולל לכל תקופת ההתקשרות.
4. החברה הכלכלית מוסמכת באופן בלעדי לאשר או לדחות את בקשתו של הקבלן לשינוי. והחלטתה בעניין זה תהיה סופית.
5. על אף כל עיכובים שנגרמו לעבודות הקבלן (אם וככל שנגרמו), מוטל על הקבלן לנקוט בכל האמצעים על מנת לעמוד במועדים המופיעים ברשימת אבני הדרך החוזיות על ידי הפחתה של עיכובים כאלה, גם אם אלה נגרמו ע"י אחרים

#### **00.07 התחייבויות הקבלן**

- א. הקבלן ידאג לכך שבאתר יימצאו כל המסמכים אותם הוא חייב להמציא בהתאם לחוזה וכן מסמכים שהמציא לו החברה והורה לו על שמירתם.
- ב. באחריות הקבלן לדאוג לדווח לרשויות המוסמכות על תחילת העבודה לרבות ומבלי לפגוע בכלליות האמור להודיע לאגף הפיקוח על העבודה שבמשרד התעשייה והמסחר.
- ג. הקבלן מתחייב כי מהנדס מטעמו ימונה כאחראי על בצוע השלד כמשמעו בהיתר הבניה.
- ד. הקבלן מתחייב כי מהנדס מטעמו ימונה כאחראי על הביקורת כמשמעו בהיתר הבניה.
- ה. הקבלן מתחייב להנחות את המהנדס המוסמך, את האחראי לביצוע השלד, את מנהל העבודה הראשי, האחראי על הבטיחות ואת מנהל העבודה למיניהם באשר לחובותיהם על פי דין.
- ו. להעביר את החומר ההנדסי והטכני הרלוונטי שנמסר לו לצורך ביצוע העבודה לעובדים העוסקים בביצוע העבודה, לרבות קבלני המשנה מטעמו. כמו כן, מתחייב הקבלן, כי במידה שיורה לו מנהל הפרויקט יעביר את החומר ההנדסי והטכני גם לקבלנים אחרים המועסקים באתר ע"י החברה וע"י הרשויות השונות ועובדיהם.
- ז. לבדוק באופן שוטף מתקנים, מערכות וחומרים המיועדים להתקנה באתר ושיטות העבודה הנקוטות על ידו ו/או על ידי קבלני משנה מטעמו לשם אישורם או פסילתם.
- ח. לחתום, לפי דרישת החברה, על אישור לפיו ביצע את העבודות בהתאם לתוכניות ולמפרטים וכן לחתום על כל מסמך שחתימתו של הקבלן נדרשת עליו לפי דין או נוהג.

**00.08 הצהרת הקבלן**

מבלי לגרוע מחובות והאיסורים החלים מכוח הדין, לרבות חוק העונשין, התשל"ז-1977, הקבלן ומי מטעמו, מתחייבים ומצהירים בזאת כדלקמן:

א. לא להציע ו/או לתת ו/או לקבל, לחברה ו/או למי מטעמו ו/או לבעל השפעה על החברה ו/או מי מטעמו, במישרין ו/או בעקיפין, כל טובת הנאה ו/או כסף ו/או כל דבר בעל ערך במטרה להשפיע במישרין ו/או בעקיפין על החלטה ו/או מעשה ו/או מחדל של החברה או של נושא משרה בחברה ו/או עובד של החברה ו/או מי מטעמו ו/או כל גורם אחר, בקשר להליך התקשרות ו/או כל חוזה/הזמנה הנובעים ממנו.

ב. לא לשדל ו/או לשתף פעולה, במישרין ו/או בעקיפין, עם נושא משרה בחברה ו/או עובד בחברה ו/או מי מטעמו ו/או כל גורם אחר על מנת לקבל מידע חסוי/סודי הקשרו להליך התקשרות ו/או לכל חוזה/הזמנה הנובעים ממנו.

ג. לא לשדל ו/או לשתף פעולה, במישרין ו/או בעקיפין, עם נושא משרה בחברה ו/או עובד בחברה ו/או מי מטעמו ו/או כל גורם אחר במטרה לקבוע מחירים בצורה מלאכותית ו/או לא תחרותית.

ד. התעורר חשד סביר כי הקבלן ו/או מי מטעמו פעל בניגוד לאמור בסעיף 1 לעיל, החברה שומר לעצמו את הזכות, על פי שיקול דעתו הבלעדי, לא לשתפו בהליך ההתקשרות לגביו קיים חשד, כי נעשתה הפעולה כאמור, ו/או בכל הליך אחר (בסעיף זה: "הליך ההתקשרות") ו/א לא לקבל את הצעתו בהליך ההתקשרות ו/או לבטל בכל זמן שהוא את זכייתו בהליך ההתקשרות ו/או לבטל בכל זמן שהוא את החוזה/ההזמנה הנובעים מהליך ההתקשרות.

ה. הקבלן נדרש להביא תוכן סעיף זה לידיעת עובדיו, קבלני משנה שלו, נציגיו, סוכניו ומי מטעמו המעורבים בכל דרך שהיא בהליך התקשרות עם החברה ו/או חוזה/ההזמנה הנובעים ממנו.

**00.09 הסדרי תנועה זמניים**

1) תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהעבודות יתבצעו במרכזה של העיר, בסמיכות רבה לקניון, לתחנת הרכבת, ולרחובות הומי אדם. כמו"כ, העבודה מתבצעת לאורך ובסמיכות רבה לכבישים קיימים בהם תנועה רבה וסואנת.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ



- (2) בהתאם לאמור בסעיף 00.06, העבודות יבוצעו במספר ראשים במקביל, לצורך קיצור לוחות הזמנים וייעול העבודה.
- (3) בכל מתחם עבודה יוקם שער לכניסת ויציאת משאיות, ויתוכננו בהתאם הסדרי תנועה.
- (4) עם קבלת צ.ה.ע על הקבלן לתכנן את הסדרי התנועה שידרשו לצורך הביצוע, לקבל התרי העירייה והמשטרה לתוכניות הסדרי התנועה הנדרשים לצורך ביצוע העבודות השונות. הסדרי התנועה יבוצעו על ידי הקבלן וביצועם כלול בתקופת הביצוע.
- (5) תכנון מפורט של הסדרי התנועה, אישורם ברשויות ובמשטרה ייעשה על ידי הקבלן ובאחריותו ולא ישולם בנפרד בעבורם וההוצאות השונות יכללו במחירי היחידה השונים. על הקבלן לקחת זאת בחשבון בעת מתן הצעתו.
- (6) נדרשו אביזרי בטיחות והתקני בטיחות, הרי ככל שקיימים אישורים של הוועדה הבין-משרדית ביחס לסוג זה של אביזרים והתקנים, יעשה הקבלן שימוש באביזרים ובהתקנים שקיבלו את האישור האמור.
- (7) הסדרי התנועה הזמניים כוללים בין השאר אספקת כל אביזרי השילוט, התמרור הצביעה והמחיקה ואביזרי הבטיחות השונים, כולל מעקות הבטיחות לסוגיהם השונים, כנדרש על פי תכנית הסדרי התנועה הזמניים ו/או על פי דרישת הרשויות בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות 24 שעות ביממה.
- (8) עלות הקמת ההסדרים, אחזקתם ופירוקם (אביזרים, תמרורים, שלטים, מעקות בטיחות, מחיקת צבע, צביעה זמנית, צוותי אבטחה), לא תימדד ולא תשולם בנפרד ועלותם תיכלל במסגרת מחירי היחידה השונים.
- (9) כל התיאום, האישורים הדרושים מהרשויות וקבלת רישיונות העבודה מהרשויות המתאימות ייעשו ביוזמתו באחריותו הבלעדית של הקבלן, על חשבונו בלבד ולא תשולם עבור עבודות אלה תוספת מכל סוג שהיא.
- (10) מודגש בזאת, כי הליך אישור הסדרי התנועה תלוי גם בגורמים חיצוניים דוגמת משרד התחבורה. כל עיכוב שיהיה באישור הסדרי התנועה מכל סיבה שהיא לא יהווה עילה מצד הקבלן לתביעה כלשהיא.

#### (11) היתרי עבודה

הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי תנועה הזמניים, וכן על כל ההנחיות אשר יקבל ממנה"פ. על הקבלן לקבל היתר עבודה לפני תחילת העבודה ההיתר ישמר קריא וברור ומקורי ויימצא באתר.

(12) הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, וכן על כל הנחיות הבטיחות שיקבל ממנהל הפרויקט ו/או מהרשויות המוסמכות.

(13) הסדרי התנועה כוללים עגלות חץ תקניות (ביום ובלילה), לוח נייד מהבהב, סימון והעלמת צבע זמני, התקנת והעתקת תמרורים, אביזרי השילוט, מעקות וגדרות, אביזרי הבטיחות וכל אביזר או ציוד או התקן הנדרשים לצורך קיום הסדרי התנועה. כל הנדרש להסדרי התנועה לכל אורך תקופת הביצוע ייעשו על ידי הקבלן ובאחריותו. עלות הקמת ההסדרים, אחזקתם ופירוקם (אביזרים, תמרורים, שלטים, מעקות בטיחות, מחיקת צבע, צביעה זמנית, צוותי אבטחה), לא תימדד ולא תשולם בנפרד ועלותם תיכלל במסגרת מחירי היחידה השונים.

(14)

(15) סוגי הציוד, אביזרי התנועה והתקני הבטיחות אשר יורשו לשימוש יהיו על פי החוברת העדכנית המאושרת על ידי הועדה הבינמשרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות להצבה בדרך, בהוצאתה המעודכנת.

(16) על הקבלן להבטיח תקינותו ושלמותו של הציוד ואביזרי והתקני הבטיחות להכוונת התנועה בזמן עבודתו בשטח. עבור חלקי ציוד ואביזרים שלא יותקנו כנדרש במפרט ובהנחיות מנהל הפרויקט.

(17) אם לדעת החברה, הקבלן לא מפעיל את הסדרי התנועה בהתאם לנדרש בחוזה ובמסמכיו, רשאי החברה להורות על הפעלתם על ידי קבלן אחר שיהיה קבלן משנה של הקבלן (בסעיף זה: "הקבלן האחר"). החלטה בנושא זה תהיה ע"י מנהל הפרויקט, ללא כל זכות ערעור של הקבלן. החליט מנהל הפרויקט כאמור, יחולו הוראות אלה:

(א) התמורה, המגיעה בגין אותם הסדרים שיופעלו על ידי הקבלן האחר ובניכוי הפיצוי המוסכם כמפורט להלן, תועבר על ידי הקבלן לידי הקבלן האחר על פי התקדמות העבודה ועל פי אישור מנהל הפרויקט.

(ב) החברה תנכה בגין אותם הסדרים שיבוצעו על ידי הקבלן האחר, 6.5% תקורות ניהול כמפורט בהסכם.

(ג) הקבלן לא יהא זכאי לתוספת כלשהי בתמורה בשל מינויו של הקבלן האחר כאמור.

(ד) למען הסר הספק יובהר, כי אין באמור בסעיף-קטן (12) זה כדי לגרוע מאחריותו הכוללת של הקבלן לכל נושא הסדרי התנועה והבטיחות.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

18) הקבלן יכין תכניות מפורטות של הסדרי תנועה זמניים לשלבי הביצוע השונים לפרויקט. התכניות הנ"ל יוגשו (לאחר שקבלו אשור החברה) ע"י הקבלן בבקשה לקבלת היתר מאת הרשויות המוסמכות.

19) באותם פרקי זמן בהם ביצוע עבודות כלשהן מחייב הסטת התנועה לדרכים עוקפות - ייעשה הדבר עפ"י תכנית מאושרת ובנוכחות מנהל הפרויקט, המתכנן ונציגי העירייה.

20) נדרשה הפעלת שוטרים בשכר או פקחי תנועה, תהא החברה אחראית להפעלתם כאמור ולתשלום להם, זולת אם וככל אשר נקבעו במסמכי החוזה הוראות מפורטות אחרות. הקבלן לא יהא זכאי לתשלום תמורה, תקורה או תשלום נוסף בשל כך.

#### שילוט כללי

בנוסף לאמור לעיל, כל התמרורים אשר יוצבו בשטח יהיו תואמים לכל הדרישות והכללים גרסתם העדכנית ועל פי תקן ישראלי – 2142 חלקים 1 ו 2. השלטים והתמרורים ייוצרו במפעל מאושר על ידי החברה.

#### **00.10 תשלומים שונים ע"ח הקבלן (כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא נמדדים בנפרד)**

א. תשלום עבור פיקוח בזק, חברת החשמל, חברות הכבלים והתקשורת, רכבת ישראל, מקורות, קווי דלק (תש"נ/קמ"ד), רשות העתיקות, א.ע.דן לביוב ורשויות נוספות - על חשבון הקבלן, נכלל במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא יימדד בנפרד. אולם, אם נדרש הקבלן לבצע עבודות נוספות שלא צוינו בתוכניות או בכתב הכמויות בעקבות דרישתם של גופים כאמור, יחולו על העבודות הנוספות הוראות החוזה.

ב. חציית כבישים, עבודות לילה וקשיים בביצוע העבודה – על חשבון הקבלן. ההוצאות בגין הקשיים בביצוע הפרויקט בכל הקשור לדרישות המשטרה, משרד התחבורה, הרשויות המקומיות, חברות ממשלתיות או עירוניות והתאגידים המנויים בסעיף-קטן (א) לעיל, כולל עבודות לילה, עבודות במשמרות וכו', נכללים במחירי היחידה של הסעיפים השונים. הקבלן מתחייב לצמצם ככל האפשר הפרעות לתנועה. כאמור, לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום נוסף בגין כל הקשיים והדרישות הנ"ל. למרות האמור, אם

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

במסמכי המכרז נקבעו נתונים עובדתיים אשר שונו לאחר מכן ושבעקבותיהם הוצגו דרישות השונות מהקבוע במסמכי המכרז – יחולו הוראות החוזה בכל הנוגע למתחייב מהשינוי באותם נתונים.

ג. הקבלן יישא בכל התשלומים הנובעים מביצוע עבודות באתר והקשורים לביצוע עבודתו, גם אם אינם מפורטים במסמכי המכרז וההסכם.

#### 00.11 תנאי העבודה באתר

בנוסף לאמור ביתר מסמכי ההסכם בנושא זה מופנית תשומת לב הקבלן במיוחד לנושאים הבאים:

##### א. קבלת השטח ע"י הקבלן

הקבלן יסייר בשטח ויוודא שתנאי השטח וכל הנתונים הדרושים להשגת הצעתו ברורים לו, לרבות דרכי גישה, מטרדים, שטחי התארגנות, גבולות ביצוע והתאמת תנאי העבודה לתנאי השטח. חתימת החוזה ע"י הקבלן מהווה אישור שתנאים אלה ברורים לו. תשומת לב הקבלן מופנית לכך, כי בשטח קיימות מערכות תשתית שונות. בעניין זה מופנה הקבלן לאמור בסעיף המתאים בחוזה.

##### ב. הוצאת היתרי חפירה ועבודה

באחריות הקבלן לקבל היתרי חפירה מבעלי תשתיות (בזק, חח"י, הוט וכד') והיתר עבודה עפ"י נוהל עיריית מודיעין.

##### ג. תכניות מפורטות להתארגנות

תוך 14 יום מיום הוצאת ההוראה (הצו) להתחלת עבודה ע"י החברה ימציא הקבלן למנהל הפרויקט את תכנית ההתארגנות באתר. התכנית תכלול סימון הגידור, מקומות האחסון, משרדי אתר, דרכים זמניות, מילוי זמני וחפירות זמניות, נקודות כניסה לאתר ויציאה ממנו, גידור שטחי פעילות, גידור בטיחות לכבישים, ופרוט הסדרי תנועה זמניים לכל שלבי הביצוע, המבוססים על תכניות הסדרי התנועה של מכרז/הסכם זה כפי שהוכנו על ידי מתכנן מטעם הקבלן וקבלו אישור החברה.

מאחר ושטחי הפעילות של הקבלן יהיו מפוצלים כאמור לעיל, בכל קטע של האתר, שבו מבצע הקבלן עבודה, יהיה עליו לתחום לעצמו שטח מגודר שבו תתבצע העבודה.

הכנת תכנית ההתארגנות ובצוע שינוייה ועדכונה עד לקבלת אישור מנהל הפרויקט יהא ע"ח הקבלן ולא ישולם על כך בנפרד.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

תכנית ההתארגנות הנ"ל תוצג ע"י הקבלן למנהל הפרויקט, לרשויות מוסמכות ולמשטרת ישראל. מנהל הפרויקט יהא רשאי אך לא חייב להעיר על תכנית ההתארגנות, ובלבד שאם חפץ מנהל הפרויקט להעיר על התכנית יעשה כן בתוך 15 ימים מיום שמסר לו הקבלן את התכנית. על החברה ו/או על מנהל הפרויקט לא תחול אחריות בגין מתן האישור או הימנעות ממתן האישור. מודגש, כי על הקבלן לתאם את שטח ההתארגנות עם הרשות המקומית ולפעול על פי דרישותיה ככל שתהיינה.

התארגנות ותחום עבודה - הקבלן לא יחרוג מתחום העבודה שיוגדר בשטח ע"י מנהל הפרויקט. הקבלן יבחר לעצמו שטח התארגנות אחד או יותר שבו יוקם בין השאר מבנה למנהל הפרויקט כמפורט במפרט המיוחד. יחד עם זאת, מובהר בזאת לקבלן כי מיקום שטחי ההתארגנות יובאו תחילה לאישור מנהל הפרויקט וכי אין מנהל הפרויקט מחוייב לאשר לקבלן את שטחי ההתארגנות שהוצעו על ידו.

במידה ועם התקדמות העבודה יאלץ הקבלן להעתיק את שטח ההתארגנות, יעשה הדבר בהנחיית החברה ו/או מנהל הפרויקט. התשלום בגין שטח התארגנות לרשות המקומית (אגרות, מיסים וכד') במידה שיידרש וכן כל העלויות הכרוכות בהתארגנות, לרבות הדרכים הזמניות, הגידור, השמירה וכיוצא באלה – יחולו על הקבלן בלבד. למען הסר ספק, על הקבלן לשאת במלוא התשלום בגין השימוש בשטח ההתארגנות לבעלי הזכויות בקרקע.

#### ד. הגנה מפני שיטפונות

- א. מודגש בזאת כי באזור בו יתבצעו העבודות קיימת בעיה של הצפות בתקופת הגשם.
- ב. במסגרת מכרז זה, על הקבלן לבצע עבודות ניקוז זמניות הכוללות הקמת תעלות זמניות, סוללות להכוונת נגר, בריכות השחייה וכל הנדרש להגנה מפני שיטפונות.
- ג. בנוסף לאמור בסעיף ב לעיל ומבלי לגרוע ממנו, על הקבלן לקחת בחשבון, דרישות רשות הניקוז הן בעונת הקיץ והן בעונת הגשמים.
- ד. על הקבלן לדאוג לכך ששטחי העבודה ודרכים באזור העבודה לא יוצפו במי גשמים ו/או במים שמקורם בצנרת פגומה או פגועה או ממקור כלשהו אחר. לצורך זה יבצע הקבלן על חשבונו -סוללות חסימה, בורות שאיבה, תעלות, מערכות שאיבה, וכיו"ב - כל הדרוש כדי לשמור על עבודותיו בפני הצפה בכל עונות השנה וכן כדי לא לגרום להצפות ונזקים לגורמים אחרים. תכנון החפירה ותעלותיה, ביצועם והפעלת משאבה וכל אשר נדרש למניעת שיטפונות ופגיעה בדרכים הקיימות ובשטחי העבודה, יעשו

ע"י הקבלן ועל חשבונו. כל האמור בסעיף זה יתוכנן ויבוצע בהתאם להנחיות הכיסוי הביטוחי, המגבלות וההנחיות המפורטות בו.

ה. בצוע כל האמור בסעיף זה יהיה על חשבון הקבלן, ולא יימדד בנפרד לתשלום.

#### ה. עבודה בקרבת תנועה קיימת

- א. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שעבודה מתבצעת במרכז העיר, לאורך ובסמיכות לכבישים קיימים בהם תנועה רבה וסואנת.
- ב. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על מנת לשמור על שלומם של כלי הרכב והולכי הרגל לרבות המבקרים באתר, ולא לפגוע ו/או להפריע שלא לצורך לתנועת הולכי הרגל ו/או לתנועה המוטורית המתנהלת בכבישים הנ"ל, בכפוף להסדרי התנועה המאושרים ע"י המשטרה.
- ג. על הקבלן לשמור על בטיחות כלי הרכב והולכי הרגל ו/או צד שלישי כלשהו, שלא יפגעו עקב מעשיו או מחדליו, וכן לשמור על שלום פועליו ואנשיו הוא.
- ד. להבטחת תנאי הבטיחות הנ"ל, יציב הקבלן מעקות ואביזרי תנועה עפ"י התוכניות המאושרות להסדרי תנועה בזמן ביצוע.

**על הקבלן חובה להקצות אדם אשר מוסמך לבטיחות מטעמו לאחר שעבר בהצלחה קורס הסדרת הבטיחות באתרי סלילה. בכלל זה יהיה הקבלן רשאי להקצות לשם כך קבלן משנה מאושר מרשימת המוסמכים ע"י חברת נתיבי ישראל ובעל הסמכה לבטיחות.**

ביצוע ההסדרים הנ"ל אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שיגרם לאדם ו/או לרכוש עקב מעשיו או מחדליו בתוואי הפרויקט ובשטחים המגודרים. תוואי המעקות והגידור ישתנה מעת לעת, בהתאם לשלבי הביצוע של הפרויקט ובהתאם לתוכניות הסדרי התנועה המאושרות שבכל אחד מהשלבים.

על הגידור יהיה שילוט אזהרה כנדרש בחוק.

על הקבלן לתחזק באופן רצוף את הגדרות, לשמור על ניקיון ושלמותן לכל אורך תקופת הביצוע.

ביצוע כל האמור בסעיף זה, לרבות הגידור, הקמתו והעברתו ממקום למקום, ופירוקו בתום הביצוע, יהיה כלול בסעיפי העבודה השונים ולא יימדד בנפרד לתשלום.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

ה. פעילות הקבלן על כבישים פעילים

בצוע כל עבודות הפרויקט יהיה באופן כזה, שתמיד יהיה ציוד הקבלן וכל פעילות הקבלן, בתוך תחומי האתר ותחומי העבודות כפי שהם אושרו מראש ע"י מנהל הפרויקט. לא תהיה הפרעה לתנועה קיימת אלא ככל שנקבע כך בתוכניות – לרבות תוכניות הסדרי התנועה הזמניים.

ו. תנועה ועבודה על פני הכבישים, רצפות ומשטחים קיימים

כל התנועות, לרבות לצורכי איסוף/פינוי פסולת וחומרים אחרים, וכן לכל מטרה אחרת שהיא, על פני משטחים סלולים קיימים תבוצענה אך ורק באמצעות כלי רכב המצוידים בגלגלים פניאומאטיים. כל נזק אשר ייגרם לכבישים ו/או לרצפות ולמשטחים קיימים יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו ובכפוף ולאישורם של מנהל הפרויקט והרשויות הנוגעות בדבר.

ז. עבודה מתחת לקוי מתח נמוך/גבוה/עליון/על

על הקבלן לקבל אישור חב' החשמל לתנאי העבודה מתחת לקווים ובעיקר למרווחי הבטיחות בין הציוד שהוא מפעיל לבצוע עבודות מתחת ובאזור קווי המתח הנמוך/ גבוה/העליון/על. העבודה תבוצע עפ"י התנאים שיוכתבו ע"י חב' החשמל, כולל תמיכת עמודי חשמל והגנה וחפירה עמוקה. כל הכרוך בביצוע מתחת לקוי החשמל והנובע מכך במישרין או בעקיפין יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם בנפרד.

ח. עבודה בסמיכות למערכות שירותים קיימות עיליות ותת קרקעיות

בכל עת שיבצע הקבלן עבודות כלשהן בסמיכות לקווים קיימים של דלק, נפט, חשמל, בזק, תאורה, רמזורים, כבלים, מים, ביוב, תש"נ, תיעול וכיו"ב, תבוצענה העבודות בזהירות המרבית, תוך שמירה קפדנית על שלמותם ותקינותם של הקווים הקיימים. בכל מקרה של חפירות ע"י צנרת כנ"ל או קידוחים סמוכים לנ"ל, תהיה העבודה בנוכחות מנהל הפרויקט, ובנוכחות מפקח מיוחד מטעם הרשות האחראית לקווים אלה. הזמנת מנהל הפרויקט המיוחד הנ"ל היא באחריותו של הקבלן ותשלום דמי הפיקוח יהיה על ידי הקבלן ועל חשבונו.

בכל מקרה שתפגע תשתית (צנרת, שוחות, פילרים, כבלים) תת קרקעית ו/או עילית כלשהי עקב מעשיו ו/או מחדליו של הקבלן, ידאג הקבלן מיידית לידע את מנהל הפרויקט ואת בעלי התשתית שנפגעה על מנת שאלה יפעלו לתיקון

התקלה באופן מיידי. הקבלן ישא בכל האחריות הכספית ו/או אחריות מכל סוג שהיא הנובעת מהפגיעה הנ"ל ואחריות זו תהא בלעדית. מערכות התשתית התת קרקעית הנמצאות באתר סומנו בתכניות באופן חלקי בלבד והסימון הוא אינפורמטיבי בלבד ואינו מדויק מבחינת סימון מיקום המערכות וכן יתכן שאינו כולל את סימון כל התשתיות הקיימות. בטרם יחל הקבלן בעבודות חפירה וכלונסאות, עליו לוודא את מיקומן המדויק של הצנרות השונות שבקרבן הוא אמור לעבוד, וזאת באמצעות תאום עם הגורמים השונים, חפירות גישוש וכיו"ב, ורק אחר כך להתחיל בבצוע העבודות. חפירות הגישוש תבוצענה בנוכחות מנהל הפרויקט, ומפקח מיוחד מטעם הרשות האחראית על המערכת התת-קרקעית הרלוונטית, כאמור לעיל. חפירות הגישוש יבוצעו על חשבון הקבלן ובאחריותו.

#### ט. טיפול במתקנים עיליים ותחתיים:

1. הוראות פרק זה באות בכפוף לחוזה ומבלי לגרוע מהאמור בו.
2. הקבלן יסמן על חשבונו באמצעים בני קיימא את התשתיות הקיימות והמתוכננות באתר על גבי תכניות ועל גבי קרקע, ועליו מוטלת האחריות לשמור על הסימנים.
3. לא יבוצעו כל עבודות חפירה בעזרת כלי מכני ו/או בעבודות ידיים, ללא נוכחות מטעם בעל המתקן התת קרקעי, ולא תבוצע כל עבודה בגובה בקרבת מתקנים עיליים ללא אישור מראש מבעל המתקן ובפיקוחו.
4. הקבלן בלבד, יהיה אחראי לפנייה לבעלי המתקנים התת קרקעיים ואו העיליים, לקבלת אישור עבודה בסביבתם והסדרים להזמנת השגחה. התשלום בעד השגחה יהיה על חשבון הקבלן.
5. כל נזק אשר יגרם למתקנים נזכרים לעיל, כתוצאה מאי נקיטת אמצעי הזהירות והבטיחות הנ"ל, יתוקן על חשבון הקבלן.
6. היה וגילה הקבלן תוך כדי ביצוע עבודתו, מתקן כלשהו המפריע לביצוע תקין של עבודתו, על הקבלן להודיע מיד למנהל הפרויקט ולקבל הוראות על אופן הטיפול במתקן.
7. מקום שבו לא סומנו בתוכניות מערכות כלשהן ואף לא ניתן להבחין בהן או לחשוש לקיומן מבדיקה סבירה של קבלן מומחה ומיומן, הרי שזק שייגרם למערכות כאמור יתוקן באחריות הקבלן ועל חשבון החברה, בהתאם הוראות לחוזה.



#### **00.12 שירותי תכנון של הקבלן**

סעיף זה יחול רק אם נקבע במפורש במסמך זה, או במפרט המיוחד או בכתב הכמויות כי על הקבלן לספק גם תכנון בנושאים מסוימים. בנושאים מסוימים שנקבעו במפרט המיוחד או בכתב הכמויות נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט ע"י מתכננים מוסמכים של עבודות או פריטים שונים כמפורט שם.

#### **00.13 שימוש בשווה ערך לפריט בכתב הכמויות**

א. בכל מקרה בו ניתנה במסמכי המכרז לקבלן הרשות להציע מוצר שווה ערך או פרט ביצוע השונה מן הנתון בתכנון המקורי הנכלל בהסכם - יהיה על הקבלן להגיש למנהל הפרויקט את כל המסמכים המתאימים כפי שיידרשו על-ידו לקבלת אישור. מנהל הפרויקט רשאי לאשר או לדחות את הצעת הקבלן ואין מחובתו לנמק את החלטתו אולם החלטתו של מנהל הפרויקט תינתן בתוך זמן סביר מעת הגשת הבקשה המפורטת של הקבלן. אישור או אי אישור לבקשת הקבלן לשינוי, לא תהווה עילה לאי עמידה בלוחות הזמנים ו/או תביעות עתידיות. ב. אם יציע הקבלן הצעות לתכנון חליפי לאלמנטים ועבודות שונות, יחולו עליו כל ההוצאות של בדיקת ההצעות על ידי מנהל הפרויקט ו/או יועצים מטעם החברה. הקביעה בדבר שיעור ההוצאות תיעשה על ידי מנהל הפרויקט.

#### **00.14 שמירה ואחזקת האתר**

בכפוף לאמור בחוזה ומבלי לגרוע ממנו מתחייב הקבלן כי ימציא ויקיים בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט, בקשר לביצוע העבודה ועל חשבונו, תאורה באתר העבודה, לצורך הגנה על העבודות, ו/או על המתקנים הקיימים באתר ו/או לבטיחות, לביטחון ולנוחיות הציבור.

#### **00.15 תכניות "למכרז" ותוכניות "לביצוע"**

מובהר בזה, כי עשויים לחול שינויים והשלמות ביחס לתוכניות שהוצגו במסגרת המכרז ואשר על בסיסן הגיש הקבלן את הצעתו ולעומת התוכניות שיוצגו לקבלן לצורך ביצוע. הקבלן יבצע את העבודות בהתאם לתוכניות שנמסרו לו לביצוע. על

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

השוני בין התוכניות יחולו הוראות פרק ח' לחוזה וזאת בין אם סומנו התוכניות שצורפו למכרז בסימון "למכרז" ובין אם לאו.

#### 00.16 תכניות, תשלום עבור תכניות

א. הקבלן יקבל במהלך הביצוע, על חשבון החברה, 3 סטים של תכניות לביצוע ומסמכים נלווים המתייחסים לעבודות במסגרת חוזה זה, על חשבון החברה. כל תוספת של תכניות, מסמכים אחרים או צילומים על-פי בקשתו של הקבלן מעבר לנ"ל, תהיה על חשבון הקבלן, בתשלום ישיר על ידו למכון ההעסקות המאושר על ידי מנהל הפרויקט.

ג. סט אחד מעודכן של תכניות הקבלן, מתוך אלה שנמסרו לו, ישמר בשלמות על ידי הקבלן, במשרדו שבאתר העבודה, לכל משך תקופת הביצוע.

ד. כל התכניות שימסרו לקבלן יהיו בתיקיה ייעודית במערכת "זיו" לשימוש הקבלן.

ג. על הקבלן להחזיק בנוסף, במשרד או באתר העבודה, את כל יתר המסמכים המפורטים בחוזה, לרבות המפרטים וכיו"ב. החברה, מנהל הפרויקט, ו/או מתכננים ויועצים, יהיו רשאים לבדוק ולהשתמש במסמכים אלה ו/או בתכניות, בכל שעה במשך היום, בכל תקופת ביצוע העבודה.

ד. הקבלן יודיע בכתב למנהל הפרויקט, לפחות שבועיים מראש, על כל תכנית נוספת או מפרט נוסף אשר עשויים להידרש לצורך ביצוע העבודה, או לכל צורך אחר שהוא בהתאם לחוזה.

ה. הקבלן יחזיק ברשותו, במשרדו שבאתר העבודה, כל תכנית שנמסרה לידו ע"י מנהל הפרויקט.

כל זאת לשם תיאום הביצוע ולשם מניעת טעויות בביצוע העבודה. במקרה שהתגלתה סתירה ו/או אי התאמה בין התכניות נשוא חוזה זה לבין יתר התכניות, על הקבלן לפנות מיד למנהל הפרויקט ולא יבצע את עבודתו עד לבירור הסתירה ו/או אי ההתאמה.

ו. מנהל הפרויקט מוסמך לספק לקבלן, מזמן לזמן, במהלך ביצוע העבודה, כל תכנית, שרטוט, הוראה ומפרט נוסף, כפי שיהיה דרוש לצורך ביצוע העבודה והקבלן מתחייב מצדו לבצע את העבודה בהתאם לאותן התכניות, שרטוטים,

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

הוראות ומפרטים. על שינוי ביחס לתוכניות, למפרטים ולתנאים שפורסמו בשלב המכרז יחולו הוראות החוזה.

#### 00.17 גידור ושילוט אזהרה

א. מובהר ומודגש כי העבודות תתבצענה במרכז של העיר, בסמיכות רבה לקניון, לתחנת הרכבת, ולרחובות הומי אדם. בהתאם לכך תהיה הקפדה על גידור נאות של המתחם ושילוט אזהרה כנדרש על פי כל דין.

#### 00.18 שילוט

הקבלן יכין ויצביב ללא כל תוספת תשלום 3 שלטי אלומיניום בעובי 2 מ"מ, בגודל 5 מ' X 3.70 .

הצבת השלטים תבוצע בתוך 30 יום ממועד מתן צו התחלת עבודה. על כל יום איחור בהתקנת השלטים ישלם הקבלן פיצוי מוסכם בסך 300 ₪ לכל שלט שלא הותקן.

השלטים יהיו מוצבים על צינורות בקוטר 6" כולל תמיכות נדרשות – מיקום לפי הנחיות החברה.

הכיתוב יבוצע בחיתוך אותיות. הדפסה על ויניל מט בחיתוך צורני, בצבעים.

סוג מחזיר האור יהיה מסוג יהלום DG.

על הקבלן לקחת בחשבון כי לא תשולם לו כל תמורה בגין השלטים וכי יהא עליו לבצע כל הנדרש ובכלל זה: הכנה, הצבה, העתקה, פירוק וסילוק מהאתר בתום העבודה, אשר יעשו בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט. בנוסף, העתקת השלטים, במידה ותידרש, תיעשה ע"י הקבלן, כלולה במחיר היחידה עד לשלוש העברות של כל או חלק מהשלטים.

הגודל הסופי של השלטים, צורתם, הכיתוב ומיקום הצבתם ייקבעו ע"י מנהל הפרויקט בתיאום עם החברה.

כל נתוני הפרויקט וההנחיות לביצוע ימסרו על ידי החברה או מנהל הפרויקט.

העבודה תבוצע ע"י גורם בעל נסיון בביצוע עבודות דומות.

לאחר אישור מנהל הפרויקט יכין הקבלן את השלטים ויצביבם בשטח. מיד עם סיום

הפרויקט יכין הקבלן מדבקה בגודל של 85 ס"מ X 350 ס"מ בויניל מט, עם

הכיתוב: "סיימנו" אשר ימוקם על השלטים.

לאחר חודש מגמר העבודה יפורקו השלטים.

**את דוגמת השלט יקבל הקבלן מהחברה.**

**00.19 התאמת התכניות, המפרט וכתב הכמויות**

- א. על הקבלן לבדוק בטרם ביצוען של העבודות לפי התכניות ומסמכי החוזה את כל המידות, הנתונים והמידע המובאים בהם. בכל מקרה שתמצא טעות, סתירה או אי התאמה בנתונים במפרט הטכני, בכתב הכמויות ובין התוכניות השונות, עליו להודיע על כך בהקדם האפשרי למנהל הפרויקט ולבקש הוראה בכתב.
- ב. ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת מנהל הפרויקט.

**00.20 אספקת מים וחשמל**

על הקבלן לדאוג לאספקת מים וחשמל לצורכי עבודותיו ככל שנדרש לבצוע העבודות, כולל מכלי מים רזרביים וגנראטור למקרה של הפסקות חשמל, צנרת זמנית וכבלי הזנה זמניים.

על הקבלן יהיה לתאם את מיקום הנקודות ופרטי ההתחברות אל הקווים הצבורים עם חב' החשמל לישראל, הרשות המקומית ולקבל את אישורם בכתב, תוך תאום עם מנהל הפרויקט.

כל ההוצאות הכרוכות בהתחברות למקורות המים והחשמל התקנת מונים וצנרת או כבלים וכל ההוצאות הכרוכות באספקת המים והחשמל - יחולו על הקבלן.

עד לחיבור המחנה לאספקת חשמל מחברת החשמל ידאג הקבלן לגנרטור בגודל המתאים עם אבטחה של אספקת חשמל סדירה עם אמצעי ההגנה המתאימים על כח מכשירי החשמל. הגנרטור יותקן במקום מרוחק באופן שהוא לא ישמע באזור המשרדים.

בגמר עבודות הקבלן יועבר הבעלות על חיבור החשמל לקבלן העוקב או לבעלות החברה הכלכלית.

**00.21 צוות הביצוע מטעם הקבלן ושיבות תאום**

בהעדר הוראה אחרת ממנהל הפרויקט, לצורך ביצוע הפרויקט, ימנה הקבלן מטעמו ועל חשבונו את בעלי המקצוע הבאים:

**א. מנהל הביצוע מטעם הקבלן:**

מנהל הביצוע מטעם הקבלן יהיה מהנדס אזרחי בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בניהול של פרויקטים דומים.

מנהל הביצוע מטעם הקבלן יהיה נציגו הרשמי של הקבלן באתר.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

על מנהל הביצוע מטעם הקבלן להימצא באתר במשך כל תקופת ביצוע העבודות ועליו יהיה לעבוד תוך קשר הדוק ומלא עם מנהל הפרויקט. הקבלן, באמצעות המהנדס המוסמך מטעם הקבלן, ישמש כ"אחראי על הביצוע" וכ"אחראי על הביקורת בתחום הביצוע, על פי חוק התכנון והבניה ותקנותיו ועליו לחתום, בתוקף תפקידיו אלו על כל מסמך שמחויב ע"י כל רשות מוסמכת.

ב. מודד מוסמך

בנוסף לאמור במסמכי המכרז השונים מודגש במפורש כי במשך כל תקופת הבצוע, צוות המדידה יעמוד לרשות מנהל הפרויקט לכל סוג מדידה שתידרש לצורך הפרויקט ללא כל תשלום נוסף. ביצוע האמור לעיל יהיה כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.

ג. מנהל עבודה ראשי

מנהל העבודה הראשי חייב להיות מוסמך ובעל תעודה וניסיון מספיק (של 5 שנים לפחות) בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה. על הקבלן להודיע למשרד העבודה על מינויו של מנהל העבודה הראשי. העתק מההודעה תועבר לידי מנהל הפרויקט.

מנהל העבודה הראשי של הקבלן ישמש, בין היתר, כאחראי לבטיחות במקום העבודה במשך כל תקופת ביצוע העבודה ועבור כל העבודות והפעולות המבוצעות בו, לרבות העבודות והפעולות המבוצעות על ידי קבלני משנה ו/או ע"י "קבלנים אחרים" כהגדרתם בחוזה. על החברה לגרום לכך ש"הקבלנים האחרים" כאמור לעיל יקבלו את הוראותיו של מנהל העבודה הראשי. לא יוחלף מנהל העבודה במשך תקופת הביצוע, אלא אך ורק באישור מנהל הפרויקט. מכל מקום, מנהל העבודה חייב להיות מוסמך משרד התעשייה והמסחר. הקבלן ימסור הודעה למשרד המסחר והתעשייה על פרטיו של מנהל העבודה.

ד. מוסמך בטיחות באתרי סלילה

מבלי לפגוע באמור בחוזה הקבלני, הקבלן ימנה ויציב באתר, בכל עת במהלך ביצוע העבודות, אדם שיהא אחראי על הבטיחות התחבורתית באתר ואשר עבר קורס בטיחות לאבטחת אתרי סלילה. מוסמך זה יכול שיהא מנהל העבודה הראשי אך אין חובה שיהא כך.

ה. תתקיימה ישיבות שוטפות לצורך תאום העבודות, בהשתתפות מנהל הפרויקט, ומי מטעם החברה שיקבע מנהל הפרויקט, ובהשתתפות והצוות המפורט לעיל מטעם הקבלן.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

על הקבלן להזמין לישיבות אלה, לפי הוראת מנהל הפרויקט, קבלני משנה וספקי הציוד ו/או המוצרים, אשר לדעתו של מנהל הפרויקט נחוצים לתאום פעילויות הייצור, האספקה והביצוע.

הקבלן, קבלני המשנה וכל אחד מעובדיו המוסמכים והעוסקים בתפקידי ניהול טכני ומינהלי, מחויבים להשתתף בישיבות התאום השונות, במועדים ולמשך כל זמן שיידרש על ידי מנהל הפרויקט.

## 00.22 בטיחות וגהות באתר העבודה:

א. על הקבלן לקיים את כל הדרישות והוראות הבטיחות של הרשויות המוסמכות, כגון: שלוט הקשור לתפקידו של הקבלן, שלוט גלוי לעיני הציבור עם פרטי מנהל העבודה ופרטים על "אחראי הבטיחות" לרבות דיווחו ורישום במשרד העבודה, קבלת אישורים תקופתיים לגבי ציוד מכני, ציוד הרמה, כלי עבודה מכאניים וחשמליים, ציוד מגן אישי, הגנה בפני מקומות וחומרים מסוכנים.

הקבלן מתחייב למלא כל הוראות בטיחות של כל רשות מוסמכת, משרד העבודה, חברת החשמל, חברת בזק וכיו"ב. לא תתקבל כל טענה של הקבלן בגין אי-ידיעת דרישה כלשהי של אחת מהרשויות המוסמכות כמפורט. האמור בסעיף זה כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם על כך בנפרד.

ב. בנוסף לאמור במסמכים האחרים של החוזה על הקבלן לנקוט בכל האמצעים המתאימים ולהקפיד הקפדה יתרה על כל אמצעי הבטיחות והזהירות הדרושים באתר ובדרכי הגישה אליו, לוודא כי כללי הבטיחות בעבודה נשמרים בקפדנות ע"י כלל הקבלנים ועובדיהם, (לרבות קבלנים נוספים אשר יורשו על ידי החברה לעבוד בתחום הפרויקט), לדאוג שכל אורח המזדמן לאתר יצויד באמצעים הדרושים להגנה על גופו וכן לדאוג להשגת אישורים מתאימים למטרה זאת מכל הגורמים והרשויות וכל זאת על חשבונו בלבד.

הקבלן מתחייב לבצע בקרה ממשית ויעילה על קיומם במקומות ביצוע העבודה של כללי הבטיחות אשר נקבעו בכל דין. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, יגרום החברה ל"קבלנים אחרים" כהגדרתם בחוזה להישמע להוראותיו של הקבלן בנוגע לבטיחות והגהות באתר.

ג. מיד עם סיום יום עבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות ולהשלים את הגדרות, באם נפגעו.

ד. הקבלן מחויב לארגן עבודתו על פי כל כללי הבטיחות תוך התאמה לתנאי האתר המשתנים בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה ועליו לקחת בחשבון סידורי הפרדה, אמצעי זהירות ובטיחות, כנדרש לפי החוק, לפי הצורך וכפי שיוורה מנהל הפרויקט.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

ה. על הקבלן לספק על חשבונו אפודות זוהרות, נעלים, כובעי מגן תקינים אשר ישמשו את מבקרי האתר, כובעי מגן יאופסנו בארון נעול במשרדי מנהל העבודה.

## 00.23 הנחיות סביבתיות לתקופת הבנייה

בשל העובדה כי העבודות תתבצענה במרכז העיר, בסמיכות רבה לרחובות מאוכלסים ולאזורים הומי אדם, הקבלן מחויב בביצוע הדרישות הסביבתיות הבאות, בנוסף ומבלי לגרוע מכל ההנחיות האחרות.

### 1. הנחיות כלליות

- א. באחריות הקבלן לדאוג לפרסום מודעה בעיתון המקומי על תחילת העבודות ולציין מספרי טלפון של מנהל העבודה באתר, מוקד העירייה והיחידה הסביבתית כמקבלי פניות ותלונות מתושבי האזור.
- ב. ציוד בניה באתר הבנייה יוצב הרחק ככל האפשר משימושי קרקע רגישים (כמו מגורים ומוסדות חינוך).
- ג. יש להציב שק רוח או אמצעי דומה, באופן קבוע ונראה לעין באתר. חל איסור עבודה הגורמת לאבק בתנאי מזג אויר קיצוניים כגון רוח חזקה לכיוון השימושים רגישים.
- ד. שעות הפעילות והפעלת הציוד המכאני באתר יהיו: 07:00-19:00 בימי חול וביום שישי 07:00-17:00 בלבד. במידה וציוד הבנייה הרועש (מכונות קידוח, חציבה ומדחסים) נמצא במרחק של עד 20 מ' ממגורים – יידרש הקבלן לצמצום הפעילות בשעות 14:00-16:00.
- ה. בהתאם לדרישת היחידה הסביבתית ולהנחיותיה – יבוצעו מדידות אבק ורעש בסביבת האתר על חשבון מבצע הקבלן.
- ו. חל איסור לבצע פעולות של פיצוצים, גריסה, ניפוי והידוק דינאמי בשטח האתר.
- ז. הקבלן יידרש להציג ליחידה הסביבתית, בהתאם לדרישה ממנה, אישורים על פינוי חומרים למחזור ועל קליטת הפסולת באתר סילוק מורשה על פי כתבי התקשרות שהוצגו לפני קבלת ההיתר. האישורים יישמרו בתיק הבניין.
- ח. פסולת שהתפזרה בשטח אתר העבודה תיאסף למכולות בסיום כל יום העבודה ותפונה לאלתר לאתר מאושר ומוסדר על פי כל דין. בחורף המכולות יהיו בעלות כיסוי.
- ט. שרתי העובדים יחוברו לרשת הביוב העירוני ו/או לחילופין ישתמשו בשירותים כימיים. יש להמציא קבלות על קליטת השפכים באתר מאושר.
- י. יש למנוע ו/או לחסל היקוות של מים ו/או שפכים בשטח האתר לכל אורך שלב הבניה.

## 2. מניעת מפגעי אבק

- א. דרכי עפר - היזם יצפה דרכי עפר באתר העבודה ודרכי גישה לאתר עבודה באספלט או במייצבי קרקע פולימרים להקשחת דרכי אבק.
- ב. קידוחים - צמצום פליטת אבק מפעולות קידוח יעשה על ידי שימוש במכונות קידוח מצוידות בקולטי אבק או כל אמצעי אחר אשר ימנע פליטת אבק במשך הקידוח (כגון הרטבה רציפה מסביב ובתוך בור הקידוח וכיסוי מלא של פתח פליטת החומר עם חומר קשוח). במידה ויוצר מטרד אבק יוקם מתרס חוסם.
- באחריות הקבלן לידע את דיירי הרחובות הסמוכים והיחידה הסביבתית לפני תחילת ביצוע עבודות קידוח כלונסאות כלשהן ולמסור להם מידע על היקף העבודה וכתובת לפניות.

## 3. פעילות שוטפת

- א. הקבלן יטאטא וישטוף את דרכי האתר, דרכי הכניסה והיציאה הסלולות בתום כל יום עבודה. הניקיון יתבצע עד למרחק של לפחות 150 מטר מהאתר. פעולות הניקוי לא תיגרמנה למטרדי אבק לסביבה.
- ב. כיסוי של משאיות שיוצאות מן האתר והמובילות אגרגטים באופן שימנע פיזור אבק וחלקיקים לסביבה. אין להעמיס חומרי בניין וחפירה מעל קו הארגז של המשאית, על מנת למנוע יצירת אבק בעת נפילת עודפי החומר בזמן הנסיעה. יש לשמור על ניקיון גלגלי כלי הרכב העולים מהאתר לכבישי השכונה על ידי שטיפה.
- ג. עירוס חומרי חפירה באתר יתואם מראש עם היח"ס. ערמות עפר וחומרי גלם בעלי מרקם חלקיקי/אבקתי וכאלו המיועדות להימצא באתר זמן ממושך ימוקמו במקום מוגן מפני רוחות ויכוסו ו/או יורטבו.
- ד. יש למנוע כל יצירת תשטיפים בתוך האתר וכן מן האתר אל רשות היחיד/הרבים.
- ה. באתר יוקצה שטח לאצירת פסולת, מיון ומחזור. השטח יסומן בתכנית התארגנות האתר.

## 4. עודפי חציבה וחפירה

כל חומר החציבה, חפירה או פסולת הבניין ימוחזר ככל הניתן. פסולת שאינה ברת מחזור תפונה מאתר ההריסה בסיום יום עבודה, לאתר סילוק פסולת מאושר ומוסדר על פי כל דין.

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ



יוזם התכנית יצהיר ויתחייב בנוגע לכמות פינוי עודפי העפר במ"ק ואישור לקליטת עודפי העפר מאתר הטמנה מאושר לפסולת מסוג זה. העתקים של תעודות משלוח הפסולת, הכוללות את שם אתר המקור של הפסולת, כמות הפסולת המפונה, שעה ותאריך יציאה מתאר המקור, ישמרו ויוצגו בפני נותן האישור על פי דרישה.

#### 5. רישוי עסקים

כל רכב המוביל פסולת עפר מאתר הבנייה, ציוד או מכונה חייבים ברישיון עסק על פי סעיף 5.1 ב' בצו רישוי עסקים – התשע"ג-2013. עבודתם תותר רק ולאחר קבלת רישיון עסק כדין.

#### 6. מניעת זיהום קרקע מאחסון מכלי דלק ושמן

כל מכל דלק, שמן וכל חומר מזהם באזור העבודה יצויד במאצרה. נפח המאצרה יהיה 110% לפחות מנפח המכל הגדול שבתוכו. המאצרה תהיה עמידה בפני חלחול שמן ודלק. בנקודת היציאה של המאצרה יהיה מותקן מגוף, שיישאר במצב נורמלי סגור ויפתח לניקוז מי גשם בלבד. במקרה של שפך במאצרה יטופל תוך פרק זמן שלא יעלה על 24 שעות מרגע גילוי, למניעת דליפה אל מחוצה לה ויפונה לאתר מורשה מתאים.

#### 00.24 מניעת רעש בלתי סביר ומניעת אבק

א. מובהר ומודגש להלן כי הקבלן נידרש לבצע מאמץ מיוחד להקטנת הרעשים הנגרמים ע"י ציודו ופעולותיו וכי יינקטו ע"י המפקח צעדים לאכיפת נושא מניעת הרעש בהתאם לדרישות החוק והתקנות שלהלן:

1. חוק למניעת מפגעים, התשכ"א - 1961.
2. תקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן-1990, בתוספת 20dB(A).
3. תקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), התשנ"ג - 1992.
4. תקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציוד בניה), תשל"ט – 1979.
- ב. על מנת להבטיח עמידה בדרישות החוק ינקוט הקבלן בצעדים טכניים כמפורט בהמשך להורדת רמת הרעש הנפלט ע"י ציודו:
  1. הקבלן יבצע הרטבה שוטפת של דרכים בהן ישתמש במהלך העבודה בכדי למנוע התפשטות אבק.
  2. הקבלן יתקין משככים, מכסים ו/או קירות אשר יגבילו התפשטות הרעש באופן כללי ובמיוחד ימנעו התפשטותו לכוון מבנים מאוישים.

3. הקבלן יתקין מכסים בולעי-רעש על מנועים ומקורות רעש של ציוד ומכונות רועשים, מדחסים, גנראטורים וכיו"ב, או יתקנים בתוך מכולות בעלות דפנות בולעות-רעש אשר הותאמו במיוחד למטרה זו.
4. משככי רעש יותקנו על פתחי יניקת אוויר ופליטת אוויר.
5. דפנות של מכלי אגירה לאגרגטים וכיו"ב יוגנו ע"י חומרים בולעי-רעש.
6. אזורי העמסת ופריקת משאיות יתוכננו כך שהרעש הנובע מהם יצומצם. הקבלן יתקין קירות מיסוך למניעת התפשטות הרעש מאזורי ההעמסה והפריקה לכוון שכונת המגורים.
7. הובלת ציוד וחומרים לאתר תתוכנן כך שתנועת רכב כבד תצומצם למינימום הנדרש ותתנהל לאורך דרכים אשר יקטינו ככל האפשר את ההפרעות לתושבים.
8. הצבת ציוד מנועי קבוע תותר רק במקומות שאושרו ע"י המפקח ובהתאם לתכנית ארגון השטח אשר תוגש לפני תחילת העבודה באתר לאישור המפקח.
- ג. הקבלן יבצע בדיקת רעש לציוד בניה על ידי מודד מוסמך לעמידה בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציוד בנייה), המשל"ט-1979. תוצאות המדידות יועברו לבדיקת ואישור היחידה הסביבתית.
- ד. אין להפעיל מערכות כריזה באתר למעט לצרכי חירום. ההתקשרות תתבצע באמצעות מכשירי קשר וטלפונים ניידים.
- ה. יש להתקין אמצעים פיזיים למזעור מפגעי הרעש:
- a. בניית גדר זמנית אטומה מסביב לאתר בגובה 2.5 מ' לפחות. הגדר תבנה מלוחות אקוסטיים, ללא רווח ביניהם, בעלי כושר בידוד אקוסטי של כ- 15dB(A) ויותר.
- b. שימוש במסכים אקוסטיים ניידים, שיותקנו, ללא רווח ביניהן, סמוך עד כמה שניתן למקורות הרעש בזמן הפעלתם.
- ו. נקיטת כל האמצעים שצוינו לעיל לא תפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לעמידה בכל דרישות החוק והתקנות למניעת רעש.
- ז. עבור כל האמצעים והעבודות הנדרשים לעמידה בדרישות החוק, לא ישולם לקבלן בנפרד והינם כלולים במחירי היחידה.

#### 00.25 מניעת הפרעות

- א. הקבלן ידאג במשך כל תקופת הביצוע, לסידורים ואמצעים אשר יבטיחו מניעת סיכונים והפרעות מכל סוג שהוא, לרבות זמני הספקה ממושכים או עיכובים עבור החומרים שמיועדים לביצוע העבודה.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- ב. סידורים ואמצעים אלה יכללו בין היתר גידור, שילוט ותאורה סביב חפירות ובורות פתוחים, שלטי ותמרורי עבודה, אי השארת מכשולים ללא סימון ותאורה וכן סידור ואמצעי אשר הקבלן חייב בו עפ"י דין ו/או הורה עליו המפקח.
- ג. העבודה תבוצע בכפיפות להנחיות בטיחות העבודה של משרד הכלכלה.
- ד. כל הוצאות הקבלן למילוי דרישות סעיף זה, נקיטת כל אמצעי הבטיחות וכו', תחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן לקבלן בנפרד.

#### **00.26 תנאי מזג האוויר**

הקבלן ינקוט בכל האמצעים לעבודה בתנאי מזג אוויר כלשהם, שרב, או עבודה בימי גשם. עיכובים במהלך הביצוע בגלל תנאי מזג אוויר, לרבות גשמים והצפה לא ייחשבו לכוח עליון, אלא אם המפקח יורה להפסיק את הביצוע עקב כך, ויגדיר את ההפסקה כנובעת מכוח עליון. לא תוכר הארכה בלוי"ז בשל תנאי מזג האוויר.

#### **00.27 מפולות, סכנת שיטפונות והרחקת מים ממקורות אחרים**

- א. הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על כל עבודותיו לאורך כל הפרויקט מפני נזק העלול להיגרם ע"י מפולת אדמה, סופה, סערה, שיטפונות, זרימת מים, רוח וכו', במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתן למזמין.
- ב. במיוחד ינקוט הקבלן על חשבונו, לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני מים העלולים להגיע אל האתר לרבות מי תהום, או מפני כל מקור מים אחר, כולל הקמת סוללות עפר זמניות, חפירת תעלות זמניות, ביצוע הטיית הזרימה המים, שאיבת מים ואחזקת האתר במצב יבש ותקין במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למפקח.
- ג. במידת הצורך יקים הקבלן סוללות זמניות מעפר מהודק לרוחב אפיקי הזרימה במעלה ובמורד אתרי העבודה והטיית הזרימה עפ"י הוראות המפקח באתר, וזאת כדי לבצע את העבודה ביבש.
- ד. כמו כן ישאב כל תקופת העבודה מים מכל מקור שהוא המגיעים אל אתרי העבודה.
- ה. הקבלן יחזיק באתר ציוד שאיבה רזרבי אשר יבטיח שאיבה רצופה. כל נזק אשר ייגרם על ידי חדירת מים לאתר העבודה, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו. הקבלן חייב לנקוט בכל האמצעים כדי להבטיח ששאיבת מים לא תגרום בשום פנים ואופן להוצאת חלקיקי קרקע או ערעור הקרקע מתחת למצעים.
- ו. תכנית הסוללות, ההטיות, ציוד שאיבה וכל אמצעי ההגנה בפני כניסת מים צריכה לקבל אישור מראש של מפקח, אולם אין באישור זה משום הורדת האחריות מהקבלן.
- ז. בגמר העבודה, יסלק הקבלן את הסוללות הזמניות ויסתום את התעלות הזמניות הכל עפ"י הוראות המפקח ולשביעות רצונו.

ח. כל נזק שיגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כך, יתוקן על ידי הקבלן בלי דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו של המפקח.

ט. כל ההוצאות עבור מילוי דרישות סעיף זה לא ישולם לקבלן בנפרד וכל הוצאותיו הכרוכות בכך תחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

#### 00.28 עתיקות

- א. בעבר, שטח המע"ר הוכרז ע"י רשות העתיקות כאתר עתיקות מוכרז. בחודשים האחרונים בוצעו במתחם המע"ר חפירות הצלה ע"י רשות העתיקות ולא נמצאו ממצאים חריגים.
- ב. התקבל מרשות העתיקות מכתב לשחרור השטח.
- ג. במידה ותהיה דרישה נוספת של רשות העתיקות לביצוע חפירת הצלה, ו/או בדיקה כלשהיא הקבלן יתאם את החפירה עם הרשות. הקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים שברשותו כדי שביצוע חפירת הצלה לא תגרום לעיכוב בלוח הזמנים, לרבות תגבור צוותים, עבודה במשמרות נוספות וכו' (התשלום לרשות העתיקות בגין חפירות הצלה ו/או בדיקה שתידרשנה יעשה ע"י המזמין ועל חשבונו).
- ד. מודגש בזאת כי במקרה של מציאת עתיקות, ההאצה בעבודה על ידי הקבלן תיעשה ללא תוספת למחירי היחידה. הפסקת עבודה ע"י רשות העתיקות והצורך לתיגבורה, שינויים בביצוע העבודות לא יהיו עילה לתביעה כלשהיא מצד הקבלן.
- ה. בגין מילוי דרישות סעיף זה לא ישולם לקבלן בנפרד והנ"ל כלול במחירי היחידה השונים של כתב הכמויות.

#### 00.29 טיפול בעצים

##### איפיון העצים לכריתה

- לעצים שיעקרו פירוט מלא עם איתור בקואורדינטות שיימסך בנפרד.
- א. העצים המיועדים לכריתה, אושרו לכריתה במסגרת חוות הדעת של פקיד היערות מתבצע בימים אלו הליך מול קק"ל לקבלת רישיון לכריתת העצים.
- ג. קבלת האישור הנ"ל מהווה תנאי לשחרור השטח ע"י קק"ל, קבלת היתר בניה, ותחילת ביצוע העבודות.
- ד. מובהר בזאת כי כל עיכוב בתחילת ביצוע עבודות בשל אי קבלת הרישיון הנ"ל, לא תהווה עילה לתביעה כלשהיא מצד הקבלן.
- ה. על הקבלן לכרות אך ורק עצים שיורה המזמין במפורש ובכתב.
- ו. קודם לכריתת העצים יערך סיור משותף עם המפקח, העצים לכריתה יסומנו ב-X בספריי צהוב בולט לעין, יערך אימות לכריתת העצים על פי המפות, רשימת העצים מספרם והרישיונות.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- ז. הקבלן יוציא סיכום מפורט לסיור המשותף. סיכום זה ישמש לצורך הגשת חשבון והינו תנאי לאישור.
- ח. יש לוודא קיום רישיונות תקפים לכריתה ושמירת עותק באתר להצגתו בכל עת.
- ט. הכריתה תיעשה באופן זהיר על פי מגבלות המקום תנועה וכדומה תוך נקיטה בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים והתחשבות בתנועה והולכי רגל.
- י. הכריתה תיעשה במקטעים קצרים. אין להפיל ענפים ארוכים וכבדים או גזעי עצים.
- יא. כל עבודות הכריתה יבוצעו בהתאם לאמור במפרט המיוחד.

### 00.30 בקרת איכות

עבודה זו תבוצע במתכונת של בקרת איכות עצמית של הקבלן, על בסיס נספח ג' 3 בקרת האיכות המצורף למסמכי המכרז והמהווה חלק בלתי נפרד מהסכם ההתקשרות ונספח זה.

הקבלן יספק חדר עבור משרדו של צוות בקרת האיכות, בשטח נטו לא קטן מ- 10.0 מ"ר. החדר יכלול שולחן עבודה בגודל של 120/70 ס"מ, שני כיסאות וארון פח עם אמצעי נעילה, לשמירת תיקים.

כמו כן יספק הקבלן מבנה למעבדה לטובת בדיקות איכות בפרויקט. המבנה יהיה בגודל מתאים לדרישות החברה הבודקת אך לא יפחת משטח נטו של 10 מ"ר

### 00.31 עבודות יומיות (רג'י) – ועבודות חריגות

א. כללי

פרק זה נועד עבור אותן העבודות המיוחדות אשר לא ניתן לצפותן מראש ושאינן ניתנות למדידה בתוך סעיפי החוזה.

#### סעיפים חריגים

הקבלן יבצע כל עבודה חריגה שיורה לו המפקח בכתב. לקבלן לא תהא זכות להתנות בצוע העבודה בסגירת מחיר מראש. דרך החישוב הינה כפי שנקבע בגוף ההסכם.

#### עבודות רג'י

היה ומנהל הפרויקט החליט לא לקבוע מחיר לעבודה נוספת (סעיף חריג) אלא לבצע על בסיס של שכר לשעת עבודה של פועל, כלים וכו', התשלום יהיה לפי מחיר שעת העבודה (בין לאנשים ובין לציוד לפי העניין) לפי סוג, כפי שמפורט במחירון נתיבי ישראל כפי שיפורסם מזמן לזמן. בעבודות שהתמורה להן היא לפי רג'י לא תינתן תוספת בגין קבלן משנה. ביצוע

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

עבודות אלו מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של מנהל הפרויקט ואין הקבלן רשאי לבצען על דעת עצמו. שיטת העבודה תקבע ע"י מנהל הפרויקט אולם האחריות לניהול העבודה חלה על הקבלן במסגרת אחריות לפי חוזה זה. המחיר כולל גם את כל חומרי העזר כגון: דלק, שמנים, בלאי, עבודה וכל הדרוש לביצוע התקין של העבודה ע"י אותו פועל או כלי, זולת אם המחירון מציין מחירים נפרדים לפריטים אלה. אם נראה למנהל הפרויקט, כי פועל או כלי או מפעיל שהוקצה לעבודות אלו אינם יעילים בהתאם לנדרש, לדעתו, רשאי הוא לפסול אותם לביצוע עבודה והקבלן יצטרך להחליף אותם על חשבונו, וכל ההוצאות הנובעות מהחלפה זו יחולו על הקבלן.

### 00.32 כתב הכמויות והמחירים - כללי

#### א. תיאור סעיפים ותכולתם

- (1) כל תיאור הניתן לעבודה בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות - אינו בהכרח מתאר את העבודה בשלמותה. התיאור המלא כולל את כל הרשום בתוכניות, במסמכי החוזה ובמילוי הוראות החברה, המתכנן ומנהל הפרויקט. כתב הכמויות משלים את האמור במפרטים ובתוכניות אך אינו בא לגרוע מהאמור בהם.
- (2) מחירי היחידות בכתב הכמויות כפופים לאופני המדידה המפורטים "במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור" והינם מחירים שלמים וכוללים את כל הנדרש למילוי דרישות החוזה, כל הנדרש במפרטים, בתוכניות, בתקנים ובמפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת (האוגדן הכחול).

### 00.33 ניקיון השטח במהלך ובגמר העבודה

מבלי לגרוע מהוראות החוזה בעניין זה יחולו הוראות אלה:

- א. **מודגש בזאת כי העבודות יתבצעו במרכז העיר, צמוד לקניון ולרחובות מאוכלסים.** לכן, תידרש הקפדה רבה על ניקיון השטח בצורה תדירה במהלך העבודות ובסיומן.
- ב. הקבלן אחראי על הניקיון השוטף של אתר העבודה, לרבות המדרכות והכבישים הסמוכים, בכל משך זמן ביצוע העבודה. ניקיון זה יכלול כל עודפי עפר ו/או חומרים, כל פסולת בנין מצטברת, כל פסולת, שיירים ועודפי חומרים אחרים בין אם שלו ובין אם של קבלנים אחרים ובין אם של גורמים שונים

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

אחרים. הניקיון של מקום העבודה יבוצע ביסודיות. מנהל הפרויקט רשאי להורות מזמן לזמן על ניקוי אתר העבודה, לרבות המדרכות והכבישים הסמוכים.

האחריות למציאת מקום מורשה וכן ביצוע של שפיכת הפסולת, העודפים והשיירים, חלה על הקבלן ועל חשבונו.

ג. במקרה והניקיון לא יבוצע על ידי הקבלן כמפורט, ולא תיקן הליקוי לאחר התראה שנתן לו החברה באמצעות מנהל הפרויקט או בדרך אחרת, רשאי החברה לבצע הניקיון כנדרש לעיל באמצעות אחרים, והוצאות בנדון תקוזזנה מחשבונו הקבלן בתוספת תקורות, בהתאם לחוזה.

#### 00.34 תכניות "עדות לאחר ביצוע"

1. על הקבלן להכין על חשבונו תכניות "עדות לאחר ביצוע"  
(AS MADE), בתום כל שלב ביצוע ובתום השלב הסופי.
2. התוכניות תורכבה משכבות נפרדות לכל מערכת או אלמנט, תוך שימוש בצבעים ובסימבולים אחידים, על פי הנחיות החברה.
3. ע"ג התוכנית תצוין האינפורמציה הבאה:
  - תחום התוכנית
  - מועד המדידה
  - שם, טלפון ומספר הרישוי של המודד המוסמך
  - פרטי הקבלן המבצע
  - חתימות המודד והקבלן המבצע
4. התכניות הנ"ל תאושרנה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן, על רקע קואורדינאטות המצב הקיים של התכנון ובקני"מ על פי הנחיות החברה.
5. המדידות תכלולנה את כל האלמנטים שבוצעו ע"י הקבלן ותימסרנה לחברה בקבצי DWG ו/או DXF על גבי דיסקים כפי שייקבע ע"י החברה ובהדפסה בשלושה העתקים על נייר לבן בחתימת הקבלן והמודד אשר הכין אותם.
- טרם המסירה, יעביר הקבלן את התוכניות למתכנן הרלוונטי ולמנהל הפרויקט לחתימה ובדיקה.
6. התכניות תימסרנה תוך 30 יום לאחר גמר העבודה ולפני הוצאת תעודת גמר. המדידה הנ"ל תשמש כבסיס לחישובי הכמויות, ומסירתן לידי מנהל הפרויקט הם תנאי הכרחי לאישור חשבונו הסופי של הקבלן.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

7. מודד הקבלן יערוך על חשבון הקבלן את תוכניות העדות בפורמט המתאים לאחסון התכנית במערכת GIS של עיריית מודיעין – מכבים – רעות ובתאום מלא עם נציגי המחלקה ונוהל העבודה המקובל בעירייה.

8. הנחיות לתוכניות "עדות לאחר ביצוע":

- א. מדידת מצב "כפי שבוצע" (AS MADE) תבוצע על סמך העיקרון שעל הקבלן למדוד ולסמן בתכניות לאחר ביצוע את מיקום ורומי כל האלמנטים שביצע בתחום העבודה ו – 20 מ' מכל צד מחוץ לרצועת הכבישים שבוצעו והכוללת: כבישים (כולל מדידה וסימון של קווי גובה), מדרכות, איי תנועה, סימון ניתוב, מעברי חציה, סימון סוג התכסית וגבולותיו (ריצוף, אספלט, גינן וכו') (גידור, עמודים ומספרים, פילרים, שילוט, תמרור, מבנים, מתקנים, שוחות, שערים בגדרות, מפגשים, סימון מיקום תשתיות וכבלים, מערכות ניקוז, מעבירי מים, גשרים, רומי השטח (גבהים), מדרונות, שיפועים, תעלות, סוללות, דרכים וכו'.
- ב. סימון מספר חתך הכבישים כל 20 מ' (עפ"י סימונים מוסכמים בתכניות).
- ג. במעבירי מים ימדדו גובה מעקה ו – I.L וציר מעביר המים. כנ"ל לגבי הגשרים. רצוי לקבוע נקודות B.M על גשרים ומעביר מים.
- ד. מדידת מפגשי ודרכי גישה למפגש בתחום רצועת הדרך.
- ה. תוכניות AS MADE – התוכניות יוגשו בפורמט עפ"י דוגמא שתימסר ע"י החברה. הפורמט כולל תנוחה בקנ"מ 1:250 ועל רקע גושים וחלקות וטבלאות עם נתונים של נקודות G.P.S, נקודות הפולגון וצירי הכביש. בתנוחות ירשמו הקילומטרז' וק"מ הקשתות, מעבירי המים, הגשרים, מפגשים, וכו'. רמת המדידה תתאים לדרישות מ.פ.י לקנ"מ 1:250
- ו. תכניות AS MADE יוגשו בשלושה עותקים ובנוסף קבצים בפורמט אסקי (כולל REG+DIS) שרטוט באוטוקאד 2004.
- ז. כל העבודות לא ישולמו בנפרד ועל הקבלן לכלול את העלויות במחירי היחידה בשאר סעיפי כתב הכמויות.
- ח. כל האמור בסעיף זה בא להוסיף אך לא לגרוע מהנחיות מחלקת GIS בעיריית מודיעין – מכבים – רעות.



- ט. תכניות העדות יחשבו כ"נמסרו" לאחר קבלת אישור על קליטת התכנית במחלקת ה-GIS של עיריית מודיעין מכבים רעות.
- י. לא עמד הקבלן בדרישות סעיף זה, רשאי החברה לאחר 60 יום להכין תכניות AS MADE על כל האמור בסעיף זה ע"י אחרים, על חשבון הקבלן ובתוספת תקורות כאמור בהסכם.

#### 00.35 נוהל מסירת העבודה לרשויות

##### א. להלן תהליך המסירה של הפרויקט לרשות/לרשויות בסיום העבודה:

1. הכנת תיקי מסירה בשני עותקים על פי נוהל מסירת תשתית של עיריית מודיעין – מכבים – רעות.
2. סיור מקדים לקבלת הפרויקט ע"י מנהל הפרויקט והקבלן.
3. הכנת תכניות שלאחר ביצוע ע"י הקבלן כולל סימון קווי הגובה בתכניות הכביש.
4. צילום פנים בטלויזיה במעגל סגור של קווי תשתיות תת קרקעיות כגון ניקוז, מים וביוב
5. אישור מנהל הפרויקט לבדיקה (שנעשתה בנוכחותו) להוכחת ניקיון תשתית תת קרקעית (ע"י העברת מנדריל) ולהשחלת חוטי משיכה.
6. בדיקת התוכניות והצילומים ע"י הקבלן ומנהל הפרויקט.
7. מסירת תקליטון עם תכניות וצילומי תשתיות לרשות.
8. סיור מסירת הפרויקט עם גורמי הרשות והחברה.
9. הפצת פרטיכל מהסיוורים
10. הערות הרשות והחברה לפרטיכל לתוכניות ולצילומים.
11. סיור מסירה סופי לאחר השלמת הליקויים ע"י הקבלן.
12. חתימת גורמי הרשות על טפסי מסירת הפרויקט
13. הוצאת תעודת גמר לקבלן.
14. הצהרת מתכנן.
15. הצהרת מבצע העבודה.
16. הצהרת מפקח.
17. תכניות ביצוע.
18. דוחות בקרת איכות.

**00.36 תיעוד האתר**

הקבלן יתעד את כל שלבי העבודה באמצעות צילומים משלשה סוגים: צילומי וידאו צבעוניים בכמות ואיכות אשר יאפשרו עריכת סרט באורך כ- 15 דקות לכל הפרויקט, צילומי STILLS דיגיטאליים צבעוניים של שלבי העבודה השונים וצילומי אויר צבעוניים של אתר העבודה, כל 3 חודשים. התיעוד הראשון באמצעים הנ"ל, יתבצע עם תחילת העבודות באתר. התיעוד יועבר מיד למנהל הפרויקט. ביצוע הצילומים בפועל יתואם ע"י הקבלן עם דובר החברה. סרטי הצילום יועברו לרשות החברה, באמצעות מנהל הפרויקט עם תום העבודה. לא תשולם לקבלן כל תמורה עבור ביצוע הצילומים, ורואים את עבודתו זו ככלולה במחירי היחידה.

**00.37 חשבון סופי**

החשבון הסופי ייערך על פי הוראות החוזה ובצירוף המסמכים הבאים:

- א. דפי חשוב כמויות ערוכים וחתומים ע"י מודד מוסמך.
- ב. כמויות בפורמט מצטבר.
- ג. כמויות בפורמט חלקי המכסה את תקופת החשבון.
- ד. החשבון יוגש ע"ג דיסקט בפורמט "דקל".
- ה. תכניות מדידת "עדות לאחר ביצוע" As Made מבוצעת וחתומה ע"י מודד מוסמך, ע"י הקבלן וע"י היועץ הרלוונטי של החברה.
- ו. ספר מתקן הכולל פרוספקטים, קטלוגים, מסמכי אחריות ותפעול.
- ז. אישור קבלת העבודה על פי הוראות החוזה.
- ח. ניתוחי מחירים חריגים.
- ט. סימוכין לעבודות נוספות.
- י. כל הנדרש ביתרת מסמכי החוזה.

**00.38 ביקורת החברה/ החברה**

הקבלן/המבצע חייב לאפשר למבקר של החברה, או מי מטעמו, לקיים אצלו ובחצריו ביקורת מקצועית.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

**00.39 סתירות בין מסמכים**

היה וקיימת סתירה במסמכי החוזה, בין אם סתירה באותו מסמך או סתירה בין מסמכי החוזה, יקבע המפקח את ההוראה אשר תחייב את הקבלן. על הקבלן לקחת בחשבון כי יהא עליו למלא אחר ההוראה המחמירה מבחינתו.

**00.40 מערכת לניהול חשבוניות ומעקב תקציבי**

חשבוניות חלקיים וסופי יוגשו על ידי הקבלן באמצעות דקל – תוכנה לניהול חשבוניות ובקרה תקציבית.

**00.41 המבנה למנהל הפרויקט, משרד הקבלן, מחסנים וסידורי נוחיות לעובדים**

א. על הקבלן להעתיק בעצמו ועל חשבונו, את צריפי מנהלת האתר באתר העבודה, למקום התארגנות שייקבע ע"י מנהל הפרויקט ולתחזק על חשבונו, לפי דרישות מפורטות והוראות מנהל הפרויקט, מבנה לשימוש מנהל הפרויקט, מנהל הבטחת איכות, המתכננים והיועצים ושיהיה מתאים בין היתר לעבודה משרדית. תכנון המחנה, עריכת בקשה להיתר המאמץ להשגת הרישיון ו/או תשלום במידה ויידרשו עפ"י דין לצורך הקמת המבנה הינם באחריות ועל חשבונו הקבלן.

אין התנגדות שמשד הקבלן ימוקם בסמיכות למבנה מנהל הפרויקט, בתנאי שהוא יהווה יחידה משרדית נפרדת לחלוטין. על הקבלן להכשיר בצמוד למבנה מנהל הפרויקט משטח חניה עבור לא פחות מ- 5 כלי רכב לשימושם הבלעדי של נציגי החברה, מנהל הפרויקט ואורחיו.

המבנה הנ"ל וחנייתו הצמודות ימסרו לשימוש מנהל הפרויקט תוך לא יאוחר מ- 30 ימים קלנדאריים, ממועד מסירת צו התחלת העבודה.

יש לחבר את כל מערכות החשמל והתקשורת במבנים שיועסקו. המתקן כולו יחובר להארקת יסודות תקנית ויצויד בממסר פחת. הוצאות הפעלתו והחזקתו של מתקן החשמל, לרבות הוצאות בגין החלפת מנורות שרופות, צריכת החשמל והמים - חלות על הקבלן. המבנה יחובר למערכת מים ולמערכת ביוב עירונית.

**ד. התקנת תחנת עבודה וציוד היקפי למשרד מנהל הפרויקט :**

על הקבלן להתקין 2 תחנות עבודה קיימות וציוד היקפי קיים במשרד הפרויקט לשימוש הבלעדי של מנהל הפרויקט.

לצורך הפקת חשבוניות חלקיים וסופי, ניהול ובקרה תקציבית, ירכוש הקבלן ויתקין במחשב המפקח תוכנת "דקל" לניהול מכרזים ובקרה תקציבית.

**על הקבלן לספק שני קווי גישה לאינטרנט מהיר. רוחב פס של 40 מגה לפחות + חיבור לקו טלפון וספק שירותי אינטרנט.**

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

## שירות ואחריות לחומרה ותוכנה הקיימת במשך כל תקופת הביצוע.

### ביטוח הציוד

החברה תבטח את הציוד המסופק לאתר למשך כל תקופת הפרויקט.

### השארת המשרדים לרבות הציוד באתר עד לסיום הפרויקט

הקבלן יתחייב להשאיר את המשרדים לרבות הציוד המותקן והמובא אליהם באתר העבודה עד סיום פעילות הקבלן בפרויקט וגמר החשבון הסופי.

ה. המבנה כולו יוחזק באופן נקי ומסודר, הציוד המתכלה יחודש ויסופק ע"י הקבלן באופן שוטף והקבלן יהיה אחראי לניקיון השוטף, היום-יומי של המבנה.

ו. במהלך העבודה יתכן והקבלן יצטרך לנייד בתחום האתר את המבנים הארעיים שהקים בכללותם, לרבות חיבורים למערכות העירוניות כך שיתאימו במקומם החדש בהתאם להוראת מנהל הפרויקט. כל זאת ללא כל תמורה נוספת, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

הערה כללית - לא ישולם על כל הפריטים המפורטים לעיל בנפרד. הקבלן יכול כל העלויות בגין פריטים אלו במחירי היחידה השונים ויעמיס העלות הנובעת על הפרויקט כולו.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

\_\_\_\_\_

### רשימת מתכננים/יועצים

<u>משרד</u>	<u>תפקיד</u>	<u>כתובת</u>
ח.פ.ת	מנהל הפרויקט	יגאל אלון 55, ת"א
ש. אהרונסון	יועצי נוף	מבוא השער 4, ירושלים
א. פנקס ובניו	מדידות	גולומב 17, קרית אונו
פרץ סלע	יועץ כבישים, פיזי, ניקוז	עקיבא סער 19, לוד
דגש	יועץ תנועה	בן גוריון 2, רמת גן
ישראל קלר	יועץ לביסוס ותכן מבנה	יוסף בצרי 23 קרית אתא
י. אהרוני	יועץ חשמל, תאורה ותקשורת	יהודה הנחתום 4, באר שבע
ציון זכות	קונסטרוקציה	יגאל אלון 65, ת"א
מרשל הנדסה	יועץ מים וביוב	גבעת שאול 40, ירושלים
אייל שליו	הידרולוג	
טלסקופ	תקשורת יעודית	רח' צלע ההר 1, מודיעין
תאורה נוי	עמיר ברנר	ת.ד 3917 קדימה
יגאל שטרק	מזרקות	טשרניחובסקי 14 הרצליה



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**נספח ג'2**

**המפרט הטכני**

## פרק 01 - עבודות עפר למבנים

### 01.01 כללי

א. מיד עם קבלת צו התחלת עבודה יהיה על הקבלן :

1. לבקר באתר המבנה ולבדוק את תנאי הקרקע והטופוגרפיה ולרשום את הסטיות הקיימות, במידה וקיימות לגבי תכניות ביצוע שתימסרנה לו.  
כל ערעור על גבהים ומידות יוגש לא יאוחר מאשר שבוע ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה.  
טענות שתועלנה לאחר מכן לא תובאנה בחשבון ויראו את התכניות האמורות כנכונות ומדויקות ותשמשנה בסיס למדידת כמויות עבודות העפר.
  2. לבקר ולבדוק את כל הגבהים והמפלסים של הקרקע.
  3. להכין תכנית מדידה של מצב קיים באתר חתומה ע"י מודד מוסמך ולהגישה למפקח לפני תחילת עבודות העפר.
  4. להודיע למפקח ולקבל אישורו על תחילת עבודות העפר.
  5. עקב הקרבה למבנים הקיימים כל עבודות העפר וההידוק יבוצעו בהידוק מבוקר ללא כל ציוד ויברציוני על מנת למנוע נזקים למבנים הקיימים.
- ב. המחירים כוללים גם הרכקת עודפים למקום שפך מאושר ע"י הרשויות.

### 01.02 הידוק תחתית החפירה

#### א. כללי

לאחר השלמת החפירה ויישור הקרקע והסלע הקיימים, על הקבלן לבצע הידוק וטיפול בתחתית החפירה לצפיפות 98% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. העבודה תבוצע בציוד מכני קטן וידני על מנת להדק הקרקע בשטחים צרים וקטנים,

כמו כן מכשירי ההידוק והציוד המיכני יהיו ללא ויברציה וזאת על מנת לא לגרום לנזקים למבנים הקיימים.

#### **ב. מדידה לתשלום**

המדידה לתשלום תהיה לפי שטח (מ"ר) של השטח שהודק.

### **01.03 חפירה ו/או חציבה לאלמנטי המבנים**

#### **א. כללי**

החפירה ו/או החציבה לכל אלמנטי המבנה של עבודות הפיתוח ובכלל זה חפירה ו/או חציבה למכלול האלמנטים, יסודות, קירות, ספסלים, טרסות, מרצפי בטון, תעלות, בריכות מים, קיוסקים, פרגולות, חדרי שאיבה, טיילת, פסלים, מזרקות, מדרגות וכו'. תבוצע בקרקע קיימת מסוגים שונים בסלע קיים, קרקע קיימת, בתוך מילוי מהודק ומצעים קיימים ובאמצעות כלים מכניים מתאימים למפלס תחתית אלמנטי המבנה השונים ובטון רזה, כמסומן בתכנית.

במידה והקבלן חפר ו/או חצב למפלס נמוך מן המפלס הנדרש לפי התוכנית, יהיה עליו למלא על חשבונו את עודף החפירה בבטון רזה או בחומר גרנולרי מהודק הכל לפי הוראות המפקח.

עבודות החפירה והחציבה יבוצעו עפ"י שלבי הביצוע של המבנה כולל ביצוע הסדרי תנועה וכן בשילוב עם עבודות המבנים. החפירות יבוצעו בזהירות מירבית ובציוד קטן וידיני על מנת לא לפגוע באלמנטים קיימים וכן על מנת לבצע חפירה ו/או חציבה ליסודות ואלמנטי המבנים במימדיהם המתוכננים.

לא תורשה יציקת הבטונים כנגד דופן החפירה, אלא כנגד תבניות מעוצבות לפי המידות בתכניות.

עבודות החפירה יכללו גם את שאיבת המים מכל מקור שהוא וזאת כדי לבצע הבטונים ביבש.

כמו כן במסגרת סעיף זה תבוצע החפירה ו/או החציבה לקיר הדיפון מכלונסאות שיכלול את ביצוע החפירה במרחק של 1.0 מ' מקו פני חזית הכלונסאות וכן החפירה במרווח בין הכלונסאות כמסומן בתכניות.

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ



ביסודות הסמוכים למערכות הקיימות על הקבלן לבצע, על חשבונו, תימוך זמני של המחפורה, הכל עפ"י דרישות המפקח.

## **ב. המדידה לתשלום**

כל עבודות החפירה/החציבה תמדדנה במסגרת סעיף אחד ללא אבחנה בין סוגי החפירה ו/או החציבה השונים.

אופני המדידה יהיו כנאמר במפרט הכללי אולם בנוסף לנאמר שם יכלול המחיר את שאיבת המים לצורך יציקת הבטונים ביבש, התימוך הזמני וכן סילוק והובלה של עודפי החומר החפור אשר לא נמצא ראוי לשימוש כמלוי חוזר, אל מקום שפך מותר. המחיר זהה לכל עומק. כמו כן במסגרת עבודה זו תכלול גם החפירה למבנה קיר הדיפון שעבורו החפירה ו/או החציבה תיחשב במרחק של 1.0 מ' מקו חזית פני הכלונסאות וכן החפירה בין הכלונסאות שיכללו במסגרת סעיף זה. יתר החפירה בחזית הקיר תכלול בעבודות עפר מתכנן הפיתוח.

עבודות החפירה ו/או החציבה תימדדנה במ"ק והמדידה תהיה מרום פני הקרקע הקיימים לפני החפירה, כפי שיאושר ע"י המפקח, ועד למפלסי החפירה המסומנים בתכניות החפירה ו/או החציבה תימדד לפי המידות התאורטיות של האלמנטים עבורם מבוצעת החפירה/חציבה ללא שיפועים ומרווחי עבודה אלא אם הדבר מסומן בתכניות.

המחיר יהיה אחיד לכל עומק של חפירה, יכלול גם חפירה באזורים שונים ובכל כמות, כולל הובלת עודפי חומר חפור לכל אתר, ללא תשלום.

## **01.04 חומר מילוי מצע סוג א'**

חומר המילוי יהיה מצע א' כמוגדר במפרט המיוחד בפרק 5103 במפרט הכללי. בנוסף לאמור בפרק 5103 שבמפרט הכללי יעמוד בדרישות הבאות:

א. בניגוד לאמור בסעיף 510321 במפרט הכללי חומרי המצע יהיו חומרי מחצבה שהינם תוצר של גריסת אבן טבעית בלבד.

ב. עובי השכבות לאחר ההידוק לא יעלה בכל מקרה על 20 ס"מ (אלא אם צויין אחרת בתכנית).

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

ג. דרגת הצפיפות הנדרשת בכל השכבות הינה 98% מוד. אאשטו.

ההידוק יבוצע באמצעות ציוד מיכני ללא כל ויברציה וזאת על מנת לא לגרום לנזקים למבנים הקיימים כולל תקרות קיימות ומבנים קיימים. ציוד ההידוק יאושר ע"י המפקח.

העבודה כוללת גם שימוש בציוד ידני קטן המתאים להידוק בשטחים ורצועות צרות עבור המבנים המתוכננים.

על הקבלן לקחת בחשבון כי עובי השכבות המהודקות יבוצע אף בעוביים של 10 ס"מ (אך לא יותר מ – 20 ס"מ) וזאת על מנת להגיע לדרגת ההידוק הנדרשת ללא ציוד ויברציוני כלשהו ומכבשים רוטטים, וזאת כדי לא לפגוע באלמנטי המבנה הקיימים ומערכות האיטום.

#### מדידה לתשלום

מצע סוג א', יימדד במ"ק לפי הנפח לרבות ההידוק המבוקר ובהתאם למפלסים ולשיפועים עפ"י התכניות. המחיר יכלול את כל המתואר לעיל והמסומן בתכניות וכן השימוש בציוד ידני המתאים לעבודה בשטחים בעלי מימדים קטנים עבור כל מכלול המבנים.

## פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

### 02.01 כללי

הוראות פרק זה חלות על כל העבודות של בטון יצוק באתר, אשר תבוצענה בכפיפות לדרישות פרק 02 במפרט הכללי.

סוג הבטון באלמנטים השונים יהיה כמסומן בתכניות הרלוונטיות.

כל הבטונים יוכנו בתנאי בקרה טובים.

לצורך כל הבטונים בפרויקט על הקבלן להעסיק על חשבונו מתכנן תערובות בטונים (לא של מפעל הבטון) בעל ניסיון של 5 שנים לפחות שיאושר ע"י המפקח.

מתכנן התערובות יתכן את כל הבטונים הנדרשים כולל הבטונים האטומים למים בהתחשב בעובי הבטונים, צפיפות הברזל, האשפחה, הכיסוי, גמר הבטון הנדרש, כולל ביצוע דוגמאות יציקת בטונים, תערובות ניסיון על מנת לקבל גמר בטונים בעלי אופי אדריכלי ומעוצבים כנדרש בתכניות ועפ"י האדריכל.

מודגש בזאת כי הבטונים הגלויים הינם בעלי אופי אדריכלי ואלמנטים חזותיים ונדרשת תשומת לב מיוחדת לקבלת טיב הבטונים הנדרש, כולל גמר הבטון, גוון הבטון ללא כתמים וכו' הכל עפ"י אישור המפקח וצוות המתכננים.

### 02.02 טפסות

הטפסות בכל מקום שלא נדרש אחרת בסעיפים המתאימים, יהיו הטפסות עשויות מלבידים חדשים בעובי 21 מ"מ לפחות, כנדרש במפרט הכללי. דרישות לעיצוב הטפסות בשטחי בטון הנשארים גלויים לעין לקבלת גמר בטון חזותי חשוף מפורטים בסעיפים המתאימים ובתכניות.

קשירת הטפסות תעשה אך ורק באמצעות אביזרי קשירה אשר אושרו על ידי המפקח ובכל מקרה - מודגש בזאת במפורש - לא תורשה קשירת הטפסות באמצעות חוטי קשירה, גם אם הם מגולוונים, וכן אביזרי פלסטיק, לא יאושרו לשימוש כל אביזרים כאמור לעיל.

שומרי מרחק לקביעת מוטות הזיון במקומם יהיו עשויים קוביות בטון (בלבד) בעלות עובי מתאים - עבור כל חלקי המבנה, הכל בהתאם למרווחים המסומנים בתכניות. שימוש במוטות פלדה, שברי מרצפות, אביזרים מפלסטיק, חוטי קשירה וכו' - לא יורשה.

כל פינות הבטון תהיינה קטומות ע"י סרגלים משולשים במידות  $1.5 \times 1.5$  ס"מ, אלא אם צוין אחרת.

מחיר עיצוב הטפסות, כולל אמצעי קשירתם, הבטחת הכסוי הדרוש באמצעות שומרי מרחק, עיבוד הפסקות יציקה והבלטת קוצים דרכו, קיטומי פינות, הכנת שקעים ובליטות - יהיו כלולים במחירי היחידה של עבודות הבטון.

בכל תפרי הפסקת עבודה ביציקות הבטון יש לחספס את הפנים עד שיבלטו מפני הבטון גרגירי החצץ הקטנים. החספוס יהיה לעומק 7 מ"מ ויכלול גם את ניקוי הברזלים. לפני חידוש היציקה יש לנקות היטב את פני המישק ולהוריד ממנו כל שכבה חלשה, או חומר זר שהצטבר, ולהרטיבו כך שיהיה במצב לח, אך לא רטוב, לפני המשך היציקה.

יציקת כל הבטונים תבוצע ע"י משאבת בטון או באמצעי אחר שיאושר ע"י המפקח.

יש לספק מוטות פלדה בכל אורכן כפי שמופיע בתכניות ואורך החפיפה הדרושים. לא תשולם כל תוספת עבור האורכים הנוספים לחפיה. על הקבלן לקבל אישור לחפיה, אורך החפיה ומיקומה.

כל הסולמות והתמיכות הדרושות להעמדת המוטות הפלדה ואו לשמירת המרחק הדרוש יסופקו ע"י הקבלן ללא כל תוספת תשלום.

במקרה שחוזק הבטון יהיה נמוך מהחוזק המותר ניתן לבדוק את החוזק של הבטון הקשוי באמצעות הוצאות גלילים - רק באישור בכתב של המפקח.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

כל מחירי הבטון יכללו את מחיר התבניות, לרבות הגמר בבטון גלוי, ואת התמיכות והפיגומים, ודרך גישה וכו'. עבור ברזל זיון ישולם בנפרד במסגרת סעיף נפרד.

### **02.03 אשפרת הבטון**

א. אשפרת הבטון תבוצע עפ"י הנחיות המפרט הכללי ובתוספת האמור לעיל תוך התחשבות בעוביי הבטונים במבנה, וזאת למניעת הופעת סדקים פלסטיים הנובעים מהתייבשות מהירה, (רוח, חום) וכן לקבלת גמר הבטון המתוכנן.

#### **ב. אשפרה עם הרטבה נמשכת**

משך האשפרה יהיה עד הגיע הבטון לגיל 7 ימים לפחות.  
משך כל תקופת האשפרה הנ"ל יש להרטיב את פני הבטון היטב ולהחזיקו במצב לח - ללא התייבשות חלקית - עד לגמר תקופת האשפרה.  
שיטת האשפרה הנמשכת תהיה בהתזת מים ותאושר ע"י המפקח.  
אלמנטי המבנה בכללותם יאושרו עם יריעות אשפרה גיאוטכניות מיוחדות עם רדיד אלומיניום, היריעות יהיו מהסוג העומד בפרישות התקן האמריקאי **ASTMC-171** המאושר ע"י המפקח והמתכנן ועטיפת אלמנטי המבנה תהיה מושלמת לרבות החפיות בין היריעות ואמצעי להידוקם לאלמנטי המבנה.

ג. במקרה של הופעת סדקים, רשאי המפקח להורות על פירוק וסילוק האלמנט הפגוע, או שיקומו על חשבון הקבלן ובתאום עם המפקח וצוות המתכננים.

### **02.04 בטון רזה ב- 20 מתחת לאלמנטי מבנה**

#### **א. כללי**

על הקבלן לבצע מצע בטון בעובי 5 ס"מ מבטון ב- 20 מתחת ליסודות, מרצפי בטון, קורות יסוד וכו' הכל כמסומן בתכניות. הבטון הרזה יוצק על גבי תחתית החפירה ו/או המילוי המהודק כמסומן בתכניות.

כמו כן יבוצע בתחתית בריכות המים בטון רזה המשמש תשתית לאיטום הבריכה. הבטון הרזה הנ"ל יהיה עם גמר בטון מוחלק בהליקופטר.

#### **ב. המדידה לתשלום**

המדידה לתשלום עבור הבטון הרזה תהיה לפי נפח (מ"ק) בטון והמחיר יכלול את כל האמור לעיל וכן כל החומרים והמלאכות לקבלת מצע בטון רזה, כמסומן בתכניות. לרבות הבטון הרזה לתשתית האיטום. לא תשולם שום תוספת עבור כמות עודפת מעל העובי הרשום בתכניות לרבות כמות עודפת עקב עקמומיות פני הקרקע. עבור החלקת הבטון הרזה בהליקופטר ישולם בנפרד כאמור בכתב הכמויות.

#### **02.05 קיר ציפוי מבטון ב- 40 יצוק כנגד הכלונסאות וביניהם**

##### **א. כללי**

היציקה בקירות הדיפון תבוצע כנגד הכלונסאות ביניהם רק לאחר שפני הכלונסאות עברו ניקוי והכנה ליציקה כמפורט במפרט לעיל ואושרו ליציקה ע"י המפקח.

הקירות יוצקו ברצף מעבר לקורת הבטון וזאת לקבלת גמר קיר בטון חזותי חשוף ומוכן לקבלת חיפוי האבן כמסומן בתכניות.

העבודה תכלול גם את ניקוי פני הכלונסאות באמצעות התזת חול בזלתי המאושר ע"י הרשויות לאיכות הסביבה, בלחץ אויר וכן שימוש בפטישים ידניים בכל שטח הכלונסאות והיקף של כמחצית הכלונס כמסומן בתכניות.

כמו כן תכלול העבודה גם את כרכוב הבטון העליון שבהמשך לקיר הציפוי, הבולט מעבר לקורת ראשי הכלונס, וכן את שן הבטון הנדרשת לתושבת האבן במקומות המסומנים בתכניות.

קיר הציפוי יעוגן לכלונסאות באמצעות הקוצים המיתדים הכימיים בקוטר ובכמות כמסומן בתכניות, לרבות הקידוח, הקידוח החוזר, המוט המיתד מברזל מצולע, הדבק האפוקסי מסוג הילטי RE-500 או שו"ע מאושר, בדיקת 3% מכמות המוטות המיתדים לשליפה להוכחת עמידותם עפ"י תנאי היצרן.

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

יציקת קיר הציפוי תבוצע בעזרת משפכים מתאימים ותערובת בטון מיוחדת מסוג ב- 40 שתתאים ליציקת הבטון בקירות כנגד תבניות מסוג גומי, כלונסאות ובין הכלונסאות בעוביים כמסומן בתכניות. הקירות יבוצעו לאחר גמר ביצוע החפירה הכללית וכן חפירה מקומית באזור הכלונסאות למפלסים כמסומן בתכניות. מודגש בזאת שקירות הציפוי יוצקו כנגד תבניות עם כל ההכנות והתבניות הנדרשות לקבלת גמר בטון חשוף עם קוצים מגולוונים לעיגון האבן.

כמו כן במקומות שבהם חוצים מערכות את קיר הציפוי, על הקבלן לבצע קיר בטון במידות עבות יותר עפ"י הפרטים שבתכניות. החפירה לקיר מעל ובהיקף המערכות תבוצע עם דיפון זמני של המחפורת וביצוע תמיכות זמניות הכל כפי שידרש לתמיכת החפירה והנדרש לביצוע קיר הבטון בין כלונסאות משני צידי המערכת.

יש להקפיד על ויברציה נכונה וטובה כנדרש בהתחשב בזרימת הבטון המאולצת ע"י צורת הכלונסאות ובין אלמנטי קורות הבטון. הקבלן נדרש לתכנן את התבניות ליציקה ועליו להגיש למפקח את תכניות התבניות לבדיקה ולאישור ורק אח"כ יוכל לבצע את היציקות. תכנון התבניות יבטיח את יציבותה, חוזקה ומישוריות חזית הקיר, בשלבי הביצוע, ההפסקות, היציקה וכל הנדרש לקבלת הגמר הנדרש.

## **המדידה לתשלום**

**ב.**

קיר הבטון ביציקה המשלימה של פני כלונסאות הדיפון ומעקה הבטון העליון ימדד לפי נפח בטון (מ"ק) מחושב עפ"י המידות התיאורטיות שבתכניות. המחיר יכלול את כל האמור לעיל וכמתואר במפרט וכן את כל החומרים והמלאכות לקבלת קיר ציפוי מושלם ומוגמר, ניקוי הכלונסאות באמצעות התזת חול בזלתי, הקוצים המיתדים הכימיים, כולל גמר בטון חשוף מוכן לקבלת חפוי האבן, הקוצים מפלדה מגולוונת, הכנות לעיגון מעקה הפלדה, ביצוע קירות בעוביים שונים תוך ביצוע תימוך זמני כמסומן בתכניות.

שים לב כי גם אם יסטו הכלונסאות ממקומם ו/או כוונם סטייה קלה, (אפילו במסגרת הסטיות המותרות), יחושב נפח יציקת הצפוי כאמור

לעיל, וללא התחשבות בתזוזה הנ"ל. יתר על כן, גם אם כתוצאה מפעולות סיתות וחיצוב של כלונסאות ו/או מאי דיוק בביצוע, יהיה על הקבלן לצקת כמות גדולה יותר של בטון, גם אז יחושב הנפח לתשלום לפי המידות התיאורטיות כאמור לעיל. וכן כל החומרים והמלאכות הדרושים לקבלת קיר ציפוי מושלם ומוגמר.

#### **02.06 קירות תומכים מבטון ב-40**

##### **א. כללי**

במסגרת סעיף זה יבוצעו הקירות התומכים המבוססים על רגל יסוד לרבות רגל היסוד כמתואר בתכניות. העבודה תכלול את ביצוע יסוד הקיר העובר במפלסים כמסומן בתכניות וכן את הקיר התומך היצוק על גבי היסוד המתוכנן. בקו הפסקת היציקה בין היסוד לקיר יש לבצע חספוס וניקוי פני הבטון לעומק 7 מ"מ. הקיר יכלול את המוטות המיתדים המגולוונים, הבולטים מחזית הקיר המשמשים לעיגון האבן.

##### **ב. המדידה לתשלום**

המדידה לתשלום תהיה לפי נפח בטון (מ"ק) הן ביסודות והן בקירות והמחיר יהיה אחיד לבטונים לעיל והמחיר יכלול את כל האמור לעיל ובתכניות לקבלת קיר מושלם ומוגמר כולל כל העיבויים, ההכנות הנדרשות לאיטום הבטונים מצד הקרקע וכן כל ההכנות לחיפוי האבן כמסומן בתכניות וכמתואר לעיל.

#### **02.07 יסודות בודדים ויסודות עוברים למבני הקיוסקים, פרגולות, אמפיתאטרון, ספסלים וכו'**

##### **א. כללי**

במסגרת עבודה זו, יבצע הקבלן את אלמנטי הבטון ביסודות הבודדים, העוברים, קורות קשר עבור הספסלים, הקיוסקים, הפרגולות, אמפיתאטרון וכו' המתוכננים במבנים השונים.



היסודות לאלמנטים השונים יכללו את היסודות הבודדים והעוברים מבטון מזוין את קורת הבטון המזוין בהיקף. גמר הבטון בחלק הבולט לעין יהיה גמר חשוף חלק. קו הפסקת היציקה ינוקה ויחוספס לעומק 6 מ"מ. היסודות הינם למבנים השונים ויהיו במידות שונות כמסומן בתכניות והעבודה כוללת יציקות בנפח קטן ויציקה כנגד תבניות. העבודה כוללת את עיגון אלמנטי הפלדה הנדרשים בהתאם למסומן בתכניות.

## **ב. המדידה לתשלום**

המדידה לתשלום עבור האלמנטים המתוארים לעיל, כולם מבטון ב- 40 ימדדו לפי נפח בטון (מ"ק), בחתכים ומידות שונות והמחיר יהיה אחיד לכל האלמנטים המתוארים לעיל. המחיר יכלול את כל האמור לעיל וכמסומן בתכניות לרבות גמר בטון חשוף הכל לקבלת אלמנטי בטון ביסודות המבנים לעיל.

## **02.08 מכלול בטונים ב-40 אטומים למים בכל אלמנטי מבני המים**

### **א. כללי**

במסגרת עבודה זו יבוצע כל אלמנטי מבני המים לרבות בריכה אקולוגית, חדרי שאיבה, שוחות, טיילת מים, מזרקות מים (גיטים), קיר בטון הנושא אלמנטים ירוקים וכן יתר האלמנטים הנושאים את אלמנטי המים. הבטונים יכללו את היסודות, המרצפים, קורות, קירות, דפנות, תקרות, שוחות, עיבוי בטון, עיצוב פתחים, בטון שיפועים וכן עיצוב גמר בטון חשוף חזותי. תערובת הבטון תהיה אטומה למים בכל האלמנטים המתוארים לעיל. אלמנטי מבני המים, יבצע הקבלן בטון ב-40 מיוחד ואטום למים שיעמוד בדרישות כמתואר לעיל.

החדירות למים בבדיקה עפ"י ת"י 26 חלק 5, לא תעלה בממוצע של מדגם על 25 מ"מ ובדוגמה בודדת החדירות לא תעלה על 30 מ"מ. תערובת הבטון תתוכנן ע"י מתכנן תערובות הבטונים של הקבלן ותובא לאישור המפקח. לצורך כך על הקבלן לתכנן התערובת עם מוספים שווה ערך וזאת לצורך קבלת בטון אטום למים כולל שימוש בצמנט מסוג CEM III באם יידרש.

ב. כמות הצמנט המזערית תהיה 350 ק"ג למ"ק בטון טרי וסומך הבטון יותאם לשיטות הביצוע, לשאיבה, להובלה, לשימת הבטון ועיבודו.

- בטונים בעלי דרישה לגמר בטון חשוף חזותי יהיה הצמנט מסוג צ"פ 300 לפי ת"י 1.

- מוסף לקיזוז ההתכווצות יהיה כדוגמת H-189 או ש"ע מאושר.

- מוספים כימיים בכפיפות לת"י 896, (מעכבי התקשרות ומוספי על בלבד) שאינם סותרים את פעולת המוסף מקיזוז ההתכווצות.

תכנון תערובת הבטון יהיה עפ"י הדרישות המפורטות להלן ולפי הנחיות להלן. עובי כיסוי הזיון כמתואר בפרטים המתאימים בתכניות אך לא פחות מ 40 מ"מ (מדוד עד צד חיצוני של החישוקים). אין לבצע שום יציקה בטרם אישר המפקח את התערובת, אך מודגש כי האחריות בעניין תכנון התערובת והתאמתה לדרישות חלה על הקבלן לבדו, גם אם אישור זאת המפקח.

#### ג. תכן תערובת הבטון ותערובות נסיון

הקבלן נדרש לבצע תכן מפורט של תערובות הבטון עבור כל סוגי היציקות בהם נדרש בטון אטום למים. תכנון תערובות הבטון יבוצע ע"י יועץ מיוחד מטעם הקבלן, שהוא מהנדס רשום וטכנולוג בטונים בעל נסיון מוכח של 10 שנים לפחות בעבודות מסוג זה ולא מועסק ע"י המפעל המספק את הבטון. היועץ הנ"ל טעון קבלת אישור המפקח מראש. היועץ הנ"ל יקבע גם את שיטת היציקה, קצב היציקה, כווני היציקה, עבוד הבטון הנצק וכיו"ב.

הקבלן יכין בתיאום עם ספק הבטון תערובות נסיון להוכחת כל דרישות התפקוד במסגרת ההנחיות כפי שפורטו בסעיפים לעיל. בדיקות תערובות הניסיון יערכו במעבדה מוסמכת ומאושרת בתאום עם המפקח. מועד תכנון התערובות והכנת תערובות הניסיון לביצוע הבדיקות לכל סוג תערובת יהיה בהתאם ללוח הזמנים של הפרויקט כולו כך שניתן לבצע את כל הבדיקות של הבטון הטרי והקשוי לפני תחילת היציקות. הבדיקות יבוצעו על פי כל התקנים הרלוונטיים העדכניים לכל סוג בדיקה ובכפיפות לדרישות המפורטות עבור סוגי הבטון לחלקי המבנה השונים כאמור להלן. מספר הדוגמאות לכל מדגם לכל סוג בדיקה של כל תערובת יהיה לפחות 3. במסגרת בדיקות תערובות הניסיון יש לבדוק והוכיח התאמה של כל תכונות הבטון המפורטות לעיל בדרישות התערובות הרבות :

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- התפתחות החוזק בגיל 3,7,14,28 יום.
- בדיקה לקביעת זמן תחילת ההתקשרות וזמן סוף ההתקשרות.
- שינויי נפח הבטון ומידת ההתכווצות בגיל 3,7,14,28 יום.
- משקל סגולי.
- תכולת אויר.
- בדיקת סומך (כולל הפסדי הסומך במשך 120 דקות מרגע הוספת המים, מדוד כל 30 דקות).
- פרוט יחסי התערובת ומקורות החמרים.
- בדיקת חדירות מים.
- בדיקת חדירות כלורידים.
- הקבלן יהיה אחראי לתערובת ולטיב הבטונים, אפילו אם הכל אושר ע"י המפקח.

#### ד. בדיקות בטון שוטפות

הקבלן יכין פרוגראמת בדיקות מחייבת לכל בדיקות הבטון הנדרשות במהלך הביצוע לרבות הבדיקות הנדרשות על פי חוק התכנון והבנייה על פי התקנים הרלוונטיים, ת"י 26, ת"י 118, ת"י 466 או כל תקן אחר וכן כל הבדיקות לצורך בחינת דרישות התפקוד כפי שפורטו לעיל לרבות:

- דרישות התפקוד של הבטון הטרי והקשוי לכל סוג אלמנט יבדקו ביציקת הנסיון, ביציקה הראשונה לכל סוג אלמנט ובמהלך הביצוע לפי הוראות המפקח.
- במהלך הביצוע תבוצענה בדיקות הפרשת מים, אטימות, חדירת יוני כלור בתדירות על פי הוראות המפקח.

## ה. המדידה לתשלום

המדידה לתשלום עבור מכלול הבטונים האטומים למים כנדרש לעיל יימדד וישולם במסגרת סעיף אחד שבכתב הכמויות ללא הפרדה בין הרכיבים השונים.

המדידה לתשלום תהיה לפי נפח הבטון (מ"ק) והמחיר ויכלול את כל האמור לעיל וכמסומן בתכניות, עפ"י המידות השונות של אלמנטי הבטון המיועדים למבני המים השונים. כולל יסודות, מרצפים, קורות, קירות, דפנות, תקרות, שוחות עיבוי בטון, עיצוב פתחים, התקנת שרולים לתשתיות שונות, גמר בטון חשוף, מתכנן תערובות, תערובות נסיון וכו'. המחיר יכלול את כל העבודות הנדרשות כולל הכנות פני הבטון למערכות האיטום וכן לחמרי הגמר והציפוי הנדרשים, וכן תכנון תערובות הבטון, תערובות נסיון ובדיקתם הכל כלול במסגרת סעיף זה.

## 02.09 מכלול בטונים ב-40 במבני הקיוסקים, השירותים הציבוריים

### א. כללי

במסגרת עבודה זו יבצע הקבלן את מכלול הבטונים במבני הקיוסקים והשירותים הציבוריים, שיוצקו על גבי היסודות (שעבורם ישולם בסעיף נפרד כמתואר בכתב הכמויות).

העבודה כוללת את ביצוע המרצפים, דפנות, קירות, תקרות, קורות, עמודים, קורות עליונות, קורות תחתונות, כרכוב עליון, עיבוי בטון, פתחים, בליטות בטון וכן גמר בטון חזותי חשוף חלק באלמנטי המבנים השונים הגלויים לעין. העבודה תבוצע עפ"י הנדרש בתכניות והעבודה תכלול גם את עיגון אלמנטי הפלדה המתוכננים וכן את התקנת כל שרולי התשתיות המתוכננות ע"י מכלול היועצים.

### ב. המדידה לתשלום

המדידה לתשלום עבור מכלול הבטונים כמתואר לעיל יימדד וישולם במסגרת סעיף אחד שבכתב הכמויות ללא הפרדה בין הרכיבים השונים. המדידה לתשלום תהיה לפי נפח הבטון (מ"ק) והמחיר יכלול את כל האמור לעיל וכמסומן בתכניות.

**02.08 מכלול מהלכי מדרגות וטרסות מבטון ב-40**

**א. כללי**

מהלכי המדרגות והטרסות השונים יהיו מבטון ב- 40, בעוביים ובחתכים שונים כמסומן בתכניות.  
מהלכי המדרגות כוללים עיבוי בטון עליונים ותחתונים וכן קורות שן.  
המדרגות יוצקו במשטחים אופקיים ומשופעים לרבות משולשי הבטון, במידות שונות הנדרשות לעיצוב המדרגה.  
גמר פני הבטונים בחלקים הגלויים לעין יהיו גמר בטון חשוף ומוכן לקבלת חומרי הגמר עפ"י תכניות האדריכל.

**ב. המדידה לתשלום**

המדידה לתשלום תהיה לפי נפח בטון (מ"ק) והמדידה תכלול גם את משולשי הבטון, הבליטות העליונות והתחתונות, קורות השן, עיצוב בטון חשוף מרצפי הבטון בטרסות, דפנות הבטון, הכל לקבלת מדרגות וטרסות מושלמות ומוגמרות כמסומן בתכניות.

**02.11 מילוי בטון ב-50 לכיסוי והגנה על פלטות עיגון וברגי חיבור**

**א. כללי**

לצורך כיסוי והגנה של עיגון תחתית עמודי הפלדה, ביסוס הבטון, על הקבלן לבצע מילוי בטון לעטיפת הפלטה, העמוד וברגי העיגון מפני קורוזיה.  
ההגנה תכלול מילוי בטון ב-50 (לפחות) שיהיה מתערובת מתועשת מתאימה מסוג סיקה (סיקה 214) או שווה ערך מאושר.  
היציקה תבוצע במידות כמסומן בתכניות ובתוך תבנית מתאימה.

**ב. המדידה לתשלום**

המדידה לתשלום, תהיה לפי נפח בטון (מ"ק) בהתאם למידות המסומנות בתכניות והמחיר יכלול את כל המתואר לעיל ובתכניות.

**02.12 מוטות זיון מפלדה מצולעת רתיכה (אך לא מפותלת) לפי ת"י 4466 בכל הבטונים והכלונסאות**

החברה הכלכלית לפיתוח  
מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

**א. כללי**

מוטות הפלדה המצולעים פלדה רתיכה ("W") יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 4466/3, אך לא יורשה השימוש בפלדה מצולעת מפותלת.

מוטות הפלדה יהיו מעורגלים בחום מחומר גלם מוכר (מנות, מטלים - BILLETS), כאשר המנות עשויות מחומר הומוגני ובעל רקע מטורגי מוכר.

מודגש בזאת שהפלדה תהיה פלדה מצולעת רתיכה שסימנה "W".

המפעל המייצר את המוטות חייב להיות מצויד ב"תו תקן".  
לא יורשה השימוש במוטות מצולעים מעורגלים שנוצרו מפסי רכבת משומשים כחומר גלם, או מחומר גלם אחר השונה מהמפורט לעיל.

**ב. חיתוך וכיפוף המוטות**

חיתוך וכיפוף המוטות יהיה בהתאם לחוקת הבטון ת"י 2,1/466 ולת"י 4466/5 (למרות האמור כאן הארכת מוטות בריתוך תיעשה רק עם קבלת אישור בכתב מהמפקח).

ברשות הקבלן יהיה ציוד מתאים לחיתוך וכיפוף מוטות על פי המפורט בתקנים הישראליים 2,1/466 , 4466/5. משמעות הנ"ל היא בין היתר שעבור כל קוטר יהיה סרן נפרד ומיוחד לכיפוף המוטות.

מודגש בזאת שעל הקבלן לערוך רשימות ברזל מלאות על חשבונו ולהגישם לאישור המפקח.

**ג. מדידה ותשלום**

המדידה תיעשה לפי משקל הברזל ב - טון, נטו כמסומן בתכניות בכל אלמנטי הפרויקט כולל הכלונסאות. והמחיר כולל את האספקה, ההנחה, הקשירה, הכיפוף באתר רשימות הברזל וכל ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה שפורטה לעיל לשביעות רצון המפקח.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

## פרק 04 – עבודות בנייה

### 04.01 מכלול קירות בניה

#### א. כללי

במבנה הקיוסקים על הקבלן לבצע מכלול קירות בניה מבלוקי בטון חלולים (4 חורים) בעובי 20 ס"מ, העבודה תכלול גם את חגורות הבטון ב-30, ביצוע השטרבות בסמוך לעמודים ולקירות חגורות אנכיות, ביצוע עבודות טיח פנים וטיח חוץ.

טיח הפנים יכלול שתי שכבות סרגל בשני כיוונים לרבות עיבוד מקצועות וזיתנים. טיח החוץ יכלול הרבצה תחתונה, שכבת טיח מיישרת (ללא שלכט שחורה) ושכבה עליונה בהתזה על בסיס צמנטי לבן.

כל מכלול העבודה יבוצע עפ"י המפרט הכללי הבין משרדי הספר הכחול, פרקים 04 ו-09.

#### ב. המדידה לתשלום

המדידה לתשלום תהיה לפי שטח קירות הבניה (מ"ר) והמחיר יכלול את כל העבודה לרבות בלוקי הבטון, חגורות הבטון, שטרבות, החגורות האנכיות בסמוך לפתחים ובקירות הארוכים וכן ביצוע טיח חוץ וטיח פנים כמתואר לעיל.

**פרק 05 - עבודות איטום****05.01 איטום חלקי בטון הבאים במגע עם קרקע****(לא באלמנטי מבני המים)****א. כללי**

איטום חלקי בטון הבאים במגע עם קרקע מילוי (ביסודות, בקיוסקים, בפרגולות, קירות תומכים, פסלים וכו') (לא באלמנטי מבנה המים) ייעשה על ידי מערכת האיטום הבאה: (שתי שכבות)

- (1) הכנת השטח הכוללת בין השאר סתימת חורים וקני חצץ ותיקוני בטונים.
- (2) ביצוע רולקות בטון (ב – 30) משולשיות במידות של 5 x 5 ס"מ בכל חיבור של משטח אופקי ואנכי כמסומן בתכניות.
- (3) מריחת יסוד באמולסיה ביטומנית (פריימר) מדוללת במים (בשיעור המצוין בהוראת היצרן).
- (4) מריחת ביטומן אספלט כגון 25/75 בשיעור 1.50 ק"ג/מ"ר.
- (5) שכבת ארג זכוכית מודבקת על הנ"ל, בחפיות, לפי הוראות המפרט הכללי פרק 05.
- (6) מריחת ביטומן אספלט כמו סעיף 3 לעיל.
- (7) הצמדת לוחות פוליסטירן מוקצף בעובי 20 מ"מ מסוג P-20 והדבקתו ב"כתמים".

**ב. המדידה לתשלום**

האיטום הנ"ל יימדד לפי שטח ב-מ"ר, וללא הבחנה בין שטחים אופקיים לאנכיים או משופעים.  
המחיר כולל ביצוע כל מערכת האיטום הנ"ל על כל שכבותיה, לרבות הרולקות ולוחות הפוליסטירן וכמתואר לעיל.

**הערה:**

איטום אלמנטי מבנה המים לא ייכלל במסגרת סעיף זה וימדדו לפי מפרט יועץ מבנה המים.



05.02 נקזים בקירות התומכים

א. כללי

בקירות הדיפון יש לבצע ולהתקין נקזים מצינורות P.V.C בקוטר 3" ו-4". העבודה תבוצע לפי הפרט בתוכניות ותכלול את ביצוע הנקזים בקוטר 3" בקירות הדיפון ו-4" בקירות הבטון שיכללו את הקדח בין כלונסאות הדיפון והחדרת צינור הניקוז וכיס החצץ עטוף יריעה גיאוטכנית לא ארוגה במשקל 250 גרם/מ"ר כמסומן בתכניות.

ב. המדידה לתשלום

המדידה לתשלום תהיה לפי יחידות כמתואר בכתב הכמויות והמחיר יכלול את כל האמור לעיל וכן כל החומרים והמלאכות הדרושים לקבלת נקז מושלם ומוגמר ללא כל אבחנה בנקזים עבור אלמנטי הבטון השונים.

05.03 תפרי התפשטות בקירות התומכים

א. כללי

במסגרת עבודה זו על הקבלן לבצע תפרי התפשטות בקירות תומכים, קורות ראש קירות דיפון ומעקות הבטון. התפר ברוחב 2 ס"מ יבוצע עפ"י הפרטים שבתכנית, כאשר המילוי בתפר ויכלול את החומרים הבאים:

1. פוליסטרן מוקצף בעובי 20 מ"מ (P-20).
2. עצר מים טיפוס ריאל או שווה ערך מאושר ברוחב 19.5 ס"מ.
3. מוטות מיתדים מפלדה מגולוונת בתוך שרולי פלדה מגולוונים עם מילוי גריז, רק במקומות המסומנים בתכניות.
4. סתימה בחומר מסוג סיקה פרו 3- או חומר אלסטומרי שווה ערך שיאושר ע"י המפקח.

ב. אופני מדידה ותכולת מחירים

התפר יימדד לפי מטר אורך והמחיר כולל את כל החומרים והמלאכות האמורים במפרטים ובתכניות לקבלת מוצר מוגמר ומושלם. המחיר יהיה אחיד לתפר ביסודות, בקירות, במעקות הבטון בקיר הדיפון ובקיר הבטון בגב אבן החיפוי הכל כמסומן בתכניות.

05.04 איטום מבני המים05.04.01 איטום פנים הבריכה האקולוגית ואיטום חיצוני למבני המים מצד הקרקע

במסגרת עבודה זו יבוצעו מערכות איטום היקפיות למבני המים וכן מערכת איטום פנימית בבריכה האקולוגית. יתר מערכות האיטום לבריכות המים יבוצע עפ"י יועץ הבריכות.

- העבודה תכלול, פעולות להפחתת הסדיקה בבטון כולל: יציקה בבטון עם התכווצות קטנה וביצוע אשפרה מעולה.
- יבוצע טיפול מיוחד בהפסקות יציקה.
- הבריכה האקולוגית תאטם מבפנים ע"י מריחות של טיח הידראולי מוגמש וכן הקיר הירוק וחדרי שאיבה.

05.04.02 אופן הטיפולא. הפחתת הסדיקה בבטון

- הבטון יעשה בתוספת סופרפלסטיסייזר להפחתת היחס מים: צמנט. כמות התוסף תימדד ע"י יצור בטון בשקיעה של 3" והוספת סופרפלסטיסייזר עד לקבלת השקיעה הרצויה.
- תערובת הבטון תהיה מתאימה להוספת סופרפלסטיסייזר והיא תכיל כמות דקים גדולה יותר מתערובת רגילה.
- תעשה תוספת לזיון להפחתת הסדיקה (0.7% זיון לפחות).
- תעשה אשפרה בעזרת יריעות מיוחדות לאשפרה העשויות עם יריעות גיאוטכניות ורדיד אלומיניום או פוליאתילן.
- עד למועד הנחת היריעות תעשה התזה של מים ע"י מתזים שישמרו על הלחות של הבטון.

ב. הטיפול בהפסקות יציקה

- עצר המים יהיה על בסיס בנטונייט מסוג מתנפח כאשר הוא בא במגע עם מים כגון "VOLCALEY RX-101" או QUELLMAX שווה ערך מאושר בחתך של 10 X 20 מ"מ לפחות.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

הספק: "איטומקס" או "אורנטק גטאור".

- עצר המים ימוקם לאורך הפסקת היציקה, בתוך שטח חתך הבטון, במרחק העולה על 5 ס"מ מקצה הבטון.
- תשתית הבטון שמתחת לעצרי המים תהיה חלקה על מנת לאפשר הצמדה מלאה, מושלמת של העצרים. את ההחלקה יש לבצע בעזרת משחת "אטימה" מחומר מתנפח במים המתאים לעצר המים, כדוגמת "בנטונית" המשווק ע"י "איטומקס".
- לפני מריחת המשחה הנ"ל יש לנקות את פני הבטון היטב מאבק, חלקים רופפים וחומרים זרים כל שהם.
- התחברות שבין קצוות העצרים בלחץ אך ללא חפיפה. יש למרוח משחה מתנפחת כנ"ל סביב אזור החיבור.

#### ג. ביצוע האיטום מבפנים

- מועד הביצוע  
האיטום מיועד לאטום את מבני המים מצידו הפנימי. הביצוע צריך להיעשות במועד מאוחר ככל האפשר, כדי לאפשר לבטון הבריכה להתכווץ ולהיסדק.
- ממברנת האיטום תאטום סדקים בבטון שנוצרו לפי יישומו וסדקים קטנים מאוד, שיווצרו לאחר יישומו, אך לא סדקים גדולים.
- משך הזמן הדרוש להתחזקות והתכווצות הבטון - לפחות חודש ימים (רצוי יותר) לכן יש לבצע את האיטום יותר מאוחר.
- יש לבצע בדיקת הצפה ע"י מילוי הבריכה, יש לסמן את הנזילות בגיר ולבצע תיקון מקומי לנזילות לפני תחילת ביצוע האטום הכללי.

#### ד. עבודות ההכנה

- את עבודות ההכנה יש לבצע בהקדם האפשרי. רצוי מיד עם פירוק התבניות - ע"י כך תשתפר רמת האיטום.
- יש לסלק בליטות חדות מפני הבטון. הדבר נועד במיוחד לבליטות של מי-צמנט שיצאו מהרווח שבין התבניות או במקומות שהלוחות לא עמדו במישור אחד. הביצוע ע"י דיסק או אבן משחזת לקבלת שטח פנים ללא קפיצות ובליטות.

- חורים וקיני חצץ יש לסתום עם בטון פולימרי מסוג "סטרקצ'ורייט 300" או שו"ע מאושר. לפני הסתימה יש לסלק את החלקים המפוררים של הבטון עד לקבלת תשתית חזקה ויציבה ולהרטיב את הבטון למצב רווי יבש פנים. במידה והשקע המתקבל הוא בעומק גדול מ-2 ס"מ, יש למלאו ב-2 שכבות. לאחר המילוי משפשפים את פני הקיר על מנת להסיר שכבות דקות של תיקון מעל פני הבטון הבריא.
- יש להעדיף תמיד שיוף של הקיר על פני מילוי בחומרים כלשהם, בכך תשתפר רמת האיטום.
- יש לנקות את פני הבטון ע"י מברשות פלדה או ע"י דיסק.
- יש לנקות את הקיר מאבק וחלקים רופפים, ע"י התזת מים בלחץ גבוה. (יכול להיעשות ממש לפני מועד הביצוע). הלחץ כ- 200 אטמ'. - יש לנקות את הרצפה ע"י שואבי אבק תעשייתיים הכוללים מברשת ויניקה חזקה.
- יש לבצע רולקה בכל הפינות, במידות כ- 5 x 5 ס"מ. הביצוע ע"י בטון פולימרי. את הבטון הפולימרי מורחים בעזרת כף בנאים עם פינה מעוגלת.
- עם גמר ביצוע התיקונים יש להמתין כאמור עד למועד מתאים לאטום בטיח הידראולי.

#### ה. בדיקת הצפה

יש לבצע בדיקת הצפה לבריכה לפני ביצוע האיטום. במהלך הבדיקה מסמנים את נקודות הכשל. בנקודות הכשל, מבצעים:

א. הזרקות של פוליאוריתן התופח כאשר בא במגע עם המים, ההזרקות בזמן שהמכל מלא במים.

ב. איטום ראשון לפני האיטום הכללי בשתי שכבות של חומר האיטום ומטביעים רשת שריון לתוך החומר.

**ו. איטום בטיח הידראולי**

- יש להשתמש בטיח הידראולי משופר מסוג "טורוסיל FX-122" (נגב אלוני) או שווה ערך מאושר.  
על הספק להציג מסמך עם אישור משרד הבריאות בתוקף לשימוש בחומר לאיטום מאגרי מים.
- היישום ע"י מריחה במברשת או התזה. יש לבצע 2 שכבות בעובי 1 מ"מ לפחות כל אחת ולא יותר מ-1.5 מ"מ.  
עובי גדול מדי בשכבה יגרום לסדיקת החומר.  
עובי קטן מדי בשכבה מראה על שימוש בחומר דליל מדי ולכן החומר בעל תכונות מכאניות ירודות.
- לפני הביצוע יש להרטיב את פני הבטון ולהספיג אותו במים כך שבזמן ביצוע הטיח הוא יהיה רווי ויבש פנים.
- הטיח ההידראולי יורכב משני רכיבים: אבקה ונוזל. יש לערבב את החומרים ע"י ערבול מכאני בעל מספר סיבובים קטן (300 סיבובים לדקה בערך).  
משך הערבול יהיה 10 דקות בערך. 4 דקות ערבול 5 דק' הפסקה ושוב ערבול למשך דקה.  
יש להקפיד על יחס מדויק של כמויות שני הרכיבים. בד"כ אין צורך להוסיף את כל הנוזל שבכלי שכן, הדבר יוצר חומר דליל מדי (תלוי במזג האוויר בזמן הביצוע).
- לאחר מריחת השכבה הראשונה ממתנינים 2-6 שעות עד להתחזקות חלקית של השכבה הראשונה ויכולתה לשאת את השכבה הבאה.
- בכל העיבודים המיוחדים בגין פינות וכו', ומעל סדקים שבבטון יש למרוח תחילה שתי שכבות של חומר האיטום ולהטביע לתוכו רשת שריון לטיח עיניים 10 מ"מ. לאחר מכן, מכסים את המקום בשכבות שבוצעו על פני כל השטח.
- חדירות צנרת יאטמו בעזרת יריעת גומי מיוחדת המיועדת לאטום סביב הצינור החודר ולהתחבר לשכבות האיטום. יריעה מתאימה מחב' P.C.I המשווקת ע"י א.צ. שיווק. היריעה מיושמת בין שכבות האיטום.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- לאחר הביצוע

4 שעות לאחר גמר יישום השכבה השניה, מרטיבים את פני השטח ע"י ריסוס עדין של מים (אשפרה לטיח). ההרטבה תחזור על עצמה מדי 4 שעות במשך יומיים. במידה וחלל מיכל יהיה סגור על יד התקרה והרטיבות שבאוויר באותו החלל תהיה רבה, אפשר להימנע מריסוס המים.

- בדיקות האיטום תעשנה לאחר שהבריקה תתמלא במים. במידה ותהיינה נזילות ניתן יהיה לסתום אותן מבחוץ (במידה ותהיה גישה) או מבפנים לאחר סימון מקומות הנזילה והוצאת המים.

ז. איטום חיצוני למבני המים

מבני המים יאטמו בתחתית הרצפות ובדפנות האנכיות בהיקף הבריקות. המערכת תכלול:

- יציקת בטון רזה מוחלק בהליקופטר כתשתית לאיטום.
- יישום שכבת פרימר.
- מערכת איטום ביטומנית הכוללת שתי שכבות יריעות איטום S.B.S בעובי 4 מ"מ כל אחת.
- בטון רזה הגנה לאיטום ותשתית לרצפת הבטון.
- לוחות הגנה מפוליסטרן בעובי 30 מ"מ (P-20) על האיטום בדפנות הבריקה.

הבטון הרזה יוצק בשיפועים כמסומן בתכניות וכן יבלוט מרצפות הבטון כ – 50 ס"מ.

מערכת האיטום ברצפה תכלול את יריעות האיטום ברצפה וכן בדפנות האנכיים. העבודה תבוצע ע"י המפרט הכללי וכמתואר במפרט לעיל לרבות הכנות הבטון, הרולקות מבטון, החפיות, ההלחמות, העליה בדופן האנכית, השקע בבטון, סרגלי האלומיניום ואיטום השקע וכן לוחות הגנה מפוליסטרן P-30 בעובי 30 מ"מ בדפנות האנכיות.

**05.04.03 אופני מדידה מיוחדים**

א. כל עבודות ההכנה, התיקונים והפריימר כלולות במסגרת הסעיפים השונים שבכתב הכמויות ולא ימדדו בנפרד.

ב. כל חלק מסעיפי עבודות האיטום המופיע בתיאורים השונים שבמפרט המיוחד מהווה השלמה למפרט ולפרטים שבתוכניות וייכלל במסגרת הסעיפים השונים שבכתב הכמויות. מודגש בזאת שישולם רק עבור הסעיפים האמורים בכתב הכמויות ועל הקבלן לכלול את כל עלויות מערכות האיטום על כל מרכיביהם במסגרת הסעיפים בכמויות בלבד, לרבות הרולקות, החפיות, לוחות הגנה, עיבוד איטומי הצנרת, וכן כל יתר העבודות הנדרשות לקבלת מערכת איטום מושלמת בכל המבנים.

ג. כל שטחי האיטום על רצפות וקירות ימדדו לפי השטח בפריסה (שטח הנראה לעין) כולל החלקים האנכיים, האופקיים והמשופעים, ויכלול את שתי שכבות האיטום בעובי 4 מ"מ כל אחת, וכן את מכלול מערכת האיטום ההיקפית בבריכות המים כולל לוחות ההגנה. לא תשולם כל תוספת עבור עיבוד הפינה בין החלק האופקי והאנכי (איטום רולקה). לרבות איטום מעברי צנרת שיכללו במחיר האיטום.

ד. עבור הבטון הרזה וההחלקה בהליקופטר ישולם בנפרד, כאמור בכתב הכמויות.

**05.06.04 אחריות**

הקבלן ייתן אחריות, בכתב, לטיב האיטום, ועמידות המבנה שיהיה אטום למים לתקופה של 10 (עשר) שנים. הני"ל כלול במחירי עבודות הקבלן.

**05.07 מכלול תפרים בבריכה האקולוגית (תפרי התפשטות ותפרי דמה)**

**א. כללי**

בבריכה האקולוגית ברצפה יבוצעו תפרים קונסטרוקטיביים (תפרי דמה) באמצעות ניסורי בטון וכן תפרי התפשטות ברצפות ובדפנות. הניסור יבוצע במשורי וידיה מיוחדים כאשר הניסור יבוצע בדופן אנכית ופינות קטומות כמתואר במפרט פרק 50 המרווח בתפר ימולא בחומר אלסטומרי גמיש עמיד תוצרת חב' סיקה או שווה ערך מאושר הכל כמתואר בפרק 51 תת סעיף 50018 של המפרט הכללי וכפי שיאושר ע"י המפקח.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

תפרי ההתפשטות יכללו את החומרים המפרידים, המוטות המיתדים, עצר מים, סתימה ואיטום התפר הכל כנדרש לקבלת אלמנט תפר אטום למים.

#### **ב. המדידה לתשלום**

התפר ימדד לפי מטר אורך והמחיר כולל את כל החומרים והמלאכות האמורים כולל הניסור ומילוי התפר כמתואר לעיל ובתכניות, ללא הפרדה בין תפרי ההתפשטות ותפרי דמה ומחירם יהיה אחיד לשני הסוגים.

#### **05.08 מערכת איטום אלמנטי הפלדה בחלקם התחתון הבא במגע עם הקרקע**

##### **א. כללי**

עמודי ואלמנטי הפלדה בחלקם התחתון הבא במגע עם הקרקע (או הבטון) יאטמו עם מערכת הגנה כנגד קורוזיה בחלקם הנמצא בתוך הקרקע. מערכת ההגנה תכלול מילוי הברגים והאומים עם גריז עטוף קופסאות פלסטיק או יריעות פוליתולן, מריחת כל חלקי הפלדה בפריימר וכן באספלט ביטומני שתי שכבות כמתואר בסעיף 05.01 לעיל, הנ"ל יהיה עד לגובה 1.0 ס"מ גבוה מעל פני הפיתוח. הקטע העליון יצבע בשתי שכבות צבע "טמגלס" נוספות כמתואר בפרק 19 ובאותו גוון של העמוד על מנת לא לקבלת גוון שונה בתחתית העמוד.

##### **ב. המדידה לתשלום**

המדידה לתשלום תהיה לפי יחידה קומפלט למכלול ההגנה לכל עמוד פלדה במידות שונות, ללא אבחנה בין גדלי העמודים וקטר העמודים והמחיר יהיה אחיד ויכלול את כל העבודה והחומרים כמתואר לעיל.



## **פרק 06 - מוצרי נגרות אומן ומסגרות פלדה**

### **06.00 כללי**

מפרט זה הינו השלמה לדרישות "מפרט כללי לעבודות בנייה" פרק 06 (מהדורה יולי 2008). כל דרישות המפרט המיוחד עדיפות בכל מקרה על דרישות המפרט הכללי.

כל עבודה תבוצע לפי מיטב הכללים הנהוגים, המקובלים, במקצוע ועל ידי בעלי מקצוע מהשורה הראשונה. הרתכים יהיו בעלי תעודות ויענו לדרישות לפי ת"י 127 ולנדרש בסעיף 19.032 במפרט הכללי (האדריכל יהא רשאי לדרוש החלפת רתך ללא כל הנמקה שהיא, במידה ולפי ראות עיניו עבודתו אינה משביעה רצון). סיבולות המתכת כמפורט בפרק 6 ו-19. הקבלן יהיה אחראי למדידות ויבצע מדידות באתר לפי התכנית לפני היצור לאימות המידות המדויקות. כל הפריטים הרשומים בכתב הכמויות כוללים אספקה, עבודה וכל סוג של חלק, אביזר או חומר הדרושים להתקנתם, וכל העבודה הדרושה כדי לענות לדרישות מסמכי החוזה.

#### **בפרק זה יכוסו העבודות הבאות:**

- דלתות פלדה
- חיפוי פרגולות בעץ פולימרי (ר' מפרט בסעיף 40.04.05 להלן)
- חיפוי חוץ בלוחות "פונדרמקס"

#### **• תכולת העבודה והמחיר :**

כל הפריטים כוללים הובלה, אספקה, עבודה וכל סוג של חלק, אביזר או חומר הדרושים להתקנתם, כל המרכיבים הדרושים על מנת לשלב פריטי עבודות מסגרות לתשתית וכל העבודות הקשורות להבטיח התקנה מלאה כמתואר בפרק זה, והדרושה כדי לענות לדרישות מסמכי החוזה ולהתקנה מלאה ומושלמת של הפריט. עבודות הנגרות והמסגרות כוללות את הפיגומים ואת כל העבודות הזמניות.

#### **• הנחיות כלליות**

העבודות לא תימדדנה, והן תבוצענה באופן מושלם כמופיע בתכניות וכמתואר במפרטים.

יש לקרוא מפרט זה יחד עם רשימת הנגרות, המסגרות ופרטים שבתכניות האדריכל. כל המתואר בתכנית מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה.

ככלל, אין לבצע ריתוכים בשטח. כל החיבורים בשטח יבוצעו ע"י מחברים וברגים.

אין להשתמש בחומרים שעל משטחיהם החשופים קיימת קורוזיה נקודתית, סימני תפרים, סימני ארגון, שמות מסחריים של היצרן וכיו"ב.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

כל מוצרי הפרזול יישאו תו תקן ישראלי, ובהעדרו תקן אמריקאי, שייבדק ע"י המפקח למתן או אי מתן אישור.

כל אלמנטי הפרזול [צירים, ידיות וכו'] נדרשים אישור האדריכל.

### **בדיקות**

בנוסף לאמור לעיל, המוצרים ייבדקו ע"י המפקח בהתאם לבחירתו תוך שלבי הייצור השונים :

- ריכוז חומרי הייצור (לפני הייצור).
- בתום הייצור ולפני ו/או אחרי הצביעה.
- לפני המשלוח לאתר הבניין.

הקבלן מתחייב בזה להודיע על שלבי התקדמות העבודה, ולאפשר ביקור המפקח או בא כוחו במקום הייצור לשם פיקוח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן לשנות את דרכי הביצוע שאינם מתאימים לחוקי המקצוע, או שאינם מתאימים לתכניות, או למסמכי המכרז. כן רשאי המפקח לפסול את החומרים אשר לפי ראות עיניו אינם מתאימים לביצוע העבודה. המפקח ימציא לקבלן את הערותיו בכתב.

בגמר העבודה יקבל המפקח את המוצרים. המפקח רשאי לפסול את המוצרים שאינם מתאימים לדוגמא המאושרת, או כל פריט אחר שאינו מתאים למסמכי המכרז. לא ישולם עבור מוצרים שנפסלו ע"י המפקח או עבור חומרים שנפסלו על ידו. אישור, פסילה או הערות מטעם המפקח יינתנו לקבלן בכתב.

כל הבדיקות הנדרשות ע"פ התקן ו/או המפרט הכללי מגולמות במחירי היחידה, ולא ישולם בעבורם כל תוספת.

### **בחירת אלטרנטיבות, גווני צבעים וכו'**

בכל הנוגע לבחירה בין אלטרנטיבות, איפיון גמר של מוצרים, באיזה סוג חומרים ייעשה שימוש וכו' יהיה המפקח הקובע והפוסק הבלעדי, ועל הקבלן לבצע את העבודות בהתאמה מלאה לדרישות המפקח.

את הבחירה יעשה המפקח מתוך מגוון דוגמאות שיציג הקבלן בפני האדריכל לפני ביצוע העבודות. רק חומרים, גוונים ואיפיונים שקיבלו את אישורו המוקדם של המפקח מותרים לביצוע במסגרת עבודות מכרז/חוזה זה.

### • עבודות גיליון חס

#### - הכנה לגיליון באבץ חס:

הקבלן יוודא, לפני הגיליון, כי הפריטים ניתנים לטבילה בממדים המתוכננים. הפריטים ישלחו למפעל הגיליון ללא צבע, צבעי סימון, סיגי ריתוך, נתזי ריתוך, זפת וכד'. במידת הצורך ידאג הקבלן לסימון בר קיימא של הפריטים. הריתוכים יעשו לפי כללי המקצוע, יהיו אטומים וללא שיירי סיגים (שלקה). באחריות הקבלן לבצע חורים לשחרור גזים ואבץ, בתיאום עם מפעל הגיליון. החורים יבוצעו בקדיחה בלבד. במידות חורים לברגים יש לקחת בחשבון את הקטנת הקדח עקב הציפוי וקוטר הברגים המצופים.

#### - תהליך הגיליון:

תהליך הגיליון יעשה בהתאם לכללי המקצוע ודרישות ת"י 918, וייעשה באופן שימנע ככל האפשר: מילות חספוסים, קוצים, אפר, שאריות פלקס, נקודות מגע בין פריטים, עיוותים ושטחים בלתי מצופים. הגיליון יבוצע בטבילה באמבט חס (לאחר היצור).

כל האלמנטים החיצוניים הכוללים פרופילים ומוטות פלדה יהיו מגולוונים. הגיליון והכיפוף עפ"י הרדיוסים שבפרטי האדריכלות יעשה בבית מלאכה, ודוגמא תאושר ע"י האדריכל לפני ביצוע כולל. חלקי המתכת לעיגון העמודים יבנו עפ"י התכניות ויגלונו כיחידה בעובי 100 מיקרון.

יש לוודא שהגמר יהיו חלק כך, שבמגע יד אדם לא תיגרמנה פציעות ולא יהיו חספוסים העלולים לבלוט לאחר הצביעה.

### • צביעת מוצרי מסגרות

- **צביעת מוצרי מסגרות** - הצביעה למוצרים מגולוונים תעשה לאחר תיקון פגמים בגיליון, על ידי צבע אבץ 30 מיקרון ותכלול לפחות 2 שכבות, צבע יסוד "מגינול" אפור ושתי שכבות צבע עליון. במוצרים שאינם מגולוונים הצביעה תיעשה לאחר ניקוי בחול, תיקון פגמים מקומים בשפכטל, ותכלול לפחות 2 שכבות צבע יסוד תואם לצבע עליון ושתי שכבות צבע עליון. יש לצבוע פינות חדות וחורי ברגים במברשת לפני צביעה כללית.

- **צבע מעכב אש (אם תהיה דרישה)** - על הקבלן לבצע ציפוי הגנה מפני אש לאלמנטים הקונסטרוקטיביים מפלדה (עבור האלמנטים הנושאים בלבד). צבע חד רכיבי על בסיס מים תופח, למבני פלדה המסופק על ידי חברת "COPON"

אנגליה, או ש"ע. גוון הצבע על פי בחירת האדריכל. על הקבלן לקבל אישור מעבדת בדיקה מאושר לביצוע על צביעת ההגנה מפני אש.

כל הצביעה תעשה במפעל מאושר על ידי המפקח ובעל הסמכה ל-ISO 9002, באתר מותרים תיקונים בלבד. גוון צבע עליון לפי דרישת האדריכל מתוך קטלוג RAL.

כל חומרי הצביעה יסופקו במיכלים מקוריים וסגורים של היצרן ומתוצרת מאושרת על ידי המפקח. המיכלים יהיו מסומנים בתאריך פג תוקף.

אין לבצע עבודות צביעה בתנאי מזג אוויר גרועים כגון: ערפל, גשם, טל או לחות יחסית מעל 90%. אין לצבוע כאשר רוח עלולה לגרום להצטברות חול / אבק על המשטח הנצבע. אין לצבוע כאשר השטח רטוב או כשיש עליו לחות.

הפריטים יצבעו כאשר הם מורמים מהקרקע על תמיכות, ולא יאוחר מאשר 4 שעות מאז שנוקו והוכנו לצביעה.

כאשר גוון הצבע אינו מופיע ברשימה, הכוונה כי הגוון הינו לבחירת האדריכל.

#### הכנות

הכנת השטח וערכת הצבע – יש לערבב להומוגניות שלפני השימוש. על הפלדה – ניקוי אברזיבי לדרגה SA 2.5. יש ליישם יסוד אפוקסי EA-9 מק"ט 649-020 שכבה אחת בעובי 50 מיקרון. בצביעה על צבע קיים יש לבצע לפי הוראות הייצרן. על פח מגולוון – הסקת שומנים וחספוס מכני על פני השטח. יסוד אפוגל שכבה אחת בעובי 50 מיקרון.

#### עבור אלמנטי פלדה גלויים

ציפוי הגנה מפני אש בחומר COPON PYRO TECH SPX של "טמבור" או ש"ע. הביצוע בהתזה לפי הוראות היצרן ובשכבות ככל שתידרשנה על מנת להביא את האלמנט לעמידות אש במשך 90 דקות. מחיר הצביעה אינו כלול בעבודות הקונסטרוקציה וישולם בנפרד.

#### עבור אלמנטי פלדה לא גלויים

ציפוי הגנה מפני אש בחומר COPON PYRO TECH SPX של "טמבור" (קוד מוצר 66140) או ש"ע. הביצוע במשיכה לפי הוראות היצרן ובשכבות ככל שתידרשנה, על מנת להביא את האלמנט לעמידות אש למשך 90 דקות. מחיר הצביעה כלול בעבודות הקונסטרוקציה.

#### עבודות ריתוך

אין לבצע עבודות ריתוך אלא במקומות המיועדים לכך בתכניות. אין להאריך אלמנטים בשום מקרה ע"י תוספת קטע נוסף. חיבורי אלמנטים יבוצעו אך ורק

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

במקומות המסומנים ומאושרים לפי תכניות. ככלל הריתוכים יבוצעו לפני גליון החלקים.

תיקונים והשלמות מקומיות יבוצעו רק בהתאם להנחיה בכתב מהמפקח.

בכל הריתוכים במבנה יערכו בדיקות חזותיות ע"פ ת"י 1225 סעיף 11.9.61 ובדיקת נטגן או בדיקה אולטרה סונית ע"פ סעיף 11.9.6.2 כל בדיקות הריתוך יבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת ועל חשבון המבצע.

הריתוך יהיה ריתוך לסירוגין בפסיעות בכיוונים מנוגדים הריתוך יהיה מסוג ריתוך מלא, ללא שלקה (סיגים) הריתוך יעשה בכל הכיוונים לסירוגים.

עבודות הריתוך יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה. לאחר גמר עבודות הריתוך והגליון הצורה והגיאומטריה של האלמנטים יישארו ללא שינוי ישרים ללא עיוותים או שינוי מידות.

#### • עבודות חיבור באמצעות ברגים

בכל מחבר באמצעות הברגה יסומנו מיקום החורים, קוטרם המדויק של החירור - ע"ג האלמנטים המתחברים וע"ג פחי הקשר. אין להשתמש באלמנט בו נעשו חורים שלא ע"פ תכניות ללא אישור בכתב.

הברגים שבשימוש יהיו מתאימים בקוטרם, באורכם, בחוזקם, בפרטי ההברגה ובכוח הדריכה לנדרש בת"י. אין לערבב מספר סוגי ברגים באותו המחבר.

באלמנטים מגולוונים יהיו הברגים, הדיסקיות והאומים מגולוונים. בכל מקרה יוצמדו שני אומים מהודקים היטב לכל בורג.

הרכבתה ברגים ודריכתם תתבצע לפי התכניות ע"י עובדים מיומנים ומנוסים ובפיקוח של מנהל העבודה.

#### • הובלה ואחסנה

הובלת האלמנטים תעשה בדרך זהירה. טעינת האלמנטים תבטיח את שלמותם ושלמות שכבת הצבע. יש לקשרם היטב תוך שימוש בתמיכות ושומרי מרחק מעץ בכדי למנוע התעקמותם, פיתולם או פגיעות ונזקים אחרים.

בזמן ההובלה, קצוות האלמנטים הנוגעים ברצפת המשאית או אחד בשני יהיו עטופים בקרטון. האלמנטים המגולוונים יועמסו רק בנוכחות המפקח ולאחר שאושרו על ידו.

פריקת האלמנטים וקבלתם לאתר בצירוף תעודותיהם תעשה בנוכחות המפקח.

האלמנטים יונחו באתר ע"ג משטח מוגבה ותוך שימוש בשומרי מרחק מעץ ובאופן שיבטיח מניעת פגיעה בהם מכל סיבה שהיא. המפקח יהיה רשאי לדרוש כיסוי האלמנטים.

אין להכניס לאתר אלמנטים ללא תעודה או אלמנטים שלא ע"פ תכניות. המפקח רשאי לפסול הכנסה לאתר של אלמנטים, אם נוכח כי אינם עומדים בדרישות לעיל. אין להתיר הימצאותם בשטח של אלמנטים אשר נפסלו בבדיקות ריתוך או אלמנטים המכילים חיבורים שלא לפי אישור מפורש או כל אלמנט אשר נפסל לשימוש ע"י המפקח או המתכננים. כל אלמנט כנ"ל יפונה מיידית ע"י המבצע.

### **06.01 דוגמאות**

יוגשו לאישור האדריכל הדוגמאות הבאות לפני התקנתם באתר, צבע וגמר (הדוגמאות יוגשו צבועות ע"פ דרישות מפרט הצבע, כמפורט להלן) בהתאם לכתוב ובאיכות גימור טובה:

- לוחות "פונדרמקס" - 3 יחידות
- לוחות עץ פולימרי לחיפוי פרגולה - 3 יחידות
- כל חלקי הרכיבים, כגון פרופילים, זכוכית לסוגיה, דגמי פרזול וכו' - 3 יחידות.
- כל אלמנט החוזר למעלה מ- 6 פעמים ובכל מקרה לפי דרישת המפקח - 3 יחידות.

אין להתחיל בייצור הפריטים לפני קבלת אישור האדריכל על כל דגם ו/או הכנסת התיקונים הנדרשים בכל רכיב ורכיב. הרכיבים שהקבלן יספק יהיו זהים ברמת ביצועם לדגם שנבדק ואושר.

הרכיבים המותקנים באתר יהיו זהים ברמת ביצועם לדגם שנבדק ואושר על ידי האדריכל.

העבודה הנוספת הכרוכה בדוגמאות כלולה במחיר העבודה ולא ישולם עבורה כל תשלום. הדוגמאות יוצבו באתר לאישור, במקום עליהן יורה המפקח. תנאי להתחלת הייצור הוא אישור בחתימת ידו של האדריכל ובאישור המהנדס של הדוגמאות כמתאימות לייצור. לא תתקבל טענה לאיחור בלוח הזמנים בשל עיכוב בתהליך אישור הדוגמאות.

### **06.02 דגמי דמי (Mock-ups) ובדיקות**

הקבלן יבנה דגם דמי-חזותי כדלהלן:

- חיפוי קיר בלוחות פונדרמקס - 2 מ"ר

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

- חיפוי קיר בלוחות פח – 2 מ"ר

- חיפוי פרגולה בלוחות עץ פולימרי – 2 מ"ר

הקבלן יכין את כל הדגמים (המפורטים ברשימה והנדרשים על ידי האדריכל) על חשבונו הוא, וכן ימציא מפרט של היצרן וכל דבר אחר שיאפשר לאדריכל לשפוט את טיב הדגם.

כמו כן, עליו להכין כל דגם של רכיב, אשר יידרש על ידי האדריכל (בנוסף לדגמים המפורטים ברשימה לעיל) ולהרכיבו בבניין.

דגמי הדמי אלה יורכבו כדי לדמות תנאים סופיים, תוך הצגת תנאי חיבור וכל המאפיינים של העבודה הסופית. דגמי דמי אלה יוקמו בצורה מתאימה, מחוזקת ומחובקת כדי לשאת בעומסים המוטלים. כל פרטי העגינה והתמיכה יותקנו.

דגמי הדמי יקבעו את סטנדרט האסטטיקה לאיכות עבור הפרויקט.

דגמי הדמי יוקמו באתר הפרויקט במקום שיונחה על ידי האדריכל/מפקח, ויימצאו בו לאורך כל זמן ביצוע הפרויקט, ללא פירוקם או הזזתם. עם סיום הפרויקט ובהוראת המפקח יפורקו ויסולקו מהמקום.

דגמי הדמי לא יהיו חלק מהמתוכנן לביצוע.

### **06.03 דלתות פלדה ומשקופי פח**

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת הדלתות המוגמרות (מגולוונים וצבועים בתנור בגוון לבחירת האדריכל), לרבות מחברים, צירים, ברגים, אלמנטי פרזול וכל הרכיבים הנדרשים להתקנה, משקופי פח מגולוון, מעצורי דלת, מנעולים ומפתחות, והתקנה מושלמת של המשקוף והדלת לפי הנחיות היצרן לרבות הברגה וכל עבודה נדרשת.

גדלי וסוגי הדלתות השונות כמפורט ברשימת הפתחים המצורפת למסמכי המכרז.

#### **• משקופי פלדה לדלתות**

##### **- תכונות החומר**

מבנה משקופי פלדה כשהם מורכבים אל קיר הגבס או בלוקי הבטון והדלת המותקנת בו (ע"י אחרים) נעולה, יעמוד בפגיעת כח אופקי בשיעור של 100 ק"ג במהירות של 10 מ' בשניה.

המשקופים המיועדים לדלתות המבנה יהיו מותקנים להורדת רעש בשיעור של 45dB, כשהדלתות בהן סגורות ונעולות. על הקבלן להמציא אישור מעבדה מאושרת כי הפרטים והאטמים אותם יתקין אומנם יבטיחו הורדת רמת הרעש בשיעור הנדרש.

המשקוף יהיה עשוי מפח מכופף מגולוון בעובי 2 מ"מ, בעובי המפורט ברשימות ובפרטים. רוחב המשקוף כרוחב המחיצה ו/או ע"פ פירוט ברשימה. בהיקף המלבנים יותקן אטם גומי.

מעצורי ריצפה יהיו מסוג מתאים למשקל ומידות הדלת, מטיפוס שמחזיק את הדלת במצב פתוח וע"פ דוגמאות מאושרות. מעצורי הרצפה כלולים במחירי הדלת בכל הסוגים.

הצירים, המחזירים, הגלגלות וכל אלמנטי המחבר יהיו תוצרת "רינגלר" או ש"ע.

#### **- התקנה וביצוע העבודה**

לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן בתכניות ובמבנה את מידות הפתחים בהם יורכבו פריטי המסגרות, ויודיע למפקח על כל אי התאמה, לצורך קבלת הוראות לגבי המידה הקובעת.

לפני ביצוע העבודה על הקבלן לוודא, כי כל ההתקנות המפורטות להלן הדרושות, לרבות ניקובים וחיזוקים לחיבורי פירזול בהברגה, והפתחים המתאימים לסוג הפירזול שנקבע לכל דלת יתוכננו ויכללו בייצור המשקוף.

הרכבת המשקופים תבוצע באופן כזה, שהמלבנים יוכנסו 6 ס"מ לפחות מתחת לפני הריצוף, ויחזקו לרצפה בעוגנים מתאימים. כמו כן יינתנו עוגני פח כל 60 ס"מ שיעוגנו למחיצות (בניה/בטון).

הרווח בין משקוף הפח לקיר הבניה/הבטון ימולא ביציקת טיט, בצורה שתמלא את כל הרווח.

מובהר בזאת לקבלן, שבכל מקרה מסביב כל הדלתות המבוצעות בבניה, תהייה חגורות בטון יצוקות אופקיות ואנכיות ברוחב עד 20 ס"מ. לא יותר ריתוך צירי הדלתות למשקופים, ולשם הרכבת הצירים במשקוף ייחתך חריץ בתוך המשקוף, בו יוחדר דף הציר ויולחם מסביב לפח לשם חיזוק (בצירי "פייפ"). לא תותר כל סטיה מאנכיות המשקוף, ורוחב אחיד של הפתח לכל גובהו.

#### **- תהליכי אישור ובדיקה**

הקבלן יגיש לאישור האדריכל שרטוטי יצור בקנ"מ 1:1 אשר יכללו תיאור מלא של כל הפרופילים, האטמים, הפירזולים ושיטת הרכבתם. שרטוטים אלה יהיו מותאמים למכללים אשר יבדקו ע"י מכון בדיקה מוסמך. הקבלן יציג למזמין תוצאות הניסוי והשרטוטים כחלק מדו"ח הבדיקה. כל



הבדיקות המכללים אשר להם נדרשת בדיקה על פי תקן יבוצעו בהם  
בדיקות ע"י הקבלן ועל חשבונו.

### מפתחות מאסטר

כל המנעולים יהיו מתוצרת "ירדני" או ש"ע. כל מפתחות הצילינדר  
יותאמו לסדרות "מאסטר" ו"תת-מאסטר", דו צדדי, לפי רשימה שימסור  
המפקח עד למועד הרכבת הצילינדרים. אספקת המנעולים תעשה על ידי  
הקבלן באופן מרוכז ממקור אחד, לדלתות נגרות ומסגרות. כל מפתח  
יהיה שייך לקבוצה של "תת-מאסטר", לפי החלוקה שיוחלט עליה על ידי  
המזמין. המזמין רשאי לדרוש התאמת חלק או כל הקבוצות למפתח  
מאסטר קיים. כל קבוצות ה"תת-מאסטר" יותאמו למפתח מאסטר ראשי  
אחד. גם מפתח זה יותאם (אם ידרש), למפתח מאסטר קיים. כל  
ההוצאות הכרוכות בהתאמת מנעולים ומפתחות לקבוצות "מאסטר"  
ו"תת-מאסטר", כמתואר לעיל, יהיו כלולות במחיר הדלת.

### 06.04 חיפוי קירות בלוחות מתועשים

#### **06.04.01 לוחות חיפוי Max compact exterior מתוצרת "פונדרמקס" או ש"ע**

מידות: 280/185 ס"מ, עובי 6 מ"מ

תכונות החומר: הלוחות לבידים המיוצרים בלחץ גבוה מסיבים טבעיים  
ומחוזקים על ידי תערובת שרפים פנוליים שונים, מטופלים בהקשחה  
כפולה ע"י שרפים פוליוורטנים אקריליים שעמידים בפני פגעי מזג האוויר,  
ליבת הלוח עשויה מניירות שלמים ורציפים, עמידות בפני קרינת UV  
ולחות. בעל תו תקן אש ישראלי 755, דרגת האפרה: 4 או 5, תקן מליחות  
מס' ISO 9227, התפשטות/התכווצות מקסימאלית של הלוחות בעקבות  
שינויי הלחות - 2 מ"מ לכל מטר אורך.

התקנה: גלויה

אופן מדידה: מ"ר

תכולת עבודה ומחיר: אספקת והובלת החומרים, קונסטרוקציה נושאת,  
מחברים ורכיבי תליה ועיגון לפי הנחיות יצרן, התקנה וכל עבודה נדרשת  
לגמר מושלם של חיפוי הלוחות. המחיר אינו כולל פיגומים ומתקני הרמה  
באם ידרשו, בידוד, איטום וצביעה מאחורי הלוחות.

## **פרק 07 - מתקני תברואה**

### **07.00 כללי**

העבודות תבוצענה לפי המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בניין ("האוגדן הכחול"), תקנים של מכון התקנים הישראלי והוראות למתקני תברואה מטעם משרד הפנים. מסמכים אלו מהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה, וחלים על העבודות המשמשות נושא למכרז/חוזה זה. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין המפרט הבינמשרדי ובין מפרט זה, יהיה כוחו של זה האחרון עדיף.

#### **בפרק זה יכוסו העבודות הבאות:**

- אסלות ומיכלי הדחה
- כיורים וקערות
- ברזים
- משטחי שיש

#### **• תכולת העבודה והמחיר**

העבודה כוללת את הצידוד, החומרים, המוצרים, אמצעי הלוואי והעזר וכל יתר הדברים הדרושים להתקנת כל מתקני התברואה כמתואר בתכניות ובמפרט. כמו כן המצאת אישורים ורשימות מהרשויות השונות, החזרת השטח למצבו הקודם והכנת תיק מתקן בסוף העבודה.

המתקן על כל חלקיו יבוצע באורח מקצועי ונכון, תוך הקפדה על הדרישות לאיכות מעולה. העבודה עשויה להשתנות בפרטיה בהתאם לתנאי המבנה, התכנון המפורט, שינויים והשלמות בתכנון ובביצוע, ובהתאם לצידוד המוצע ע"י הקבלן. כל השינויים והסטריות מהתכנון המקורי יתוכננו ויבוצעו כך, שטיב המתקן לא יפגע בשום צורה ואופן. כל שינוי וסטייה מהתכניות והדרישות, מלבד שינויים זעירים, יוגשו לאישור האדריכל והמהנדס לפני הביצוע.

על הקבלן להכין את התכנון המפורט של קונזוליים, אביזרי תליה וחיזוק לצנרת, הקשורות בצידוד הנדרש, על יסוד תכניות מוכנות ועל סמך הפרוגרמה והדרישות הכלולות במפרט. המתכנן רשאי לשנות ולהשלים את הדרישות עם האישור הסופי של התכניות. הקבלן אחראי לכל נזק או הפסד שייגרמו עקב ביצוע או תכנון לקויים וכנ"ל נזק למערכת אחרת.

#### **• דרישות צידוד וחומרים**

כל הצידוד והחומרים בהם משתמש הקבלן לעבודתו יהיו חדשים ומסוג מעולה, ללא גסם, ויעמדו מכל הבחינות בדרישות המפרט, התקנים הישראליים ובהעדרם בדרישות חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין עיר העתיד בע"מ

התקנים הבינלאומיים. כל פריט ציוד או חומר אחר יהיה מלווה בתווית היצרן וכן במסמך המאשר כי הציוד מאושר ע"י מכון התקנים הישראלי או אחר. כלי העבודה והמכונות בהם משתמש הקבלן יהיו תקינים, ויעמדו בדרישות הוראות וחוקי הבטיחות בעבודה.

כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת המתקנים, בהתאם למפרט ולכתב הכמויות, טעונים אישור המפקח. לפני מתן האישור, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן או מהיצרן או מספק הציוד תכניות ייצור, הסברים, תיאורים טכניים, עקומות אישור מכוני תקנים וכו'. בהתאם לדרישות המפקח, הקבלן יזמין על חשבונו בדיקת מכון התקנים לבדיקת טיב החומרים והמלאכה, והתשלום יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

#### • רישיונות ואישורים

לפני תחילת ביצוע העבודה ימציא הקבלן, לפי הצורך, למפקח את כל הרישיונות והאישורים מהרשויות הרלבנטיות לביצוע העבודה לפי התכניות. לצורך זה, המזמין מתחייב לספק לקבלן לפי דרישתו מספר מספק של תכניות, והקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרישיונות כנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות (מזמין העבודה, חברת החשמל, משרד התקשורת וכו') את כל ההוצאות והערבויות הדרושות. הקבלן אחראי לטפל בהגשת כל האישורים הדרושים לאכלוס המבנה בכל התחומים הנוגעים לעבודות. מילוי דרישות אלו כלול במחירי כתב הכמויות ולא ישולם בנפרד.

#### • אישורי ציוד, צנרת ואביזרים

הקבלן יעביר לאישור המתכנן לפני אספקת המוצר פרוספקטים, קטלוגים, הוראות הפעלה, אחזקה ופרטי הציוד שיפורט להלן:

ברזי ניתוק

מתלים ופרופילי תלייה חרושתיים

קבועות סניטריות

מתלים להתקנה לקירות

כל הנ"ל גלום במחירי היחידה

#### • הבטחת אספקת החומרים והציוד

על הקבלן להזמין את החומרים והציוד במועדים מוקדמים מספיק בהתחשב במועדי האספקה של היצרנים, כדי לא לגרום לפיגורים בלוח הזמנים שייקבע. הקבלן יהיה אחראי לנזקים שייגרמו לאחרים ע"י שיבוש בלוח הזמנים, בגלל אספקת חומרים וציוד במועדים מאוחרים.

### • בדיקות שדה והתאמה לתקן

הקבלן יבצע נטילת דגימות בהתאם למפרטים ולתקנים, או כפי שיקבע המפקח. כל ההוצאות לביצוע בדיקות השדה ובדיקות מעבדה להתאמה לדרישות התקן, הנדרשות ע"י המהנדס והמפקח, אם לפי המפורט במפרט ובתכניות ואם לפי דרישות המפקח, יהיו על חשבון הקבלן בהתאם לתנאי מכרז זה. על הקבלן למסור את כל תוצאות הבדיקות למפקח.

לפני עבודות ההכנה והרכבת הצנרת, על הקבלן לבדוק את תוואי הצנרת ולוודא שאין הפרעות למהלך קווי הצנרת, ורק לאחר מכן להתחיל בעבודות הייצור. לא תשולם כל תמורה נוספת בגין עבודות נוספות ותיקונים שייגרמו כתוצאה מכך שהקבלן לא בדק אם תוואי הצנרת פנוי ואין הפרעות מכל סוג שהוא. על הקבלן לקחת בחשבון במחיר העבודה את כל העבודות שהוזכרו לעיל.

### • מניעת נזקים והפרעות

על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי להמנע מגרימת נזקים למתקנים ולמבנים הקיימים, לדרכים ולציוד, לקווי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכו', ולבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה והתאמה מלאה עם המפקח וכל יתר הגורמים הנוגעים בדבר. במקרה של גרימת נזק הוא ישא בו באחריות מלאה, בהתאם לתנאי החוזה. כמו כן, על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי שלא לגרום להפרעות ו/או לסגירת מעברים.

אמצעי הגנה כנגד פעילות טבע, אשר יינקטו ע"י הקבלן, יהיו על חשבונו. על הקבלן לקחת בחשבון שכל העבודות יבוצעו בתוך המבנה, שבו מתבצעות עבודות שוטפות במשך כל שעות היום על ידי קבלנים שונים, ועליו לתאם את סידור העבודות עם מנהל האתר ועם כל הגורמים העובדים באתר. בגלל הפעילויות המתבצעות בו יתכן ויהיו הפרעות ועיכובים בעבודות הקבלן, שיגרמו להפסקות ו/או אי ביצוע העבודה בשלבים. לא תוכרנה תביעות כספיות בגין הפרעות ו/או הפסקות.

### • החזרת השטח למצבו הקודם

על הקבלן להחזיר על חשבונו את כל השטח בו עבד למצב בו היה לפני תחילת העבודות. עליו להקים ולבנות גדרות שהרס, לתקן קווי מים וצינורות ניקוז וכל מבנה אחר שנהרס או התקלקל עקב העבודה. הקבלן רשאי לדרוש מהמפקח לרשום את מצב השטח, המבנים והכבישים בסמוך למקום העבודה לפני תחילת הביצוע. בכל מקרה תקבע דעתו של המפקח, והקבלן יחוייב לבצע את התיקונים, שלדעת המפקח הוא חייב בהם, על חשבונו. אי דרישה מצד הקבלן על רישום מצב השטח והכבישים יחייב אותו למלא את כל דרישות המפקח בנידון.

• **תיק מתקן**

עם סיום העבודה ימסור הקבלן למפקח שני "תיקי מתקן", הכוללים :  
תכניות AS MADE של הפרויקט.  
קטלוגי ופרוספקטים של הצנרת, השסתומים, הקבועות הסניטריות וכו'.  
מחיר "תיק מתקן" כלול במחירי כתב הכמויות, ולא ישולם בנפרד.

**07.01 דוגמאות**

הקבלן יציג, לצורך קבלת אישור המפקח, והאדריכל, דוגמאות ודגמים של כל הקבועות הסניטריות לפני התקנתם באתר, לרבות הברזים והסוללות ולרבות המפורט להלן, בהתאם לכתוב ובאיכות גימור טובה :

- אסלה תלויה מחרס לבן דגם "381 אסטר"ה
- כיור רחצה דגם "פלמה 51"
- כיור רחצה שולחני דגם "רקפת"
- ברז מנתי דגם "פרסטור"
- יחידת משטח אבן קיסר קבוצה 5 דגם 4220

אין להתחיל בייצור הפריטים לפני קבלת אישור האדריכל על כל דגם ו/או הכנסת התיקונים הנדרשים בכל רכיב ורכיב. הרכיבים שהקבלן יספק יהיו זהים ברמת ביצועם לדגם שנבדק ואושר.

הרכיבים המותקנים באתר יהיו זהים ברמת ביצועם לדגם שנבדק ואושר על ידי האדריכל.

העבודה הנוספת הכרוכה בדוגמאות כלולה במחיר העבודה ולא ישולם עבורה כל תשלום.

הדוגמאות יוצבו באתר לאישור, במקום עליהן יורה המפקח. תנאי להתחלת הייצור הוא אישור בחתימת ידו של האדריכל ובאישור המהנדס של הדוגמאות כמתאימות לייצור. לא תתקבל טענה לאיחור בלוח הזמנים בשל עיכוב בתהליך אישור הדוגמאות.

**07.02 קבועות סניטריות**

• **כללי**

- כל הקבועות ואביזריהן שיוקנו במבנה יהיו זהים לדגמים שאושרו.
- כיורים ואסלות יהיו מחרס לבן סוג א', מן הטיפוס והמין המצוינים בכתב הכמויות וברשימות.
- הקבלן ידאג לקבל נתונים מדויקים לכל נקודה לפני ביצוע ההכנות לחיבורה.
- מרכזי הכלים יהיו על פי תכנית אדריכלית.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- כיורים בהם מתוכנן להתקנה ברז עומד, יהיו עם הכנה חרושתית לפתח המתאים.
- קבועות שהורכבו בבניין יוגנו ויישמרו בזמן הבנייה, ובסיום יימסרו במצב תקין.
- כל הפעולות הרשומות לעיל כלולות במחירי היחידה השונים של הקבועות.

#### 07.02.01 אסלות ומיכלי הדחה

אסלות יותקנו כאשר מיכלי ההדחה והמנגנונים יוסתרו בקיר באופן מושלם. הקיר עליו יותקן המזרם אחיד ושטוח לכל גובהו. המזרם מותקן כך שמסתיים במפלס אחד עם אריחי הקיר כולו ואינו בולט.  
אופן מדידה: יח'

העבודה כוללת: מדידה, אספקה, הובלה, הרכבה, ברז ניתוק, מעמד מתכוונן, פנל נירוסטה מנג'ט, צינור שטיפה והתחברות לאסלה, חיבור לצינור שפכים וכל הנדרש לקבלת עבודה מושלמת.

#### 07.02.02 משטחי שיש, ברזים, כיורים וקערות

את הכיורים יש להתקין על השיש בהתאם לדרישות התקן במקומות ציבוריים:

- כאשר מרכז הכיור החיצוני, מצד הקיר או קצה השיש, רחוק לפחות 50 ס"מ מהקצה.
- כאשר הכיורים ממוקמים במרחקים שווים זה מזה וישנו מרחק של לפחות 90 ס"מ ממרכז כיור אחד לבא אחריו.
- מיקום הברז ע"פ הפרט האדריכלי.

אופן מדידה: לברזים, כיורים וקערות – יח', למשטח שיש – מ"ר  
העבודה כוללת: מדידה, אספקה, הובלה, הרכבה, חיבור לצינור מים דלוחים וכל הנדרש לקבלת עבודה מושלמת.

## **פרק 08- עבודות חשמל ותקשורת**

### **1. נושא העבודה**

מכרז/ חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות חשמל, תאורה ותקשורת באזור מע"ר מודיעין אזור הרמבלס וכמפורט להלן:

- א. תאורת רחובות לרבות צנרת, כבלים, עמודי תאורה, גופי תאורה ומרכזיות.
- ב. תשתיות של צנרת חציות כבישים לחברת חשמל
- ג. תשתיות צנרת חציות כבישים לבזק.
- ד. תשתיות צנרת חציות כבישים ל- HOT.
- ה. תשתיות למערכות מנ"מ כגון טלויזיה, מצלמות, מוסיקת רקע, שילוט אלקטרוני – הכולל צנרת עם חוט משיכה תת קרקעית ועליה לעמודי תאורה.
- ו. גומחה לארונות תקשורת לארונות מדידה של חח"י, למרכזיות מאור, מנגנוני רמזורים.
- ז. בניית תט"פ D20 – 2 שנאים + 2 יחידות SF6.
- ח. בניית 2 חדרי מונים ליד תט"פ D-20 ו- D-18.
- ט. סיוע לחח"י ככול שיידרש בהעתקת קווי מ"ג צ"ק מרחוב פיקוס.
- י. הזנות חשמל למזרקות, שקעים ת"ק, שוק איכרים, תאורה דקורטיבית/מחמיאה.
- יא. תשתית לרמזורים, תשתית לגל ירוק.
- יב. הזנת חשמל לפסל האור.
- יג. תאורת שביל אופניים ושביל הולכי רגל באזור בניני מחיר מטרס.
- יד. תאורת מגרש חניה באזור מרכזית בזק.
- טו. שינוי כיוון הזנה של ארון מניה לרבות הגדלת חיבור מ- 3X25 אמפר ל- 3X315 אמפר עבור הזנת מזרקה בכניסה לעיר מכיוון כביש 443.

כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון.

אם קיימת אי התאמה או סתירה בין הרשום במפרט זה לבין הרשום במסמכים אחרים של המכרז/חווזה - אזי יהיה המחמיר יותר – התנאי הקובע.

חתימת המציע

---



### 3. דרישות כלליות

ביצוע התשתיות למערכות חשמל ותאורה, הכנות לחברת הבזק, חברת החשמל והטל"כ יהיו בהתאם לחוקים ולתקנות המפורטים ברשימת מסמכים למכרז עבודות חשמל המפורטים לעיל ודרישות מפרט זה.

א. על קבלן המערכות להעסיק בשטח מודד מוסמך על חשבונו אשר יעבוד

בתאום

מלא עם מודד האתר ויסייע למודד ח"ח, הנ"ל ללא כל תוספת כספית

כלול

במחירי יחידה.

ב. על קבלן המערכות לדאוג לתאום ככל שיידרש בין הרשויות ח"ח, בזק, טל"כ וכו' בכל הקשור למתן היתרי חפירה ובכל הנוגע לעבודה

באתר

ולוחות זמנים. לא תשולם כל תוספת כספית בגין התאומים כלול במחירי

יחידה.

ג. לפני ביצוע חפירות באתר- באחריות הקבלן לפנות לחברת החשמל, לחב' בזק, לחב' HOT, חב' מקורות, עירייה/ מועצה- להזמין מפקח מטעמם לשטח- וקבלת אישור לביצוע החפירות- במטרה שלא לפגוע במערכות הנ"ל. הקבלן משחרר בזה את המתכנן מכל נושאי התאום עם המוסדות השונים- והוא אחראי בלעדי לתאום זה. תאום זה יבוצע ללא כל תוספת כספית כי הם כלולים במחיר היחידה בכתב הכמויות. מודד מטעם הקבלן יכניס את התוואים לביצוע בתוך תוכנית השטח- בתוכנת אוטוקד- ויעביר לאישור המתכנן.

ד. על הקבלן לקחת בחשבון כי יהיו מצבים שיהיה עליו לבצע עבודתו במקביל לקבלנים אחרים כולל יזמים אחרים על כל המשתמע מכך.

ה. בחוק החשמל נאמר "לא יעסוק אדם בביצוע עבודות חשמל אלא אם יש

בידו

רשיון מאת מנהל המתיר לו ביצוע עבודה מסוג זה התאם לתנאי הרשיון ותקופת תוקפו של רשיון שתקבע בו".

ו. מומלץ כי הקבלן המשנה לחשמל ישתתף בסיור הקבלנים להכרות השטח והבנת הפרוייקט.

ז. ייערך סיור באתר עם הקבלן הזוכה לבדיקת המצב וסקירת הנזקים, הקבלן הזוכה יערוך רשימת הנזקים ויצלם את מצב השטח שנמסר לו.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

מרגע זה השטח באחריותו ולא יתקבלו תביעות חדשות על נזקים שקרו מעבר לתאריך מסירת השטח לקבלן.

#### 4. להלן תנאי הסף לאישור קבלן המשנה

- א. קבלן המשנה יהיה רשום בספר הקבלנים כקבלן חשמל.
- ב. קבלן החשמל יהיה בעל ניסיון מוכח של 7 שנים לפחות בביצוע עבודות תשתית מסוג הקיים במכרז.
- ג. הקבלן (משנה) יהיה בעל סיווגים מקצועיים כמפורט להלן (כל הסיווגים

ללא

יוצא מהכלל):

- סיווג מקצועי מס' 160 חשמלאות.
- סיווג מקצועי מס' 270 מאור רחובות.
- סיווג מקצועי מס' 250 קווי תקשורת.
- סיווג מקצועי מס' 280 רמזורים.
- הסיווג הכספי של קבלן המשנה ותאום להיקף העבודה.
- קבלן המשנה לחשמל ותאורה יעסיק באופן קבע מנהל עבודה שהינו בעל
- רשיון חשמל תקף מסוג מוסמך לפחות (חשמלאי מוסמך).
- הקבלן בעל תקן איזו 9002 .
- קבלן המשנה לחשמל יעסיק בחברתו חשמלאי מהנדס מן המניין (לא יועץ חוץ)
- אשר יעבוד בפרויקט ישירות מול מנהלת הפרויקט והמתכנן וינחה טכנית ומקצועית את עובדי הקבלן.
- כל קבלן החשמל יהיו בעלי רישיון חשמלאי בכל העבודות המפורטות להלן:
- הנחת כבלים בתעלה הנחת גיד הארקה בתעלה, התקנת הארקות יסוד, בבסיסי העמודים והמרכזיה, קילוף כבלים התקנת גופי תאורה, חיווט מגשי תאורה, הצבת מרכזיה, חיווט הכבלים למרכזיה וכו'.
- מודגש כי אין הקבלן הראשי רשאי להעסיק קבלן משנה לחשמל אשר אינו עומד בקריטריונים הרשומים לעיל ואשר לא אושר בכתב ע"י המזמין ומתכנן החשמל והתאורה.
- המזמין שומר לעצמו הזכות לפסול קבלני המשנה לחשמל ללא מתן הסבר לקבלן הראשי על סיבת פסילתו של קבלן המשנה ולקבלן הראשי לא תהיה זכות ערר על החלטת המזמין.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

- הקבלן מצהיר כי הוא משחרר את המתכנן מכל אחריות שהיא על כל נזק שיגרום הקבלן במשירין או בעקיפין למערכות, רכוש, או נפש אם עבד בניגוד לנאמר בחוק החשמל, חוק הבזק, חוק הבטיחות והגיהות, מפרט טכני זה, מפרט טכני 08 הנחיות ונהלים של כל החברות –בזק, חח"י חברות TV כבלים, רשות מקומית וכו. הנזקים יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

#### **5. טיב חומרים כללי**

- א. כל החומרים, האביזרים וחלקי הציוד יהיו חדשים ויתאימו לתקן הישראלי.
- ב. הקבלן יגיש לאישור מפקח החשמל הצמוד כל סוג חומר, אביזר, ציוד או חלקי ציוד לפני התקנתם. מנהל הפרויקט ו/או המפקח ו/או המתכנן רשאים לדרוש אישורים ו/או בדיקות חומרים ע"י מעבדה מוסמכת מאושרת ו/או גוף מקצועי מוסמך ומאושר שיבוצעו על חשבון הקבלן ובטיפולו. כמו כן רשאים מנהל הפרויקט ו/או המפקח ו/או המתכנן לפסול כל סוג חומר או פריט כבילתי מתאים ועל הקבלן יהיה להחליפו מייד ועל חשבונו.
- ג. כל הוצאות המעבדה המוסמכת ו/או הגוף המקצועי המוסמך והמאושר שיפעיל הקבלן, הפעלתם וביצוע הבדיקות, כולל בדיקות חוזרות במשך כל תקופת ההסכם, יחולו במלואם על הקבלן ויהיו כלולים במחירי היחידה של פריטי התשלום השונים בכתב הכמויות. על הקבלן לקחת בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה עקב הבדיקות במעבדה וההמתנה לתוצאותיהן וכל תביעה לתשלום בגין בדיקות כאלה לא תאושר.

#### **6. טיב מלאכות ועבודה - כללי**

- א. העבודה תעשה בטיב מעולה ובמקצועיות. בכל חילוקי דעות לגבי טיב העבודה יהיה מנהל הפרויקט, בהתייעצות עם מפקח החשמל ועם המהנדס המתכנן, הבורר והפוסק האחרון. כל עבודה שלא תעמוד בדרישות תפורק ותבוצע מחדש.
- ב. מובהר כי המזמין ו/או מנהל הפרויקט שומרים לעצמם הזכות להתאים את התוכניות לשינויים שייתכן ויתחייבו ליישום בעבודה בכל שלב משלביה, להנפיק תוכניות במהדורות מעודכנות ותוכניות נוספות ואחרות לביצוע, והקבלן מתחייב להתאים לכך את עבודתו ולבצעה על פיהן כאילו נכללו ההתאמות, השינויים והתוספות כאמור בעבודה מלכתחילה.

## 7. בטיחות

### כללי

- א. על הקבלן לספק ולבצע את כל אמצעי הבטיחות הנדרשים במהלך כל תקופת הביצוע על פי כל דין ובהתאם לדרישות המפורטות במסמך ההסכם/סעיף 15 - "שמירה, גידור, אמצעי בטיחות ומתקנים באתר העבודה/סלילה", במפרט הכללי/פרק 00 - "מוקדמות"/תת-פרק 00.01 - הנחיות כלליות לביצוע עבודות קבלניות"/פרק-משנה 00.01.04 - "סדרי-בטיחות באתרי העבודה - הנחיות כלליות" ובמפרט הכללי/פרק 51 - "עבודות-סלילה - הנדסת תנועה"/תת-פרק 35 - "הסדרי תנועה זמניים לבטיחות באתרי-עבודה "
- ב. באחריות הקבלן להציע את השלבים השונים להעתקות התנועה בהתחשב בעבודותיו ובעבודות הקבלנים האחרים באתר ולהביאם לאישור מנהל הפרויקט. מובהר ומודגש בזה שכל הנדרש להבטיח עבודה בתנאים בטיחותיים עפ"י החוק ו/או מנהל הפרויקט ו/או מפקח החשמל ובכלל זה ציוד, שילוט, תמרור, מכווני-תנועה עם שילוט ודגלי אזהרה וכל כוח אדם בלבוש בטיחותי שיידרש, כלולים במחירי היחידה שיציג הקבלן ולא תשולם תוספת כלשהי עבור ביצוע כל הנדרש להבטיח עבודה בתנאים בטיחותיים כנדרש.
- ג. על הקבלן או נציג מוסמך מטעמו להיות בעל הסמכה נאותה מהשתלמות לאבטחת אתרי עבודה והסדרי תנועה (יש להגיש למנהל הפרויקט תעודת הסמכה המעידה על כך). אם הקבלן עצמו אינו בעל הסמכה כאמור אלא אחד מעובדיו, עליו לצרף מסמך עם אישור מרואה-חשבון או אישור נוטריוני מעורך-דין המוכיח כי העובד אכן מועסק על-ידו. ניתנת האפשרות להעסיק קבלן משנה מאושר ע"י החברה שיש בידו אישור כאמור לעיל ובתנאי שהמציע יציג מראש מסמך התקשרות בינו לבין קבלן המשנה למשך כל תקופת ההסכם.
- ד. יש לשמור על מרחק בטיחות מקווי מתח גבוה תת קרקעיים וקווי מתח עליון הקיימים בשטח בהתאם להנחיות חברת החשמל במחוז/ אזור / נפה הרלוונטים.
- ה. בעת ביצוע החפירה על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות הדרושים ולהימנע משימוש בעגורונים וכלים מכניים אחרים בקרבת קווי החשמל העיליים, יש לזכור כי השימוש בכלים הנ"ל עלול לסכן את יציבות העמודים ואת חיי העובדים.
- ו. אם יש צורך להתקרב למרחקים המפורטים להלן חובה להזמין השגחה צמודה ממשרדי חח"י במחוז הרלוונטי. לרבות תשלום לחברת החשמל בהתאם לצורך בגין הפקוח כלול במחירי היחידה.
- ז. אין להשאיר תעלות פתוחות בשטח ללא גידור ותאורה בשעות החשיכה, התאום לגבי הגידור ותאורת התעלות יבוצע בתאום עם מהנדס הרשות המקומית ומנהלת הפרויקט.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

- ח. אין להכניס מתח לכל מתקן שהוא בין אם הוא קבוע או זמני ללא אישור מהנדס חשמל בודק מוסמך ובין אם מקור המתח הוא מח"ח גנרטור, או אחר.
- ט. יש לנקוט בכל אמצעי הבטיחות בהתאם לחוק הבטיחות והגיהות הכל בתאום עם כל הרשויות הרלוונטיות.

#### **8. תיק מערכת/ מתקן- תאורה**

##### **כללי**

- א. עם סיום העבודה ולפני הפעלה קבועה/שגרתית של מערכת/מתקן התאורה ימסור הקבלן למנהל הפרויקט, כנדרש במפרט הכללי/פרק 00 - "מוקדמות"/תת-פרק 01 - "הנחיות כלליות לביצוע עבודות קבלניות", "תיק פרויקט"/"תיק מערכת/מתקן - תאורה".
- ב. הקבלן ימסור תחילה למפקח החשמל תיק אחד לבדיקה.
- ג. לאחר בדיקת מפקח החשמל ותיקון/השלמות החומר בהתאם להערותיו יספק הקבלן למנהל הפרויקט 3 תיקי מערכת/מתקן כמפורט להלן לצורך השלמת בדיקות הקבלה ולצורך תיעוד במעבר משלב הפיתוח לשלבי הבדק והתחזוקה.
- ד. הדרישות המפורטות להלן אינן באות לשנות או לגרוע מהדרישות בפרק/תת-פרק האמור אלא להוסיף עליהן

##### **תכולת התיק**

- א. תיק מערכת/מתקן-תאורה יוגש באוגדן או אוגדנים שעל כל אחד מהם ירשמו בהדפסה הפרטים הבאים:

- 1) שם המערכת/מתקן (כביש מס'.....מערכת/מתקן חשמל ותאורה).
- 2) מספר ההסכם/חוזה
- 3) שם ופרטים (כתובת ופרטי תקשורת) של הקבלן הראשי
- 4) שם ופרטים (כתובת ופרטי תקשורת) של קבלן החשמל שביצע את המערכת/מתקן
- 5) שם ופרטים (כתובת ופרטי תקשורת) של מנהל הפרויקט
- 6) שם ופרטים (כתובת ופרטי תקשורת) של מפקח החשמל.

- ב. באוגדן/אוגדנים יתוּקו כל המסמכים הבאים בצורה מסודרת:

##### **1) ציוד**

רשימות של כל הציוד והאביזרים שהותקנו בפרויקט והאישורים הענייניים בהתאם לנדרש בהסכם.

##### **2) מפות/תוכניות**

##### **מצביות**

להלן עיקרי הדרישות לגבי מיפוי המערכות/מתקנים לתאורה:

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- מפות/תוכניות מצביות, שהוכנו על-ידי מודד מוסמך בשיטת מדידה ורישום ספרתית, במתכונת (Format) לפי הנחיות החברה.
- המפות המצביות תתייחסנה לכל רוחבה של רצועת הדרך וכן למרכיבים מיוחדים מחוצה לה, בהתאם לתכנון המפורט לקראת ביצוע הפרויקט ולשינויים/תוספות במהלכו.
- המידע במפות יכלול, עבור עבודות התאורה, בין היתר: מדידה לפי עמודי-תאורה, תוואי הצנרת, קטרי הצינורות, חתכי כבילים, עומק הטמנת הצנרת, פירוט ומיקום האביזרים בשטח, פרוט ומיקום מרכזיות-הפעלה ובקרה, פירוט ומיקום חציות הכבישים, פירוט ומיקום מקור אספקת החשמל והתקשורת, תקשורת מחשבים, כבילי פיקוד, ציוד אלחוט, וכו'.
- בנוסף למפות ימסור הקבלן את תוצאות המדידות והסימון גם על גבי מדיה אופטית בתוכנת 2015 AUTOCAD.

### 3) דו"חות טכניים ואישורים

להלן עיקרי הדרישות לגבי דו"חות טכניים ואישורים לגבי המערכות/מתקנים לתאורה:

- אישור ממפעל הגליון בדבר גליון העמודים והזרועות לפי ת"י 918.
- אישור ממעבדה מוסמכת ומאושרת בדבר בדיקת בורגי העיגון ביסודות לפי ת"י 1225.
- אישור ממעבדה מוסמכת ומאושרת בדבר עמידת גופי התאורה בת"י 20.2.3 (סימון במדבקת תו תקן או אישור מת"י לבדיקת מנה לפרויקט לכל דגם והספק של גופי התאורה).
- דו"חות ביקורות של חברת החשמל.
- דו"ח בדיקת המתקן החשמלי ע"י מהנדס חשמל בודק מוסמך.

### 9. תשלום

מובהר כי לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור הכנה והגשה של תיקי מערכות/מתקנים כנדרש לעיל וכל הכרוך בכך יהיה כלול במחירי היחידה לביצוע עבודות מתקני החשמל והתאורה, למעט אם נאמר אחרת במסמכי ההסכם האחרים.

### 10. תקופת אחריות

#### תחולת תקופת האחריות

א. תקופת האחריות של הקבלן על מערכות/מתקני החשמל והתאורה תחל מהמועד שבו יוצא אישור למערכת/מתקן, העבודה תימסר לידי מנהל הפרויקט והמזמין ויוצא פרטיכל למסירה סופית ואישור-קבלה ממנהל הפרויקט.

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- ב. פרטיכל המסירה ואישור הקבלה שיינתנו לקבלן על-ידי מנהל הפרויקט יהיו בכתב ויצוינו בהם במפורש תאריכי ההתחלה והגמר של תקופת האחריות כמפורט לגבי כל מערכת/מתקן על-פי מפרט זה ומסמכי ההסכם האחרים .
- ג. בהעדר הוראות אחרות במסמכי ההסכם האחרים תהיינה תקופות אחריות שונות לפי מרכיבי המערכת/מתקן כלהלן :

- מתקני-נשיאה - עמודים וזרועות לתאורה - 10 שנים
- פסים צבועים בשחור ובלבן בעמודים - 5 שנים
- גופי תאורה ורפלקטורים - 7 שנים
- נורות - 6 שנים
- אביזרי-תאורה : משנקים, קבלים, מצתים - 5 שנים
- מרכזיות-תאורה/לוחות-חשמל - 4 שנים
- טיב ביצוע העבודה למשך שנה או לפי הנדרש במסמכי ההסכם האחרים.

#### מהות האחריות

- א. הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה ולטיב ולכושר פעולתם התקינה של המוצרים, הציוד, החומרים, וכל חלק מהם שסופקו על ידו.
- ב. משמעות האחריות היא תיקון ו/או החלפה של כל אביזר פגום ובכלל זה נורות שרופות, עבודה, חומרים וביצוע סופי
- ג. הקבלן יספק למנהל הפרויקט תעודת-אחריות חתומה מטעמו, כמובא בנספח ד'.
- ד. הקבלן יספק למנהל הפרויקט תעודות-אחריות גם מטעם ספק גופי התאורה (בטופס על-פי נספח ג' .

#### אחריות הקבלן עם סיום העבודה

- א. התגלו במשך תקופת האחריות הזו פגמים, תקלות או מגרעות כלשהן במערכת/מתקן החשמל והתאורה, יהיה הקבלן חייב לתקנם על חשבונו תוך הזמן הקצר שיקבע ע"י מנהל הפרויקט ולשביעות רצונו .
- ב. האחריות מטעם ספקי הציוד כגון ספקים של גופי-תאורה ואחרים אינה משחררת את הקבלן המבצע מאחריותו כלפי החברה לעבודה והן לציוד שסופק על ידו בפרויקט.
- ג. למען הסר ספק : האחריות אינה כוללת אחריות-שבר במקרה של פגיעת צד שלישי במערכת/מתקן.

## מפרט טכני מיוחד לחשמל ותקשורת

### עבודות תאורת חוץ

08.1

- 08.1.1 ביצוע חפירות והנחת צנרת תת קרקעית עבור כבלי תאורת רחובות לרבות מילוי חול דיונות נקי ומנופה בשכבות של 20 ס"מ תוך הידוק מבוקר בהרטבה עד לצפיפות של 98% לשביעות רצון המפקח עד תחתית המצעים. הנ"ל רק באותם מקומות שידרש הקבלן לעשות כן כגון: חציות כבישים, מדרכות מרוצפות וכו'. או לחילופין בכל שיטה אחרת כגון CLSM לפי הנחיות יועץ הקרקע והפיתוח.
- 08.1.2 ביצוע שרולי מעבר בכבישים לכבלי מאור רחובות. ע"י צנרת P.V.C

קשיחה

- בכל קוטר כנדרש או לחילופין צנרת שרשורית מגנום מחוזק אדום כולל כל המעברים מקוטר לקוטר.
- 08.1.3 הנחת גיד נחושת חשוף להארקה בחתך כנדרש במכרז וביצוע אלקטרודות ליד כל מרכזייה, לרבות ביצוע חיבורי CADWELD לחיבור גידי ההארקה

החשופים

ביניהם כנדרש במפרט 08.

- 08.1.4 חציבת ו/ או חפירת בורות ליסודות הבטון לעמוד התאורה בהתאם

לסימון

- מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו ואישור המפקח בטרם החפירה.
- 08.1.5 יציקת יסודות העמודים בטון ב 30 ופילוס ברגיי היסוד בגובה המתאים להצבת 3 אומים פלטת יסוד העמוד דיסקיות ודיסקיות קפיץ, כולל הוצאת קוץ מברזל מגולוון שטוח 35X4

- מ"מ להארקת יסוד לפי חוברת פרטים בגובה של 25 ס"מ לפחות מעל לפני היסוד לרבות ברגי יסוד כנדרש בפרטי הביצוע כולל הארכת ברגי היסוד בברזל בנין ע"י ריתוך בחפיפה

של 5 ס"מ (לא ברזל מצולע) עד לעמוק של 5 ס"מ מקרקעית הבור. בסיום

יציקת הבטון

תכוסה הצנרת בפוליאיתילן מוקצף לאטימה זמנית של הצנרת ולהגנה

עליה.

- 08.1.6 יציקת גומחת בטון למרכזיה כולל בסיס בטון למרכזיה ולגומחה בהתאם

לפרט בחוברת פרטים רק לאחר אישור מח' הרשת והחל"ב של חח"י

באזור על מיקום

- המרכזיה ( האישור ינתן בכתב) והקבלן יעדכן מידות את המתכנן בטרם יציקת היסוד למרכזיה.

- 08.1.7 בדיקת מעבדה מאושרת לגבי סוג הבטון בבסיסי עמודי התאורה וכן,

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ



במילוי

חוזר של התעלות הכל על חשבון הקבלן הנ"ל ללא תוספת מחיר כלול

במחירי

יחידה הבדיקה כמצויין בפרוגרמת הבדיקות.  
הערה כללית: מודגש בזאת כי הקבלן חייב לנקוט בכל אמצעי הבטיחות  
כנדרש בחוק כגון:  
שילוט גידור, תמרור, תאורה ושמירה כמתחייב בחוק הבטיחות והגיהות.  
במהדורתו העדכנית.

08.1.8 התחברות לעמוד מאור קיים ו/או מרכזיה קיימת, כולל חציבת היסוד  
והטמנת שרולים, הטמנת שרול ותיקוני בטון כולל השחלות חוט  
משיכה וחיווט כבל החשמל בעמוד המזין  
או במרכזיה לרבות תוספת מאמ"ת כנדרש.

## גופי-תאורה

08.2

א. כל גופי התאורה, ציודם, אביזריהם וזיוודם שיסופקו על-ידי הקבלן ישאו תו תקן  
מכון התקנים הישראלי מיצרנים/ספקים/יבואנים מאושרים ומדגמים. הקבלן  
יציג אישור זה.

גופי התאורה יתאימו לדרישות ת"י 20 ולכל משלוח של גופי תאורה יצורף אישור

בדיקת

מנה על-ידי מכון התקנים הישראלי.

גופי התאורה יהיו נושאים תווי תקן ישראלי, דהיינו לכל משלוח של גופי-תאורה יצורף  
אישור בדיקת מנה על-ידי מכון התקנים הישראלי.

ב. כל הציוד והאביזרים שיסופקו על-ידי הקבלן יהיו בהתאם למפורט בתוכניות ו/או  
במפרט הטכני המיוחד על כל נספחיו, ו/או בכתב הכמויות, ובהתאם לדוגמה  
שתאושר מראש על-ידי מפקח החשמל

ג. על הקבלן להמציא דוגמאות של גופי התאורה לאישור מפקח החשמל לפני  
רכישתם, ביחד עם אישור בכתב של נציג מוסמך של היצרן/ספק בישראל בדבר  
היות גופי התאורה האמורים מדגמים שאושרו לאספקה לשימוש בפרויקטים  
שבאחריות החברה וכן אישור כאמור בדבר תקינות הפנסים וכיוונם לעקומה  
הפוטומטרית בהתאם לנדרש בתוכניות ו/או במפרט הטכני המיוחד ו/או בכתב  
הכמויות. ביחד עם הדוגמאות האמורות ימסור הקבלן למפקח החשמל כתב-  
אחריות של היצרן/ספק. כתב-אחריות זה יימסר שוב למפקח החשמל כשהוא  
מעודכן לפי הצורך והעניין בסיום העבודות, כחלק מכתב האחריות הכולל  
למערכות/מתקנים.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- ד. הקבלן יהיה אחראי לטיב גופי התאורה, הנורות והאביזרים ולהתאמתם לדרישות המוצגות בפרק/תת-פרק זה, במפרט הטכני המיוחד ובתוכניות, לאחר שנבדקו על ידי היצרן/ספק ועל ידו ואושרו על ידם כמתאימים.
- ה. הקבלן רשאי להציע, בכפיפות לאישור מנהל הפרויקט ומפקח החשמל, גופי תאורה שווי-איכות. בנסיבות אלה יצרף הקבלן מסמכים ענייניים ככל שיידרש, בהתאם למוצג בהגדרת "שווה-איכות" במפרט הכללי/פרק 00 - "מוקדמות"/תת-פרק 01 - "הנחיות כלליות לביצוע עבודות קבלניות"/פרק-משנה 00.01.01 - כללי/סעיף 00.01.01.03 - "הגדרות". על המסמכים להוכיח כי כל תכונות הגוף המוצע על ידו אכן שוות או אף עולות באיכותן מבחינה אופטית, חשמלית, מכאנית וקיומית, על אלו של הגוף המאושר לפי התכנון, לפי המפרט הטכני המיוחד, לפי קטלוג היצרן המקורי ולפי תוצאות של בדיקות שנעשו בגוף המקורי במעבדה מוסמכת ומאושרת. על הקבלן יהיה להציג דוגמה של גוף התאורה המוצע, על כל אביזריו, כולל מפרט טכני, נתוני עקומות-אור וחישובי תאורה מלאים. כמו כן יפורטו מיקומי העמודים וזוויות ההתקנה של גופי התאורה עבור כל קטע כביש וצומת בנפרד כמפורט בקטעים ישרים, בקרבת תחנות הסעה, מעברי חצייה ובצומת עצמה.

### 08.3 כבלים בצנרת תת-קרקעית

#### כבילי חשמל

- א. הכבלים שיושחלו בצנרת יהיו מנחושת מסוג N2XY-XLPE או NA2XY כנדרש בתכנון, מתוצרת מאושרת ע"י מכון התקנים הישראלי ונושאי תו תקן לפי ת"י 547.
- ב. הכבלים יהיו עם גידים עגולים. לא יתקבלו כבלים עם גידים בעלי מבנה סקטוריאלי.

#### מוליכי הארקה

- א. מוליך הארקה יהיה גלוי, שזור ממוליכי נחושת בחתך 35 ממ"ר לפחות, בהתאם לתוכניות, וישמש כאלקטרודה אופקית טמון בחפירה בתעלת הכבלים (לא יותקן בצינור).
- ב. חיבורים במוליך הארקה יבוצעו רק בחלל עמוד התאורה או בשוחות/תאי-בקרה, תוך שימוש באביזרי חיבור ובשיטות חיבור תקינים מאושרים ע"י חברת חשמל.
- ג. חיבורים במוליך הארקה בקרקע יבוצעו רק בשיטת קדוולד (ריתוך כימי - CADWELD), ובאישור מפקח החשמל.

### חיבורי כבלים

- א. הכבלים יונחו בקטעים שלמים בלבד. חיבורי כבלים והסתעפויות יהיו בתוך העמודים או במרכזיות. אין לבצע חיבורי כבלים באמצעות מתאמים/מצמדי-הברגה ("מופות") אלא במקרים מיוחדים ובאישור מנהל הפרויקט, בהתייעצות עם המתכנן.
- ב. קצוות הכבלים בחלל העמודים ובמרכזיה יוכנסו בתוך "כפפה מפצלת" בעלת 5 אצבעות. מחיר הכפפות יהיה כלול במחיר הכבלים.

### עמודי תאורה לגובה עד 15 מטר

08.4

#### כללי

- א. מתקני הנשיאה לערכות-תאורה מורכבים מיסודות מבטון מזוין ומעמודים וזרועות מפלדה, שעליהם מותקנים גופי התאורה.
- ב. בפרק זה מפורטות הדרישות לגבי מתקני-נשיאה לערכות-תאורה בגבהים עד 15 מ'. כללים אלה חלים בעיקרם גם על עמודים גבוהים (Highmast) בשינויים המתחייבים, כמפורט להלן בפרק-משנה 08.02.06 - "עמודי-תאורה גבוהים - Highmast" להלן.

#### טיב החומרים

#### כללי

- א. כל הרכיבים מפלדה יהיו מגולוונים בהתאם למפורט במפרט הכללי/פרק 19 - "מבני-פלדה"/תת-פרק 19.02 - "גשרי-שילוט" או 19.03 - "הגנת מבני-פלדה כנגד שיתוך" ובהתאם ל-ת"י 918 - "ציפויי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה ועל מוצרי יצקת ברזל".
- ב. תכנון, ייצור והתקנה של מתקני-נשיאה לערכות-תאורה ייעשו בהתאם להנחיות במפרט הכללי/פרק 19 - "מבני-פלדה"/תת-פרק 19.05 - "עבודת מסגרות חרש" (בהעדר תת-פרק זה - בהתאם להנחיות הענייניות בתת-פרק 19.02 - "גשרי-שילוט").
- ג. תרשימים עקרוניים למתקני נשיאה כאמור מוצגים בערכת התוכניות הענייניות של החברה.
- ד. העמודים יסומנו בתו תקן כולל רישום מס' בדיקה שיופיע על גבי תווית העמוד עם נתוני הבדיקה.
- ה. על הקבלן לספק למנהל הפרויקט ולמפקח על החשמל תעודת C.O.C מטעם היצרן לעמידות העמודים בדרישות המפרט.

#### בטון

- א. יסודות של מתקני-נשיאה לערכות-תאורה יהיו כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר, או יסודות בודדים, כאשר סוג הבטון יהיה ב-30 לפחות.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- ב. הדרישות לגבי הבטון וביצוע היסודות יהיו כמפורט במפרט הכללי/פרק 02/תת-פרק 01 - "עבודות בטון יצוק באתר" ובמפרט הכללי/פרק 023 - "ביסוס עמוק - כלונסאות קדוחים וקירות-ביסוס חפורים"

### פלדה לזיון הבטון

מוטות פלדת הזיון יהיו מצולעים והדרישות לגביהם כמפורט בת"י 4466/חלקים 3 ו-5.

### עמודים לתאורה בגובה עד 15 מ' וזרועות מפלדה מגולוונת

- א. החומרים לעמודים ולזרועות על כל חלקיהם כולל פח הבסיס, בורגי העיגון, אומים, עמודים, זרועות, פתחים, וכו', יהיו כמפורט בת"י 812 על כל מרכיביהם.
- ב. העמודים והזרועות יהיו מפלדה, קוניים בחדך עגול, מהדגם המאושר ע"י החברה בהתאם לתוכניות ולפי קביעת מנהל הפרויקט או מפקח החשמל, בנויים מפלדה לפי התוכניות המפורטות המאושרות ו/או המפרט הטכני המיוחד
- ג. בדיקות העמוד, הזרועות והדרישות יבוצעו כאמור בת"י 812.

### דוגמאות לבדיקה

- א. על הקבלן המבצע לדאוג לביקורת שוטפת של טיב החומרים והייצור במעבדה מוסמכת ומאושרת בישראל, ולספק את האישורים למנהל הפרויקט לפני תחילת הביצוע בפועל של מתקן הנשיאה לערכות-תאורה.
- ב. בורגי העיגון חייבים בבדיקת התאמה לדרישות ת"י 1225/טבלה 3 או לדרישות מחמירות יותר של מהנדס המבנה.
- ג. בנוסף לכך, רשאי מנהל הפרויקט לבחור במתקן כלשהו שיסופק לאתר לצורך העברתו לבדיקה במעבדה מוסמכת ומאושרת על מנת לבחון את עמידותו והתאמתו המלאה לדרישות התקן האמור, לדרישות המוצגות בפרק/תת-פרק זה ובמפרט הטכני המיוחד.
- ד. על הקבלן לכלול במחירי היחידה את כל הוצאות הבדיקות האמורות.

**תכנון מתקני-נשיאה לערכות-תאורה/עמודי-תאורה**

**כללי**

- א. מתקן הנשיאה לתאורה, על כל מרכיביו, יתוכנן ויווצר על-ידי יצרן עמודים מוסמך ומאושר על-ידי החברה, מטעם הקבלן ובאחריותו, באמצעות מתכנן מקצועי שיועסק על-ידו, בהסתמך על התוכניות המנחות של מתכנן החשמל והתאורה של הפרויקט ועל התוכניות הסטנדרטיות של החברה ובשיתוף יועץ מקצועי לביסוס ויועץ מקצועי לריתוך.
- ב. כל חלקי מתקן הנשיאה לתאורה (עמוד, זרועות, פנסים, יסודות, מתקן חשמל, בקרה, וכו') יתוכננו ויבוצעו כך שיבטיחו את עמידותם ויציבותם בכל מצב בהתאם למיקום ההתקנה ולתנאי השטח והאזור ואת שמירתם מפני גורמי מזג האוויר לאורך כל חיי מתקן התאורה.

**תכנון דרישות לעמודי- תאורה**

- א. התכנון יכלול את כל המרכיבים כגון: יסודות, בורגי-עיון, עמוד, זרוע, פתח לציד, חיבור ערכות גופי התאורה וכן ההכנות הנדרשות לאביזרי החשמל המותקנים
- על ו/או בתוך מתקן התאורה (כגון מגש אביזרים/ציד, שקע שרות, וכו'), הארכת היסוד והעמוד.
- ב. על הקבלן/היצרן לחשב את המידות והמבנה של מתקן הנשיאה - עמודים, זרועות, יסודות, וכו', כדי לעמוד בעומסים הדרושים. החישוב יכלול את העומס המרבי, בהתחשב בכמות המרבית של הזרועות ואורכן וכן ערכות גופי התאורה המזוודים, זרועות שוט, שילוט הכוונה מואר ובלתי מואר וכל יתר הציד המותר להתקנה על מתקן הנשיאה לפי הנחיות משרד התחבורה, לרבות משקליהם ושטח החתך שלהם.
- ג. על התכנון המפורט להבטיח שמירה על התכונות המבניות העיקריות הדרושות ליציבות של מתקן הנשיאה, מומנט-אינרציה לעמידה כנגד כפיפה ושטח חתך לעמידה כנגד גזירה, גם בקטעים של מחברים ופתחים מתוכננים.
- ד. החישובים, תוכניות העבודה ופרטי המבנה יוגשו לאישור מנהל הפרויקט ומפקח החשמל לפני תחילת ביצוע העבודה.
- ה. על הקבלן לשמור על המידות העיקריות המופיעות בתוכניות המצורפות כגון: רום קו תחתון של פנסים מעל פני הכביש, אורך הזרועות, גודל הפתחים בעמודים, גובה הפתחים מעל פני הקרקע וכו'. כל יתר המידות המתייחסות

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

לחוזק המבנה, השיטה וצורת העמודים, הזרועות, החיזוקים ופרטי המבנה המופעים בתוכניות אלה הם עקרוניים בלבד ומצורפים כדוגמה.

ו. על הקבלן להתחשב, בעת קביעת המיקום של מתקני נשיאה לערכות תאורה, בעובדת הימצאותם בקרבת רשת מתח גבוה ולהתחשב במידות העמודים וגובה התקנת הפנסים בהתקרבות לרשת חשמל כזו, בהתאם להנחיות מהנדס התנועה ולהוראות חוק החשמל.

### נתונים לתכנון

- א. על הקבלן לשמור על המידות העיקריות המופיעות במסמכי ההסכם האחרים (בעיקר התוכניות והמפרט הטכני המיוחד אך בהעדר תוכניות ענייניות לפרויקט יש להתבסס על התוכניות הסטנדרטיות של החברה), כגון: רום קו תחתון של פנסים מעל פני הכביש, אורך זרועות שוט, גודל הפתחים בעמודים, רום הפתחים מעל פני הקרקע, וכו'. כל יתר המידות בתוכניות הסטנדרטיות של החברה המתייחסות לחוזק המבנה, לשיטה וצורת העמודים, הזרועות, החיזוקים ופרטי המבנה המופיעים בתוכניות אלה הם עקרוניים בלבד ומצורפים כדוגמה.
- ב. העומסים האופייניים - עומסי הרוח עומסי התכן, תכן העמוד במצב גבולי של הרס ושירות - יחושבו בהתאם לתקנים הישראליים הענייניים למבני-פלדה ובמיוחד ת"י 414 ו-ת"י 812/נספח ב'.
- ג. יש לקחת בחשבון בהתאם לתקן 414 עומס-רוח הנובע ממהירות רוח ממוצעת של 36 מ' לשנייה (לפחות) (ממוצע המהירות במשך 10 דקות בתקופת חזרה ממוצעת של 50 שנה, לפי דרישות התקן מ-2009, למעט באזורים בהם שוררים תנאים אקלימיים מיוחדים, כגון רכס החרמון), זאת תוך התחשבות בזרימות-אוויר על-קריטיות ובחתך מזערי לפחות, אלא אם נדרש אחרת במפרט הטכני המיוחד.
- ד. כדרישת מינימום יתוכננו העמודים והזרועות ויבדקו בנוסף לאמור לעיל גם לעומס של שני גופי-תאורה בשטח של 0.22 מ"ר לפחות כל אחד (בשטח מלבני שווה-איכות) ובמשקל של הגופים המתוכננים לפרויקט, 21 ק"ג לפחות כל אחד.

### תכנון הנדסי

#### א. המתכנן מטעם הקבלן/היצרן

- 1) לצורך התכנון יעסיק הקבלן מהנדס אזרחי רשוי, בין אם הוא עצמאי ובין אם הוא עובד הקבלן, עוסק בתכנון מבנים ובעל ניסיון מוכח של חמש שנים לפחות בתכנון מבני פלדה. המתכנן יהיה רשום בפנקס

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- המהנדסים והארכיטקטים ורשוי לפי חוק המהנדסים והאדריכלים תשי"ח (1958) סעיף 11 בענף הנדסה אזרחית/מדור מבנים.
- (2) הקבלן יגיש את שם המתכנן לאישור מנהל הפרויקט, כולל פירוט ניסיונו המקצועי. מנהל הפרויקט רשאי לצרף מתכנן בתחום המקצועי לבדיקה וייעוץ
- (3) בנוסף יעסיק הקבלן/היצרן יועץ ביסוס לצורך תכנון יסודות מתקן הנשיאה לערכות תאורה באתר המתוכנן. יועץ הביסוס יערוך סקר קרקע ויכין דו"ח ביסוס שעותק ממנו יועבר למנהל הפרויקט.
- (4) מנהל הפרויקט רשאי להורות לקבלן/יצרן להעסיק בנוסף גם יועץ מקצועי מומחה לריתוכים, שיקבע את נוהלי העבודה והבדיקות לביצוע.
- (5) המתכנן מטעם הקבלן/היצרן מתחייב לבצע את עבודת התכנון בהתאם ללוח הזמנים של הפרויקט וכן מתחייב לבצע פיקוח עליון על ביצוע העבודה הן במהלך הייצור והן במהלך ההתקנה.
- (6) המתכנן מטעם הקבלן/היצרן יקבע את סוגי ומידות הריתוכים הנדרשים בהתייעצות עם היועץ מקצועי המומחה לריתוכים, אם ימונה כזה.
- (7) מועדי הביקורת במסגרת הפיקוח העליון יתואמו, באמצעות הקבלן/היצרן, עם מנהל הפרויקט, עם מפקח החשמל ועם היצרן. המתכנן ימסור (באמצעות הקבלן/היצרן) הערותיו בכתב למנהל הפרויקט. כמו כן יתאם המתכנן מטעם הקבלן/היצרן את ההכנות הנדרשות לכל אביזרי החשמל הנדרשים למתקן התאורה, כולל הארקת היסוד.

#### ב. מסמכי התכנון

- (1) על הקבלן/היצרן והמתכנן מטעמו להגיש למנהל הפרויקט ולמפקח החשמל את מסמכי התכנון בשלושה עותקים שכולם קריאים וברורים, עם שם וחתימת המתכנן, בציון פרטים מזהים כגון מספר המהדורה, תאריכי התכנון והאישורים וכו'.
- כל מסמכי התכנון, לרבות תוכניות וחישובים הסטטיים שיוגשו יהיו חתומים על ידי המהנדס המתכנן. מנהל הפרויקט רשאי לדרוש מהקבלן את המסמכים והתוכניות גם על מדיה אופטית (CD, DVD).
- (2) מסמכי התכנון יכללו, בין היתר

- תוכניות-ייצור ב-קני"מ 1: 25, 1: 20 וכו', לרבות פרטי הרכיבים ובמיוחד פרטי החיבור ביניהם וכן כל הרכיבים של אביזרי החשמל הנדרשים למתקן התאורה.
- תוכניות הפרטים, פרטי החיבור ב-קני"מ 1: 10, 1: 5, 1: 1 וכן תוכניות הייצור (Shop Drawings) יכללו פרטי-ריתוכים, כולל ציון מפורט של סוגי ועוביי הריתוכים.
- תוכנית היסודות ופרטי החיבור בין העמוד ליסוד, כולל הארקות יסוד ופרטים למעברי צנרת החשמל.
- תוכניות התקנה והנחיות ברורות לבדיקה.
- מפרט ייצור ומפרט התקנה כולל התייחסות למערכת החשמלית.
- חישובי יציבות של מתקן הנשיאה לערכות תאורה על כל חלקיו, חתומים על-ידי המהנדס שערך אותם, לרבות חישוב היסודות, רכיבי הבטון, פרטי הזיון ברכיבים המחברים וכו'. החישובים יוגשו בצורה מסודרת, קריאה וניתנת לבדיקה.
- הקבלן אחראי אחריות מלאה ובלבדית לחישובי היציבות, ואישור החישובים על ידי מנהל הפרויקט או מפקח החשמל או המזמין אינו גורע מאחריות זו.
- מפרטים מלאים של כל החומרים שיסופקו לרבות תקנים שבהם עמדו החומרים האלה, לפי דרישת מנהל הפרויקט.
- נוהלי עבודה להרכבת מתקן התאורה, מערך הבדיקות, רשימת תיוג, גבהים, חומרים וכו'.
- תעודות של מבחני טיב ואיכות של החומרים המעידים שהחומרים המוצעים עומדים בדרישות המפרטים והתקנים השונים. כל הבדיקות למבחני הטיב והאיכות יערכו על-ידי מעבדות מוסמכות ומאושרות.
- 3) אין להתחיל בייצור עמודים וזרועות ללא קבלת אישור ממנהל הפרויקט.

#### ג. אחריות הקבלן למסמכי התכנון

- 1) הקבלן אחראי אחריות מלאה ובלבדית לחישובי היציבות.
- 2) התייחסות מנהל הפרויקט למסמכים האמורים אינה גורעת מאחריותם המלאה והבלבדית של הקבלן ושל המתכנן מטעמו לתוכן התוכניות, חישובי היציבות ויתר המסמכים שהוגשו להתייחסות זו.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ



(3) אישור של מנהל הפרויקט לא יפטור את הקבלן מאחריותו לשגיאות, טעויות, אי-דיוקים או ליקויים בתכנון ובביצוע העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר.

(4) נזק כלשהו כתוצאה מליקוי בתכנון ו/או בביצוע או הנובע מהם, יתוקן במלואו לאלתר על ידי הקבלן ועל חשבונו.

#### ד. תמורה עבור התכנון

מודגש בזה שהמחיר החוזי שנקבע עם הקבלן כולל את התמורה המלאה עבור כל המסמכים האמורים לעיל, לרבות התכנון הכללי והמפורט על פי ההנחיות בפרק/תת-פרק זה, הכנת תוכניות הייצור וההתקנה של מתקני הנשיאה לערכות התאורה על כל פרטיהם וחלקיהם, מפרטי ההתקנה, ההנחיות והפעילויות הלוגיסטיות לרבות התכנון.

ה. פיגור באספקת המסמכים אם יגרם עיכוב בהתקדמות עבודות הביצוע ו/או שיבוש בלוח הזמנים שנקבע עקב פיגור באספקת התוכניות ו/או המסמכים האמורים האחרים או עקב פסילתם, המלאה או החלקית, על-ידי מנהל הפרויקט או מפקח החשמל או המזמין בשל היותן לדעתם, בלתי מתאימות לצורכי הביצוע, לא ישמש עיכוב זה עילה לדחיית גמר הביצוע והקבלן יישא באחריות המלאה והבלבדית לכל התוצאות.

#### ו. יישוב חילוקי-דעות

(1) אם יתגלעו בעת ההגשה לאישור של מסמכי התכנון ו/או במהלך ביצוע העבודה חילוקי דעות לגביהם או לגבי חלק מהם, תהיה דעתו של מנהל הפרויקט הקובעת והעבודה תבוצע בהתאם להוראותיו ללא עיכובים.

(2) מודגש בזאת שמנהל הפרויקט הוא הקובע בקשר לחילוקי דעות כלשהם לגבי מכלול מערכת/מתקן התאורה והתוכניות מטעם מתכנן הקבלן.

(3) אם מנהל הפרויקט ידרוש מהמתכנן מטעם הקבלן/היצרן להוסיף פרטים בתוכניות, לשנות מידות של רכיבים, להשלים חישובים סטטיים של מבנים, לערוך בדיקות נוספות וכיוצא באלה, יהיה על הקבלן/היצרן והמתכנן מטעמו לבצע את כל האמור ללא כל דיחוי.

(4) עבור כל הדרישות הללו לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול את עלויות הדרישות האמורות במחירי היחידה השונים של עבודותיו. לקבלן לא תהיה כל עילה להגשת דרישה כלשהי לתשלום חריג עבור אלה.

### תכנון הכנה להתקנת אביזרים ייעודיים

- א. בכל עמוד יתוכנן פתח אחד לציווד הפעלה.
- ב. מכסה הפתח יתוכנן סגלגל/אליפטי, עשוי פלדה, במידות לפחות  $60 \times 14$  ס"מ ובעובי זהה לעובי של דופן העמוד.
- ג. המכסה יכלול מוליך נחושת שזור גמיש ומבודד ב P.V.C.-בחתך 10 ממ"ר ואורך 50 ס"מ, לקשירת המכסה לעמוד. חיבור המוליך למכסה ולעמוד יהיה גליוני ויבטיח רציפות הארקה.
- ד. הפתח יתוכנן לסגירה עם בורג אלן שקוע שימרח בגריז סמיך בחלקו הפנימי.

ה. בתא הציווד יהיו

- (1) התקן לתליית מגש ציווד לאביזרים
- (2) פס מרותך לעמוד לצורך חיזוק הכבילים ע"י חבקים.
- (3) בורג הארקה מרותך לעמוד.
- (4) התקן הכנה לחיבור פס הארקות מנחושת.

### ביצוע מתקני-נשיאה לערכות-תאורה

#### כללי

- (1) ייצור מכלול המרכיבים של מתקני-נשיאה לערכות-תאורה יבוצע אך ורק במפעל מאושר על-ידי החברה, שהוא מפעל מאושר על ידי מכון התקנים הישראלי לסימון תווי-תקן תקפים לעמודי-תאורה והנמצא בפקוחו של מכון זה ובעל אישור לעמידה בתקן אבטחת-איכות ISO 9001 במהדורתו העדכנית ביותר בתחום הענייני.
- (2) לכל עמוד ייקבע מספר בדיקה שיופיע על גבי תווית העמוד עם נתוני הבדיקה.
- (3) הקבלן אחראי ליציבות המתקנים לאחר התקנתם בהתחשב בתנאי הסביבה ובעומסים הדרושים ועליו לבצע את מבני המתקנים ואת היסודות בהתאם.

#### יסודות

א. כללי

- (1) יסודות בטון לעמודי-תאורה קוניים בגבהים עד 15 מ' יהיו על פי תוכניות ופרטי-יסודות ענייניים המהווים חלק ממסמכי ההסכם. אם לא נכללו במפורש תוכניות ופרטים כאמור במסמכי

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

ההסכם ישמשו התוכניות והפרטים הסטנדרטיים של החברה  
העומדים לרשות הקבלן ומתכנניו.

(2) בכל מקרה על הקבלן לקחת בחשבון כי הפרטים של יסודות  
בטון לסוגיהם שיצורפו למסמכי ההסכם כפרטים סטנדרטיים  
לעבודות מתקני החשמל הינם פרטים מנחים בלבד. הקבלן הוא  
האחראי הבלבדי לביסוס ולביצוע יסודות בטון לסוגיהם  
בהתאם לנדרש בתקנים ובמפרטים הענייניים ובהתחשב  
בעומסים המרביים, בתנאי השטח והסביבה ובמתקנים  
המיועדים להיות מותקנים על היסודות. זאת יעשה על-פי  
תוכניות והנחיות של מהנדס מבנים מוסמך ורשוי ויועץ מאושר  
להנדסת-קרקע שיפעיל הקבלן מטעמו ועל חשבונו, ולכך נדרש  
כי תוכניות והנחיות של מהנדס המבנים לא תפחתנה מהחוזק  
ומהממדים של היסודות כפי שהם מופיעים בפרטים  
הסטנדרטיים האמורים.

(3) אם נדרש אחרת במפרט הטכני המיוחד או בכתב הכמויות של  
הפרויקט והוטל על הקבלן לבצע תכנון שונה מהסטנדרט האמור  
ליסודות הבטון לעמודי התאורה ו/או למתקני חשמל/תאורה  
אחרים, יעשה הדבר על-ידי אנשי מקצוע מתאימים (מהנדס  
מבנים מוסמך ורשוי ויועץ מאושר להנדסת-קרקע) מטעמו של  
הקבלן ויתומחר לפי סעיפי כתב הכמויות. כשהקבלן נדרש לאשר  
את התוכניות והפרטים שיתוכננו על-ידו לפני הביצוע אצל מנהל  
הפרויקט.

(4) במקרים מיוחדים, בהם, לפי חוות-דעתם הבלבדית של מנהל  
הפרויקט או של מפקח החשמל או של מתכנן החשמל, נדרש  
לתכנן יסוד מיוחד, לאור תנאי השטח של מיקום העמוד או  
המתקן החשמלי בפועל (כדוגמה עמוד תאורה שממוקם במדרון  
או בקרקע בלתי-יציבה) או כאשר המתקן המיועד להיות מורכב  
על יסוד הבטון מחייב זאת או מכל סיבה מקצועית אחרת, יהיה  
על הקבלן לספק על חשבונו תוכניות מבנה ויסוד מתאימות  
שיוכנו על-ידי אנשי מקצוע מתאימים (מהנדס מבנים מוסמך  
ורשוי ויועץ מאושר להנדסת-קרקע) מטעמו של הקבלן. והקבלן  
נדרש לאשר את התוכניות האמורות אצל מנהל הפרויקט ומפקח  
החשמל לפני הביצוע.

#### ב. הגנה על יסודות ועמודים

(1) יסודות לעמודים/מתקני נשיאה לערכות תאורה יותקנו מאחורי  
הגנות כגון מעקות פלדה או בטון, מדרכות, אבן גננית וכו'.

(2) התקנת היסוד למתקן נשיאה לערכת תאורה עשויה לכלול פירוק מעקה בטיחות מדגם כלשהו, במידה וקיים במקום מעקה כזה המפריע להתקנת היסוד, והתקנתו מחדש באותו יום, מיד לאחר ביצוע היסוד.

(3) פירוק והרכבה של מעקה בטיחות יבוצעו אך ורק על ידי קבלן מוסמך ומאושר לכך על ידי החברה וזאת בהתאם למפורט במפרט הכללי/פרק 51 - "עבודות סלילה"/תת-פרק 33 - "מעקות וגדרות בטיחות". עבודה זו תשולם לפי פריטי-תשלום בהתאם לתת הפרק האמור.

#### ג. צורת יסודות

היסודות יהיו ככלל :

(1) כלונסאות, שיבוצעו בהתאם למפרט הכללי/פרק 023 - "ביסוס עמוק - כלונסאות קדוחים וקירות חפורים".

או

(2) יסודות בודדים, שיבוצעו בהתאם למפרט הכללי/פרק 02 - "עבודות בטון באתר"/תת-פרק 01 - "עבודות בטון יצוק באתר" . סוג היסודות ייקבע בהתאם לתנאים הטופוגרפיים, לתנאי הסביבה ולתכונות הקרקע בכל אתר-התקנה בנפרד. ככלל יש להעדיף, עד כמה שניתן, ביסוס באמצעות כלונסאות .

#### ד. איכות חומרים ליסודות

(1) איכות הבטון ליסודות העמודים תהיה ברמת ב-30 לפחות.  
(2) מוטות פלדת הזיון יהיו מצולעים והדרישות לגביהם כמפורט בת"י 4466/ חלקים 3 ו-5.

#### ה. יסודות במדרון

(1) על הקבלן לערוך חקירת תשתית על חשבונו, באמצעות מהנדס מומחה להנדסת קרקע, להערכת סוג הקרקע, תנאי הביסוס וסוג היסודות שיתוכננו.

(2) על הקבלן לספק למנהל הפרויקט חישובים ותוכניות ליסודות של מתקני-נשיאה לערכות-תאורה שיוצבו במדרון. החישובים, התוכניות והמפרטים ליסודות אלה יוכנו על-ידי מהנדס מטעמו של הקבלן ועל חשבונו, בעל רישיון מהנדס מומחה בתחום ביסוס מבנים, ויוגשו לאישור מנהל הפרויקט.  
(3) ביצוע היסודות מותנה באישור מנהל הפרויקט.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

4) המהנדס המתכנן מטעם הקבלן יהיה אחראי במסגרת הפיקוח העליון לפיקוח על ביצוע היסודות.

ו. התקנת צנרת ביסודות

- 1) תוך כדי יציקת בטון ביסודות יש להתקין בהם צנרת לכבילי-חשמל שתעמוד בדרישות ת"י 61386 ותיכלל במחירי היחידה שלהם.
- 2) כמות הצנרת בכל יסוד תהיה לפי תוכניות התאורה אך לא תפחת מ-3 צינורות שרשריים בקוטר 75 מ"מ או 110 מ"מ וכן צינור נוסף כעתודה בהתאם לתוכניות עבור כניסה של הכבילים אל העמוד. בנוסף יותקנו ביסוד 3 צינורות מסוג "מריכף" או שווה-איכות בקוטר 29 מ"מ בקשתות מתאימות לקוטרם עבור מוליכי הארקה לכיוונים הדרושים ברדיוסים מרביים. בעמודים קיצוניים ופינתיים יוכנסו שני צינורות נוספים כעתודה להעברת כבילים נוספים בעתיד.
- 3) הצינורות יגיעו למרכז היסוד לצורך כניסת הכבילים לחלל העמוד. כל הצינורות ייקשרו יחד במרכז ויבלטו כ-15 ס"מ מפני היסוד בשלב היציקה.

ז. גימור מסביב ליסוד

- 1) לאחר התקשרות הבטון תהודק הקרקע היטב מסביב ליסוד.
- 2) בנוסף ימולא המרווח שבין היסוד לבין שול הכביש במילוי מהודק, לפי הצורך והוראת מנהל הפרויקט.

ח. בורגי-עיגון ביסודות להצבה ולייצוב של מתקני הנשיאה

- 1) בכל יסוד יותקנו לפחות ארבעה בורגי-עיגון מגולוונים בחתך תקני לצורך הרכבת העמוד. בורגי העיגון ייקבעו וייבדקו בהתאם לדרישות בת"י 1225/טבלה 3 (ראו גם דרישות מחייבות לבורגי-עיגון במפרט הכללי/פרק 19- "מבני-פלדה"/תת-פרק 02 - "גשרי-שילוט – מבנה").
- 2) כמות בורגי העיגון לכל עמוד תיקבע על-ידי המתכנן בהתאם לממדיו ולתנאי הסביבה. בורגי העיגון יותקנו ביסודות כשהם מרותכים בכלוב כאלקטרודה להארקת היסוד לפי החוק והתקנות.
- 3) על הקבלן להציג בפני מנהל הפרויקט ולשביעות רצונו אישור ממעבדה מוסמכת ומאושרת בדבר תכונות החוזק של הברגים והתאמתם לדרישות התכנון.

- (4) על הקבלן למדוד ולבדוק בקפידה את המיקום של מרכזי הברגים באמצעות תבנית מתאימה מפלדה לפני היציקה ולהתאימם למרווחים שבטבלת היסוד של העמוד.
- (5) ביסודות ללא מחברים שבירים יבלטו בורגי העיגון 13 ס"מ לפחות מעל היסוד. ביסודות עם מחברים שבירים יבלטו בורגי העיגון שבעה ס"מ מעל היסוד.
- (6) בהתקנה עמודים בשטח מרוצף (ללא מחברים שבירים) יהיו פני היסוד העליונים כ-15 ס"מ מתחת לפני השטח הסופיים על-מנת לאפשר חיפוי בריצוף.
- (7) מנהל הפרויקט יאשר, לאחר שבדק יסוד יצוק ראשון מכל סוג, את יציקת היסודות למתקני-נשיאה נוספים לערכות-תאורה יציקת יסודות למתקני-נשיאה לערכות-תאורה נוספות מותנית, כאמור, באישור מנהל הפרויקט ליסוד הראשון.
- (8) על הקבלן לקבל אישור מנהל הפרויקט ליסודות לפני התקנת העמודים.
- (9) על הקבלן לקבל אישור מנהל הפרויקט ליסודות המותקנים לפני התקנת העמודים עליהם.

#### ט. הארקה

- (1) בכל יסוד תותקן הארקה יסוד כנדרש בתקן הישראלי הענייני.
- (2) בכל עמוד יותקן חיבור להארקה היסוד. הארקה העמוד תעשה באמצעות בורג הארקה שירותך לדופן העמוד בתא הציוד שלו. לצורך זה יותקן בתוך העמוד פס הארקה מנחושת באורך 100 מ"מ לפחות ובקוטר 6/16, עם חורים והברגות וברגים מתאימים לכביל בחתך של עד 25 מ"מ.
- (3) כהארקה יסוד יצא מיסוד הבטון פס פלדה מגולוון במידות 4x50 מ"מ ובאורך שיגיע עד תא האביזרים ויחובר לבורג ההארקה של העמוד. פס המוצא של הארקה יסוד ירותך לכלוב בורגי העיגון ולמוטות פלדת הזיון של היסוד.
- (4) כל ההארקות תחוברנה לפס ההארקה שבעמוד, בהתאם לתוכניות.

### ייצור והתקנה של מתקני-נשיאה לערכות-תאורה

א. כללי

- (1) על הקבלן להבטיח שמבנה מתקן הנשיאה אמנם יעמוד בכל העומסים המופעלים עליו.
- (2) העמודים והזרועות יהיו חרוטיים, עגולים או מתומנים לפי קביעת מנהל הפרויקט; בנויים מפח-פלדה לפי התוכניות המפורטות המאושרות ו/או המפרט הטכני המיוחד.
- (3) העמודים יהיו מסוגים שונים בהתאם לתכנון הענייני לפרויקט וכמפורט להלן:

העמודים והזרועות יהיו באורכים לפי הנדרש בתוכניות	-
ו/או	
במפרט הטכני המיוחד.	
העמוד יתוכנן כך שערכת הפנסים תהיה ברום של לפחות	-
	5.50
- (4) לכל עמוד תחובר בתחתיתו בריתוך טבלת בסיס בתוספת ארבע צלעות  
חיזוק לפחות מפח-פלדה בעובי שמונה מ"מ לפחות, שירותכו לטבלה ולדופן העמוד, הכול במידות שייקבעו בתוכניות ו/או במפרט הטכני המיוחד.
- (5) פתחו העליון של העמוד, אם יהיה פתח כזה, יכוסה בכיפה מאלומיניום שתחזק אל ראש העמוד בשלושה ברגים לפחות.
- (6) על כל עמוד יסומן באופן ברור ויציב מספר הזיהוי שלו בהתאם לספרור בתוכניות, מספר הדרך וכן שם החברה המטפלת בתאורה.

ב. טעינה, הובלה ופריקה של מתקני נשיאה לתאורה

- (1) על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת חבלות, מכות ושריטות בזמן הטעינה, ההובלה והפריקה של רכיבים של מתקני-נשיאה לתאורה - עמודים וזרועות. אין לגרור או לזרוק את הרכיבים האמורים על הקרקע.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

- (2) רכיבים מבניים של מתקן-נשיאה לתאורה - עמודים וזרועות - יורמו תמיד באמצעות מנוף מתאים, תוך שימוש בחגורות רכות. אין להשתמש בשרשראות או בכבלי-פלדה.
- (3) למניעת היווצרות גליות בעמודים, יונחו העמודים אחד ליד השני ועל גבי רפידות מעץ. לא יהיה מגע בין עמוד למשנהו בעת ההובלה והאחסנה.
- (4) כל הרכיבים של מתקני הנשיאה יאוחסנו במקום מוגן מפגיעות ובצורה יציבה שתמנע מפולת וסיכון אנשים הנמצאים בסביבה.
- (5) כל פגיעה בשכבת ההגנה נגד שיתוך כתוצאה מפעולות הטעינה, ההובלה, הפריקה והאחסנה תתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו, לפי הוראות מנהל הפרויקט, הרשאי גם לפסול רכיבים כתוצאה מנזקים כמתואר לעיל.
- (6) כל פגיעה בשכבת ההגנה נגד שיתוך כתוצאה מפעולות הטעינה, ההובלה, הפריקה והאחסנה תתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו, לפי הוראות מנהל הפרויקט, הרשאי גם לפסול רכיבים ולהורות בדבר החלפתם בחדשים כתוצאה מנזקים כמתואר לעיל.

#### ג. אופן ההצבה וההתקנה של מתקני-נשיאה לתאורה

- (1) העמודים יוצבו במקומם המתוכנן על יסודות שהוכנו מראש, על פי סימון שיקבע מודד מוסמך של הקבלן, שיסמנם במדויק ביחס למיקום ולגובה המתוכננים, תוך שמירה על מרחקים מתוכננים הנדרשים מרכיבים תנועתיים (סימון פסים צהובים, קווי אבני-שפה, מעקות-בטיחות, וכו') ולפי הנדרש בתוכניות של מתכנן התנועה בפרויקט.
- (2) מיקום עמודי-תאורה ייקבע ויסומן על-ידי המודד האמור רק לאחר שיסומן בשטח מיקומם של כל מעקות הבטיחות, אבני השפה, איי התנועה, המדרכות ומיסעות הכבישים.
- (3) מתקני נשיאה לתאורה יותקנו מאחורי מדרכות, אבני-גן או מעקות - בטיחות. מתקני נשיאה שיוצבו על מדרכות המיועדות למעבר הולכי-רגל יותקנו כך שצלעות החיזוק של טבלת היסוד של העמוד לא יבלטו מעל פני הריצוף. מיקום עמודי-תאורה מאחורי מעקות-בטיחות יהיה בהתחשב בסוג המעקה המבוצע ובהתאם לתוכנית תאום מערכות ופרט חתך טיפוסי של מתכנן הכביש, המראים את מיקום פס צהוב, את מיקום וסוג מעקות-בטיחות, את מיקום עמודי תאורה מאחורי מעקות הבטיחות ואת המרחק



הנדרש בין מעקה הבטיחות המבוצע לבין עמוד התאורה (בהתאם לרוחב הפעיל של מעקה הבטיחות).

(4) עמודי התאורה שיותקנו מאחורי מדרכות יהיו מוגנים ע"י מחברים שבירים

ו/או מעקות-בטיחות בהתאם לנדרש לפי קביעת מתכנן הכביש. עמודי תאורה שיוצבו על מדרכות המיועדות למעבר הולכי-רגל יותקנו כך שצלעות החיזוק של פלטת היסוד ובורגי העיגון ליסוד של העמוד לא יבלטו מעל פני הריצוף.

(5) כל עמוד יוצב אנכית אך ורק באמצעות מכשירים מכניים ומנופים

מתאימים ויחובר לבורגי היסוד המעוגנים בבטון. כל עמוד יותקן כשציר האורך שלו מאונך לחלוטין בעזרת מערכות האומים והדסקיות. התקנתו לא תתקבל על-ידי מנהל הפרויקט אלא לאחר פילוסו בצורה סופית ומושלמת. לצורך פילוס העמוד ייעזר הקבלן בפסי פח בגודל  $10 \times 5$  ס"מ, בעוביים שונים הדרושים לו, שיוכנסו בין היסוד לבין טבלת הבסיס.

(6) לאחר השלמת הכינון והפילוס של מתקן-נשיאה לתאורה וכן בדיקת הרומים

הנדרשים (מרווח נקי לתנועה) וגובה תחתית הפנסים מעל פני מיסעת הכביש (דרוש מרווח חופשי של 5.50 מ' נטו לפחות), יהודקו בורגי העגון והמרווח הנותר בין טבלת הבסיס לבין פני הבטון ביסוד ימולא במלואו בדייס בטון בלתי מתכווץ בהתאם ל-ת"י 1225. בין טבלת העמוד לבין יסוד הבטון יותקן שרוול מצינור מריכף 29 או שווה-איכות על-מנת לאפשר ניקוז. לאחר התקשרות והתקשות הדייס ימתחו הברגים פעם נוספת באופן סופי.

(7) כל חיבורי הברגים במתקן-נשיאה לתאורה יהיו עם אומים כפולים ודסקיות

קפיציות לאבטחה כנגד שחרור. חיבור גוף ערכת התאורה לזרוע יהיה באמצעות חבקים ("שלות") מפלדה בעלי עובי פח של חמישה מ"מ לפחות. החבקים יותאמו במדויק לגוף התאורה ויחוברו באמצעות ברגים עם אומים כפולים בקוטר מזערי של  $1/2$ .

(8) במקרה שמתקן-נשיאה לערכת-תאורה מעוגן/משולב במבנה אחר (כגון

מיסעה או מעקה של גשר, קיר בטון או קיר-תמך כלשהו), על מתכנן המתקן לתת פרטי ביסוס ועיגון מותאמים במיוחד, בתאום עם מתכנן החשמל, תוך התחשבות מלאה ברכיבי המבנה האחר, וזאת בתאום עם המתכנן של אותו מבנה ובאישורו. היסודות עצמם של מתקני-נשיאה לערכות-תאורה המשולבים במבנים אחרים כאמור יתוכננו על-ידי המתכננים של אותם מבנים.

## פתח ותא לציווד/ שרות

### כללי

### פתח שרות

- (1) בחלקו התחתון של כל עמוד לתאורה יותקן פתח-שירות סגלגל/אליפטי ( Oval ) לתא-אבזורים - גישה לחיווט חשמלי ולפס המהדקים - שיהיה בגובה של כ-100 ס"מ מעל מפלס פני המיסעה של הכביש המתוכנן (או המדרכה) ובמידות שתיקבענה בתוכניות (ככלל 14x60 ס"מ).
  - (2) העמוד יוצב כשפתח השירות פונה אל מחוץ לכביש, בצד הבטוח האפשרי לטיפול בחיבורים החשמליים, במגש האבזורים ובאבזרי ההתקן החשמלי של מתקן התאורה, כשהחשמלאי המתחזק נמצא כשפניו מול התנועה הבאה והחולפת על פניו וביכולתו להבחין תוך כדי עבודה גם בתנועת כלי הרכב המגיעים. בכל מקרה של ספק או של אי-יכולת למקם את פתח העמוד כנדרש יש לקבל הנחיית מפקח החשמל.
  - (3) פתח הגישה לחיווט החשמלי ולתא האבזורים יהיה סגור על ידי דלת -כיסוי מפח-פלדה מגולוון בעובי שאינו פחות מעובי הדופן של העמוד לפחות, עם חריצי-אוורור ועם אטם ניאופרן בהיקפה לאטימה מוחלטת. נעילת הדלתית תהיה עם שני ברגים מסוג "אלן" בקוטר 3/8" עם ראש משוקע, מוגנים כנגד שיתוך (או עם בורג אחד בדלתית בעלת ציר). הברגים ייטבלו במשחת סיכה סמיכה בחלקם הפנימי.
- ד. תא לציווד חשמלי
- (1) בכל עמוד יותקן תא אחד לאבזורי ציוד חשמלי, עם פתח בהתאם לתוכניות (ראו
  - ס"ק 4.ז. לעיל). מכסה הפתח יהיה סגלגל ( Oval ) עשוי פלדה, במידות שתיקבענה בתוכניות ובעובי זהה לעובי של דופן העמוד, כולל מוליך נחושת שזור גמיש ומבודד P.V.C בחתך 10 ממ"ר ואורך 50 ס"מ, לקשירת המכסה לעמוד. חיבור המכסה לעמוד יהיה גלווני ויבטיח רציפות הארקה.
  - (2) הפתח ייסגר עם 1 ברגים שקועים מסוג "אלן" לפחות, שיימרחו במשחת - סיכה סמיכה בחלקיהם הפנימיים.
  - (3) בתא הציוד יותקנו :
    - התקן לתליית מגש ציוד לאבזורים.
    - פס מרותך לעמוד לצורך חיזוק הכבילים על-ידי חבקים
    - בורג הארקה מותקן בעמוד , הבורג 3/8 מפליז כולל 3 אומים, 2 דיסקיות מותקן בחלל העמוד עם תושבת עם מגרעת כנדרש בתקן 812.

- התקן הכנה לחיבור פס הארקות מנחשת.

4) מכלול אביזרי החשמל: אביזרים, שרולים, הארקות יסוד, תיבות חיבורים, פנסים, לחצנים, וכו', יהיו כולם על פי דרישות מתכנן התאורה.

#### מגש אביזרים בעמוד- תאורה

א. המגש יהיה בנוי מחומר פלסטי עמיד בטמפרטורה של 120 מעלות צלסיוס, עם גגון ומתלה לתלייה בתוך תא האביזרים באופן המאפשר גישה נוחה להתקנה ולאחזקה. על הקבלן להגיש דוגמת מגש מזווד ומחווט לאישור מפקח החשמל לפני תחילת הייצור והאספקה של המגשים.

ב. בכל מגש יהיה פס הארקה מנחשת עם ברגים ודסקיות, ופסי דין להתקנת מא"זים ומהדקים.

ג. המא"זים במגשי הציוד בעמודים יהיו מהדגם והתוצרת שאופיינו ואושרו לביצוע בלוח המרכזייה למאור.

ד. כבילי הכניסה יהיו עם ראש כביל (כפפה) סטנדרטי 5 אצבעות מתוצרת מאושרת (דוגמת תוצרת "ריקס" או "מגלן פלסטיקה" או שווי-איכות), ויסומנו באמצעות שלט רב-שכבתי ("סנדוויץ") שחור חרוט בלבן.

ה. המהדקים עבור כבילי הכניסה יהיו מדגם BC2 ו BC3-BC מסוג מאושר על-ידי מכון תקנים לפי תקן IEC-947-7-1 מתוצרת מאושרת (דוגמת תוצרת SOGEXI או מהדקים דומים תוצרת "מגלן פלסטיקה" או שווי-איכות). המהדקים יהיו מתאימים לכניסת כבילים בעלי שטחי-חתיכים של 16 עד 35 מ"מ, ויהיו בצבעים בהתאם לייעוד עבור: מוליכי המופע ("פאזה"), מוליך האפס ומוליך הארקה ויסומנו בהתאם. בין כל מהדק לשכניו ובשני צידי הקבוצה יותקנו מעצורים ("Stoppers").

ו. בכל סיום כביל המתחבר לציוד המגש יש להבטיח שיהיה אורך עודף של כבילים בחיבורים על-מנת לאפשר שליפת המגש בצורה נוחה לצורך טיפול ותחזוקה.

ז. עבור כל פנס יותקן מא"ז 10 אמפר 10 ק"א דו-קוטבי עם ניתוק ה-0. ה-מא"ז יותקן על מסילה ויש להתקין מעצורים משני צדדיו, לרבות כיסוי סטנדרטי (הלבשה). כל המא"זים יהיו תואמים לזרם קצר KA 10 יעמדו בדרישות ת"י 60898.

ח. מהדקי החיבורים ליציאה לפנסים יהיו מחרסינה.

ט. כבילי הזנה יחזקו להתקני הנשיאה בעמוד באמצעות חבקים כך שמשקלם לא יעיק על מהדקי החיבורים במגש האביזרים.

י. כל המוליכים ללא יוצא מהכלל יהיו עם שרולל בידוד פלסטי צבעוני.

### עמודים עם 2 תאי ציוד/שירות – לחשמל ותקשורת

אם צויין בתכנון/כתב כמויות – יספק הקבלן עמודים עם שני תאי אביזרים – אחד לחשמל והשני לתקשורת.

### **הגנה הפני שיתוך**

- א. ההגנה המערכתית על רכיבי הפלדה במתקן הנשיאה לתאורה נגד שיתוך, הכוללת גליון וצביעה משלימה, תבוצע ככלל בהתאם להנחיות המפרט הכללי/פרק 19 – "מבני-פלדה"/תת-פרק 05 – "עבודות מסגרות חרש".
- ב. מערכת ההגנה הרצויה, העניינית לכל פרויקט בנפרד, בנוסף לגליון המוגדר לעיל, בהתאם לתנאי הסביבה במקום בו מתוכננת התקנת המערכת/מתקן התאורה, תוגדר במפרט הטכני המיוחד בהתחשב בנתונים המוצגים בתקנים הישראליים ת"י 414 ו-ת"י 1225 ובהוראות הפרקים/תת-פרקים הענייניים של המפרט הכללי לעבודת סלילה וגישור.
- ג. כל הרכיבים של מתקני-נשיאה של ערכות-תאורה - העמודים, הזרועות, הברגים, האומים, הדסקיות וכל חלקי המתכת של העמודים והזרועות לסוגיהם, בין אם הם גלויים ובין אם הם מוסתרים - יהיו מגולוונים בטבילה באבץ מותך במפעל מוסמך ומאושר. תהליך הגליון יעמוד בדרישות ת"י 918. הגליון יבוצע רק לאחר ביצוע כל עבודות הריתוך הנדרשות. לא יורשו ריתוכים כלשהם לאחר הגליון.
- ד. עובי שכבת הגליון המגנה לא יפחת בשום פריט מהדרישות להלן
  - ברכיבים המבניים העיקריים - במיוחד עמודים, זרועות וגופי-תאורה - 80 מיקרון לפחות.
  - בפריטי-חיבור - עובי שכבת הגליון לברגים, לאומים ולדסקיות יהיה 60 מיקרון לפחות.
- בדיקת עובי הגליון וטיבו יעשו על-פי ת"י 812/חלק 2.1.209.
- ה. הגליון יהיה אחיד פנים וחוץ. הציפוי יהיה רציף, חלק ונקי ללא פגמים בשטחו העיקרי וללא שיירים של "נטיפי" אבץ. שכבת הגליון חייבת להיות מחוברת היטב למשטח המוגן, כך שלא תתקלף על-ידי פעולות סבירות של שינוע, הרכבה ושימוש.
  - ו. טבלת הבסיס של העמוד תצבע בצדה התחתון, בנוסף לגליון, בחומר מגן, כגון ביטומן חם מסוג אלסטקס 817 או חומר מגן אחר שווה-איכות לאחר הגליון.
  - ז. בורגי העיגון ליסוד הבולטים מעל לטבלת הבסיס של העמוד (בגובה של שני אומים בערך) והאומים הסגורים יימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים במשחה מונעת החלדה. אם העמודים יוצבו במקומם בשלב מאוחר יותר, יותקן שרוול פלסטי ממולא במשחת-סיכה (Grease) על כל בורג הבולט עם האומים. לאחר יישור והידוק סופי של הברגים יורכב עוד אום-ביטחון על כל בורג ולאחר אישור מנהל חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין עיר העתיד בע"מ

הפרויקט ייעטפו הברגים והאומים בבד יוטה רווי ביטומן. לאחר מכן יוצק ביטומן חם על הברגים, האומים, טבלת היסוד ועל החלק התחתון של העמוד עד קצה השרוול ויוצק דייס-בטון מסביב לטבלה. בנוסף על הקבלן למרוח ביטומן חם גם בתחתית העמוד, על טבלת הבסיס, ובחלקו הפנימי של העמוד עד כ-30 ס"מ מעל תחתיתו לפני הצבתו.

ח. אם פני יסוד הבטון מצויים בתוך הקרקע, כך ששורש עמוד הפלדה ובורגי העיגון נמצאים במגע עם העפר, יהיה על הקבלן לבצע הגנה נוספת על הפלדה כנגד שיתוך בתאום עם מנהל הפרויקט. הגנה כזו תתבסס על הגבהת יסוד הבטון או על ביצוע מערכת איטום והגנה בעטיפת בטון על פי פרטים שיופקו על-ידי המתכנן באישור מנהל הפרויקט.

ט. אם יידרשו בפרויקט עמודים וזרועות עם צבע מגן בנוסף לגליון, תבוצע מערכת הצביעה על גבי הגליון בהתאם למפורט במפרט הכללי/פרק 19 - "מבני - פלדה"/תת-פרק 04 - "הגנה על מבני פלדה כנגד שיתוך", כשהצביעה תהיה באבקת צבע מיושמת אלקטרוסטטית ואפוייה בתנור אלא אם נידרש אחרת במסמכי ההסכם האחרים.

י. צביעה כאמור על עמודים וזרועות נדרשת לעמוד בכל תנאי הסביבה ומזג האוויר לרבות אוירה ימית, או אווירה משתכת אחרת בהתאם למיקום המתקן, וזאת לכל אורך תקופת האחריות כנדרש במסמכי ההסכם.

יא. כל פגיעה בשכבת ההגנה נגד שיתוך כתוצאה מפעולות טעינה, הובלה, פריקה ואחסנה תתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו לפי הוראות מנהל הפרויקט, הרשאי גם לפסול רכיבים ולהורות להחליפם בחדשים כתוצאה מנזקים כאמור.

#### **סימון עמודים וספרורים**

א. האמור להלן הוא בנוסף לדרישה לסימון עמודים בסעיף 08.02.05.01.01 - "כללי/ס"ק ו' לעיל.

ב. אם יידרש בפרויקט, אזי חלקו התחתון של העמוד הגמור עד לגובה 1.8 מ' יצבע מעל

הגליון בצבע שמן מעל שכבת צבע יסוד בפסים שחור ולבן לסירוגין כשרוחב כל פס 20 ס"מ.

א. על העמודים יסומנו בצבע שחור בלתי מחיק באמצעות תבנית מתאימה נתוני קטלוג כלהלן:

(5) מספר המרכזייה.

(6) מספר המעגל החשמלי.

(7) מספר העמוד באותו מעגל.

ב. על הקבלן לקבל לפני הביצוע את אישור מפקח החשמל לשיטת הספרור ולמתכונת של שיטת הספרור.

ג. מחיר הצביעה והסימון של העמודים יהיה כלול במחיר העמוד.

#### 08.5 בקרה וחיסכון באנרגיה לתאורת כבישים.

**כללי:**

מערכת הבקרה והחיסכון באנרגיה לתאורת הכבישים כוללת אפשרות לשליטה אינדיווידואליות בכל גוף תאורה.

המערכת מודולארית ומאפשרת פעולה של כל חלק מהמערכת ללא תלות בחלקים האחרים.

#### המערכת מחולקת לארבעה מרכיבים עקרים:

1. בקרי מתח אינדיווידואליים להתקנה בעמודי התאורה.
  2. בקרי שליטה וניהול אנרגיה להתקנה במרכזיות התאורה.
  3. מרכז שליטה וניהול אנרגיה למרכז בקרה.
  4. מערך תקשורת:
- תקשורת בין בקרי המתח לבקרים שבמרכזיות התאורה.
- תקשורת בין בקרי המתח לבקרים שבמרכזיות התאורה.

#### 11.3 תאור התקשורת בין מרכזיות התאורה ומרכז הבקרה

**א. כללי:**

התקשורת תאפשר התקשורת בין מרכז הבקרה לבין גופי התאורה דרך מרכזיית התאורה. בכל מרכזיית תאורה יותקן בקר תאורה המשמש לתקשורת: התקשורת בין מרכזיית התאורה לבין מתאם התקשורת המותקן בעמודי התאורה או בגופי התאורה, באמצעות תקשורת RF או PLC. והתקשורת בין מרכזיית התאורה לבין מרכז הבקרה באמצעות מודם סלולארי GPRS.

**ב. בקר התאורה:**

בקר התאורה שיוותקן במרכזיית התאורה, הינו בקר המשמש להפעלת מעגלי התאורה, איסוף אינפורמציה, הכנסת פרמטרים תפעוליים, תקשורת עם מתאמי התקשורת המותקנים בכל עמוד תאורה או גוף תאורה, וכדומה.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

הבקר כולל צג הפעלה מקומי או ממשק להתחברות למחשב נייד חיצוני ומאפשר למפעיל גישה לנתוני הבקר, שינוי זמני הפעלה וכיבוי, תוכניות עמעום, וכדומה.

#### **התכנה התפעולית:**

הפעלת התאורה תתבצע ממרכז הבקרה ו/או מבקר התאורה במשטר של שעון אסטרונומי. פקודות ההפעלה וכיבוי התאורה ו/או תוכניות העמעום נשלחות לכל בקרי התאורה כקבוצה או כבודד. בבקרי התאורה קיימת תוכנה ייעודית אשר בודקת את תקינות התקשורת עם מרכז הבקרה, בעת כשל בתקשורת ו/או באם לא התקבלה פקודה להדלקה ו/או כיבוי אזי התכנה הייעודית תכנס לפעולה ותאפשר קיום המשך הפעולה התקינה של מתקן התאורה, לרבות קיום תוכניות העמעום המתוכננות.

#### **11.4 בקר התאורה ומתאם התקשורת**

##### **11.4.1.1 תנאי סביבה ופעולה**

כל הציוד יהיה מיועד לפעולה בתנאי סביבה התואמים לתנאי השטח ויתאימו לעבודה בדרישות כמפורט להלן:

1. טמפר' סביבה (  $-10^{\circ}\text{C}$  ) עד (  $+50\text{C}$  ).
2. לחות יחסית 0 עד 95%.
3. פעולה תקינה בתוך לוח חשמל המותקן בתוך מרכזיית התאורה – IP54.
4. MTBF מינימאלי לציוד המוצע - 50,000 שעות עבודה.
5. עמידות בדרישות תקן ישראלי, ככל שקיים, ובדרישות תקן IEC61547 (תאימות אלקטרו-מגנטית ודרישות לחסינות בנחשולי מתח, התפרקות חשמל סטטי וכו').
6. עמידות בדרישות תקן EN50515 (התאמה לעבודה תקינה בסביבה עם הפרעות רדיו במתקן התאורה).
7. עמידות בהולם מכאני IK08 לפחות.
8. עמידות בלחות IP 54 לפחות.
9. כל חלקים מחומרים כבים מאליהם.

#### 11.4.1.2 הזנת חשמל

10. הזנה מרשת חשמל (ו/או גנראטור במקרים מיוחדים)
11. הזנת חשמל לבקר ולציוד התקשורת (בקר מרכזיה, בקר תקשורת סלולרית, מודם וכו') יוזנו ממקור מתח ישר 12-24 וולט מגובה מצברים. בקר התאורה יכלול מטען וסוללת מצברים מותאמת לגיבוי של 12 שעי לפחות.
12. בקר התאורה יכלול יחידת גיבוי פנימית לתוכנה כולל: תוכנת ה-"SYSTEM" לתקשורת, דרייברים לתקשורת, שמירת פרמטרים ושמירת ערכים נצברים (מונים) למשך שנה לפחות.
13. הסוללות יהיו מסוג אטום ללא טיפול ואחזקה לאורך חיים – 5 שנים לפחות.

#### 11.4.1.3 תכונות בקר התאורה

- הבקר ישלוט ויפעיל את מעגלי הפיקוד במרכזיה והן את כל הפנסים/בקרי מתח המחוברים אליה ברמת הפנס הבודד. הבקר יכלול:
1. מודם סלולארי GPRS ואנטנה, להעברת נתונים אלומ מרכז הבקרה. המודם יהיה מדגם מאושר ע"י משרד התקשורת.
  2. שעון זמן אמת ושעון אסטרונומי מובנה (נתוני השעון יאוחסנו בבקר למשך 20 שנה ולא יידרשו כיוול)
  3. אפשרות שליטה (הדלקה, כיבוי ועמעום) על כל פנס בנפרד (כתובת דיגיטלית לכל מתאם תקשורת/פנס).
  4. הגדרה של עד 150 כתובות נפרדות של יחידות קצה RF/PLC (פנסים/בקרי מתח).
  5. הגדרת עד 15 קבוצות פנסים/בקרי מתח לכל קבוצה יהיה ניתן להגדיר תוכנית תפעול שונה.
  6. תפריט הפעלה לכל אחת מהקבוצות הכולל עד 8 אירועי הדלקה, כיבוי ועמעום ביממה.
  7. הבקר יאפשר שלושה אופני הפעלה:



**מצב ידני**, שליטה ידנית על כל פנס או קבוצות פנסים (בדרך כלל למצב תחזוקה ולהפעלה מרחוק של פנס או קבוצת פנסים).

**מצב מקומי**, הפעלה אוטומטית בהתאם למשטר הפעלה שהוגדר בבקר, ע"י שרון אסטרונומי, כניסה דיסקרטית מקומית או שילוב ביניהם.

**מצב מרחוק**, הפעלה ממרכז הבקרה באמצעות תוכנית הפיקוד המרכזית המוגדרת במרכז הבקרה.

**הערה:** כל הבקרים יעבדו ב"מצב מרחוק" ויופעלו לפי התוכנית המרכזית. במידה והבקר זיהה תקלת תקשורת עם המרכז יעבור באופן אוטומטי למצב מקומי ויפעיל את המרכזייה והפנסים בהתאם לתוכנית הפיקוד המקומית.

במקרים בהם מחוברים לבקר (בקו או PLC/RF) משנקים אלקטרוניים ו/או ספקי לד. הבקר יעביר למרכז הבקרה את כל נתוני המדידה של כל פנס המתקבלים מבקר המתח כולל: מצב פעולה (מופעל/מופסק), מתח רשת, מתח פנס, רמת עמסום, טמפרטורת בקר, צריכת הספק מצטברת ושעות עבודה.

יהיה ניתן להקליד לבקרה נתוני מיקום גיאוגרפי GIS לבקר לכל פנס והעברתם למרכז הבקרה.

התקשורת תהיה מאובטחת הן לכיוון הפנסים והן לכיוון מרכז הבקרה יהיה ניתן לגשת באמצעות האינטרנט לבקר לצורך הפעלה מרחוק וצפייה בכל נתוני התפעול באמצעות דפדפן סטנדרטי.

#### 11.4.1.4 כניסות ויציאות I/O

1. 3 כניסות דיסקרטיות (מגע יבש)
2. 3 יציאות דיסקרטיות (מגע יבש)
3. 2 כניסות אנלוגיות (0-10V)

#### 11.4.1.5 יציאות תקשורת

לצורך התחברות לאביזרים חיצוניים בתקשורת, יכלול הבקר לפחות 4 יציאות תקשורת:

- א. תקשורת טורית מס 1 - RS232C לחיבור מתאם התקשורת (PLC,RF או דו גידי) לדגימה והפעלה של עד 150 פנסים.
- ב. תקשורת טורית מס 2 - RS232C לחיבור מד אנרגיה שיתוקן במרכזית התאורה.
- ג. תקשורת טורית מס 3 - RS485 לחיבור בקרים מתוכנתים ואביזרים נוספים שיותקנו בהמשך בסמוך למרכזיית התאורה.
- ד. תקשורת טורית מס 4 - מודם GPRS לחיבור בתקשורת סלולארית למרכז הבקרה.
- ה.

#### 11.4.1.6 מכשיר רב מודד

מכשיר רב המודד יותקן בכל מרכזיית תאורה ויחובר לבקר התאורה בתקשורת טורית. המכשיר ימדוד את הפרמטרים הבאים :

- ו. מתח בכל פאזה (דיוק מדידה 0.25%)
- ז. זרם בכל פאזה (דיוק מדידה 0.25%)
- ח. הספק בכל פאזה (דיוק מדידה 0.5%)
- ט. כופל הספק (דיוק מדידה 0.5%)
- י. הספק מצטבר לכל פאזה

#### 11.4.1.7 ממסרי ביניים

בכל מרכזיה יותקנו ממסרים חוצצים אשר ישמשו כמבודדים בין יציאות בקר התאורה ומגעני הכוח של התאורה. כל הממסרים יהיו מאושרים על ידי המתכנן.

#### 11.4.1.8 ההתקשרות בין הבקר ויחידות הקצה (מתאמי התקשורת)

התקשורת בין בקר התאורה לפנסים תכלול מתאם תקשורת (COORDINATOR) שיותקן בכל מרכזיית תאורה, יחובר קווית לבקר התאורה ובתקשורת ליחידות הקצה שיותקנו בגופי התאורה או בתוך העמוד.

יחידות התקשורת יכללו כתובת ייעודית שתאפשר :

העברת פקודות הדלקה, כיבוי ועמעום ופרמטרים מהבקרים במרכזיות הבקרה לפנסים, עם כתובת ייעודית בתקשורת לכל פנס.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

דגימה שוטפת של נתוני זמן אמת בפנס והעברתם לבקר התאורה (ולמרכז הבקרה במקרה של שימוש באופציה זו).

ייתכן וידרשו לאורך חיי הפרויקט מספר שיטות תקשורת, מערכת הבקרה תתמוך בכל אחת משלושת שיטות התקשורת הבאות:

**תקשורת רדיו (Radio Frequency) RF** בתצורת MESH, בה כל יחידת קצה תשמש כמסר ליחידות האחרות ברשת. תקשורת הרדיו תהיה בתדר המאושר על ידי משרד התקשורת (ISM) תדר חופשי למערכות בקרה בהן עצמת השידור נמוכה מ- 10 מיליואט). מתאם התקשורת יחובר לבקר ההפעלה וינהל עד 150 יחידות קצה רדיו. במקרה של תקלה בתקשורת בין הבקר ליחידות הקצה, לאחר 15 דקות יעברו יחידות הקצה למצב פיקוד מקומי מפוטו-סל או שעון אסטרונומי הקיים ביחידת הקצה.

**תקשורת (Power Line Carrier) PLC** על קווי רשת החשמל. הקבלן יבדוק ויהיה אחראי על התאמת המערכת המוצעת לתנאי ההפרעות ברשת החשמל המזינה את הפנסים.

מתאם התקשורת יחובר לבקר התאורה וינהל עד 150 יחידות קצה יש להשתמש בצידוד ייעודי נפרד לתקשורת PLC ולא בצידוד מובנה בבקר או במשנק כדי למנוע צורך בהחלפת המערכת במקרה של תקלה בצידוד.

מתאם התקשורת ויחידות הקצה יעמדו בדרישת תקן BS EN 50065-1:2001 (CENELEC). בשיטת SPREAD FSK וטווח תדר של 40 עד 95 KHz for Band.

**תקשורת (Twisted Pair) TP** באמצעות זוג גידים, מותאמים לאורך הנדרש, להפעלת עד 250 פנסים מכל בקר.

מתאם קבוצתי שיחובר לבקר התאורה וינהל עד 150 פנסים בחיבור ישיר לבקרי המתח המופעלים בשיטת תקשורת סטנדרטית בפרוטוקול DALI.

**כל אחת משלוש השיטות הנ"ל תעביר את הפקודות לבקרי המתח בפרוטוקול DALI.**

**עלויות התקשורת ע"כ כל סוגיה, בדיקות, בדיקות איכות וכו' כלולים במחירי הסעיפים השונים.**

באחריות הקבלן לספק את כל אביזרי העזר לקיום התקשורת בין בקרי המתח השונים ובין בבקר במרכזיה, לרבות תוספת מגברים, פילטרים במקרה הצורך, יחידות ממסר, אמצעים לאיפנון ותיקון שגיאות על ערוץ התקשורת וכו', הכל כלול במחיר הסעיפים הרלוונטיים. באחריות הקבלן לעבוד בקצבי תקשורת ובאמינות העונה על דרישות המפרט בסעיפים קודמים וצרכי המערכת. מחיר התקשורת הכולל את כל האביזרים וחומרי העבודה הנדרשים לרבות: פילטרים, מתאמים, מגברים וכד', הכל בכדי להביא לתקשורת אמינה ומבלי לפגוע בדרישות המערכת.

### יחידת הקצה תוכל לנהל את סוגי בקרי המתח הבאים:

בקרי מתח עם תקשורת DALI כולל קריאת מצב הבקר, מתח רשת, טמפ' הבקר, ערך עמעום ותקלות.

גופי תאורה ללא בקר מתח – במקרה כזה תסופק יחידת תקשורת RF הכוללת מד הספק (זרם, מתח, הספק, כופל הספק, אנרגיה מצטברת) וכן ממסר להפעלה וכיבוי כל נורה.

## 11.5 מרכז בקרה

### 11.5.1.1 כללי

מרכז בקרה המתוכנן הינו מרכז מלא שיותקן אצל המזמין. המרכז יאפשר גישה מקומית ממחשבים המותקנים על רשת התקשורת המקומית וכן באמצעות גלישה מאובטחת מהאינטרנט.

המחשב שבו יותקן המרכז יעמוד בדרישות המחמירות של גיבוי חשמלי, דרישות סביבת העבודה מבחינת טמפרטורה, לחות וכו'. כמו כן חדר השרתים יהיה נעול ועם כל האמצעים שיבטיחו כניסה לאנשים מורשים בלבד. וחדר יהיה מחור למוקד אבטחה 24 שעות ביממה.

כל תוכנות המחשב יעבדו מאחרי אמצעי הגנה של "FIREWALL" מתקדם.

גישה לשרתים תתאפשר רק לכתובות IP מורשות. כל גורם מורשה אצל המזמין יקבל סיסמא וגישה לנתוני מערכת הבקרה ו/או לשינויים מרחוק עפ"י רמות הרשאה שיוגדרו ע"י המזמין.

גיבוי מרכז הבקרה יכלול יהיה יומי של כל המידע במערכת. המידע יאוחסן על גבי קלטת. הקלטות יאוחסנו בכספת ייעודית. כמו כן יבוצע גיבוי חודשי על קלטת נפרדת שהעתק ממנה יימסר למזמין אחת לחודש והמקור ישמר אצל הקבלן בכספת נפרדת שמחוץ למרכז. על הקבלן אחת לחודש לשחזר את המידע מקלטות הגיבוי. הקבלן יבצע רישום מסודר של נוהל הגיבוי וימסור העתקים מתרשומות ניהול הגיבוי למזמין עפ"י דרישתו.

תקשורת בין חלקי המערכת השונים כוללים את עלות התקשורת בין המערכת למרכז ובין המרכז לאנשי הקשר הרלבנטיים. מחיר המרכז כולל את החלק היחסי בעלות מערכות התקשורת כולל תשלום עבור הודעות SMS – למספר לא מוגבל של הודעות ואנשים, תשלום עבור תקשורת סלולארית בין חלקי המערכת ותשלום בין מרכז הבקרה לרשת האינטרנט.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

יעוד ה מרכז הבקרה אמור לשרת את כל מערך התאורה של המזמין הכולל עד 10,000 גופי תאורה.

#### 11.5.1.2 מצבי עבודת מרכז הבקרה

כל מרכזיה ניתנת להפעלה באחד משלושת המצבים: ידני, מקומי ומרחוק. ניתן יהיה באמצעות סיסמא מתאימה לשנות את מצב העבודה של בקר ממרכז הבקרה:

##### מרכז בקרה - (MANUAL) ידני:

שליטה במצבי התאורה באופן ידני למשל- הפעלה וכיבוי, קביעת עוצמת התאורה וכדומה.

##### מקומי (LOCAL) - אוטומטי:

הפעלה וכיבוי אוטומטיים ובהתאם לתכניות בבקר התאורה.

##### מרכז בקרה – REMOTE מרחוק:

מרכז הבקרה מנהל את התפעול באמצעות תוכנית מרכזית, במידה והבקר מזהה אובדן תקשורת הוא נכנס למצב עבודה מקומי

#### 11.5.1.3 ממשק השליטה

ממשק השליטה של מרכז הבקרה יאפשר:

1. כניסה מאתר מרוחק באמצעות האינטרנט (באמצעות סיסמא והגנה)
2. ניטור קבוע ושליטה קבועה של מערכת התאורה גם כאשר אין משתמש מחובר.
3. אפשרות שליטה מהאינטרנט או רשת פרטית.
4. הצגת מערכת התאורה, כל פנס וכל מרכזיה.
5. אפשרות להציג את הנתונים על מפת הכביש באמצעות GIS ESRI (שלב מפה דינאמית)
6. אפשרות להוסיף רכיבים למערכת כדוגמת בקר מתח ובקר במרכזיה.
7. פונקציות:
  - א) הדלקה וכיבוי מרחוק.
  - ב) חלוקת בקרי המתח לקבוצות עבודה.
  - ג) תסריטי עבודה לפי קבוצות.
  - ד) עדכון מצב מערכת כל חצי שעה לפחות.
  - ה) הצגת נתוני בקר: למשל- מספר בקר, מיקומו GPS, סטאטוס בקר, מספר SIM וכ"י.

ו) הצגת נתוני בקר מתח-נורה: למשל- רמת עמעום, סוג בקר מתח, טמפרטורת עבודה, זמן עבודה, מתח הזנה, מצב עמעום, מתח נורה, מיקום GPS, תיאור כללי.

ז) הפקת דוחות אנרגיה לכל מרכזיה, קבוצת מנורות ו/או מנורה בודדת כולל הספק מצטבר, שעות עבודה, כופל הספק וכדומה.

ח) דווח תקלות בקר מתח, נורה, בקר.

ט) דוחות מרכזים: תקלות, דוחות כלכליים וכו'. ויצוא לגליונות EXCEL.

י) היסטוריה של תקלות.

יא) רישום היסטורי של כל משנק /גוף תאורה ואפשרות כתיבת הערות.

התקנה שלא תעמוד בדרישות המקצועיות המחייבות תפורק ותבוצע מחדש חשבון הקבלן.

על

### הדגשים מיוחדים לתשומת לב הקבלן

1. העבודה תבוצע על סמך תוכניות עם חותמת לביצוע חתומות ע"י ח"ח, בזק והמתכנן אין אישור לעבוד בשטח עם תוכניות תאום מערכות או תוכניות חד קוויות שאינן חתומות לביצוע. רק התוכנית הרלוונטית לכל מערכת חתומה כאמור לעיל היא התוכנית לביצוע של אותה מערכת.

2. מודגש בפרוש כי הנחת כבלים לחשמל תאורה ו/או צנרת לשרוולים ו/או צנרת המשמשת כמוביל למוליכים תונח בתעלה אך ורק לאחר ריפוד קרקעית התעלה חול בשכבת דיונות נקי ומנופה בעובי 10 ס"מ לפחות ופיזור ע"י מגרפה לכל רוחב התעלה.

3. בשום מקרה אין אישור להניח צנרת או כבל ללא ריפוד ולשפוך חול ולהרים את הצנרת או הכבל לצורך חלחול החול מתחת לצינור או הכבל אלא לבצע כנאמר בסעיף ג-4 לעיל.

4. כל התאומים בנושא חסימת כבישים וביצוע מעקפים כולל אספקת תמרור כנדרש הכל

יבוצע לפי הנחיות משטרת ישראל מח' תנועה, ויהיו באחריות הקבלן ללא תוספת חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין עיר העתיד בע"מ

מחיר כלול במחירי יחידה.

5. מודגש לקבלן כי בכל מקרה ובכול תנאי חל איסור חמור לעבוד תחת מתח.

6. העבודה תבוצע בתיאום מלא עם הרשות המקומית שבתחומה היא מבוצעת.

7. הזמנת מפקח מבזק מחברת הטל"כ או ומחברת החשמל או מהרשות המקומית או מכל

רשות אחרת לפיקוח על העבודות בקרבת תשתיות שלהן וכן בהכנת תשתית

חליפית

לבזק הן באחריות הקבלן מהבחינות הבאות:

- תאום מועדי הפקוח.

- תשלום לבזק או לחברת החשמל או לחברת הטל"כ ולכל גורם אחר בגין הפקוח.

- הנ"ל ללא תוספת כספית. כלול במחירי היחידה.

8. בשום מקרה אין לחפור ללא אישור חפירה בכתב מאת הרשויות כל נושא התאום עם הרשויות לקבלת היתר חפירה הוא באחריותו הבלעדית של הקבלן וללא כל

תוספת

מחיר כלול במחירי יחידה.

9. בדיקת המתקן והפעלה נסיונית (כנדרש בסעיף 08.01.10 במפרט 08)

בתום העבודה חייב הקבלן להזמין חשמלאי מהנדס בעל רישוי בודק מוסמך אשר יבדוק את המתקן ויאשר בחתימתו ע"ג דו"ח טכני הכנסת מתח למתקן.

ללא תוספת כספית כלול במחירי יחידה

אחריות – (כנדרש בסעיף 08.01.12 במפרט 08).

10. אין אישור לנתק מערכות חשמל ותאורה או לפרק עמודי תאורה ללא תאום עם

הרשות

המקומית שבתחומה מבוצעת העבודה

11. לתשומת לב הקבלן, להלן ריכוז נושאים שעליהם לא תשולם בנפרד כל

תוספת כספית בגין בצועם ואשר הם כלולים במחירי יחידה.

11.1 כל המצוין במפרט 08 שבהוצאת הועדה הבין משרדית במהדורתו העדכנית גם

אם אין

הדבר מצוין ומוצא ביטוי בסעיפי כתב הכמויות והמפרט המיוחד.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- 11.2 ביצוע כל נושא המדידות בשטח ע"י מודד מוסמך וקביעת מיקומים לציוד שיותקן
- באתר. בנושאי חשמל, בזק TV, תאורה.
- 11.3 ביצוע תאומים שונים עם כל הרשויות שידרשו כגון: חח"י, בזק, רשות מקומית, TV
- כבלים, מקורות, קצא"א וכו... בכל נושא שהוא, מיקומם, פקוח, חפירות וכו..
- 11.4 בצוע תשלומים לרשויות השונות בגין מתן פקוח צמוד בשטח ע"י נציג מטעמם.
- 11.5 עבודות בשעות או בימים בלתי שגרתיים כגון שבתות, חגים, עבודות לילה וכו.. הכל לפי הנחיות הפקוח בכתב.
- 11.6 ביצוע ניסוי תאורה ככל שידרש בשעות הלילה כולל עריכת תוכניות פוטומטריה.
- 11.7 בצוע תוכניות ממוחשבות של פוטומטריה הפנסים והצגתם למתכנן.
- 11.8 הגשת קבצים של תוכניות עדות AS – MADE ערוכים לפי G.I.S. לבדיקה אצל המתכנן.
- 11.9 הוצאת פלוטים צבעוניים של תוכניות העדות לכל הגורמים כגון: חח"י, בזק, חברת TV כבלים, רשות מקומית, מנה"פ, יזם, מתכנן עד 8 סטים בצבע ללא תוספת
- כספית.**
- 11.10 הזמנת בודק מוסמך בעל רישוי מהנדס חשמל בודק מוסמך לבדיקת המתקן על כל מרכיביו והוצאת דוח כתוב והפצתו בין כל הגורמים שלגביהם יורה הפקוח, הדוח יאשר את תקינות המתקן החשמלי, עמידתו בחוק ובתקנים ואישור הכנסת מתח לתוכו, הכל בכתב לכל הגורמים.
- 11.11 מסירת רשימת קואורדינטות לגבי נקודות סיום השרוולים בחציות או כל דבר אחר שידרוש הפקוח ורישומן ע"ג תוכניות העדות, כאשר תוכניות העדות AS-MADE תהיינה חתומות ע"י מודד מוסמך.
- 11.12 בדיקת הציוד המותקן ע"י הקבלן בטרם התקנתו וכן רמת הביצוע של עבודות הקבלן ע"י מעבדה מאושרת המדובר על בטונים, הידוקם, גופי תאורה, איכות הציוד המוצע
- ע"י הקבלן וכו'.
- 11.13 איטום הצנרת בפוליאוריטן מוקצף והשחלת חוטי משיכה 8 מ"מ עובי לכל אורך הצנרת חוט רציף למקושרים.
- 11.14 שילוט כל גידי החיווט במרכזיה ע"י שרוולים מושחלים וממוספרים בכניסות וביציאות מהציוד במרכזיה ובפסי המהדקים.
- 11.15 הוצאת פלוט מדיסק של מתכנן והדבקת תוכנית חד קווית צבעונית במרכזיה על הדלת מבפנים של תחומי ההזנה של המרכזיה כולל אלמניציה.
- 11.16 תוספת סרט סימון לכבלים/צנרת ת"ק לכל 40 ס"מ רוחב תעלה או חלק מהן.
- חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין עיר העתיד בע"מ



- 11.17 ביצוע תמיכות ודיפון בחפירות בשיטות שירות ע"י הפקוח בעת העמקת החפירה וכו...  
11.18 בצוע חפירה /חציבה ידנית אם ידרש ע"י הפקוח. בנוסף למצויין בכמויות.  
11.19 החלפת חלפים פגומים במשך שנת הבדק בכל תחומי המתקן כתוצאה מבלאי טבעי או משימוש בציוד קלוקל , (לא כולל שבר במזיד , או כח עליון).  
11.20 ימי המתנה או הפסקת עבודה מכל סיבה שהיא באישור הפיקוח בכתב.  
11.21 קיצור לוח הזמנים שהוכתב במכרז ושכתוצאה מכך ידרש הקבלן לתגבר את כמות העובדים באתר באישור כתב מהפקוח כלול במחירי יחידה.  
11.22 קשיים מכל סוג שהוא בגין אי הכרות השטח או גילוי שכבות סלע בכל עומק שהוא באתר בעת ביצוע החפירה. וכן קיום תקלות בתשתיות שבוצעו בטרם כניסת הקבלן לשטח ועליו להשתמש בהן .  
11.23 הפעלת המתקן על כל מרכיביו ע"י מחולל (גנרטור) מכל סוג והספק שהוא לרבות חיבורו והפעלתו והשארותו בשטח עד 3 ימי עבודה בהעדר חח"י בשטח ההפעלה והכנסת המתח הנ"ל רק באישור בכתב של חשמלאי מהנדס בעל רישוי בודק מוסמך.  
11.24 אבטחה לאנשי הקבלן ולציודו בהתאם לצורך. בין אם הבצוע בתחומי הקו הירוק או מחוצה לו.  
11.25 שמירה על אתר העבודה ומחסני הקבלן , אספקת מים , חשמל זמני , טלפון, וכו..  
11.26 העמדת עמודים למאור לפי סוגי העמודים המצויינים במפרט עם סוגי גופי התאורה הכל מחווט ומוכן להפעלה נסיונית לצורך הגעת המתכנן , הרשות המקומית , מנה"פ ,  
אדריכל הנוף וכו.. לבדיקה ואישור בטרם התקנתם באתר כולו ופרוקם לאחר מכן.  
11.27 שילוט תימרור גידור והכוונת תנועה ע"י שוטר משטרת ישראל בשכר ככל שידרש כלול במחירי היחידה.  
11.28 שרולל זנד בעמוד כלול במחירי היחידה גם אם אינו מוצא בטוי בכתב הכמויות .  
11.29 כנ"ל 2 פתחי שרות בעמוד תאורה . כולל חיבורם לעמוד ע"י כבל פלדה מבודד לפי פרט .  
11.30 מיקום מוגבה יותר של פתח תאי הציוד בעמוד כנדרש בפרטים.  
11.31 נזקים מכל סיבה שהיא שיבוצעו למתקן החדש או הקיים בטרם סיום העבודה ומסירתה למזמין.  
11.32 מספור עמודי המאור לפי מעגלים ע"י צביעה בשבלונות או הדבקת מספרים.  
11.33 השחלת חוטי משיכה בשרוללי מעבר בכבישים.  
11.34 סימון ייעוד תאי מעבר על מכסי הבטון של השוחות ע"י דיסקית ברונזה 15 ס"מ קוטר וחריתה של ייעוד התא בפנטוגרף.  
11.35 תיאום עם משטרת ישראל ומהנדס הרשות בדבר הסדרי תנועה, תמרור ושילוט.

11.36 פס השוואת פוטנציאלים בעמוד תאורה מחובר לבורג פליו כנדרש בתקן – 812 חלק

2

עמודי אלומיניום באורך של כ- 10-11 ס"מ.

11.37 ארון נפרד במרכזית המאור עבור התקנת מוני חח"י לגודל חיבור של עד 3X160 אמפר.

11.38 חבור גידי הארקה בכל חתך בנקודות החיתוך ע"י CADWELD ולא בשום שיטה אחרת, החיבור יבוצע בחלל העמוד או קבור במישרין בקרקע.

11.39 התקנת נקודת מאור במרכזית תאורה כולל מפסיק גבול, גם אם הנושא אינו מוצא בטוי בתוכנית.

11.40 שרוול לגישור בין תא למוני חח"י והמרכזיה.

11.41 הארכת ברגי היסוד ע"י ריתוך ברזלי בניין עגול 10 או 12 מ"מ קוטר (לא מצולע) עד לעומק

של 5 ס"מ לפני תחתית הבור של יסוד העמוד וזאת למרות שבתקן הישראלי לגבי

אורך

ברגי היסוד מתיר אורך קצר יותר.

**פרוגרמה לבדיקת איכות מוצרים ומלאכות עבודות תאורת חוץ חשמל וטלפונים**

תאור העבודה \_\_\_\_\_ מס' מכרז \_\_\_\_\_  
 מקום/אתר \_\_\_\_\_ מחוז משהב"ש \_\_\_\_\_  
 קבלן/חשמלאי מוסמך \_\_\_\_\_ מס' חוזה \_\_\_\_\_  
 מס' רשיון הקבלן \_\_\_\_\_ מס' רשיון חשמלאי \_\_\_\_\_  
 כתובת \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_

מס"ד	תאור העבודה	בדיקה	הערות	הבוד ק וחתי מה
1.	<b><u>צינורות</u></b> א. צינור שרשורי דו שכבתי 50	תו תקן	מומלץ להשתמש בצנרת שרשורית מגנום מחוזק אדום	מפק

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

ח האת ר	במקום P.V.C. קשיח כולל מעברים מקוטר לקוטר. תוצרת אליהו תעשיות חיפה	תו תקן	מ"מ קוטר, לתקשורת/ בקה. ב. צינור שרשורי דו שכבתי 80 מ"מ קוטר, לתאורה. ג. צינור פי.וי.סי קשיח בקוטר 4" לתאורה עובי דופן 3.5 מ"מ. ד. כנ"ל אך לחח"י 6 עובי דופן 7.7 מ"מ. ה. כנ"ל אך לחח"י 8 עובי דופן 10.8 מ"מ.	
מפק ח האת ר ומעב דה מאו שרת	בטון 30 – B בדיקת מעבדה מאושרת ע"ח הקבלן הבדיקה תילקח מכל יציקה לפי תקן	מתאים לחוזה לרבות איתוך פס הארקה מגולבן 40X4 מ"מ מרוותך לברגי היסוד.	<b>בסיס בטון</b> א. לעמוד 5 מ' גובה במידות 60X60X80 ס"מ ב. לעמוד 12 מ' במידות 90X90X170 ס"מ. ג. לעמוד 9 מ' במידות 80X80X60 ס"מ.	2.
מפק ח החש מל של האת	לא יאושר שימוש בכבלים סקטוריאליים	תו תקן	<b>כבלים במידות</b> א. כבלים 5X16 N2XY ממ"ר ב. כבלים 5X25 N2XY ממ"ר ג. גיד נחושת 35 CU	3.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

ר			ממ"ר גלוי טמון במישרין באדמה.	
מפק ח האת ר ומעב דה מאו שרת	הבדיקה ע"ח הקבלן. הבדיקה תילקח מכל יציקה לפי תקן.	הבדיקה ע"י מעבדה מאושרת	בדיקת בטון של כל היציקות באתר, כגון גומחות יסודות לעמודים יסודות למרכזיות וכו' לאישור.	4.
מפק ח האת ר ומעב דה מאו שרת	הבדיקה ע"ח הקבלן כמות 20 בדיקות לפחות	הבדיקה ע"י מעבדה מאושרת	בדיקת הידוק וכיסוי של מילוי חוזר לתעלות חשמל תאורה תקשורת בכל תחום האתר	5.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

6.	גומחת בטון מקורה למרכזיית מאור רחובות ארונות סעף, פילרי מונים ורשת בכל תחומי האתר	מתאים לחוזה ולפי פרטי הביצוע	הבדיקה תילקח מכל יציקה לפי תקן הבדיקה ע"ח הקבלן	מפקח האתר והמעבדה מאושרת במקרה של יציקה באתר
7.	<b>מרכזיות</b> א. מרכזית מאור רחובות סטנדרט משהב"ש ותכנית מצורפת.	מתאים לחוזה	המרכזית תכלול דימר מרכזי שנבחר ע"י הרשות המקומית.	מתכנן
8.	<b>גופי תאורה על עמודים.</b> כמפורט בכתב הכמויות בטכנולוגית LED דגם Q-5 ו-Q-3.	מתאים לחוזה	אישור גוף התאורה ע"י המזמין בכתב בלבד. הקבלן יציג למתכנן גוף לאישור.	מהנדס החשמל. על הקבלן להציג תעודה מטעם היצרן על מקוריות גוף התאורה, ללא תעודה זו לא יתקבל הגוף.
9.	<b>עמודים רב תכליתי</b> <b>מאלומיניום 18X18 ס"מ</b> <b>תוצרת פ.ל.ה ערד</b> א- עמוד תאורה מפלדה העמוד יהיה עם 2 תאי אביזרים הפתח לחיבור מגש הציוד גובה העמוד נטו 12 מ' לעמוד תהיה אפשרות לחיבור זרוע בראשו כנדרש בכמויות. אשר תשא פנס תאורה בגובה	(1) תו תקן – ישראלי במהדורתו העדכנית. (2) כל העמודים יהיו עם 2 פתחים האחד להארקות ( התחתון)	על הקבלן חובה להציג תעודת C.O.C כנדרש במפרט זה ללא הצגת התעודה לא יתקבל משלוח	מפקח חשמל + אחראי חשמל רשות מקומית

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

	<p>הציוד. ראה טופס דוגמא מצורף למפרט זה</p>	<p>והשני העליון לחיבור החשמל במגש הציוד מסוג שיבחר ע"י הרשות המקומית. כולל פתח שלישי לעמודי מצלמות לפי הנחיית הפיקוח.</p>	<p>של 12 מ' מעל פני הכביש הסופיים. ב. עמוד תאורה כנ"ל בגובה 9 מ' נטו עם אפשרות לחיבור זרוע בראשו כנדרש בכמויות. אשר תשא פנס תאורה בגובה של 9 מ' מעל פני הכביש הסופיים. ג- עמוד תאורה מפלדה העמוד יהיה עם 1 תאי אביזרים הפתח לחיבור מגש הציוד גובה העמוד נטו 5 מ' לעמוד תהיה אפשרות לחיבור זרוע בראשו כנדרש בכמויות. אשר תשא פנס תאורה בגובה של 5 מ' מעל פני הכביש הסופיים. ד- עמוד תאורה מפלדה העמוד יהיה עם 1 תאי אביזרים הפתח לחיבור מגש הציוד גובה העמוד נטו 3 מ' לעמוד תהיה אפשרות לחיבור זרוע בראשו כנדרש בכמויות. אשר תשא פנס תאורה בגובה של 3 מ' מעל פני הכביש הסופיים.</p>	
<p>מפקח חשמל + אחראי חשמל של</p>	<p>חובה לגשר בגישור מכני את כל</p>	<p>מתאים לחוזה ופרטי ביצוע כולל סימון RST</p>	<p><u>מגשי ציוד בעמוד</u> מגש שטוח עשוי מחומר בלתי מוליך כבה מאליו ובלתי קורוזיבי כגון : מ.מ.ש , כפר</p>	<p>10.</p>

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

מנחם, וכו... עם מהדקים כדוגמת סוג'קסי עם צבעים. א- מגש ציוד בעמוד כולל מאמ"ת דו קוטבי כולל ניתוק "אפס" המאמ"ת יהיה 6 אמפר מיועד לזרם קצר של 10 קילואמפר המגשים יהיו מיועדים לפנס אחד, שני פנסים שלושה פנסים בעמוד. ב- במקרה של חיבור קיר בעמוד יתווסף מאמ"ת נוסף דו קוטבי עם ניתוק "אפס" 16 אמפר 10 קילו אמפר זרם קצר.	עם מדבקות על חזית המהדקים.	המאמ"תים במגש הן של הפנסים והן של חיבורי הקיר.	הרשות מקומית מהנדס החשמל של הרשות המקומית רשאי לשנות את המגש המבוקש לרגיל.
11. צביעה בתנור של עמודי מאור מאלומיניום לפי מפרט – 11 ומפרטים משלימים כגון : טמבור, אפוקל לאוירה בלתי ימית. או לאוירה ימית הכל כמצויין במכרז.	מתאים לחוזה תאום סופי של הגוון לפי קטלוג RAL כדוגמת הקיים בשטח באחריות הקבלן לקבל את הגוון מאדריכל הנוף	מתן אישור כתוב מטעם מפעל הצביעה על אחריות לצביעה בתנור למשך 5 שנים לפחות.	מפקח חשמל+ אחראי חשמל של הרשות המקומית

הערות : 1. יש לסמן ב- V אם יש תו תקן או העבודה / מוצר מתאים לדרישות.

2. יש לסמן ב- X אם אין תו תקן או המוצר לא מתאים לדרישות.

3. במקרה X יש לציין בהערות פעולה שננקטה או שיש לנקוט.

### השלמות והרחבות לסעיפי כתב הכמויות

הסעיפים שלהלן כוללים פירוט והרחבה לסעיפים הרלוונטים שבכתב הכמויות.  
כל העבודות והציוד המפורטים להלן – כלולים במחירי היחידות המתוארות בכתב הכמויות.

#### עבודות עפר והנחת צנרת כנדרש במפרט 08 פרק 08.02 סעיפים 08.02.00 עד 08.02.05

##### א. כללי

לצורך עבודה זו לא יהיה שום הבדל בין חפירה לחציבה, אי לכך יכלול המונח חפירה גם חציבה בכל סוגי עפר וסלע.  
כמו כן, לא תשולם כל תוספת עבור הצורך בשימוש בכלים שונים לחפירה או לחציבה, או ביצוע חפירת ידיים. ( אלא אם כן יצויין הדבר בכמויות).  
כל המידות לעומק החפירות הינו ממפלס פני הקרקע הסופיים. הקבלן יבדוק ויתאם (באמצעות מודד מוסמך) מטעמו ועל חשבונו ללא תוספת מחיר – את מפלסי הקרקע ויבצע את החפירה בהתאם.

##### ב. תעלות

חפירה ו/או חציבה של תעלות תעשה בעומק העולה ב- 10 ס"מ מהעומק המתוכנן  
להנחת הצנרת (INVERT LEVEL) וברוחב המינימלי הדרוש לצרכי העבודה,  
כולל הידוק מלא ומבוקר של חול דיונות נקי בהרטבה בשכבות של 20 ס"מ חייבת  
להתבצע לפי הנדרש בשטח ולפי כללי הבטיחות (כולל דיפון במידת הצורך).  
כל תעלה של קו צינורות תיחפר בבת אחת לכל עומק וזאת לפני הנחת הצנרת.  
תחתית החפירה תהודק באמצעות ציוד מכני מתאים מאושר ע"י המפקח.  
הבדיקה ע"י מעבדה מאושרת ע"ח הקבלן

##### ג. סימון תוואי החפירה

על הקבלן לקבל אישור המפקח על תוואי החפירות לפני הביצוע ובאם יידרש גם מחב' הבזק, חב' החשמל או חברת טל"כ. הקבלן יהיה חייב לתקן על חשבונו  
הוא,

כל שגיאה שלפי דעת המפקח נובעת מהזנחת סעיף זה. לא ייגש הקבלן לביצוע

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ



החפירות לפני אישור המפקח ביומן.

**ד. חוטי משיכה**

בכל צינורות המעבר לחשמל ותקשורת יושחלו חוט פרלון שזור בקוטר כנדרש.

חוטי

המשיכה יהיו מחתיכה אחת, ללא קשרים או חיבורים ויצויידו בקצותיהם

בידיות עץ

עליהן ילופף חוט המשיכה. החוטים לצנרת הבזק ולצנרת ה-T.V יהיו בצבעים

שונים

לצורך זיהויים בנקל.

**ה. מפלסים ומיקום**

על הקבלן להקים את המתקנים כגון: שוחות חשמל, צנרת ובסיסים לעמודי תאורה לפי המפלסים המסומנים בתוכנית הפרטים כל המתקן שיוקם בסטייה למפלס המתוכנן או ממיקומו המתוכנן יפורק ומתקן חדש יוקם במקומו ע"י ללא תשלום נוסף.

הקבלן

**קצוות צנרת בתוך תחומי מגרש** – קצוות הצנרת לחשמל ותאורה בתוך תחומי המגרש יאטמו בפוליאוריטן מוקצף הכוונה לצנרת החשמל – הנ"ל ללא תוספת מחיר כלול במחירי היחידה.

**סימון קצוות הצנרת בתוך תחום** המגרש קצוות הצנרת יסומנו בשלט סנדוויץ

חרות

ועליו רשום יעוד הצינור חשמל או תאורה ומספר המגרש אותו הוא מזין השלט יותקן על צינור בגובה 50 – 100 ס"מ מפני הקרקע הסופיים על בסיס בטון 20X20X20 ס"מ.

הסימון ללא תוספת מחיר כלול במחירי יחידה לפי פרט בגיליון פרטים סימון קצוות השרוולים לח"ח לפי פרט בגיליון פרטים ע"י כיתוב בצבע על אבן השפה בעזרת שבלונות לדוגמא "3X8 ח"ח או "4X6 ח"ח, הסימון ללא תוספת במחיר כלול במחירי יחידה. כנדרש במפרט 08 סעיף 080283.

1. הקבלן חייב למסור רשימת קואורדינטות מדויקת על תוכנית הממוחשבת של תוואי החפירה ונקודות ההצטלבות הנ"ל ללא תוספת מחיר

כלול

החברה הכלכלית לפיתוח  
מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

במחירי היחידה. כנדרש במפרט 08 סעיף 080283.

#### ז. תמיכות ודיפון

על הקבלן לחזק ולדפן על חשבוננו את דפנות החפירות במקומות שיהיה צורך לכך, בשיטות שיאושרו ע"י המפקח.

#### ח. כבלים באדמה ובהצטלבות עם קווי מערכות שונים בהתאם לחוק החשמל

במקומות בהם מצטלבים קווי החשמל מתח גבוה ומתח נמוך עם מערכות אחרות כגון: מים, ביוב, גז, ניקוז, טל"כ, בזק, או כל מערכת אחרת יש לשמור על מרחקים והפרטים בהתאם לתקנות של כל אחת מהמערכות ובהתאם לתוכניות תאום מערכות בגיליון הפרטים. מרחקי הבטיחות והעומקים לכבלי החשמל בהתאם לחוק החשמל התקנת כבלים באדמה. ראה בחוק החשמל במהדורתו העדכנית- וכפי שרשום בתוכניות, מפרט וכתבי כמויות.

#### ט. הצטלבות מערכות

1. בהצטלבות של קווי מתח גבוה או נמוך עם מערכות אחרות כגון: בזק וצנרת מים טל"כ וכו' יחצו קווי החשמל למתח גבוה מתחת לאותה מערכת במרחק כמצוין בחוק החשמל כאשר כבלי המתח הגבוה יהיו בתוך צינור פי.וי.סי קשיח עם עטיפת בטון בעובי 10 ס"מ מסביב.
- אורך השרוולים בנקודת חצייה יהיה לפחות 0.5 מטר מכל צד של ציר חצייה. בהצטלבות עם קווי מתח נמוך אין צורך בעטיפת בטון כל החציות הנ"ל תבוצענה כאשר כבלי החשמל חוצים את קווי בזק או המים הטל"כ מתחת לאותה מערכת.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

2. בהצטלבות עם מערכות עמוקות כגון ביוב, ניקוז וכו'. תתבצע החצייה מתחת לאותה מערכת מותנה בעומק אותה מערכת כאשר עומק כבלי החשמל

בנקודת

חציה לא יהיו בעומק רב יותר מ- 1.5 מ' או פחות מ- 0.8 ס"מ נטו מעל פני הקרקע הסופיים. כולל גם עטיפת הבטון לכבלי החשמל. במקרה והמערכת עמוקה יותר מ- 1.5 מ' עומק יחצו קווי החשמל מעל אותה מערכת עם שרולים כמפורט בסעיף לעיל וכנ"ל גם

עטיפת

הבטון ובלבד שעומק מרבי של כבלי החשמל בנקודת החצייה לא יקטן מ- 0.8 נטו.

3. ביצוע העבודה בנקודות ההצטלבות יהיה בדיוק לפי הפרטים המחייבים

פרטי

הביצוע ולא יורשו שום שינויים ללא ידיעת המתכנן. נקודות סיום צנרת חצייה יסומנו מעל פני הקרקע הסופיים בסימון בר קיימא ע"י יתד ושלט

כמתואר

בפרטי הביצוע כדי שהקבלן ח"ח לא יחפור עם המחפרון ליד אותה מערכת קיימת אלא יגיע בחפירתו עד לשלט ויבצע את החצייה דרך השרוול שהוכן מבעוד מועד. הקבלן מסור לח"ח דרך המתכנן תוכנית AS-MADE

ממוחשבת

באוטוקד 14 + דיסק של נקודות שרולי החצייה בהצטלבות כאשר מודגש בשנית כי אין תוכנית זו פותרת את הקבלן מסימון בר קיימא בשטח של

קצוות

השרולים.

4. לגבי חציות קווי גז או קווי דלק, תבוצע החציה לפי פרטי בצוע ודרישת

הרשות

הרלוונטית. אך לא בניגוד לחוק החשמל במהדורתו העדכנית.

### חלופות של גופי תאורה לבחירת המזמין

- במסגרת מכרז/חוזה זה, על הקבלן לספק אחד משלושת הגופים המפורטים להלן. הגוף שיבחר לפי קביעת המזמין.
- בגופי התאורה – יכתבו מספר חלופות בסעיפים השונים של כתב הכמויות.
- לדוגמא:
- בפרויקט קיימים 468 גופי תאורת חוץ מסוג LED, וקיימות 4 חלופות לגוף תאורה זה.
- כל חלופה תרשם בכתב הכמויות ברבע הכמות בסעיפים נפרדים.
- הקבלן יתמחר כל סעיף בהתאם לעלות החלופה.
- המזמין רשאי לבחור את אחד מארבעת החלופות לפי שיקול דעתו הבלעדי – ולקבלן לא תיהיה כל זכות ערעור.
- הקבלן יספק את הכמות המלאה המהווה 100% של הכמות אשר תבחר ע"י המזמין – ושלושת הסעיפים הנותרים יבוטלו. מחיר היחידה לא ישתנה עקב הגדלת הכמות (פי 4 בדוגמא שלעיל).
- על מנת לזהות בכתב הכמויות את הסעיפים המהווים חלופה – נקבע לכל פריט מספר רץ בהפרש של 10 מספרים, והחלופות בסדר מספרים רץ.
- לדוגמא:
- עבור 40 גופי תאורה, תפוצל הכמות ל-4 סעיפים נפרדים עם רבע הכמות לכל סעיף:
  - 08.03.900 - ג.ת חלופה 1. כמות-10.
  - 08.03.901 - ג.ת חלופה 2. כמות-10.
  - 08.03.902 - ג.ת חלופה 3. כמות-10.
  - 08.03.903 - ג.ת חלופה 4. כמות-10.
- מספר החלופות משתנה בהתאם למפורט בכתב הכמויות.
- על הקבלן להביא לאישור המזמין את כל החלופות של גופי התאורה במטרה לאפשר למזמין לבחור את הגוף המתאים. כל טיפול בהבאת הדוגמאות כלול במחיר גופי התאורה.
- מותר לקבלן להגיש ציוד שווה ערך. אם בכוונת הקבלן להגיש ציוד שווה ערך – עליו להודיע על כך בעת הגשת הצעתו. על הקבלן למסור את כל הנתונים הטכניים כפי שיידרשו ע"י המזמין, ולהוכיח שהציוד המוצע על ידו הינו שווה ערך. המזמין רשאי לפסול את הציוד המוצע ע"י הקבלן והקבלן מחוייב לקבל את החלטת המזמין.

### קומפלט

בכתב הכמויות בסעיף המצויין כי המדידה היא בקומפלט, פרושו בצוע כל עבודות העזר הדרושות לבצוע מלא של הסעיף כולל אספקת כל הציוד הדרוש. והזמנת פקוח מכל גורם, או תשלום בגין פקוח לכל גורם עד להפעלה תקינה ותיקנית של אותו סעיף לרבות מתן אחריות של שנה מיום קבלת המתקן ע"י המזמין.

### הצהרות הקבלן למערכות לתשומת לב מיוחדת

א. עם חתימת החוזה רואים את הקבלן כאילו מסר למפקח הצהרה כתובה שהוא מתחייב ומקבל על עצמו את כל האחריות לכל תקלה ברכוש או בנפש אם וכאשר תקרה והנובעת במישרין או בעקיפין מאי ציות להוראות הבטיחות כמתחייב מחוק הבטיחות והגיהות שבהוצאת המודד לבטיחות וגיהות מהדורה עדכנית ביותר אותה ישיג הקבלן מהמוסד לבטיחות וגיהות.

ב. הקבלן הראשי וקבלן החשמל תקשורת תאורה וטל"כ ומצהירים בזאת כי קראו את המפרט המצורף למערכות החשמל ותאורה כולל ההערות וההדגשים המיוחדים כולל המפרטים המיוחדים של ח"ח בזק וחב' טל"כ אשר תמציתם מצורפים למפרט הנ"ל, הבין

את תוכנם, פנה לכל הגורמים להשגת המפרטים המשלימים, קבלו את כל ההסברים אשר

בקשו לדעת לגבי אופן ביצוע העבודה סוג החומרים אשר הם אמורים לספק ומתחייבים לבצע את עבודתם בהתאם לרשום במפרט הזה ובמפרטים הטכניים של הועדה הבין משרדית של משרד השיכון משרד הביטחון. משרד התחבורה ונת"י.

ג. עם סיום העבודה ימסור קבלן המערכות הצהרה כתובה – ליזם, ולח"ח, - שכל העבודה בוצעה בהתאם לחוק חשמל, למפרט הטכני להנחיות של המפרטים הטכניים של הועדה הבין משרדית כמו כן שכל הקווים והמערכות הונחו בעומקים הדרושים בהתאם לתוכניות ולפרטי ביצוע.

הצהרה זו תהווה מסמך אחריות של הקבלן לגבי עבודתו עד למשך שנה מיום הוצאתה ואישורה ע"י מנהלת הפרוייקט. הקבלן יחויב בתיקון כל תקלה שתגלה במערכות התשתיות

שביצע על חשבונו אם יסתבר שאופן הביצוע נוגד את ההצהרה הכתובה שהגיש בחתימתו וכן

את המפרטים הטכניים ואת חוק החשמל. גם מעבר לשנת בדק .

ד. הקבלן יזמין בודק מטעם ח"ח לבדיקת מערכות החשמל והתאורה במתקן, התשלום לבודק

יבוצע ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר. מחירי הבדיקה כלולים במחירי היחידה כנ"ל גם בדיקות נוספות הנובעות מאי קבלת המתקן בבדיקה הראשונה, או לחילופין בודק מוסמך,

בעל רישוי חשמלאי מהנדס באופן פרטי, כולל התשלום על חשבון הקבלן והוצאת דו"ח חתום ע"י הבודק המאשר את המתקן על כל מרכיביו ומאשר הכנסת מתח לתוכו.

ה. על הקבלן לשים לב היטב לגבי הסעיפים במפרט שבהם מצוין כי העבודה תבוצע ללא תוספת כספית ולכלול סעיפים אלה במסגרת מחיר היחידה. לא תתקבלנה כל טענות שהן הקבלן לא שם לב א לא קרא את המפרט הטכני.

ו. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר קבלתה ללא הסתייגויות והערות מכל הגורמים להלן ע"י

חשמלאי מהנדס בעל רישוי בודק מוסמך, המפקח, המזמין, נציג הרשות המקומית היזם או בא כוחו והמתכנן.

### **מפרט כללי ותנאי בסיס עבור אספקת גופי תאורה - לפיתוח רחוב**

#### **ספק התאורה יעמוד בתנאים הבאים:**

1. כל גופי התאורה יהיו מבוססי LED
2. כל גופי התאורה יהיו מוגני מים IP 65 לפחות
3. כל גופי התאורה יעמדו בתקנים הבאים: CE; ETSI; LM79; LM80 וכן אישור מכון התקנים הישראלי
4. כל גופי התאורה יהיו ברמת מסירת צבע גבוהה – CRI 80 לפחות.
5. כל הדרייברים יהיו מוגני מים ip65 לפחות, ויהיו מתוצרת אירופית ברמה גבוהה כולל אישורי מכון תקנים.
6. גוון האור ייקבע סופית ע"פ ניסויי תאורה.
7. אורך חיי הנורות בכל הגופים לא יקטן מ 50000 ש"ע בדעיכה של עד 20%.
8. אחריות לכל הגופים, לרבות גוף התאורה, הדרייבר, הנורות וכל שאר האביזרים – 10 שנים.
9. הגופים שאופיינו לפרויקט יהיו מתוצרת אירופית ברמה גבוהה, ויהיו מייבאים ע"י יבואן רשמי ובעל שם עם ותק של 6 שנים לפחות בארץ.
10. ספק התאורה ימציא למזמין 10 ימים לפני מועד הגשת המכרז ובתיאום עם מנהל הפרויקט אפיון מפורט של כל גופי התאורה אותם הוא מציע, הן גופים המופיעים במכרז כמקור והן גופים שווי ערך, הפירוט יכלול את תמונת הגוף, שם היצרן והדגם, ונתונים פוטומטרים כגון ניצולת האור דיאגרמה של פיזור האור וכו".

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

11. ג"ת שווה ערך יהיה כזה שאושר ע"י יועץ התאורה, מהנדס החשמל, המפקח והאדריכל.
12. אין המזמין מתחייב לאשר ג"ת שווה ערך ואינו מתכוון לתת הסבר לאישור או אי אישור ג"ת כלשהו.
13. ספק גופי התאורה יצרף להצעתו את כל האישורים והאסמכתאות לדרישות המפורטות בסעיף 3
14. ספק גופי התאורה ימציא חישובי אור עם גופי התאורה שהוא מספק לפי תכניות יועץ התאורה.
15. ספק גופי התאורה ימציא את כתב ההזמנה מהחברה היצרנית ממנה הוא מייבא.
16. יש להעביר את כל גופי התאורה פיזית לאישור יועץ התאורה והמפקח תוך 10 ימים מיום חתימת החוזה.
17. יש לספק את קופסאות הביטון לגופי התאורה השקועים בקיר או ברצפה תוך עשרה ימים ממועד חתימת החוזה, בצרוף גוף התאורה המקורי.
18. אספקת גופי התאורה תעשה לפי לוחות הזמנים והסיכומים עם מנהל הפרויקט.

## פרק 9 – עבודות טיח

### 09.00 כללי

פרק זה מתייחס לעבודות טיח פנים וחוף. בכל מקרה שלא נקבעו הוראות מפורשות בתכניות, או במפרט המיוחד, קובעות הוראות פרק 09 של המפרט הכללי של הוועדה הבינמשרדית ו/או לפי הנחיות ספקי ציפויים דקורטיביים. כמו כן, קובעות הוראות התקנים הישראליים המעודכנים בכל הנוגע לטיב החומרים וכו'.  
תקן 1920 מלא א' ו-ב'.

#### בפרק זה יכוסו העבודות הבאות:

- טיח פנים.
- טיח חוף.

#### • תכולת העבודה:

אספקת והובלת החומרים, לרבות כל אלמנטי הפילוס והיישור, הכנה, פיגומים (במידת הצורך), יישור ופילוס, תיקונים (במידת הצורך) וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה. מחיר הטיח יהיה לכל גודל השטח, כולל בשטחים קטנים וכן בחללים גבוהים, ללא תוספת עבור גובה החלל.

#### • תכולת המחיר:

- אספקת כל החומר השחור כולל רשתות, מסמרים, טיט, מלט שליכט רגיל, פינות גרמניות (למעט שליכט צבעוני).
- טיח חוף כולל הרבצה צמנטית, התזה של חלב צמנט על בטונים בתקרה, קירות, עמודים וקורות, כולל תיקוני בניה.
- ביטון וטיח על גבי מזחלות מים בגגות.
- ביטון משקופים עיוורים, חלונות, דלתות וצנרת חשמל, מים ומזגנים, תיקונים לאחר התקנות צנרת ברצפה - לבטן עם סומסום.
- ניקיון האתר בסיום העבודות ריכוז הפסולת במקום אחד באתר.
- אספקת והתקנת פיגום פעמיים (שלב א' - טיח שחור, שלב ב' - הרכבה מחדש לצורך ביצוע שליכט צבעוני), קשירת הפיגום אך ורק עם מוצמדות דרך החלונות ללא חוט שזור ופלנקות.
- סגירה צינורות 4 צול ברשת רביץ (על פי הצורך).
- השלמות טיח בסיום עבודות ריצוף והתקנות.
- כל פינה תבוצע עם זווית טיח פח דמוי גרמנית.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ



### • הכנת השטחים

במקומות כיסוי של שני חומרים שונים, כגון בטון ובניה יש לכסות את מקום הפגישה ברשת פלסטית מאושרת ע"י המפקח. על פי הצורך ועל פי דרישת המפקח יש לבצע גישורים ברשת ברזל.

חריצים לצנרת סמויה יסתמו במלט צמנט (ללא סיד וטיט) 3:1. המילוי יבוצע לכל האורך והעומק עד קבלת מישור אחיד. על פי דרישת המפקח במקומות מסוימים יש לבצע כיסוי ברשת פלסטית.

עם התחלת עבודת טיח כלשהי, יש להרטיב היטב את המשטח המיועד.

במקרה ואחרי ביצוע יציקות ו/או בניה יושארו קטעי קיר שקועים (אך ללא גילוי הברזלים), על הקבלן לבצע יישור הקיר ע"י טיט מלט עם ערב משפר הדבקה שיאושרו על ידי המפקח. בעד יישור זה לא יקבל הקבלן תמורה כשכבת טיח נוספת.

### • סרגלי פילוס ופינות

בכל סוגי הטיח ישתמש הקבלן בסרגלים מתאימים לקביעת עובי הטיח והבטחת טיח מישורי בעובי אחיד של כל השטח.

פינות לטיח פנים יהיו עם זוויתנים XPN, דמוי פינה גרמנית או שווה ערך. גובה הפינות יהיה כגובה הקיר/פתח.

### • תיקונים בטיח חדש אחרי עבודות שונות

כל עבודות הטיח בתיקונים של עבודות גמר אחרי בעל המקצוע השונים (כגון: נגרים, מסגרים, רצפים, חשמלאים, שרברבים, מזוג אויר וכ"ו) או במפגשים בין טיח חדש לקיים יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת עבודות הטיח – ללא תשלום נוסף.

### • אופני מדידה מיוחדים

- פרופילי אלומיניום או פח כהפרדה בין סוגי טיח שונים ו/או בגמר טיח, ימדדו בנפרד במ"א נטו או ביחידות לפי סוגיהן, כפי שהוצגו בסעיפי כתב הכמויות בפרקים 06 ו-09.

- החיתוך, החריצים, אפי המים, עיגול הפינות וכיו"ב, כמסומן בתכניות ובפרטיהן, כלולים במחירי הטיח השונים ולא ימדדו בנפרד.

- כל אלמנטי פח או אלומיניום, המוכנס להפרדה בין משטחי טיח ובין טיח לאבן, יותקנו לאורכו משני צידיו שתי רצועות XPM, שיאפשרו הדבקות הטיח. לא תשולם תוספת עבור רצועות אלה והן יכללו במחירי היחידות, דהיינו מדידה צד אחד במ"א או ביחידות כפי שהוצגו בכתב הכמויות.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

**09.01 דוגמאות**

על הקבלן להכין דוגמאות של טיח חוץ ופנים בשטח של כ – 2.0 מ"ר לפחות מכל סוג טיח לאישור המפקח והאדריכל. את הדוגמא המאושרת ע"י המפקח אין לסלק או להרוס עד גמר הבניין וקבלתו.

**09.02 טיח פנים**

תכולת עבודה ומחיר: אספקת והובלת החומרים כנ"ל, הכנה וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה. מחירי הטיח יכללו עבודות בכמויות קטנות ובכל מקום לפי דרישת המפקח, וכן עיבוד בקווים מעוגלים ומשופעים.  
אופן מדידה: מ"ר

**• הנחיות ביצוע**

- טיח פנים יהיה בשתי שכבות, סרגל בשני הכיוונים על שטחים מישוריים ועל תקרות על פי פרטים, ותוכניות. יש לאפשר את השכבה התחתונה 2 ימים, ורק לאחר מכן ליישם את השכבה השניה. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות. יש לראות דרישה זו כעקרונית, והמפקח רשאי לפסול את העבודה במידה והקבלן לא עומד בדרישות.
- במפגש בין הטיח של הקירות והטיח של התקרות, יבוצע חיתוך טיח.
- טיח בחדרים השירותים והמקלחות: התוצאה הסופית שצריכה להתקבל היא שהטיח והקרמיקה הם באותו המישור. לשם כך יש קודם כל להניח את הקרמיקה ולאחר מכן להשלים את הטיח על מנת לקבל קו אחיד ללא מדרגה.

**• חיזוק כל פינות הטיח בזייתני רשת מגולוונת**

- יש לקבוע זוויתני מגן עשויים רשת XPM מגולוונת בפינות כל הקירות למלוא גובהם, במפגש חיצוני בין קירות ועמודים ובהתאם להוראות המפקח.
- הרשת תחובר במקצועיות באמצעות מסמרי פלדה. אחרי הקביעה יש לצבוע את פינות הפח בצבע מגן, שתי שכבות צבע בגוון הנדרש.
- זוויתני המגן יהיו לכל גובה הפינה. בפתחים ללא משקופים – פינות רשת מגולוונת בכל היקף הפתח.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

### 09.03 טיח חוץ

תכולת עבודה ומחיר : אספקת והובלת החומרים כנ"ל, פיגומים, הכנה, שטיפה, ביצוע הטיח על שטחים מישוריים לרבות הרבצה תחתונה, שכבת טיח מיישרת ושכבה עליונה בהתזה על בסיס צמנט לבן, בגוון ע"פ אדריכל, עיבוד וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.  
אופן מדידה : מ"ר

#### • הנחיות ביצוע

- שטיפת השטח לטיוח וניקוי במים.
- ביצוע שכבה ראשונה (הרבצה) במלט צמנט וחול גם ביחס 1:3 ובתוספת מוסף סנטטי דוחה מים, תכולת הצמנט לא פחות מ-400 ק"ג למ"ק מלט מוכן, מוסף יהיה דוגמת "סולן 413" במינון לפי הוראות היצרן או שווה ערך. סומך התערובת יהיה ממין השמנה הסמיכה. הרבצה תבוצע על הקיר בכף טייחים ותכסה באופן שווה את כל השטח בעובי מינימלי של 4 מ"מ.
- ביצוע שכבה שנייה בעובי של 15 מ"מ לפחות.
- הרכב המלט (טיט) : 200 ק"ג צמנט למ"ק טיט מוכן ותמיסת חומר סינתטי דוחה מים (כגון : מלפלסט, סולן 474 או שווה ערך מדולל 3:1, בכמות של 5% מהתערובת).
- עיבוד השכבה בשפשפת עץ, פני השכבה יהיו חלקים ללא חורים ו/או סדקים.
- עיבוד גליפים, קנטים, פינות וכו'.
- יש לבצע אשפרת הטיח במשך 3 ימים ולהמתין אחר כך עד לייבוש מוחלט, לפני התחלת עבודות שכבת הציפוי העליונה.
- במידה ושכבת הציפוי העליונה תהיה ציפוי דקורטיבי מחוספס מורכב משרפים אקרילים, או תמיסות שרפים סינטטיים עם אגרגטים, השכבה השנייה (המיישרת) כמפורט לעיל תכיל, במקום הסיד, מוסף מתאים אחר אשר יאפשר את העבודות, ולא יתקוף מבחינה "כימית" את הציפוי העליון, הכל בהתאם להנחיות והוראות של יצרן הציפוי העליון ובתיאום עמו. כל זה ללא תוספת למחיר שנקוב בכתב הכמויות.

#### • פיגום לחזיתות המבנה

כל העבודה תבוצע באמצעות פיגומים תקינים ובטיחותיים בהתאם לתקנות משרד העבודה. יש להקפיד שביצוע הפיגום לא יגרום נזק למבנה או לעבודה. סוג הפיגום שייבחר לשיקול דעת הקבלן ואישור המפקח. על הקבלן לקחת בחשבון שהפיגום

אמור לשרת אותו לחזיתות בהסן הוא מוקס, לכל משך העבודה עד להשלמתה ואישורה. לצורך זה יתאפשר אישור העבודה בשלבים בתיאום בין הקבלן והמפקח. בכל מקרה ובכל צורך שהוא, לא תאושר תוספת עלות בגין הקמה מחודשת של פיגוס לכל צורך שהוא.

תעיוולת

## **פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי**

### **10.00 כללי**

מפרט זה הינו השלמה לדרישות "מפרט כללי לעבודות בניה" פרק 10 מהדורה רביעית משנת 2001. כל דרישות המפרט המיוחד עדיפות בכל מקרה על דרישות המפרט הכללי.

#### **בפרק זה יכוסו העבודות הבאות:**

- ריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה (כולל שיפולים).
- חיפוי קירות באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה.
- מפתני דלתות מפליז
- סף חלון

#### **• תכולת העבודה והמחיר**

אספקת והובלת החומרים לרבות כל המרכיבים הדרושים להתקנה, חיתוך וכל עבודה הנדרשת לביצוע מושלם של הריצוף והחיפוי.

#### **• בחירת האדריכל ומוצרים שווי ערך**

בכל הנוגע לבחירה בין אלטרנטיבות, בחירת צבעים וגוונים, בחירת סוגי ריצוף ואיפיון גמר, יהיה האדריכל הקובע והפוסק הבלעדי, ועל הקבלן לבצע העבודות בהתאמה מלאה לדרישות האדריכל. בכל מקרה בו נכתב במפרט שם היצרן ו/או הספק, שווה ערך פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב למוצר הנקוב. טיבו, איכותו, סוגו ומחירו של המוצר שווה הערך טעונים אישור מוקדם של האדריכל.

### **10.01 דוגמאות**

לפני התחלת העבודה יספק הקבלן דוגמאות של כל חומרי וסוגי הריצוף והחיפוי כמפורט להלן וכמוגדר בסעיף 40001 של המפרט הכללי, אשר יתאימו לעמידות שחיקה למבני ציבור:

- אריחי גרניט פורצלן לשירותים – 3 אריחים
- שיפולי גרניט פורצלן לריצוף הנ"ל – 3 שיפולים
- אריחי חיפוי מקרמיקה – 3 אריחים
- סף חלון – 2 ספים

הקבלן יגיש את הדוגמאות לאישור האדריכל בתחילת העבודה, על מנת למנוע עיכוב באספקת האריחים במידה ואלה לא עונים על הדרישות.

חומרי הריצוף והחיפוי יאושרו על ידי האדריכל לרבות הגוונים השונים ואפשרות הבחירה והמיון של החומר מתוך אותה סדרת ייצור.

הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. כל חומרי הריצוף והחיפוי אשר יסופקו על ידי הקבלן לצורך ביצוע העבודה יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות כאמור.

## **10.02 דגמי דמי (Mock-ups) ובדיקות**

הקבלן יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שהוא כמפורט להלן:

- אריחי גרניט פורצלן לשירותים – 3 מ"ר
- שיפולי גרניט לריצוף הנ"ל – 3 מ"ר
- אריחי חיפוי מקרמיקה – 3 מ"ר

במקרה של שילוב גוונים או פסים, תבוצע דוגמא משולבת לכל קטע אופייני ורלוונטי עד לאישור האדריכל. יצוין שאף כי תכניות המכרז לא מכילות את כל שילוב הגוונים והדוגמאות אלה יועברו במהלך התקדמות הפרויקט כהוראות ביצוע לקבלן. מחירי היחידה כוללים את ביצוע הדוגמאות, כולל פירוקם, אשר לא ישולמו בנפרד.

האדריכל רשאי לדרוש סידור אחר של חומרי הריצוף והחיפוי (בדוגמה) הן לקירות והן לרצפות וזאת ללא תוספת תשלום.

## **10.03 עבודות הריצוף והחיפוי**

### **• תכולת עבודה**

אספקת והובלת החומרים כנ"ל, יישור והתקנה מושלמת כנ"ל, כל אמצעי ההגנה והשמירה הדרושים בכדי למנוע פגיעות מכל סוג בעבודות שהושלמו, לרבות כיסוי והגנה בעזרת לוחות קרטון גלי ויריעות פוליאטילן, ליטוש במכונה וכן ליטוש ביד בכל מקום בו אין גישה למכונה, דינוג והברקה ("ווקס") לפני מסירת הבניין. העבודה כוללת חיתוך אריחים במסור במידות מיוחדות בצורות שונות בזוויות שונות לרבות חיתוך בעיגולים לקשתות על ידי מסור תעשייתי גדול, לרבות ליטוש החיתוכים, על פי העיצוב בתכנית באופן שגם בין אריחים חתוכים יישמר מרווח הפוגה ברוחב 2 או 4 מ"מ בהתאם למפורט בפריסות, הכל לפי התכניות או דרישות המזמין או האדריכל.

### **• תכולת המחירים**

- המחירים כוללים סידורי שיפועים, ההשלמות והעיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד', מותאמים לחומר מסביבם, לרבות ניסור המרצפות למידות מדויקות

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

במיוחד במקומות שאין שיפולים, קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה וכיו"ב.

- הליטוש של השטחים היצוקים באתר אופקיים ואנכיים, כולל שימוש במכונה ו/או עבודה ידנית באבן ליטוש מתאימה, כדי להבטיח ליטוש מושלם גם במקומות שאין גישה אליהם במכונה. הליטוש כלול במחיר היציקה.
  - לא תשולם כל תוספת עבור ריצוף, או הנחת שיש כדוגמאות לאישור.
  - במקרה של שילוב גוונים או פסים תבוצע דוגמא משולבת לכל קטע אופייני ורלוונטי עד לאישור האדריכל. יצוין שאף כי תכניות המכרז לא מכילות את כל שילוב הגוונים והדוגמאות אלה יועברו במהלך התקדמות הפרויקט כהוראות ביצוע לקבלן. מחירי היחידה כוללים את ביצוע הדוגמאות, כולל פירוקם, אשר לא ישולמו בנפרד.
  - כל מקום בו נדרש בתכניות או בפרטים שציפוי הרצפה (מכל סוג שהוא) ימשיך ויעלה על הקירות כפנלים, תימדד ההגבהה כהמשך שטח הרצפה ובמחיר תהיה כלולה גם הרולקה הנדרשת ליצירת העיגול.
  - מחיר מרצפות יכולת תשתית של חול מיוצב, וביצוע "רובה".
  - מחירי היחידה כוללים רזרבה בכמות של 4 ארגזים מכל סוג של אריחי הריצוף והחיפוי.
  - מחירי היחידה כוללים הנחת קרטון גלי + פוליאיתלן, או לוחות גבס/דיקטים/יוטה עם הגבס וכיו"ב, על רצפות רגישות, כדוגמת רצפות שיש וכיו"ב, כולל תחזוקה שוטפת עד למסירה הסופית.
  - בכל מקום בו מצוין מחיר יסוד יהיה רשאי המזמין לספק את החומר על חשבונו ולקזז ממחיר היחידה את מחיר היסוד המצוין בתוספת 8% ממחיר היסוד הנקוב בגין פחת.
- אופן המדידה: לריצוף ולחיפוי - מ"ר, לשיפולים, למפתנים ולספים - מ"א

#### • אופן היישום והביצוע

- השטחים המרוצפים והמחופים יהיו ישרים בהחלט לפי סרגל ופלס בכל הכיוונים – פרט אם צוין אחרת בתכניות. פני השטחים המיועדים לפני הביצוע הריצוף והחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע על טיט מלט בכל השטח. הריצוף והחיפוי יהיו בקווים עוברים, לרבות ניקוי ודינוג בכל מקום שיידרש.
- סטיות והפרשים אפשריים:

תאור העבודה	סטיה במ"מ במישוריות לאורך 3 מ'	הפרש הגובה במ"מ בין אריחים	סטיה במ"מ במפלס המתוכנן	סטיה במ"מ מהניצב/מהצירים בקירות לאורך 3 מ'
מרצפות (ריצוף)	3	-+3	0.4	2.5
אריחים קרמיים (ריצוף)	2	-+2	0.25	-+2
קרמיקה, חרסינה ושיש לחיפוי	2	0 באנך	0.5	-+2

- במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חיתוכים אלכסוניים, ייעשה חיתוך במסור וקצות המרצפות או האריחים ילוטשו (מחיר החיתוך והליטוש כלול במחיר עבודות החיפוי).
- מידות כל האריחים תהיה זהה. יש להקפיד על תאריך ייצור וסדרה אחידים, כמו כן, הגוון חייב להיות אחיד. יש למיין את האריחים לפני ביצוע החיפוי ולסלק כל אריח שאינו מתאים בשל גודל גוון או פגם. הקבלן יזמין כמות מרצפות עודפת למחושב וזאת כרזרבה לליקויים ולתיקונים שיידרשו בעבודות הריצוף והחיפוי.
- חיפוי וריצוף הקרמיקה יבוצע בעזרת "מרווחונים" (צלבים), הקובעים את רוחב הפוגה לשני הכיוונים. המרווחונים יושארו במקום עד לייבוש מלא של השטח. הכל לפי דרישת האדריכל בכל שטח או חלקי שטחים או בסוגים שונים של מרווחונים באותו איזור. בכל מקום בו יהיה הפרשי גובה בריצוף (חדרים רטובים, מרפסות) יש להניח פס אלומיניום בהפרדה לכל האורך.
- לאחר ייבוש החיפוי והוצאת המרווחונים ימולאו הפוגות העוברות ברובה מסוג FLEXTIL, או ש"ע, מתאים לפוגה ברוחב 2 או 4 מ"מ בהתאם למפורט בפריסות, בגוון לבחירת האדריכל.
- יישום הרובה יהיה בהתאמה מלאה להוראות היצרן. לאחר השלמת ביצוע

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_



הרובה ינוקה המשטח המחופה באופן מושלם, כולל ניקוי בחומצה על פי הצורך להסרת כל השאריות.

#### 10.04 ריצוף

##### • ביצוע הריצוף

- הריצוף יבוצע ע"ג תשתית חול נקי, מודרג ומיוצב בצמנט ודבק טיט "ריצופית סופר" תוצרת תרמוקיר או ש"ע. שיפולים שקועים לפי פרט בהדבקה ו/או בדבק טיח כנ"ל.
- הריצוף יונח על גבי שכבת מילוי מיוצב העשוי מתערובת של חול הצמנט בשיעור של 200 ק"ג צמנט למ"ק. מעל תבוצע שכבת מילוי לא מיוצב מחול ים בעובי 4 ס"מ. שכבות המילוי יונחו ישירות על גבי שכבת המדה (או רצפות הבטון). המילוי יפוזר על גבי שטחים קטנים יחסית לפי מידת התקדמות של הנחת הריצוף. התערובת תוכן בערמה מחוץ לשטח שבו יש לפזר המילוי.
- כמות המים שתוסף תהיה קטנה ביותר כך שתתקבל תערובת יבשה יחסית (לחה).
- מיד לאחר פיזור המילוי והידוקו תונחנה עליו המרצפות עם הטיט.
- הטיט לריצוף יהיה על טהרת הצמנט (ללא כל תוספת סיד) בתוספת ערב למניעת חדירת רטיבות, כדוגמת A155 של "פקורה" או ש"ע.
- בזמן הנחת מרצפות קרמיקה יש לדאוג למילוי שכבת הטיט לכל שטח המרצפות, כך שלא יישאר אף מקום ריק. בגמר העבודה תיעשה בדיקה ובמקומות שיימצאו ריקים יפורקו המרצפות ויורכבו מחדש על חשבון הקבלן. הטיט להדבקה יחיל מוסף מיוחד לשיפור ההידבקות של אריחי הקרמיקה.
- אין לדרוך על משטחים שרוצפו במשך 48 שעות. כל שקיעת ריצוף, שהיא כתוצאה מאי הקפדה על סעיף זה, תתוקן באופן מיידי.
- על גבי כל סוגי הריצוף תבוצע הגנה למניעת פגיעה עד למסירה (יריעות פוליאאתילן, לוחות גבס וכד').

#### 10.04.01

##### אריחי ריצוף גרניט פורצלן

תוצרת "נגב קרמיקה" או ש"ע

גודל: במידות 60/60 ס"מ ובעובי 8 מ"מ

גוון: ע"פ אדריכל

גימור: נגד החלקה דרג R10, עם דוגמא לבחירת האדריכל

העבודות כוללות: אספקת החומרים, איטום חדרים רטובים לפני יישום

הריצוף, מצעים, והנחת האריחים בצורה מושלמת לפי תכנית הפריסה

האדריכלית.

אופן המדידה: לפי מטר רבוע.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

10.04.02

**שיפולים לריצוף גרניט פורצלן**

תוצרת "נגב קרמיקה" או ש"ע, דגם התואם לריצוף הנ"ל

גודל: במידות 60/7 ס"מ ובעובי 8 מ"מ

גוון: ע"פ אדריכל

העבודות כוללות: אספקת החומרים, טיוח והשקעת השיפולים בצורה

מושלמת לפי מישור הקיר.

אופן המדידה: לפי מטר אורך.

10.04.03

**מפתן דלת מפליז**

גודל: במידות 40/4 מ"מ, רוחב לפי פתח דלת

גוון: ע"פ אדריכל

העבודות כוללות: אספקת החומרים כולל כל חומרי ההתקנה, איטום

והתקנת המפתן בצורה מושלמת.

אופן המדידה: לפי מטר אורך.

**10.05 חיפוי****• ביצוע החיפוי**

- לפני ביצוע עבודות החיפוי יש לבצע שכבת טיח צמנטי ללא סיד כתשתית לחיפוי. מחירי עבודות החיפוי כוללים את שכבת הרקע הנ"ל. הטיט להדבקה יהיה טיט צמנט אקרילי מסוג "טיט אקריל 215" תוצרת "שחל" או ש"ע מאושר על ידי המפקח.
- אריחי הקרמיקה יונחו על הקירות כמפורט במפרט הכללי. החיפוי יבוצע בקווים עוברים, ישרים, בשני הכיוונים. מידת האריחים כמצויין בתכניות האדריכל ובכתב הכמויות. סידור הנחת האריחים יהיה לפי תכניות החיפוי של האדריכל.
- יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחי הקרמיקה לבין אלמנטים היוצאים מן הקירות כגון צינורות וברזים על ידי אטימה בלאסטרומרט, וכן יש לסתום בחומר הנ"ל את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה. עבודה סביב הפתחים של הצינורות מעקות שרולים וכל פתח אחר תהיה ע"י חיתוך מדויק של פלטת קרמיקה או ריצוף הכל לפי אישור המפקח.
- בפינות הבולטות יש לבצע גימור עם פינת קרמיקה בגוון ע"פ בחירת האדריכל.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

10.05.01

**אריחי קרמיקה לחיפוי**

תוצרת "נגב קרמיקה" או ש"ע

גודל: 30/60 ס"מ

גוון: ע"פ אדריכל

העבודות כוללות: אספקת החומרים, איטום חדרים רטובים לפני יישום החיפוי, טיוח, והדבקת האריחים בצורה מושלמת לפי תכנית הפריסה האדריכלית.

אופן המדידה: לפי מטר רבוע.

10.05.02

**סף חלון**

תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע

גודל: 27/100/4 ס"מ או 40/120/40 ס"מ לפי פרט

העבודות כוללות: אספקת החומרים כולל כל הנדרש להתקנת הסף, וכל עבודה הנדרשת להתקנה מושלמת של סף החלון.

אופן המדידה: לפי מטר אורך.

## **פרק 11 – עבודות צביעה**

### **11.00 כללי**

עבודות הצביעה תבוצענה לפי המפרט הכללי הבינמשרדי פרק 11, מפרט מיוחד זה וכתב הכמויות.

#### **בפרק זה יכוסו העבודות הבאות:**

- צביעת קירות ותקרות בצבע פלסטי.
- צביעת קירות ותקרות בצבע מגן כנגד עובש ופטרייות.
- צביעת קירות חוץ.

#### **תכולת העבודות**

בנוסף לנאמר בפרק 11 של המפרט הכללי כוללת העבודה גם את הנושאים הבאים ולא תשולם כל תוספת עבורם:

- כל העבודות, לרבות עבודות ההכנה, הנדרשות לביצוע הצביעה.
- ביצוע דוגמאות לשביעות רצון האדריכל.
- התאמה מלאה לדרישות בנושא גוונים ולהנחיות האדריכל.
- תיקוני צבע שיידרשו לאחר התקנות כלשהן ובהתאם לדרישות המנהל

#### **תכולת מחירים**

כוללת את הנאמר במפרטים, כולל מפרט יצרן הצבע, מפרט זה וכתב הכמויות, כאשר כל אלמנט גמור ומושלם לשביעות רצון המפקח. מחירי הצבע של פריטים המופיעים בפרקים 06, 19 גלום במחירי היחידה בפרקים אלו.

#### **אופני מדידה**

לפי מ"ר, מדידה נטו של שטחי הצביעה.

### **11.01 דוגמאות**

על המבצע להכין דוגמאות סופיות של כל מוצר, חומר ועבודה לאישור, שבועיים לפני תחילת היישום המלא של כל סוג עבודה/חומר. על המבצע לתקן את הדוגמאות ולהחליף הפרטים לפי הנחיות המפקח. דוגמאות מאושרות יישארו באתר בידי המפקח, עד לגמר העבודות. הבדיקה לגבי עמידות והתאמת הצבעים לדרישות השונות היא לפי שיקול דעתו של המפקח.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

## **11.02 הנחיות כלליות לביצוע עבודות צביעה**

### • **גימור וגוון**

הגוונים יהיו לפי בחירת האדריכל, לפי קטלוג ייצרן. הגימור הסופי יהיה חלק ואחיד, בהתאמה לדרישות האדריכל. הקבלן יתחייב לקבוע אמצעי בקרה לשמירת הגוון שעל פי הדוגמא שתאושר באופן קבוע ואחיד לאורך כל ביצוע העבודה. האדריכל יהיה רשאי לדרוש תיקונים בגוון במהלך העבודה ועל פי דרישה זאת יבצע הקבלן דוגמא נוספת אשר תשולב בקיר הדוגמא ורק לאחר אישור הדוגמא מחדש יוכל הקבלן להמשיך בצביעה.

### • **שכבות הצבע**

- מס' שכבות הצבע שפורט בסעיפים השונים של פרק 11, הוא מס' מינימלי נדרש של שכבות צבע. בכל מקרה תהיה הצביעה עד לקבלת גוון אחיד על פני כל השטח. שטחים שגוון הצבע בהם לא אחיד ייצבעו על ידי הקבלן בשכבות נוספות, עד לקבלת גוון אחיד. מודגש בזאת, כי דעתו של האדריכל או המפקח לעניין זה היא הקובעת. כל ההוצאות הכרוכות בצביעה נוספת לקבלת גוון אחיד, יהיו על חשבון הקבלן.
- יש להקפיד על מרווח הזמן הנדרש לייבוש בין השכבות. מספר השכבות הסופי יהיה כנדרש להשגת הגימור באישור האדריכל. כיסוי הצבע (עובי השכבות) יהיה לפי הנחיות היצרן.

### • **אחריות הקבלן**

אחריות הקבלן לעמידות עבודות צבע, וכמו כן לאי הופעת חלודה וקורוזיה אחרת כלשהי, תהיה לשלוש שנים מיום קבלת העבודה על ידי המזמין.

### • **בדיקות הצביעה ושלבי הביצוע**

- בכל שלב ושלב של עבודת הצביעה, במיוחד לגבי צביעת מסגרות פלדה, יעמוד הקבלן לרשותו של המפקח לצורך בדיקתה. על הקבלן להחזיק באזור הצביעה מד עובי מתאים, מאושר על ידי המפקח, אשר ישמש לבדיקת עובי השכבות.
- בכל מקרה יש לצבוע את הקירות שכבה אחת עליונה, לצבוע את כל הצנרת הגלויה, לתקן קירות שנפגעו מעבודה זו, ולצבוע את שכבת הצבע העליונה השנייה.

• **הקפדה על ביצוע עבודות הצביעה**

נדרשת מן הקבלן עבודה קפדנית מעולה שתתבטא:

- בהכנת הרקע.
- במילוי קפדני של תהליך השכבות והייבוש הנדרש, בין כל שכבה ושכבה.
- בהגנת המוצרים כגון: פרטי אלומיניום, מסגרות, נגרות, צנרת או כל אביזרים אחרים שיוכנסו בבניין על ידי קבלני משנה שיעבדו בעת בעונה אחת בבניין בזמן שיבצעו את עבודות הצביעה. הקבלן חייב לכסות כל פרט על מנת למנוע התלכלכות והיווצרות כתמים.
- העבודות תימסרנה כשהן גמורות ובמצב ניקיון למופת.
- הקבלן חייב לנקות את הזכוכיות לניקוי מושלם, לשביעות רצונו של המפקח.

• **צביעת בטונים (במקומות עליהם יורה המפקח)**

קירות בטון – צבע פלסטי "אמילקיר" שלוש שכבות עד לכיסוי מלא ומושלם.  
עמודי בטון – צבע אקרילי מסוג "סופרקריל" שלוש שכבות עד לכיסוי מלא ומושלם.

11.02.01

**צביעת קירות ותקרות בצבע פלסטי**

צבע "סופרקריל" מהסדרה הירוקה של "טמבור" או ש"ע  
הרכב הצבע: 2 שכבות על טיח פנים, לרבות שכבת צבע יסוד "טמבורפיל"  
או ש"ע ו-2 שכבות "סופרקריל 2000" או ש"ע. שכבת היסוד תהא מותאמת לצבע העליון.  
גוון: לפי בחירת האדריכל.  
אופן מדידה: לפי מ"ר  
תכולת העבודה: אספקת החומרים, הכנת התשתית כנדרש לרבות ניקוי והסרת לכלוך מכל סוג שהוא לרבות כתמי שומן וסתימת חורים.

11.02.02

**צביעת קירות ותקרות בצבע מגן כנגד עובש ופטריות**

מסוג "סטרידקס" או ש"ע  
אופן מדידה: לפי מ"ר  
תכולת העבודה: אספקת החומרים, ניקוי מאבק לכלוך, סתימת חורים וצביעת 3 שכבות צבע עם דילול מים 5-15% שיעתים או 4 שעות בין שכבה לשכבה לצורך ייבוש הגוון הלבן.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

11.02.03

**צביעה בהתזה על קירות חוץ**

מסוג "סופר קניטקס" או ש"ע

כמות: 0.6 ק"ג/מ"ר

גוון: לבחירת האדריכל

אופן מדידה: לפי מ"ר

תכולת העבודה: אספקת החומרים, יסוד לאימפרגנציה שקוף "קנדרי" או

ש"ע, התזה על טיח חוץ (נמדד בנפרד).

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

## **פרק 12 – עבודות אלומיניום**

### **12.00 כללי**

מפרט זה הינו השלמה לדרישות "מפרט כללי לעבודות בניה" פרק 12 מהדורה חמישית, יולי 2008. כל דרישות המפרט המיוחד עדיפות בכל מקרה על דרישות המפרט הכללי.

מודגש בזאת, כי כל מוצרי האלומיניום יהיו מסוג א' של הייצרן.

הדרישות המפורטות מטה מתייחסות לפרטי האלומיניום.

הנחיות אלו, מהוות תוספת מחייבת למפרט הכללי לעבודות אלומיניום של הוועדה הבין משרדית המיוחדת, בהשתתפות משרד הבטחון, משרד העבודה בהוצאת משרד השיכון – בהוצאה האחרונה. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין הנחיות אלה והתכניות לבין המפרט הכללי הנ"ל, הנחיות אלה עדיפות ומחייבות. את מפרט 0891 רואים כמפרט מנחה, המחייב דרישות מינימליות.

**בפרק זה יכוסו העבודות הבאות:**

-	פרופיל הצללה
-	דלתות
-	חלונות
-	ויטרינות קבועות

### **12.01 דוגמאות**

- לפי דרישת המהנדס, על הקבלן לספק דוגמאות של כל חלקי הרכיבים, כגון: פרופילים, זכוכית לסוגיה, דגמי פירזול, וכו'. כמו כן, עליו להכין כל דגם של רכיב אשר יידרש על ידי האדריכל (בנוסף לדגמים המפורטים ברשימה לעיל) ולהרכיבו בבניין.
- אין להתחיל בייצור של הפרטים האחרים לפני קבלת אישור האדריכל על כל דגם ו/או הכנסת התיקונים הנדרשים בכל רכיב ורכיב. הרכיבים שהקבלן יספק יהיו זהים ברמת ביצועם לדגם שנבדק ואושר.
- הקבלן יכין את כל הדגמים (המפורטים ברשימה והנדרשים על ידי המהנדס) על חשבונו.
- הדגמים המאושרים יישמרו באתר עד גמר העבודה.

### **12.02 הנחיות כלליות לביצוע**

#### **• התאמה לדרישות התכנוניות**

- תכניות האדריכל והמפרטים הטכניים למיניהם מהווים אינפורמציה ראשונית חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין עיר העתיד בע"מ



מחייבת, ומוצריו של הקבלן (כפי שהם מתבטאים במחירי היחידה שבכתב הכמויות) ייעשו על ידו ויורכבו בבניין כך שיענו לכל הדרישות שתועלנה על ידי האדריכל ו/או המפקח ולשביעות רצונם המלאה, כגון: סוגי הפרופילים, גודל הפרופילים ועוביים, שיטות החיבור, חיזוק וייצוב וחיבורם לאלמנטים הקונסטרוקטיביים של הבניין (סוג וחומר החיבור ביניהם), שיטות וחומרי האיטום, שיטות הזיגוג והרכבת הפירזול לאלמנטים השונים, ההגנה על המוצרים וכד', כך שהמוצר הסופי יהיה מתאים לתפקידו בבניין מכל הבחינות, בצורה המושלמת ביותר, לשביעות רצונו המלאה של האדריכל, וזאת גם אם חלק מהדרישות לא תהיינה נתונות בתכניות האדריכל.

- כל זאת, בתנאי שדרישות האדריכל ו/או המפקח אינן חורגות חריגה משמעותית מהמצוין בתכניות ו/או במפרטים מבחינת עיצוב וגודל המוצרים.
- אם ברשימות רכיבי האלומיניום צוינה תוצרת מסוימת לגבי רכיבי האלומיניום או לגבי חלקים מהם, על הקבלן לספק רכיבים וחלקים אלה מן התוצרת הנדרשת, פרט אם האדריכל אישר תוצרת אחרת כשוות ערך לה.

#### • תכניות והרכבה

הקבלן יעביר לכל מוצר ומוצר תכניות הרכבה ומבנה המוצר. התכניות הנ"ל תכלולנה את כל האינפורמציה הדרושה לאדריכל. חתכים ופרטים הנוגעים לאופן הרכבת המוצר והתקנתו בבניין במקומו המיועד, כולל כל החיבורים והחיזוקים למעטפת. התכניות הנ"ל תהיינה חייבות באישור האדריכל, וזאת לפני התחלת הייצור. מערכת תכניות מאושרות וחתומות על ידי האדריכל תימסרנה לקבלן באמצעות המפקח, אישור תכניות ההרכבה על ידי האדריכל אינו משחרר במאומה את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית על המידות הנקובות בתכניות ועל התאמת המוצר למציאות בבניין.

#### • סיווג מוצרי האלומיניום

כל עבודות האלומיניום יענו על דרישות ת"י מס' 938, 1068, 1099, 1142 ודרישות רמה 1 של המפרט הבינמשרדי מבחינת התכונות הבאות:

- עובי דופן הפרופיל
- עמידות בהטרחות
- עובי שמשות הזכוכית
- סבילות
- עובי האלגון או עובי הצבע הקלוי בתנור
- אטימות בפני מעבר אוויר ומים

הזכוכית בחלקים הקבועים והנפתחים כמוגדר ברשימת האלומיניום ולפי מפרט

היצרן. כל הזכויות תהיה מחוסמת.

חורי הניקוז יהיו בסף, מספרם גודלם ומיקומם יוודא ניקוז מושלם של המים המצטברים במלבן.

כל האביזרים, חומרי האיטום וכו', המשמשים לייצור והרכבת המוצר, יהיו מקוריים, לפי מידות ומפרט יצרן האלומיניום. כל חלקי המתכת יהיו חדשים, ללא פגמים פנימיים או שטחיים, קמטים או עיוותים. הפרופילים המהווים חלק מבנה יהיו פתוחים או חלולים, ובעלי מבנה גיאומטרי המקנה להם קשיחות כנדרש. חלקי אלומיניום יהיו מסגסוגת שתענה על מפרט 12021 ות"י 1068. עובי דופן מינימלי 1.45 מ"מ.

המידות המוצרים המדוייקות ייקבעו לאחר מדידת הפתחים בשטח ובאישור המפקח.

כל המוצרים לפי המופיע בכתב הכמויות וברשימות.

הצורה ואופן החלוקה בהתאם לרשימת אלומיניום לביצוע. זווית פתיחת האגף על פי בחירת האדריכל. ידית לחלון ולדלת בהתאם לבחירת האדריכל.

על פי שיקול דעת האדריכל חלק מהחלונות יכול שיהיו עם זכוכית חלבית או קרמית.

מנגנון המספרים יהיה עשוי פלדת אל-חלד, לא מגנטית. אורך המספרים יהיה מתאים לגובה האגף, על פי הוראות ייצרן המספרים.

#### מידות הפרופילים

כל המסגרות והחלוקות האופקיות והאנכיות תהיינה עשויות מפרופילי אלומיניום מקצועיים, משוכים עם דפנות, בעלות עובי שלא יפחת מ- 1.6 מ"מ ובמידות חתך בהתאם לגודל ולמפתח הרכיב, לפי התקנים המתאימים ולפי המפרט הכללי 1980, אלא אם צוין אחרת.

כל העבודות יבוצעו בדיוק לפי התכניות והמפרטים. ירצה הקבלן לספק מוצרים שהמבנה שלהם שונה מן המתוכנן, יהיה עליו להגיש תחילה תכנית מפורטת של השינוי המוצע ולקבל אישור מהמפקח. כלל זה חל גם על הקבלן הרוצה לספק מסגרות העשויות פרופילים השונים מן המתוכנן.

מודגש בפני הקבלן, כי בכל מקום בו מסומן פרופיל או מידה אחרת, ידוע לו כי זו אינפורמציה לידיעה בלבד, וכי מוטלת עליו אחריות מלאה לוודא שעובי וסוג הפרופיל עומד בדרישות התקן והמפרט הבינמשרדי בעמידות בפני כוחות מכל סוג שהוא כגון רוח וכד'. בכל מקרה של חולשה או פגם, הקבלן אחראי על תיקונו.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

והשלמתו של המוצר הסופי, כך שיעמוד במאמצי הטרחה מכל סוג שהוא. עיבוי הפרופילים, חיזוקם או החלפתם בסוג אחר – כולם ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו, כך שהמוצר הסופי יהיה מושלם.

#### • התאמה למידות הפתחים

הקבלן יבדוק את כל מידות הפתחים בבניין לפני הזמנת המסגרות, ועליו האחריות להתאמת המוצרים בפתחים. כלל זה חל גם על הקבלן המבצע את המסגרות, ואשר לא בצע את עבודות הבניה והיציקה.

הקבלן רשאי להודיע למפקח על אי התאמה שגילה בין מידות הפתחים לבין מידות הפריטים המסומנים בתכניות או ברשימות או בכתב הכמויות, ולקבל את הוראות המפקח לגבי המידות הקובעות. הודעת הקבלן תתקבל רק אם פנה לפקח לפני שהחל בכל העבודות הקשורות בייצור הפריטים או בהכנת החומר לייצורם. לא הודיע הקבלן על אי ההתאמות – תחול עליו כל האחריות, לרבות סילוק הפריטים הבלתי מתאימים לפתחי המבנה, החלפתם בפריטים מתאימים והרכבתם במקומם.

#### • זיגוג

- את פרטי הזיגוג ושיטת ההרכבה, על הקבלן להראות בתכניות ההרכבה ולקבל את אישור האדריכל.
- סרגלי הזיגוג יהיו ללא ברגים ומסמרות, ופרופיל הזיגוג (אטם הזיגוג) יהיה מגומי "נאופרן" (ולא PVC) להבטחת איטום מוחלט נגד חדירת אוויר ומים.
- לאחר גמר ההרכבה בבניין, ינקה הקבלן את הזכוכית מכתמים ולכלוך ויסמן את הזכוכית באופן בולט ויתריע על קיומה. למרות האמור כאן, אחראי הקבלן לשלמות הזכוכית עד לסיום כל העבודות ומסירתן למזמין. כל מוצרי האלומיניום כוללים זכוכית בידודית כפולה בהתאם לרשימות.
- כל לוחות הזכוכית יהיו בעיבוד TAOLF, באיכות הגבוהה ביותר ומישוריים לחלוטין, וללא בועות, גלים, פגמים וכד'.
- עובי הזכוכית בכל רכיב ברשימה או בחלק מרכיב יהיה כמתואר בדף הרכיב או לפי ת"י 9901 (לעבה מבין השניים).

#### • אטמים וחומרי איטום

- כל האטמים יהיו עשויים מגומי E.P.D.M.
- האיטום בכל החלקים הנעים, בכל רכיב, יעשה באמצעות מברשות שעירות ו/או סרטי איטום גמישים מגומי E.P.D.M.
- איטום החיבורים בין מסגרת הרכיב לחלקי המבנה או למלבן הסמוי יבוצע

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

באמצעות מרק פלסטי לאיטום על בסיס סיליקון או חומר ש"ע, באישור האדריכל עם כיסוי בסרגלי אלומיניום מתאימים (הלבשות) להבטחת התאמה מושלמת ואטימות מושלמת בין הרכיב לבין המבנה.

- בכל הדלתות החיצוניות יש לאטום את המרווח בין תחתית הכנף לסף הפתח באמצעות פסי גומי גמישים, בפרופיל PVC, דגם TS-395 או במברשות ניילון בפרופיל אלומיניום, דגם מאושר של "סופרסיל" או ש"ע.
- חומרי האיטום יתאימו לשימוש שיעשה בהם - חומרים מתאימים לאיטום חריצים צרים (כגון ארפל מס' 4102 וארפל מס' 4108). אין להשתמש בסיליקון אצטי במקומות בהן הוא בא במגע עם צבע או אלמנטי בניין עשויים בטון, אבן, טיח וכו'. אין להשתמש בסיליקון לאיטום בין חלקי פרופילי האלומיניום בחומרי איטום אשר אינם מגיבים למגע עם E.P.D.M (כגון ארפל מס' 4106).
- תפר איטום יהיה תמיד בין שני משטחים ולא יותר. יש להשתמש בגב של פוליאטילן מוקצף לצורך זה.

#### • ניתוק מגע בין אלומיניום וחומרים אחרים

אין להצמיד חלקי אלומיניום לקירות בטון במגע ישיר. על הקבלן לספק ולהרכיב חומרי עזר להפרדת החומרים הנ"ל. כמו כן, אין להרשות מגע ישיר בין האלומיניום למתכת ברזלית ו/או מתכת אחרת. בנוסף, ייקבע מבנה האלומיניום באופן שלא ייוצר גשר תרמי בין חוץ לפנים.

#### • חיבורים

כל החיבורים בעבודות האלומיניום יבוצעו ללא מסמרות, ברגים וכד', הגלויים לעין – אלא אם אישר זאת האדריכל מראש. יותר שימוש אך ורק בברגים מפלדת אל-חלד.

#### • עבודות פירזול לאלומיניום

- בכל רכיבי מכרז/חווזה זה, שלצורך השלמתם והפעלתם יש לספק ולהרכיב פירזול כגון: צירים, ידיות, כל סוגי המנעולים, מפתחות, עיניות הצצה, סגרים, בריחים, רוזטות, שלטים, כפתורי דלת וכו', כל הפירזול השייך לדגם המצוין כשווה ערך בתוספת פירזול מיוחד כמתואר בדף הרכיב.
- כל חלקי הפירזול יכללו במחירי הרכיבים למיניהם, לרבות האספקה וההרכבה של כל הפירזול הדרוש. לא תוכר ולא תשולם כל תוספת כספית או אחרת בגין אספקת והרכבת פירזול זה או אחר.

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- העבודות יבוצעו על ידי הקבלן אך ורק לאחר שהאדריכל בחר והשלים את ההוראות לגבי כל הפירזול הדרוש ללא יוצא מן הכלל.
- קביעת הפירזול לרכיבי האלומיניום תעשה על ידי אביזרים וברגים מקוריים לסוג הפרופיל המצוין. גוון הידיות לבחירת האדריכל.
- בכל העבודות אותן יש לצבוע – חייב הקבלן לפרק את כל הפירזול לקראת ביצוע הצביעה ולהרכיבו מחדש לאחר הצביעה.
- כל המפתחות של המנעולים ימוינו, יושחלו על טבעת, יסומנו בצורה ברורה וימסרו למזמין בצורה מסודרת שתבטיח שכל מפתח יהיה מזוהה בנקל לגבי האגף והדלת אליהם הותאם. מס' עותקים מהמפתחות הדרושים לכל מנעול – יקבע בלעדית על ידי המזמין.

#### • הובלה

מסגרות האלומיניום תסופק לאחר שכל הפרופילים, הפחים וכיו"ב מחוברים לכדי פריט שלם. כל מוצר או חומר שיימצא פגום או לקוי – יוחלף או יתוקן ע"י הקבלן, בדרך שלא תחשוף את ביצוע ההחלפה או התיקון, ולא תשנה את חזות המוצר. כל המוצרים יובלו אל האתר עטופים ומוגנים.

#### • הגנה על רכיבים באתר

כל רכיבי האלומיניום יסופקו כשהם עטופים ומוגנים מפני כל פגיעה אפשרית. לאחר ההרכבה, ינקוט הקבלן בכל האמצעים לשביעות רצונו של המפקח, לצורך הבטחת מוצרים מפני פגיעה, עד מסירת הבניין למזמין.

#### • בדיקות מעבדה

המזמין רשאי לדרוש בדיקת כל אלמנט בחזית, במעבדת מכון התקנים ועל פי בתקן המתאים וזאת במסגרת אחריותו של הקבלן להוכחת התאמת האלמנטים שהוא מציע לדרישות המפרט, כל הבדיקות הנ"ל, לרבות בדיקות חוזרות, אם תידרשנה, תהיינה כלולות במחירי הסעיפים ולא תשולמנה בנפרד.

## **פרק 14 - עבודות אבן**

מפרט זה הינו השלמה לדרישות "מפרט כללי לעבודות בנייה" פרק 14 (1991).  
כל דרישות המפרט המיוחד עדיפות בכל מקרה על דרישות המפרט הכללי.

### **14.00 כללי**

פרק 14 במפרט הכללי יקרא בצרוף למפרט מיוחד זה המהווה הרחבה של העבודות בהתייחס לעבודות פיתוח האתר וריצוף, אופני מדידה, בקרת איכות וכמפורט בכתב הכמויות.

העבודה והחומרים הנדרשים ע"י פירוט ספציפי זה יכילו, ויכללו, את כל הפרקים הרלוונטיים של המפרט הכללי, הקשורים לביצוע העבודה, לפי הפרקים הסטנדרטים. כל הפריטים הרשומים בכתב הכמויות כוללים הובלה, אספקה, עבודה וכל סוג של חלק, אביזר או חומר הדרושים להתקנתם כאביזרי קשירה, כוחלה וכדומה. כמו כן כלולה במחיר כל עבודה נדרשת כדי לענות לדרישות מסמכי החוזה ולהתקנה מלאה ומושלמת של הפריט.

עבודות ריצוף כוללות שכבת חול וטיט-צמנט.

באבני שפה וגן, העבודה תכלול יסודות ומשענת בטון ע"פ הנחיות קונסטרוקטור. בחיפוי קירות באבן, העבודה תכלול אספקה של כל הנדרש לביצוע, החלקים והחומרים, הציוד והאביזרים הדרושים ויישום של גמר האבן הסופי לפי דרישות ת"י 2378.

### **במסגרת פרק זה יכוסו העבודות הבאות:**

- ריצוף משטחים באבן גרניט YELLOW ROSE בעיבוד גלי ובעיבוד צרוב
- ריצוף משטחים באבן גיר קשה ביר זית צהוב בעיבוד מוסמסם
- מדרגות מאבן ביר זית צהוב בעיבוד מוסמסם 2 פאות
- אבן גן מאבן גיר קשה ביר זית צהוב בעיבוד מוסמסם
- חיפוי קירות באבן ביר זית צהוב בעיבוד מוסמסם
- קופינג מאבן ביר זית צהוב בעיבוד מוסמסם
- אבני פינה גושניות וחפורות

### **• סוג האבן**

האבן תהיה אבן גיר קשה מסוג ביר זית או גרניט. סוג האבן יהיה אחיד בכל השטח. דרישות לטיב האבן בהתאם למפרט הכללי פרק 14 עבודות אבן, בהתאם להנחיות המהנדס

וכמפורט להלן:

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

האבנים תהיינה מובחרות ללא פגם, ללא גידים, כתמים וללא חומר זר. אחידות בגוון ובצבע עם טונים לכאן ולכאן מותרים ואפשריים. האבן תהיה נקיה ורחוצה. לא יורשה שום תיקון של דבק באבן ולא יורשה שימוש באבן שפינתה פגומה. האבן תעמוד בכל התקנים ברמה הגבוהה ביותר.

הקובעים היחידים בנוגע לטיב האבן יהיו האדריכל והמפקח. אבן אשר לפי דעת האדריכל והמפקח לא מצליחה לענות לדרישה זו, עלולה להידחות ע"י המפקח והאדריכל בכל עת במהלך העבודה. הקבלן יישא בכל ההוצאות הקשורות להסרת והחלפת האבן הנדחית בחומר אחר שהתקבל.

#### • **בדיקות אבן לאבן גיר קשה**

הקבלן יבצע בדיקות הקדם-ייצור ובדיקות אקראיות כנדרש על ידי המפקח וכדלהלן:

##### - **בדיקות קדם-ייצור:**

יש לייצר דוגמאות אבן עבור בדיקות קדם-ייצור ממקומות שונים, באזור שממנו יש כוונה לחצוב במהלך שלב הייצור על פי אישור האדריכל. יש לבצע את הבדיקה הבאה בהתאם לדרישות תקן 378 של SII וחוקיים ישראלים נוגעים כמפורט - ASTM C97: "ספיגה ומשקל סגולי לצובר (Bulk specific Gravity) של אבן בנייה טבעית".

ASTM C170: "חוזק ללחיצה של אבן בנייה טבעית".

ASTM C99: "מודול שבירה של אבן בנייה טבעית".

##### - **בדיקה אקראית במהלך הייצור:**

דוגמאות ייבחרו בצורה אקראית מייצור האבן שמיועד להתקנה. תסופק ערכת דוגמאות אחת עבור כל 50 מ"ר של ייצור אבן, כדי לבסס את אחידות מקור האבן.

#### • **סטנדרטים של בדיקה**

איכות האבן תאושר בידי ניהול הפרויקט ותספק את הדרישות של המתכננים ויועצי האבן. בדיקת איכויות האבן תהיה בהתאם לתקני ASTM בנוסף לתיאור הפטרוגרפי EN 12407, אלא אם יוסכם אחרת.

##### **הבדיקות הסטנדרטיות הבאות תהינה ישימות:**

תקן אבן בנייה גיר: ASTM C 568-89

#### • **דרישות סוג אבן**

##### - **קריטריונים לקבלה – אבן גיר**

הקריטריונים והערכים לקבלה יתאימו למפרט הבא:

התנגדות לשחיקה	ASTM C241	מינימום 10 (ערך)
חוזק לדחיסה	ASTM C99	מינימום 55 Mpa

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודולוס הפקיעה	ASTM C99	מינימום 6.9 Mpa
ספיגה	ASTM C97	מקסימום 2%
צפיפות	ASTM C97	מינימום 2560 ק"ג/מ"ק.

יש לחתוך את אבן הגיר נגד הגרעיניות אלא אם יוסכם אחרת.

#### - סיבולות עובי.

שינויים בפני שטח משויפים, מושחזים ומשופשפים-דק לא יעלו על הסיבולות הבאות (אלא אם יוסכם אחרת):

יחידות אבן:  $30 > \text{מ"מ} > 80 \text{ מ"מ}$   $\pm 3 \text{ מ"מ}$ .

$80 < \text{מ"מ}$   $\pm 5 \text{ מ"מ}$ .

שטיחות:  $\pm 2\%$  מהעובי המוצהר

#### • בדיקות מעבדה שיש לבצע (ASTM)

צפיפות C97	70 על 70 על 70 מ"מ	3 יחידות מעוקבות
ספיגת מים C97	70 על 70 על 70 מ"מ	(ניתן להשתמש ביחידות הנ"ל)
חוזק לדחיסה C170	(אותו גודל)	5 יחידות
התנגדות לשחיקה C241	(אותו גודל)	3 יחידות
מודולוס הפקיעה C99	200 על 100 על 60 מ"מ	3 יחידות
תיאור פטורגרי (מינרולוגי)	4 שקופיות במרחק שווה מחלקו העליון והתחתון של בלוק האב	

#### • עיבוד האבן

העיבוד והסיתות יהיו בהתאם למפורט בתוכניות ובמפרט, ויבוצעו ברמה גבוהה ביותר. בכל סוגי העבודות תהיינה השפות והפינות שלמות עם פאזה מעוגלת, וכל הזוויות ישרות ע"פ הנחיית האדריכל. לא תהיה זמלה. האבן תהיה מעובדת מכל הכיוונים הנראים לעין כולל צדדי האבן (המימד הצר) בחיבור עם האבנים האחרות (במישקים) כולל עיבוד כל צד של אבן הנראה לעין. בכל סוגי הסיתות יהיה כיוון אחיד לטיבוע או לקילוף. כמו כן תהיה אחידות בעומק הגומות או הפסיקים ובצפיפות לכל שטח האבן, לרבות קרוב למסגרת האבן.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע



## • **כיחול**

הקבלן יבצע את הכיחול ע"פ כל השלבים הדרושים:

- ניקוי הטיט לעומק 3 ס"מ.
- ניקוי דפנות האבן לעומק 3 ס"מ באופן מכני ובעבודת ידיים בלחץ אוויר ולאחר מכן שטיפה במים.
- סילוק כל החתיכות והפירורים.
- **הכנת החומר בצורה הנכונה** - הקפדה על המינון לפי הוראות היצרן.
- **התאמת הגוון לגוון האבן** - הכיחול יהיה עם חומר על בסיס צמנט לבן, תואם לגוון האבן ויאושר ע"י האדריכל בטרם הביצוע.
- **חומר הכיחול** - המלט יכלול מוסף להגברת האטימות.
- מילוי לעומק של החלל ודחיסת החומר פנימה.
- גמר הכיחול ע"י מכשיר שיידחס את הכיחול ויאפשר גימור של משטח ישר ושקוע 0.5-1 ס"מ מפני האבן.
- לאחר התייבשות יש לעבור עם המכשיר פעם נוספת להידוק הכיחול ולסתימת סדקים.
- תוך כדי כיחול יש לנקות את האבן משיירי לכלוך ומשיירי צמנט בטון.
- המישקים יוגנו מהתייבשות בגמר ביצוע פעילות מילוי המישקים, ותהליך האשפרה יתחיל מיד. המישקים יישמרו במצב רטוב במשך 4 ימים לפחות.
- לאחר ביצוע הכיחול יש להקפיד על הנושאים הבאים: ניקוי הטיט, ניקוי דפנות האבן, סילוק כל החתיכות והפירורים, דחיסה, סתימת סדקים וכל הנדרש על מנת לקבל גמר באיכות גבוהה.

## • **טיב העבודה**

תהיה הקפדה על רמת ביצוע האבן על כל סוגיה כולל: איכות האבן, איכות החיתוך, דיוק החיתוך, הסיתות האחיד, אי שימוש באבן פגומה, בנייה מדויקת, גימור-כיחול, גימור יבש, ניקיון האבן וכו'.

הקבלן ייקח בחשבון שהמפקח ו/או האדריכל יסמן כל אבן פגומה בחומר סיתות או באופן אחר ועל הקבלן יהיה להחליפה ללא כל תמורה, גם אם הסימון נעשה לאחר יציקת השורה או לאחר שנבנו שורות אבן נוספות מעל השורה האמורה.

## **14.01 הגשות ודוגמאות**

יוגשו לאישור האדריכל הדוגמאות הבאות, צבע וגימור האבן בהתאם לכתוב ובאיכות גימור טובה:

- אבן גרניט YELLOW ROSE בעיבוד גלי ובעיבוד צרוב – 2 אבנים מכל סוג

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

- אבן פינה גרניט YELLOW ROSE בעיבוד צרוב 2 פנים – 2 אבנים
- אבן גיר קשה ביר זית צהוב בעיבוד מוסמסם לריצוף – 2 אבנים
- מדרגות מאבן ביר זית צהוב בעיבוד מוסמסם 2 פאות – 2 אבנים
- אבן גן מאבן גיר קשה ביר זית צהוב בעיבוד מוסמסם – 2 אבנים
- אבן גן מאבן גיר קשה ביר זית צהוב בעיבוד מוסמסם חתוכה בזווית לערוגות עגולות – 2 אבנים
- אבן גיר קשה ביר זית צהוב בעיבוד מוסמסם לחיפוי – 2 אבנים
- קופינג מאבן ביר זית צהוב בעיבוד מוסמסם – 2 אבנים
- אבני פינה גושניות וחפורות מאבן ביר זית צהוב – 2 אבנים
- אבן פינה לקופינג מאבן ביר זית צהוב עיבוד 4 פאות – 2 אבנים
- אבן פינה למדרגות מאבן ביר זית צהוב עיבוד 3 פאות – 2 אבנים

#### 14.02 דגמי דמי (Mock-ups)

דגמי הדמי החזותיים יבוצעו ויוגשו לאישור לפי המפורט להלן:

- 3 מ"ר של ריצוף אבן גרניט YELLOW ROSE בעיבוד גלי
- 3 מ"ר של ריצוף אבן גרניט YELLOW ROSE בעיבוד צרוב [כולל אבני פינה]
- 3 מ"ר של ריצוף אבן גיר קשה ביר זית צהוב בעיבוד מוסמסם
- 3 מ"ר של חיפוי אבן גיר קשה ביר זית צהוב בעיבוד מוסמסם
- 3 מ"ר אבן גן מאבן גיר קשה ביר זית צהוב בעיבוד מוסמסם
- 3 מ"ר של אבן גן מאבן גיר קשה ביר זית צהוב בעיבוד מוסמסם בחיתוך רדיאלי
- 3 מ"ר קופינג מאבן ביר זית צהוב בעיבוד מוסמסם כולל אבן פינה
- סט של 4 מדרגות כולל אבן פינה גושנית חפורה מעובדת 3 פאות

דגמי הדמי יורכבו כדי לדמות תנאים סופיים: כיוון הסיבים תוך הצגת תנאי חיבור ופרטי חלקים פינתיים, שימוש בחלקי רווח, לוחיות מרווח, עוגנים, זוויות שחרור, תומכים, חומר מילוי לחיבורים, חומרי אטימה, וכל המאפיינים של העבודה הסופית.

דגמי הדמי יקבעו את סטנדרט האסטטיקה לאיכות עבור הפרויקט.

הקבלן לא יחל בעבודות הביצוע בטרם קיבל את אישור המפקח והאדריכל לדוגמא שהכין, גם אם נדרש לחזור ולעשות בה שינויים והתאמות עד לשביעות רצונם של המפקח והאדריכל.

דגמי הדמי שאושרו לביצוע ימצאו בשטח האתר במקום בו נקבע להניחם על ידי האדריכל/מפקח לאורך כל זמן ביצוע הפרויקט, ללא פירוקם או הזזתם.

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

למען הסר ספק, לא תשולם לקבלן תמורה כלשהי עבור הדוגמאות, ועלותן כלולה במחירי היחידות.

### **14.03 קירות בחיפוי אבן**

#### **• תכולת העבודה והמחיר**

אספקת והובלת החומרים, כל אלמנטי החיבור הנדרשים כמצוין בתוכניות, כולל מוט קשירה מגולוון לרשת מתכת, רשת מגולוונת ממוטות בקוטר 5 מ"מ מרותכים במרחק 150 מ"מ אופקי ואנכי, קוצים מנירוסטה, עיבוד סביב נקזים בבטון וביג'בונד כמפורט, וכל עבודה הנדרשת להתקנה מלאה ומושלמת של החיפוי והקופינג. כל הנדרש לפי תקן אבן ודרישות ת"י 2378.

#### **• הנחיות כלליות**

פרק זה מתייחס לקירות תומכים מבטון מזויין עם ציפוי אבן (בניה יבשה). הקירות יבנו על פי מפרט קונסטרוקטור, פרק זה יתאר את חיפוי האבן בלבד. קיבוע האבן לקיר יבוצע לפי פרטי קונסטרוקטור ובהתאם לחוקים, לתקנות ולבטיחות.

הקירות ייבנו על פי המידות והרומים המסומנים בתכניות, לאחר אישור בכתב מהמפקח.

פתחי המוצא לניקוז יהיו ברוחב 2-3 ס"מ לכל גובה שורת האבן, וצינור הניקוז שקוע 5 ס"מ לפחות מפני האבן בחזית הקיר. אטימת הרווח בין הצינור לחיפוי תבוצע באמצעות בטון וביג'בונד. הצינורות יעוגנו בבטון מתחת לחיפוי האבן. לא יותר עיגון באמצעות קוצי פלדה, קידוחים מבחוץ דרך חיפוי האבן אל הבטון, וריתוך הצינור לקוצים.

ראש הקיר יבנה ישר או בשיפוע לפי תכנית. יותרו קפיצות ודרוגים בהתאם למצוין בתכניות ובפרטים. כל הפינות והקפיצות יעובדו בפינות לפי פרט. נדבכי הקיר יבנו אופקית והשורה שלפני האחרונה תספוג במידת הצורך את ההפרשים והחיתוכים. התקנת האבנים תעשה במרווח ("פוגה") מקסימלי של 1 ס"מ בין אבן לאבן.

#### **• ביצוע העבודה**

#### **• ביצוע החיפוי**

החיפוי יבוצע ע"ג אלמנטי בטון אנכיים ו/או אופקיים כמסומן בתכניות. עבודת האבן תבוצע בדיוק מירבי, תשמר המשכיות של שורות, מישקים בעובי אחיד וכו'.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

על הקבלן להיעזר בכל העזרים הדרושים כדי לעמוד בדרישות אלה, כולל שימוש בשבלונות ובמכשירי מדידה אופטיים. בטון יימדד בנפרד. פרטי קשירת האבן לרשת המתכת המפורטת לעיל לפי קונסטרוקטור.

• **מילוי גב האבן**

טיט (מלט) שישמש למילוי בין האבן וקיר הרקע יהיה בטון ב- 20 עם אגרגט דק, בהתאם לעובי הנדרש של המילוי.

• **תפרי הרפיה**

יבוצעו בבטון לפי הנחיות קונסטרוקטור ובמקומות המסומנים. בחיפוי שמעל לתפר הפוגה תהיה פתוחה ונקיה משאריות טיט, והנחת האבנים תהיה בתצורת רוכסן גבי זו. זו על

**14.03.01 חיפוי באבן גיר קשה ביר זית צהוב**

גודל: מידות משתנות - 30\26\23\21 ס"מ רוחב, 25-55 ס"מ אורך, 5 ס"מ

עובי

עיבוד: מוסמסם

אופן מדידה: מ"ר

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, אלמנטי הקשירה כנ"ל, מילוי גב האבן, עיבוד מישקים ופתחי ניקוז וכל עבודה הנדרשת להתקנה מושלמת של חיפוי האבן.

**14.03.02 קופינג אבן גיר קשה ביר זית צהוב**

גודל: גובה 15 ס"מ, רוחב 40 ס"מ, אורך משתנה 50-66 ס"מ

עיבוד: מוסמסם 3 פאות, חיתוך ברדיוס בפינות

אופן מדידה: מ"א

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, הדבקה בטיט, עיבוד וכל עבודה הנדרשת להתקנה מושלמת של הקופינג כולל אבן פינה בעיבוד מוסמסם 4 פאות ובחיתוך רדיאלי בפינות.

**14.03.03 אבן פינה גושנית וחפורה מאבן ביר זית צהוב לקיר**

עיבוד: מוסמסם 4 פאות, חיתוך ברדיוס בפינות

אופן מדידה: מ"א

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, הדבקה בטיט, עיבוד וכל עבודה הנדרשת להתקנה מושלמת של האבן.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

#### **14.04 ריצוף, מדרגות ואבן גן**

##### **• תכולת מחיר**

אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ התכניות, חפירה, הידוק שתית, שכבת מצע מהודק, שכבת חול ים, הנחת האבנים והידוק סופי, חיתוך, יסוד וגב בטון (לאבן גן ולמדרגות), תוספת אלמנטי הנגשה (לריצוף ולמדרגות).

##### **• ביצוע הריצוף**

###### **- הנחת הריצוף**

ביצוע הריצוף יעשה רק לאחר הצגת דגמי ואישור כיוון הריצוף ואופן הביצוע ע"י האדריכל. הנחת הריצוף תתחיל בכל מקרה מאבני השפה או התיחום בקו הארוך ביותר האפשרי. באבנים שלמות – "אבני קצה" ו/או "חצאים", הכל לפי הדוגמה הנדרשת, לעבר אבן השפה הנגדית. יש להתחיל לרצף מהמפלס הנמוך לעבר המפלס הגבוה (למניעת זחילה של האבנים). במפגש עם קו לא מקביל לא יתקבלו אבנים בחיתוך משולש, אלא רק טרפזי. חיתוך האריחים יעשה ע"י ניסור או באמצעות "גיליוטינה" מיוחדת. יש להקפיד שהאבן החתוכה תישאר ללא פגמים, עם דופן ניצבת ישרה.

לפני הנחת האבנים יש לנקות פעם נוספת ולהרטיב.

לוחות האבן יונחו על שכבות בהתאם למפורט בתוכניות, הכוללות שכבת בטון במידה ומפורט כך, ליצירת שיפועים בעובי משתנה, מצע חול בעובי 3-4 ס"מ ומצע בעובי 2 ס"מ.

###### **- סימון גאומטריה לריצוף**

יש לבצע סימון הגאומטריה של הריצוף ע"י מודד.

קווים אמורפיים וקשתיים יסומנו כל 2 מ' מקסימום. יש להמנע מיצירת מקטעים ישרים בגאומטריות קשתיות. גאומטריות קשתיות יאושרו ע"י האדריכל  
טרם ביצועם.

###### **- סטיות אפשריות**

סטייה ברוחב מישקים לא תעלה על  $\pm 2$  מ"מ.

סטייה בין פני אבן לפני שכנתה לא תעלה על 2 מ"מ.

בדיקת הסטיות בריצוף לאורכים עד 10 מ' תעשה באמצעות סרגל שאורכו 3 מ' ופלט מים. לבדיקת אורכים גדולים יותר יש להשתמש במכשיר מדידה אופטי.

לא תותר סטייה מהגובה המתוכנן מעל  $\pm 1$  ס"מ.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

• **ביצוע מדרגות ואבן גן**

האבן תונח ביסוד בטון במידות לפי הפרטים ועל גבי מצעים מיושרים והדוקים. לאחר הנחת ופילוס האבן יש לצקת גב בטון לתמיכה עד למחצית גובה האבן. המישקים ימולאו במלט על בסיס צמנט לבן בגוון האבן (לאישור האדריכל).

**14.04.01 אבן גרניט YELLOW ROSE**

משווקת ע"י גני ירושלים או ש"ע

גודל: מידות 30/60 ס"מ + 90/60 ס"מ לפי פרט

עיבוד: גלי

אופן מדידה: מ"א

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ התכניות, חפירה, הידוק שתית, שכבת מצע מהודק, שכבת חול ים, הנחת האבנים והידוק סופי, חיתוך.

**14.04.02 אבן גרניט YELLOW ROSE**

משווקת ע"י גני ירושלים או ש"ע

גודל: מידות 60/35 ס"מ לפי פרט

עיבוד: צרוב

אופן מדידה: מ"א

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ התכניות, חפירה, הידוק שתית, שכבת מצע מהודק, שכבת חול ים, הנחת האבנים והידוק סופי, חיתוך.

**14.04.03 אבן פינה גרניט YELLOW ROSE**

משווקת ע"י גני ירושלים או ש"ע

גודל: מידות 60/10 ס"מ + 60/15 ס"מ לפי פרט

עיבוד: מעובדת 2 פנים בצריבה ע"פ בחירת האדריכל

אופן מדידה: יחי

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ התכניות, חפירה, הידוק שתית, שכבת מצע מהודק, שכבת חול ים, הנחת האבנים והידוק סופי, חיתוך.

**14.04.04 ריצוף באבן גיר קשה ביר זית צהוב**

הנחה בשורות לפי פרט.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיק בע"מ

חתימת המציע

גודל: מידות משתנות 20/23/25/27/30/35/40 ס"מ רוחב, 25-70 ס"מ אורך,  
5 ס"מ עובי  
עיבוד: מוסמסם  
אופן מדידה: מ"ר  
העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ  
התכניות, חפירה, הידוק שתית, שכבת מצע מהודק, שכבת חול ים, הנחת  
האבנים והידוק סופי, חיתוך.

14.04.05

**מדרגות מאבן ביר זית צהוב**

גודל: מידות 60-40/36/15 ס"מ  
עיבוד: מוסמסם 2 פאות.  
האבן תחורץ ב-3 חריצים ברוחב כולל של 4 ס"מ לכל אורכה; החריצים  
ימולאו ב-3 פסי נירוסטה לפי פרט  
אופן מדידה: מ"א  
העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומר והעבודה, מצע סוג א'  
מהודק, יסוד בטון מזויין (לפי הנחיות קונסטרוקטור), שכבות הדבקה  
ויישור.

14.04.06

**אבן פינה למדרגות מאבן ביר זית צהוב**

גודל: מידות 15/36/15 ס"מ  
עיבוד: מוסמסם 3 פאות.  
האבן תחורץ ב-3 חריצים ברוחב כולל של 4 ס"מ לכל אורכה; החריצים  
ימולאו ב-3 פסי נירוסטה לפי פרט  
אופן מדידה: יח"י  
העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומר והעבודה, מצע סוג א'  
מהודק, יסוד בטון מזויין (לפי הנחיות קונסטרוקטור), שכבות הדבקה  
ויישור.

14.04.07

**אבן גן מאבן גיר קשה ביר זית צהוב**

חיתוך רדיאלי, כולל פינה בזווית 2 ס"מ.  
גודל: מידות 50/20/20 ס"מ  
עיבוד: מוסמסם  
אופן מדידה: מ"א  
העבודה והמחיר כוללים: אספקה ועבודה, חיתוכי גרוגג ברדיוסים, יסוד  
ומשענת בטון וחגורה סמויה (לפי צורך).

14.04.08

**אבן גן מאבן גיר קשה ביר זית צהוב**

כולל פינה בזווית 2 ס"מ.

גודל: מידות 20/20/50 ס"מעיבוד: מוסמסם, פינה קטומהאופן מדידה: מ"א

העבודה והמחיר כוללים: אספקה, הובלה ועבודה, חיתוכי גרוג  
ברדיוסים, יסוד ומשענת בטון וחגורה סמויה (לפי צורך).

14.04.09

**אבן גן מאבן גיר קשה ביר זית צהוב**

חיתוך בזווית 2 ס"מ לערוגות עגולות.

גודל: מידות 20/50/10-30 ס"מעיבוד: מוסמסםאופן מדידה: מ"א

העבודה והמחיר כוללים: אספקה, הובלה ועבודה, חיתוכי גרוג  
ברדיוסים, יסוד ומשענת בטון וחגורה סמויה (לפי צורך).



## **פרק 19- עבודות מסגרות חרש**

### **א. 19.01 אלמנטי הפלדה**

#### **19.01.1 כללי**

- ב. במסגרת עבודה זו יבצע הקבלן את מכלול אלמנטי הפלדה המתוכננים במסגרת מכרז זה, לרבות פרגולות מפלדה במידות שונות, פסל אור, אלמנטי פלדה לעיצובים אדריכלים שונים, האלמנטים קונסטרוקצית פלדה יהיו במודולים שונים, כאשר כיסוי הגג יהיה מלוחות עץ עפ"י תכניות האדריכל.
- עמודי המבנים יהיו מפרופילים שונים כמסומן בתכניות. העמודים יחוברו ליסוד באמצעות ברגי עיגון מפלדה לרבות פחי קשר עם ברגי עיגון כמסומן בתכניות. בעמודים יוכנו פתחים להעברת צנרת תשתית כמסומן בתכניות.
- ג. קונסטרוקצית הפלדה תהיה מפרופילי פחי פלדה חדשים מסוג **FE-360** עפ"י ת"י 1225 ותהיה מגולוונת וצבועה במערכת צבע כמתואר במפרט ובגוון עפ"י בחירת האדריכל.
- במבנה כיכר הכניסה יבוצעו מזרקות "שערים" מפרופילים ופחים מורכבים מפלדת פלב"ם (פלדה בלתי מחלידה) מנרוסטה מסוג 316-L, המיועדת לריתוך, וכן חוזק המתיחה שלה יהיה 400 מגפ"ס לפחות, ותהיה לפי הנדרש ב- ASTM E527 של התקן האמריקאי.
- ד.

#### **19.01.2 מהנדס מטלורג מומחה**

כל מכלול עבודות הפלדה כולל הפלב"ם **316-L** יבוצעו באמצעות מהנדס מטלורג מומחה בעל נסיון בעבודות פלדה ופלב"ם. המומחה יאושר ע"י המפקח ויועסק ע"י הקבלן ועל חשבון הקבלן במשך כל זמן הביצוע וכפי שיידרש ע"י המפקח. כמו כל תכלול עבודת המומחה הכנת מערך, בדיקות ריתוכים לא הרסניות, כגון בדיקות מגנטיות, בדיקות אולטרסוניות, בדיקות רדיוגרפית ובדיקת ראייה, לכל אלמנטי הפלדה והפלב"ם, וכן יערוך הסמכת רתכים בהתאם.

עבור העסקת המומחה והבדיקות לריתוכים לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול את עלותו במחירי היחידה שונים של עבודותיו של הקבלן.

הבדיקות לריתוכים יבוצעו על חשבון הקבלן, הן במפעל המייצר את הקונסטרוקציה והן עבור מכלול הריתוכים שיבוצעו באתר, לרבות הבאת ציוד הבדיקה, הבודק וכל שיידרש לביצוע הבדיקות, והכנת דוחות בדיקה ומסירתם למפקח.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

המפעל אשר בו תיוצר הקונסטרוקציה יהיה מצויד בכל המכונות, המכשירים והציוד אשר דרושים לביצוע העבודה כולה כולל פלדת פלב"ם בכפיפות להוראות מפרט זה.

המהנדס מטלורג המומחה, יהיה מעורב בכל תהליכי ההסמכה, הבדיקה, הייצור, הריתוכים, קביעת סוגי האלקטרודות לכל אלמנטי הפלדה והפלב"ם 316-L, כולל אישור והסמכת הרתכים לכל סוג של ריתוך. כמו כן יכין המהנדס המטלורג, נוהלי עבודה, ובקרה על הייצור.

מודגש בזאת שכל המתואר לעיל יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם עבור הנ"ל בנפרד.

## 19.02 ייצור, הקמה והרכבה של מכלול קונסטרוקצית פלדה המיועדת למבני הפלדה לסוגיה

### א. תאור כללי

מפרט זה מתייחס לאספקה, ייצור, גליון, צביעה, הקמה והרכבה של קונסטרוקצית פלדה המיועדת למכלול אלמנטי הפלדה המתוכננים לרבות מזרקות השערים מפלב"ם 316-L.

הפלדה תהיה מסוג Fe-360 העונה לדרישות התקן הישראלי 1225 המעודכן וכן פלב"ם 316-L. כמו כן הפלדה תהיה מפרופילים מסוגים שונים לרבות צינורות עגולים, צינורות R.H.S, פרופיל C.H, מרישים, פחים, ברגים, עוגנים, שלות וכו', הכל מסוגים כמתואר בתכניות. ההרכב הכימי של תרכובת הפלדה תתאים לנדרש בתקן ישראלי לפלדה עבור פלדה מגולוונת.

התכניות המצורפות למכרז זה הם תכניות למכרז בלבד, שבהם מצוינות מידות האלמנטים המרכיבים את קונסטרוקצית הפלדה. על הקבלן המבצע להכין ולהגיש למפקח תכניות מפורטות לפרטי הקונסטרוקציה, (SHOP DRAWINGS) הכל באמצעות מהנדס מבנים רשוי ובעל רשיון בר תוקף (בעל נסיון של 5 שנים בעבודות מסוג זה). על הקבלן לקבל את אישורו של המפקח על כל המתואר לעיל לפני התחלת הביצוע.

יש להכין מראש בבתי המלאכה את כל חלקי הקונסטרוקציה באמצעות שבלונות שתאפשרנה חיבורים מדויקים של האלמנטים הנ"ל, הכל בהתאם לפרטים שבתכניות.

ב. התקנים הישראליים לצורך מפרט זה: (כל תקן בהוצאתו האחרונה)

מספר	שם
127 (חלק 2)	מבחני רתכים: ריתוך קונסטרוקציית פלדה
265	ציפויים אלקטרוליטיים של אבץ על מתכות ברזליות
עד 374 378	ברגים ולובים משושים וכו'
עד 379 381	אומים ואומים נגדיים וכו'
382	ברגים, לולבים, אומים וכו'
530	צינורות פלדה בעלי תפר רתוך לשימוש כללי
789 (חלק 1)	סיבולות בבניה – עקרונות
918	ציפוי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה
1032 (חלק 2)	אישור נוהלי ריתוך: ריתוך קונסטרוקציית פלדה
1225 (חלק 1)	חוקת מבנה פלדה
1458	צינורות פלדה למבנים

מרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ולתקנים הבינלאומיים כמפורט בת"י 1225 חלק 1 (1991) סעיף 3.

באשר לדרישות ביחס לרתכים, הרי בנוסף לת"י 127, תחייבנה דרישות התקן **STRUCTURAL WELDING CODE A.W.S.D 1.1** מהדורת 1996.

ג. ציוד

הקבלן יודיע מראש למפקח באיזה מפעל בדעתו לייצר את הקונסטרוקציה. המפעל טעון אישור המפקח לפני התחלת הייצור. המפעל אשר בו תיוצר הקונסטרוקציה יהיה מצויד בכל המכונות, המכשירים והציוד, אשר דרושים לביצוע העבודה בכפיפות להוראות מפרט זה.

מכשירי ההרמה אשר יופעלו לצורך הקמת הקונסטרוקציות במקום המבנה יתאימו למימדים ולמשקל האלמנטים המורמים באמצעותם, והיו יציבים

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

בכל שלבי פעולתם ובכל מצב שהוא. התמיכות והחיזוקים לצורך תימוך ארעי וכן סידורי הגישה וכיו"ב יהיו יציבים וקשיחים כפי שכללי המקצוע והוראות החוק מחייבים. ציוד אשר לדעת מהנדס האתר אינו ראוי לשימוש, יוחלף בציוד המתאים לתפקידו. מהנדס האתר יורשה להיכנס למפעל בכל עת ולפקח על היצור.

#### ד. פקוח

הקבלן יהיה חייב לדווח על מהלך העבודה המבוצעת במפעל אשר בו תיוצר הקונסטרוקציה ולהודיע למהנדס האתר לפחות 3 ימים מראש - הן על מועד התחלתו של הביצוע והן על מועדי סיום של האלמנטים השונים. לא יוחל בביצוע לפני מועדי ההתחלה שנקבעו בהודעות אלו. כמו כן לא יתחילו במשלוח האלמנטים, המוכנים לגליון, למקום המבנה בטרם בוקרו ואושרו למשלוח ע"י מהנדס האתר, פרט למקרים בהם ויתר מהנדס האתר מראש ובכתב על בקרה זו. אישור האלמנטים, או חלקים אחרים כלשהם, לא תפטור את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לכל שגיאה, טעות, פגם או ליקוי העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר, או לדיוק במידות, או לטיב העבודה במצב שלאחר ההקמה. כל האלמנטים, או החלקים, אשר פסל המהנדס, בין אם במפעל המייצר, או במפעל לגליון, או באתר העבודה, יוחלפו או יתוקנו ע"י הקבלן, הכל לפי הוראות מהנדס האתר.

#### ה. חומרים

##### כללי

כל חלקי הקונסטרוקציה יהיו עשויים מפלדה חדשה, ובהרכב המתאים לגליון מיוצרת ללא למינציה, חפשית מקליפת ערגול, סיבים ופסולת אחרת ובלתי מוחדרת בחלודה. אם ידרש יהיה הקבלן חייב להמציא למהנדס האתר תעודות על סוג הפלדה ומקורה, וכמו כן על מקור יתר החומרים והמוצרים המוכנים, המסופקים על ידו.

בתעודה יאושר שהפלדה עמדה בסוג ובדרישות הטיב המוגדרים במסמכי החוזה. תעודות החומרים יתאימו לדרישות תקן EN10204. המזמין רשאי לבצע בדיקות אימות לחומרים לפי שיקול דעתו.

##### פרופילים ופחי פלדה

התכונות המכניות, כגון חוזק המתיחה, גבול הכניעה, התארכות שבר מינימלית,

עמידות בכפיפה וכיו"ב, של הפלדה, תהיינה עבור פלדה מסוג Fe-360 עפ"י ת"י חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

מס' 1225 במהדורתו האחרונה. התכונות המיכניות של פלדת הפחים תהיינה כמפורט לעיל לגבי הפלדה הצורתית ואילו הפחים עצמם - יהיו מישוריים וללא פגמים.

### צנורות פלדה עגולים

צנורות פלדה מתוצרת מקומית יתאימו לדרישות התקן הישראלי מס' 1458, 530. צנורות פלדה עם פח ריתוך ספירלי יתאימו לתקן **ASTM A 211**. הצנורות יהיו ישרים ובעלי צורה גלילית מדויקת לכל אורכם. צנורות או חלקים המיוצרים מצינורות שדפנותיהם נלחצו פנימה במקום כל שהוא, כתוצאה מטלטול, או מסיבה אחרת, יפסלו לשימוש (פרט אם צוין אחרת בתכנית). צינורות מגולוונים יעמדו בכל הדרישות לעיל, והגלוון יעמוד בדרישות ת"י 265.

### צנורות פלדה מרובעים

הצינורות יהיו מרובעים מטיפוס **R.H.S** בדרגת חוזק **Fe-360** לפי ת"י 1225 חלק 1 (1991), כדוגמת אלו המסופקים ע"י "פקר פלדה", חופשיים מכל פגמים וליקויים. קוטר הצינורות וכן עובי הדפנות שלהם מצוינים בתכנית. על הקבלן להקפיד על התאמה מדויקת בין מידות הצינורות ועובי הדפנות של אותם צינורות, כמפורט בתכנית, לבין אלה המשמשים לביצוע העבודה. כל שינוי במידות הצינורות ו/או בעובי הדפנות, יוכל להיעשות רק לאחר קבלת הסכמתו של מהנדס האתר בכתב. משקל הצינורות יחשב לפי טבלאות היצרנים המספקים את הצינורות ובהתאם למידות הצינורות ועובי הדופן.

### סיבולת

סיבולת היא סטייה בין המידה הנומינלית לבין המידה שהתקבלה למעשה. דרגת הסיבולת של הקונסטרוקציה שתבוצע תתייחס לשלבי העבודה כדלהלן:

- א. סיבולת ייצור.
- ב. סיבולת הקמה והרכבה.
- ג. סיבולת למחברים ומישקים.

דרגת הסיבולת להקמה, להרכבה, למחברים ולמישקים תהיה דרגה 7. אם לא צוין אחרת - הסטייה המותרת היא מחצית ערך הסיבולת (לפלוס או למינוס).

מידתו של האלמנט המוכן מתאימה לדרישות אם הסטייה שלו אינה גדולה מהסטייה המותרת בהתאם לסיבולת הנקובה בטבלה שבתקן ישראלי 789, ביחס לדרגת הסיבולת הנדרשת.

דרגות הסיבולת תקבענה לפי הערכים הנקובים למידות הקוויות השונות כמפורט בתי" 789. סיבולת הפרופילים, הפחים והצנורות.

### **ברגים**

יש להשתמש בברגים מסוג 5.6 עפ"י ת"י 1225, למעט המקומות אשר לגביהם נדרשו בתכניות ברגים דרוכים, בעלי חוזק גבוה (STRENGTH HIGH). הראשים יהיו מטיפוס משושה, במידות תקניות בריטיות ועם תבריג "וויתורת" גס, בעלי ראשים לחוצים מן החומר המקורי ומצוידים באומים ובדיסקיות. לולב הבורג יהיה ישר לחלוטין, ניצב בדיוק נמרץ אל הראש ומרכזי כלפיו. אורכו של הבורג והתבריג יהיו מספיקים כדי שהאום יתלבש עליו במלואו, וזאת באופן שקצהו החופשי של הלולב יובלט מהאום לאורך של פסיעת תבריג אחת לפחות. הברגים לחיבור העיקריים אשר סומנו בתכניות ו/או שיקבעו ע"י מהנדס האתר יצוידו בשני אומים.

### **ה. אלקטרודות**

לצורכי הרתוך יש להשתמש אך ורק באלקטרודות עטופות, בדוקות ומסוג מאושר, אשר יהיה בהם כדי להבטיח תפרים בעלי תכונות מכניות העולות על אלו של הפלדה המחוברת באמצעותם. סוגי האלקטרודות יתאימו לסוגי הפלדה, לסוג הזרם ולעוצמתו, וכמו כן למקום התפרים בזמן ביצוע הריתוך. יש לאחסן את האלקטרודות באריזתן המקורית במקום יבש לחלוטין ומוגן בפני השפעות אקלימיות. אין להשתמש באלקטרודות שבאו במגע עם רטיבות או המראות פגמים או ליקויים כלשהם. האלקטרודות המצופות לעבודות ריתוך יהיו מהטיפוס E- AWS.A.5.1 7018 או שו"ע מאושר. האלקטרודות לריתוך הפלדה פלב"ם יהיו מתאימות לנ"ל וכן יהיו מהסוג שיאושר ע"י מהנדס מטלורגי מטעם הקבלן.

לפני התחלת העבודה יגיש הקבלן לאישורו של מהנדס האתר רשימה של סוגי האלקטרודות אשר בהן יש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג. אישור זה, לכשינתן, לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה

והבלעדית של הקבלן ואיכות האלקטרודות או לטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותן.

אחסון האלקטרודות וחומרי ריתוך יתבצע תוך הקפדה על שמירה בתנאים יבשים ונקיים. אלקטרודות מצופות יאוחסנו בתנור יבוש מתאים בטמפרטורה של כ- 150 צלזיוס או לפי המלצות היצרן.

ו.

#### **ז. יישור**

לפני התחלת היישור יש לבדוק את הפרופילים, הפחים וכיו"ב, שמהם יורכבו האלמנטים של האגדים, וליישרם לפי האורך, באמצעות מכונות או מכשירים מתאימים. במידה והמפקח סבור שניכרת עקמומיות בפחים - תהיה זו עילה מספקת לפסילתם.

#### **החלפת פרופילים**

בהעדר פרופילים, צנורות וכיו"ב במידות המתוכננות, עקב מחסור זמני או מסיבה אחרת, אין להחליפם באחרים אלא באישור בכתב של מהנדס האתר, אשר יבדוק בכל מקרה ומקרה את הנתונים ואת השפעת ההחלפה המוצעת על החיבורים ועל יתר הפרטים.

#### **תבניות (שבלונות)**

השבלונות לצורכי ייצור האלמנטים של הקונסטרוקציה תהיינה עשויות מפח פלדה, עץ יבש, דיקט, קרטון עבה וכיו"ב, ותבוצענה ע"י עובדים מאומנים ומנוסים, תוך שימוש בכלי עבודה מתאימים. יש להקפיד על הדיוק הדרוש בהתחשב בהתכווצויות הנגרמות עקב ריתוך.

#### **סימון וחיתוך**

הסימון על גבי שטחי הפלדה יבוצע תוך שימוש בשבלונות ומכשירי סימון נכונים, אשר יהיה בהם כדי להבטיח את הדיוק הדרוש.

חיתוך הפלדה יבוצע באמצעים מכניים, כגון גיליוטינות, משורים וכיו"ב ו/או באמצעות מבערי חמצן - אצטילן. שטחי החיתוך והמקצועות יהיו ישרים, חלקים ונקיים, ללא פגמים או ליקויים כלשהם. בנוסף, בחלק מהאלמנטים יידרש גם חיתוך עדין בלייזר לרבות פאזות, שיופים וביצוע פתחים מדויקים.

חיתוך לצורכי הכנת שטחי ריתוך יבוצע באמצעות מבערי חמצן - אציטילין ולא יחייב עיבוד נוסף, כל עוד הוא מדויק מבחינת הצורה הנדרשת ונקי, לשביעות רצונו של מהנדס האתר.

לגבי חלקי הפלדה שעוביים אינו עולה על 8 מ"מ, יורשה גם החיתוך בגיליוטינות, בתנאי ששטחי החיתוך יעובדו בהשחזה.

התאמת החלקים תהיה הדוקה ככל שניתן אך בכל מקרה לא יותר מרווח מקומי העולה על 2.0 מ"מ. במידה ומתגלים מרווחים גדולים יותר יש לפרק את החלקים ולתקנם עפ"י הנחיות המפקח או להחליף החלק הלקוי ולייצרו מחדש.

### **חיתוך צנורות פלדה**

חיתוך קצות צנורות פלדה לשם הרכבתם לאלמנטים, יבוצע במשור כל עוד עקומת החיתוך היא מישורית. חיתוך לפי עקומה מרחבית, הדרוש לשם יצירת מפגש של קצה צנור עם דופן גלילית, יבוצע אך ורק באמצעות מבערי חמצן - אציטילין. אם אין המפעל המייצר מצויד במכונה אוטומטית לחיתוך עקומות כאלה, יש לחתוך בעזרת מבער - יד לפי שבלונה מורכבת בקצהו של הצנור ואחר כך לעבד אותו במכונה מיוחדת, עד להתאמת הקו לתכנית. קצות הצנורות יהיו קטומים לצורכי הריתוך, מדויקים מבחינת הצורה ונקיים לשביעות רצונו של מהנדס האתר.

### **ניקוב או קידוח חורים**

ניקוב חורים יורשה אך ורק כשעובי הפלדה המנוקבת אינו עולה על 2/3 מקוטרו של החור או אינו עולה על 10 מ"מ (המידה הקטנה מבין שתי אלה קובעת) ובתנאי שלא יהיה בו כדי לגרום נזק לדפנות החור או לפלדה שבקרבתו. בכל יתר המקרים יש לקדוח את החור או לנקב חורים בקוטר קטן מן הדרוש ולהרחיבם לאחר מכן במקדחים.

כמו כן יש לקדוח או לנקב, ולהרחיב תוך כדי קידוח את החורים בשביל ברגים מדויקים, אם ברגים כאלה סומנו בתוכנית או דרושים למטרת ההרכבה. ההפרש בין חורים אלה לבין קוטרי הברגים המדויקים (חרוטים) לא יעלה על 0.3 מ"מ. בברגים מעולים ההפרש המותר בין קוטר הבורג לבין קוטר החור יתאים לדרישות התקן המתאים של ארץ הייצור.



החורים לברגים מכל הסוגים יהיו בעלי צורה גלילית מדויקת, ניצבים בדיוק נמרץ לשטחי המגע של החלקים המחוברים וללא סדקים או פגמים אחרים בדפנותיהם. יש להרחיק ממקצועות החלל זנבות חומר, ולהשאיר את דפנות החורים במצב חלק ונקי.

נקוב חורים לצורך גיליון יבוצע בכל חלק חלול במקומות ובגודל המתאימים שיאפשרו שחרור אויר וחדירה של אבץ לכל מקום ונקוז עודפי אבץ חזרה לאמבט בעת הוצאת החומר.

גודל החורים יהיה 10 מ"מ לפחות ויבוצעו בקידוח ולא ע"י חירור באמצעות מבער.

החורים ימוקמו קרוב ככל האפשר לקצה במקום הגבוה ובמקום הנמוך ביותר. בחלקים חלולים הסגורים בקצותיהם יש לקדוח 2 חורים בכל קצה צינור, קרוב לקצה החלק.

על הקבלן לסמן בתכניות בתאום עם המתכנן את המיקום האפשרי לנקוב החורים, שיבטיח שהניקוב אינו מקטין את חוזק האלמנט. קביעת מיקום החורים ושיטת הניקוב יעשו בתאום עם המתכנן.

### **הרכבת אלמנטים**

מידות האלמנטים המתוכננים הם ארוכים, תוך התחשבות באפשרויות ההובלה וההקמה, וזאת כדי לצמצם את מספר החיבורים הדרושים באתר.

לפני הרכבתם, יש לבדוק את כל חלקיהם ולישרם לפי הצורך. ההרכבה תבוצע על משטחים או על שולחנות ההרכבה, תוך שימוש בשבלונות, קבועות ומרותכות אל השולחנות. מקום החלקים על גבי שולחן ההרכבה והמרחק הנכון ביניהם יובטחו באמצעות מלחציים, ברגים, שומרי מרחק, טריזים ואביזרים אחרים אשר יהיה בהם כדי להבטיח את דיוק צורת האלמנטים המוכנים. אין להשתמש באביזרים העלולים לגרום נזק לפלדה או לחורי הברגים. ההרכבה חייבת לאפשר ריתוכים במצב נוח ככל האפשר.

### **חיבורי הברגה**

שטחי המגע של החלקים המחוברים באמצעות ברגים יהיו ישרים לחלוטין, לשם הבטחת מגע מלא ביניהם, כאשר החורים המופיעים בתוכם – מרכזיים. אי דיוקים קטנים במרכזיות חורי הברגים הרגילים יתוקנו תוך פצירה. לא תורשה בשום אופן

התאמת חורים באמצעות מקבים החודרים לתוכם תוך הקשה בפטישים או אמצעים אחרים, העלולים לפגוע בדפנות החורים או בפלדה שבקרבתם.

הדיסקיות הבאות במגע עם שטחים משופעים תהיינה בעלות עובי משתנה בהתאם לשיפועים אלה. כל החיבורים העיקריים המסומנים בתכניות, או שיקבעו ע"י המפקח, יובטחו באמצעות שני אומים ויש להדק היטב את כל הברגים עם גמר ההרכבה.

## ו. ריתוך

### ציוד

ציוד זה יהיה מיועד לריתוך בקשת חשמלית, יתאים לסוגי האלקטרודות ויכלול מכשירי בקרה, כלי עבודה לניקוי ולסילוק תפרים לקויים, מסיכות הגנה וכיו"ב. יש להחזיקו במצב סדיר ותקין לשביעות רצונו של המפקח.

### רתכים

יש להעסיק אך ורק רתכים מנוסים שעברו בהצלחה מבחן תקני כמפורט להלן, וברשותם תעודות בנות תוקף המגדירות את סוגי הריתוכים, אשר הם מוסמכים לבצע לרבות ריתוך פלב"ם. הסמכות רתכים קבילות הן אלו שהוסמכו ע"י גורם מוסמך לפי ת"י 127 ולפי התקן AWS-D1.1. בכל מקרה המזמין יבדוק את תקפותן של ההסמכות לפי התקן הרלוונטי.

הריתוכים יבוצעו לפי התקן האמריקאי AWS-D1.1 למבנה פלדה, הריתוך כולל הכנת מפרטים ויבוצע ע"י רתכים מוסמכים. העסקתו של רתך תוגבל אך ורק לסוגי הריתוכים המצוינים בתעודה. מהנדס האתר יהיה רשאי להורות בכל זמן שהוא על הפסקת עבודתו של רתך, אשר עבודתו אינה מניחה את דעתו של מהנדס האתר והקבלן ימלא אחר הוראה זו ללא כל עירעור.

הרתך שעבודתו הופסקה כאמור, יהיה רשאי להמשיך בעבודה רק לאחר שעבר מחדש מבחן תקני כמפורט לעיל, ועמד בו בהצלחה. כל ההוצאות הכרוכות במבחנים חוזרים לרתכים תחולנה על הקבלן.

אם למרות המבחן והתעודה, נמצאה עבודת הרתך בלתי משביעת רצון, רשאי מהנדס האתר להורות על הפסקת עבודתו של הרתך.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

### הכנת שטחי ריתוך

שטחי הריתוך לא יכולו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה, ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא יענו לדרישות אלו יתוקנו ע"י עיבוד נוסף. כל הריתוכים יבוצעו בפזות כאשר פינות הפחים והפרופילים יושחזו ויוכנו לקבלת כל עובי הריתוך הנדרש.

יש להגן על שטחי הריתוך מליכלוך וזוהמה ולנקותם לפני ההרכבה באמצעות מברשת פלדה, מכשירי השחזה וכיו"ב, מכל חלודה, קליפה מתקלפת, ליכלוך, שמן וכדומה, כדי לקבל שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין.

### ביצוע ריתוך

הריתוך יבוצע בכל המהירות האפשרית ע"י רתכים מנוסים וזאת בעוצמת זרם הקרובה לגבול העליון של הטווח המומלץ ע"י יצרני האלקטרודות.

לפני ביצוע הריתוך, יש לוודא שהחלקים המיועדים לחיבור נמצאים במקומם הנכון והמדויק, תוך התחשבות בהתכווצויות התפרים ובדפורמציות מקומיות אחרות. האלקטרודות והחלקים המיועדים לריתוך חייבים להיות יבשים לחלוטין.

יש להקפיד על סדר נכון של הריתוך, אשר יהיה בו כדי לצמצם עד למינימום את גודל הדפורמציות והמאמצים. החלקים המרותכים יקבעו באופן אשר יאפשר תנודות בלתי מופרעות עקב התכווצותם של התפרים, ויחד עם זאת יבטיח את דיוק הצורה הנדרשת של האלמנטים המוכנים.

ביצוע הריתוך יהיה בהתאם להוראות התקן, אשר שימש יסוד לתכנון הקונסטרוקציה. תפרים מופסקים לסירוגין יבוצעו אך ורק במקומות שלגביהם נדרש הדבר במפורש בתכנית. יש לרתך במצב נוח לביצוע, תוך הקפדה שחומר האלקטרודות חדור היטב לתוך ה"שורש" ומבלי להתיזו על גבי שטחים שאינם מיועדים לריתוך. התפרים יהיו מלאים ונכונים הן מבחינת הצורה והן מבחינת מספר השכבות, הכל בהתאם לכללי המקצוע ובכפיפות להוראות התקנים שעליהם מתבסס התכנון.

במקרה של ריתוך בכמה שכבות, תבוצע כל אחת מהן בכיוון הפוך לזו שקדמה לה. עבור אלמנטים שעוביים עולה על 40 מ"מ, יגיש הקבלן לאישור מהנדס האתר את

הצעתו לשיטת הריתוך ולמספר השכבות. יש לסלק מפני כל שכבה סיגים וכל פסולת אחרת, לפני כיסויה בשכבה הבאה מעליה. תפרי מגע ירוטכו גם מהצד האחורי, וזאת לאחר קירצוף תחתית השכבה הראשונה המופיעה בצד זה.

קצות ריתוכים יהיו מלאים וללא גומות, דבר שיובטח על ידי המשכת הריתוך מעבר לקצות התפר על גבי זיזים מוצמדים לצידי החלקים. הקצוות הבולטים של הריתוך יסולקו לאחר מכך על ידי חיתוך והשחזה.

בריתוכי השקה יהיו פני הריתוך במעט מעל לפני חומרי הבסיס בשיעור של 1-3 מ"מ. ריתוכי מלאת יהיו בעלי רגליים שוות במידתן ופרופיל ריתוך כמופיע בתקן AWS.D1.1.

יש למנוע עד כמה שהדבר אפשרי, ריתוכים "מעל הראש". כשטמפרטורת הסביבה ו/או הפלדה היא מתחת ל- 10 מעלות צלסיוס, או כאשר הפח עבה, יהיה הריתוך מותנה במניעת התקררות מהירה של החומר וגם מחימום מוקדם של הפלדה, הכל בהתאם לנסיבות ובכפיפות להוראות המפקח.

### ריתוך צינורות

יש להבטיח, באמצעות סידורים מתאימים, שהריתוך יבוצע במצב נוח ולהקפיד בזמן ההרכבה על התאמה מדויקת של שטחי הריתוך, וזאת במיוחד לאורך העקומות המרחביות, במקומות המפגש של חלקי האלמנטים. לאחר שהחלקים הותאמו ונקבעו זמנית לשולחן ההרכבה, יש לרתכם תחילה ריתוך נקודתי ואם יידרש - להשלים את הריתוך, לאחר שהאלמנטים בוקרו ואושרו על ידי מהנדס האתר.

### בקרת הריתוך במפעל

בקרת כל הריתוכים תקיף בדיקה חזותית כללית, בדיקת מידות התפרים ואחידותם, בדיקת הצליל תוך הקשה בפטישים, בדיקת התפרים הנראים כלקויים תוך קידוח חורים בתוכם וכיו"ב. התפרים חייבים להיות נכונים מבחינת הצורה ובעלי חתך שמידותיו אינן קטנות מהמידות הנומינליות הנדרשות. רוחבם יהיה שווה, פסיעותיהם אחידות ופלדה סמוך להם חופשית מקעקועים. כמו כן יהיו התפרים רצופים ובעלי חדירה מלאה ללא גומות וחפשיים מסדקי נקבוביים, סיגים ופסולת אחרת וללא מקומות שרופים.

הריתוכים יהיו אחידים ככל הניתן. הקריטריונים לקבלה או פסילה יהיו לפי טבלה 6.1 בתקן עמודים I ו- III.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

### **בדיקות מעבדתיות**

הקבלן יכין דגימות של הריתוכים העיקריים, אשר יקבעו למטרה זאת על ידי מהנדס האתר. יש להכין תוך כדי ביצוע הריתוכים המתאימים, באמצעות אותם רתכים ותוך שימוש באותם חומרים, וזאת על מנת שהדגימות תייצגנה בנאמנות את התנאים במציאות. צורת הדגימות ואופני הבדיקה יהיו בהתאם להוראות ת"י 127, וגם הריתוכים הנבדקים חייבים לעמוד בדרישות אותו תקן. יש לסמן את הדגימות על מנת לאפשר זיהוי הרתכים המתאימים.

בנוסף לכך, באם ידרש על ידי מהנדס האתר, יכין הקבלן דוגמא של צומת צנורות ופרופילים בה נפגש מיתר של פרופיל עם קצות האלכסונים. הדוגמא תתאים לתנאים של צומת זהה במציאות, אשר תבחר למטרה זו על ידי מהנדס האתר ויהיה עליה לעמוד בדרישות התקן האמור לגבי ריתוך צמתי צינורות. יש לסלק תוך חיתוך ולרתך מחדש את כל התפרים שנפסלו על ידי מהנדס האתר. כמו כן יש לרתך את המקומות במפרסים ולמלא גומות, חורי בקרה שנקדחו וכיו"ב.

### **בדיקות לא הורס**

הקבלן יבצע על חשבונו מכלול מערך בדיקות ללא הרס באמצעות מעבדות מוסמכות ומומחים מטעמו ועל חשבונו.

הבדיקות יהיו בדיקות ראייה (ויזואליות), בדיקות מגנטיות, בדיקות אולטרסוניות וכו'.

בדיקות אלה תבוצענה בכל אלמנטי ריתוכי הפלדה ותכלולנה גם את תפרי הדגימות שהוכנו לצורך בדיקות חוזק מעבדתיות.

על הקבלן להגיש לבודקים את מלוא העזרה והשירותים הדרושים לביצוע בדיקות אלו, כגון סולמות, משטחי עבודה וכו'.

הבדיקות האולטרסוניות יבוצעו לפי הכללים וההנחיות של התקן AWS.D1.1 פרקים 6.13, 6.20 וטבלה 6.3 לקבלה או פסילה של ריתוכים. בדיקות בחלקים מגנטיים יבוצעו לפי הכללים של התקן פרקים 6.10, 6.14.5.

כמות הבדיקות תהיה כדלקמן:

- בדיקות ראייה ויזואליות 100% ריתוכים (לכל הריתוכים).
- בדיקות מגנטיות (חלקיקים מגנטיים) 100% ריתוכים (לכל הריתוכים).
- בדיקות אולטרסוניות יבוצעו 30% מכמות הריתוכים (בחיבורים הראשיים) עפ"י הנחיות המפקח.

### תקנים

פגמים בריתוך אשר יתגלו באחת משיטות הבדיקה חייבים בתיקון.

תיקון הפגם כרוך על פי רוב בפעולות הבאות:

- הסרת הפגם בהשחזה או באמצעי מכני אחר.
- ניקוי והשחזת האזור.
- תיקון בריתוך על פי מפרט נוהל ריתוך מאושר (וע"י רתך מוסמך).
- בדיקה חוזרת של הריתוך על פי שיטת הבדיקה המקורית.

במידה והפגמים שמתגלים מעלים חשד כי לקוי כזה עשוי להיות גם במקומות אחרים יחליט המפקח על ביצוען של בדיקות ללא הרס במקומות נוספים לפי שיקול דעתו.

### הרכבות ניסיון

לאחר יצור החלקים יש לבצע הרכבת ניסיון במפעל בכדי לוודא את הממדים המדויקים של הסככות וכן לוודא כי החלקים הסמוכים יתאימו זה לזה לצורך ההרכבה באתר. חריגות במידות ידווחו למזמין בכדי שיחליט אם לאשרן או לדרוש ביצוע תיקון במפעל.

### טולרנסים

בכל מקום בו אין הנחיות מתכנן בשרטוטים ובמפרטי העבודה לגבי טולרנסים, יש לעמוד בטולרנסים המפורטים בפרקים 5.22 ו- 5.23 של תקן **AWS.D1.1**. הטולרנסים בפרקים אלו כוללים את הטולרנסים במחברים המרותכים בהתאמתם והטולרנסים של המוצר המרוחק.

להלן הטולרנסים העיקריים:

- הצמדת חלקים לריתוך מלאת – מרווח לא יעלה 4 מ"מ. במקרה והמרווח מעל 1.5 מ"מ יש להגדיל את רגל ריתוך המלאת במידת המרווח.
- חלקים שירותכו בריתוך השקה יותאמו אחד לשני כך שההיסט ביניהם לא יעלה 10% מעובי החלק הדק ובכל מקרה לא יעלה על 3 מ"מ.

בטולרנסים לפזות לריתוך יהיו כלהלן:

- זווית הפזה  $-5^{\circ}$ ,  $+10^{\circ}$

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

-	מרווח שורש	$1.5 \pm$ מ"מ
-	משטח שורש	$1.5 \pm$ מ"מ

## **2. גיליון**

### **כללי**

גיליון הפלדה ייעשה באמצעות טבילה חמה באבץ במפעל, אשר יאושר ע"י מהנדס האתר. הגיליון יעמוד בדרישות ת"י 918. הגיליון יבוצע לאחר הריתוך. לא יורשה ריתוך לאחר הגיליון.

### **ניקוי השטח והכנתו**

הניקוי והכנת השטח ייעשו על ידי צריבה בחומצה, או התזת גרגרים (גרגרי חול או מתכת). הניקוי יעשה ללובן SA-2.5 לפי התקן השבדי.

### **תהליך הגיליון**

כל חלקי הקונסטרוקציה יגולו בהתאם לדרישות ת"י 918. עובי ציפוי האבץ יהיה 80 מיקרון לפחות. בברגים, באומים ובדסקיות עובי הגיליון יהיה 56 מיקרון.

### **גיליון הצנורות**

הצנורות אשר יעברו תהליך גיליון חייבים להיות פתוחים מכל צד בשעת הגיליון. צנור סגור עלול לגרום לתאונת עבודה. במידה ולא ניתן לגלוש את הצנורות במצב המוזכר, יש לנקב חורים בצנורות בהתאם לדרישות המפעל ובאישור מהנדס האתר. בכל מקרה לא יעלה שטח החורים על 4% משטח חתך הצנור.

### **בדיקות הגיליון**

כל חלקי הקונסטרוקציה המגולוונים ייבדקו בדיקת אחידות הציפוי, משקל הציפוי ואחידות הציפוי, בהתאם לדרישות ת"י 918.

### **צביעת הפלדה**

כל חלקי המתכת (אשר אינם באים במגע עם הבטון) יצבעו במערכת הצבע הבאה:

(1) גיליון בעובי 80 מיקרון, לפי ת"י 918.

(2) ניקוי שטח בדטרגנטים, וכן שיוף של כל השטחים המגולוונים עד להסרת כל השומנים והלכלוך ויצירת חספוס עדין, באמצעות ניר מים או בד שמיר עדין.

(3) תיקוני הגיליון הפגום מהריתוכים ובכל השטחים שבהם הוא נפגם ע"י שכבה של צבע יסוד אפוקסי עשיר אבץ SSPC בעובי 70 מיקרון.

(4) שכבת צבע יסוד ראשונה אפוגל (תוצרת טמבור) בעובי של לפחות 50 מיקרון.

(5) שכבה שניה בצבע מולטיפוקסי בעובי 80 מיקרון.

(6) 2 שכבות צבע טמגלס עד לקבלת כיסוי מלא של צבע בעובי 50 מיקרון כל אחת בכל אלמנטי הגשר. כל אחת מהשכבות תהיה בגוון שונה לפי הנחיות המפקח. סה"כ עובי הכולל של כל מערכת הצבע יהיה 230 (50+50+80+50) מיקרון ובכל מקום בו יפחת העובי הנ"ל תיושם שכבה נוספת. זמן הייבוש בין השכבות יהיה עפ"י הנחיות היצרן.

מערכת הצביעה הסופית בשתי שכבות "טמגלס" יהיו בגוונים שונים עפ"י הנחיות האדריכל, לרבות הגוון בפרופיל אחד שיהיה בשני גוונים שונים בפאות הפרופיל הנ"ל ללא שינוי במחיר. בעת הצביעה יש להגן על כל חלקי הבטון הגלויים לעין מפני כתמי צבע כלשהם, והדברים מקבלים משנה חשיבות לגבי שטחי בטון חשוף.

הקבלן יכסה את האלמנטים הנ"ל ביריעות פוליאטילן או כיו"ב כפי שיאושר ע"י המפקח. אישור המפקח אינו גורע מאחריותו של הקבלן בנושא זה ובמידה ויורה לו המפקח, הוא ינקח כל כתם שימצא על אף האמצעים שנקט בהם, וזאת באופן מיידי ועל חשבונו.

(7) על הקבלן להכין דוגמא של גוון הצבע או הגוונים החוזרים לאישור האדריכל וזאת לפני השלמת צביעת כל אלמנטי הפלדה.



### **הערה:**

תהליך תיקון הצבעים במידה ויידרש ע"י המפקח יבוצע בהתאם למצב השורר בשטח בתלות השכבות שנפגעו. התיקון יהיה בביצוע מכלול מערכת צבע כמתואר לעיל לשחזור המלא.

### **ח. הובלה ואחסנה**

#### **כללי**

משלוח האלמנטים אל האתר טעון אישור בכתב מאת מהנדס האתר. האלמנטים המוכנים יוטענו ויוסדרו על גבי כלי ההובלה באופן אשר יהיה בו כדי להבטיח את צורתם ושלמותם. יש לקשרם היטב תוך שימוש בתמיכות ובשומרי מרחק מעץ, כדי למנוע התעקמותם, פיתולם ו/או פגיעות ונזקים אחרים העלולים להיגרם להם בזמן ההעברה.

אחסנת האלמנטים במקום המבנה תבוצע בצורה מסודרת ויש למנוע, על ידי אמצעי הגנה יעילים את קלקולם, החלדתם, זיהומם וכו'.

### **ט. הקמת המבנה**

על הקבלן להגיש אישור פרוגרמה של ההקמה, אשר תכלול בין היתר, את הנתונים על מכשירי ההרמה, משקל האלמנטים, סידור ההקמה, פרטי החיבור הארעי, סידורי בטיחות וכו'. אישור הפרוגרמה ע"י מהנדס האתר לא תפטור את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית להקמת הקונסטרוקציה ולכל הכרוך בהקמה זו ו/או הנובע ממנה.

#### **בקרה בזמן ההקמה**

בנוסף לבקרה במפעל המייצר, תעריך בקרה חוזרת של האלמנטים בזמן ההקמה. אלמנטים שאינם מתאימים לתכניות ו/או שהתעקמו, או נזקו בצורה אחרת בזמן ההובלה, האחסנה, הטפול או תוך תהליכי ההקמה עצמה ו/או שנתגלו בהם פגמים או לקויים, אשר לא הובחן בהם במפעל המייצר - יפסלו לשימוש ויוחזרו למפעל האמור לשם תיקון או החלפה. לא יורשה ביצוע תיקונים במקום המבנה, אלא במקרים יוצאים מהכלל, אשר לדעת מהנדס האתר מאפשרים זאת מבלי לגרוע במאומה מטיב הקונסטרוקציה. דעתו של מפקח האתר בנדון תהיה סופית ומכרעת והיא תחייב את הקבלן.

## הקמה

ההקמה תבוצע בהתאם לפרוגרמה המאושרת ע"י מפקח האתר. מכשירי ההרמה, וכל ציוד אחר אשר יופעל למטרת ההקמה, יהיו במצב סביר, תקין וראוי לשימוש לשביעות רצונו של מפקח האתר. יש להגן באמצעים יעילים על מקומות המגע של האלמנטים עם מכשירי ההקמה, על מנת למנוע פגיעות במקומות אלה. ההקמה תבוצע בכל הזהירות הדרושה.

יש להבטיח את יציבותם הן של הקונסטרוקציה והן של מכשירי ההרמה, ולשמור על כל כללי הבטיחות. בכל שלבי ההקמה יוקפד על תימוך, חיזוק וחיבורים ארעיים נכונים, אשר יהיה בהם למנוע מאמצים בלתי מחושבים, תזוזות אופקיות או שקיעות חריגות. החיבור הסופי של האלמנטים יבוצע רק לאחר בדיקת הדיוק בכל הכוונים. אין לסלק את התמיכות והחיזוקים בטרם בוצעו החיבורים הסופיים ואושרו על ידי המפקח.

## י. חיבורים באתר

### כללי

למטרת חיבור האלמנטים במקום המבנה ישמשו חיבורי ברגים פרט אם נאמר אחרת. החיבורים יבוצעו בכפיפות להוראות המפורטות בתכניות וכו' בסעיפים המתאימים לעיל.

### חיבור האורך של הצינורות

חיבורים אלה, הנובעים מצרכי ההובלה או ההקמה של האלמנטים, יוכנו במפעל המייצר ויבוצעו במקום המבנה. מקומם ופרטיהם בתוך האלמנטים טעון אישורו המוקדם של המפקח.

### חיבורים בחלקי בטון

החיבורים לחלקי בטון יבוצעו על פי התכניות והפרטים. עמודי תושבות עמודי הפלדה, יהיו עפ"י הפרטים שבתכניות. התושבות תורכבה על גבי אומי פילוס, לצורך התאמתן למפלסים. עם גמר התאמת הקונסטרוקציה ולאחר ביצוע החיבורים הסופיים ימולא הרווח שבין תחתית העמודים לבין תחתית התושבות בגראוט בטון ב-50 מסוג בלתי מתכווץ וזאת על מנת ליצור מגע מושלם בין העמוד לבטון.

**יא. אופני המדידה והתשלום**

קונסטרוקצית הפלדה תמדד נטו (טון), בהתאם למשקל התיאורטי של הפלדה (7.85 ט"ז / מ"ק) לפי התכניות וטבלאות מוסמכות, בהכללת משקל העוגנים, הברגים, הפחים, אך ללא חישוב הריתוך, אלקטרודות הריתוך, הפסדי הריתוך, פחת וכו'. הכל לפלדה **FE-360** ופלדת פלב"ס **316-L** בסעיפים עפ"י כתב הכמויות.

הפרופילים והצינורות יימדדו לאורך ציר הפרופיל והצינורות. המחיר יכלול, בין השאר, גם את כל החומרים והמלאכות הדרושים להכנת תכניות, חישובים, תכניות ייצור, מהנדס מטלורג מומחה ומפקח ריתוך, ייצור, בדיקות, הובלה, אחסנה, ניקוב חורים, ברגים, עוגנים, פיגומים, תמיכות, אמצעי הרמה, ניקוי הפלדה, עיגון האלמנטים בבטון, חיתוך מדויק בלייזר, חיזוקים שיופים, גראוט בטון ב-50 לעיגון העמודים, הרכבת הקונסטרוקציה והרכבת כיסוי הגג על גבי הקונסטרוקציה.

וכל כל הנאמר לעיל ובמפרט הכללי וכו', כל הנדרש לקבלת קונסטרוקציה מושלמת ומורכבת במקום.

עבור הגיליון והצביעה ישולם לפי משקל הפלדה נטו (טון) כנ"ל בשני סעיפים נפרדים והמחיר יכלול את כל הכרוך בביצוע מערכת הצביעה והגיליון כנדרש כולל הובלה שינוע וכו'.

**19.03 צינורות ניקוז מגולוונים**

א. ניקוז הגגות יהיה באמצעות צינורות ניקוז מגולוונים שיעוגנו במבנה הבטון, הצינור יהיה בקוטר 4" עובי דופן 3.96 מ"מ ויהיה מגולוון בחם בעובי 80 מיקרון עפ"י ת"י 918. הצינור יכלול את עיגונו בבטון, ביצוע הברך העליונה והתחתונה וחיבורה לפתח הניקוז וכן את הברך והמוצא התחתון, הכל מושלם ומוגמר.

**ב. המדידה לתשלום**

המדידה לתשלום תהיה לפי מטר אורך של צינור כולל הברך העליונה והתחתונה, הגיליון והמחיר יכלול את העיבודים בחיבור לגג העליון.

## **פרק 22 - רכיבים מתועשים**

### **22.00 כללי**

מפרט זה הינו השלמה לדרישות "מפרט כללי לעבודות בניה" פרק 22 מהדורה רביעית משנת 2007. כל דרישות המפרט המיוחד עדיפות בכל מקרה על דרישות המפרט הכללי.

בפרק זה יכוסו העבודות הבאות:

- מערכת מחיצות לשירותים

### **22.01 הגשות**

הקבלן יגיש לאישור האדריכל שרטוטי יצור SHOP DRAWING של מחיצות הטרספה בשירותים בקני"מ 1:1 – 1:50 אשר יכללו תיאור מלא של כל הפרופילים, האטמים ושיטת הרכבתם. שרטוטים אלה יהיו מותאמים למכללים אשר יבדקו ע"י מכון בדיקה מוסמך. הקבלן יציג למזמין תוצאות הניסוי והשרטוטים כחלק מדו"ח הבדיקה. כל הבדיקות והמכללים אשר להם נדרשת בדיקה על פי תקן יבוצעו בהם בדיקות ע"י הקבלן ועל חשבונו, כולל אישור מהנדס מטעם הקבלן ותיאום עם המפקח. תחילת העבודה מותנית באישור כל פרטי החיבור כפי שיוצגו על ידי הקבלן.

### **22.03 הנחיות כלליות לביצוע**

- פרק זה מתייחס לטיב החומר והמלאכה, השינוע, האחסנה, ההרכבה והגימור של רכיבים מתועשים בלתי נושאים המהווים רכיבים מושלמים של הבניין.
- הרכיבים המתועשים מיוצרים ומורכבים על פי שיטה והתכן – בחלקו ובשלמותו – של הקבלן, לאחר שהשיטה והתוכניות אושרו על ידי המפקח.
- הקבלן יעבד וימציא לאישור האדריכל והמפקח תכניות עבודה מפורטות שתכלולנה את אופן ההרכבה של האלמנטים השונים, חיבורים, עיבוד משביב לגופים, מפזרים ופתחים, אופן התליה מהתקרה או מאלמנטים הקונסטרוקטיביים הקיימים, המסגרות הנושאות וכד' – הכל כנדרש ע"י האדריכל והמפקח.
- הקבלן מתחייב לבצע את כל השינויים בתכניותיו לפי דרישת האדריכל והמפקח, ולהמציא תכניות מתוקנות לאישור סופי של האדריכל והמפקח.

### **22.04 מחיצות טרספה לשירותים**

גודל: 100/160 ס"מ, עובי 13 מ"מ

תכונות וגימור החומר: לוחות "פנוליק" (טרספה), אנטי ואנדליזים ועמידה בפני שריטות, שחיקה, מים ולחות, כדוגמת חברת "פנל פרוייקטים" או ש"ע. הפרזול בחיפוי P.V.C.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

גוון הטרספה והפרזול: לבחירת האדריכל.

אופן המדידה: לפי יח'י (כל יחידה מוגדרת בגודלה בתכנית ובכתב הכמויות).

תכולת העבודה: תכנון SP, אספקת החומרים, התקנה מרצפה לתקרה כולל פרזול לפי הנחיות יצרן וכל עבודה הנדרשת לגמר מושלם.

תכולת המחיר: כל האמור לעיל, התכניות, הפרטים והרשימה עד גמר מושלם במקום.

תעודת מחיר

## 23 פרק – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר לקירות הדיפון

### 23.01 כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

#### א. כללי

ביסוס קירות הדיפון יהיה באמצעות כלונסאות בטון ב- 40 קדוחים במילוי, בחרסית, בסלע, בצורות, בבולדרים, גיר ודולמיט או בקרקע קיימת עפ"י הקיים.

ביצוע הכלונסאות יהיה בכפוף למפרט הכללי פרק 23 ועפ"י ת"י 1378 לכלונסאות הקשה בסלע.

הקדיחה תבוצע בשיטת ההקשה (מיקרופייל) ובשיטה סיבובית עם מכונת קידוח מתאימה כולל השילוב ביניהם בהתאם לסוג הקרקע. הכלונסאות הינם אנכיים. קבלן הכלונסאות וצוות הביצוע שלו יהיו בעלי נסיון בביצוע כלונסאות מיקרופייל ועליו להגיש למפקח את נסיונו בביצוע פרויקטים דומים שביצע, וכן להגיש לאישור נוהל ביצוע, אופן החדרת כלוב הזיון, השבלונות להחדרה, המנופים להרמת וייצוב כלוב הזיון והחדרתו לקידוח.

ביצוע הקידוחים והיציקה ייעשה אך ורק בפקוח צמוד של המפקח. כלונסאות אשר יבוצעו ללא פיקוח כנ"ל לא יתקבלו.

המפקח יחתום יום יום לקבלן כי הכלונסאות שנקדחו יבוצעו בהתאם למפרט וההוראות הללו. כלונסאות אשר לא ילוו בחתימה כנ"ל לא יתקבלו.

הכלונסאות ייקדחו ממפלס הקרקע הקיימת בשטח כמסומן בתכניות. כמו כן על הקבלן להכין ולבצע על חשבונו דרכי גישה כולל רמפות זמניות עם קרקע גרנולרית שאפשר יהיה לבצע הכלונסאות דרכם וכן סילוק הרמפות ודרכי הגישה בגמר העבודה.

**מודגש בזאת שמרחק העבודה העומד לרשות הקבלן בתחום השצ"פ הקיים הינו 2 מ' שימדדו מקו חזית הקיר המתוכנן לכון השצ"פ.**

**בקו זה יבצע הקבלן גדר ואין לעבור קו זה בשום מקרה ולצורך אף עבודה.**

**במידה והנ"ל נדרש, חריגה תבוצע אך ורק באישור המפקח, במקומות בהם התיר זאת ובנוכחותו .**

עומק הכלונסאות יהיה כמסומן בתכניות. בכל מקרה העומק הסופי יקבע ויאושר במקום על ידי המפקח בתאום עם יועץ הקרקע.

תשומת לב הקבלן מופנית בזאת שבין שאר שכבות הקרקע הקיימות מצויות גם שכבות של סלע, גיר, דולומיט, חוואר קירטוני, חרסית שמנה עם צרורות בולדרים, חול, וכו' הכל כפי שימצא באתר.

ביצוע הכלונסאות יהיה באמצעות מכונה המתאימה לקדוח בכל שכבות הקרקע שבאתר לרבות בשכבות האמורות לעיל וכן בשכבות המילוי, כולל מילוי עם בולדרים.

הקדיחה תעשה ע"י קבלן מאושר בלבד ובאמצעות מכונת קידוח חזקה ומתאימה לקדיחת כלונסים בסלע קשה וסלע סדוק וזאת לאחר שתחדור דרך המילוי וגם בשאר השכבות שיתגלו.

על הקבלן להשתמש במקדחים מתאימים בכדי לחדור את השכבות, לרבות השימוש במכונת קידוח למיקרופייל, מכונת קידוח וידה מכונות מיוחדות כמו M-350, M-250 ומכונות מסוג טקטומה R-18,16 או חזקות יותר המצוידים עם מקדחי וידה ספירליים, מקדח בורג עם ראש וידה, מקדחים עם שיני יהלום, איזמלים כבדים המיועדים למטרה זו, וכל אשר יידרש לחדירה דרך כל השכבות שיתגלו באתר ולהגיע לעומק הדרוש ובקטרים הנדרשים. ציוד הקדיחה טעון קבלת אישור המפקח מראש.

## **ב. קדיחה וייצוב הדפנות**

- יש לוודא את מרכזיות מכונת הקדוח ואת אנכיותה לפני תחילת הקדיחה ותוך כדי מהלכה.  
במידת הצורך יכין הקבלן משטח עבודה שיאפשר יציבות המכונה על מישור אופקי.

- יש להשתמש בצינור מגן למניעת מפולות בחלק העליון של הקדוח.

אורך הצינור יהיה לפחות 3.0 מ' ויבלוט 0.7 מ' מפני הקרקע.

- הכלונסאות יבוצעו בדייקנות רבה מבחינת מיקום אנכיות וקוטר.

לא יאושר כלונס שסטיית מרכזו מהמרכז המתוכנן עולה על 2.5 ס"מ, ו/או סטיית צירו מהאנך עולה על 1% מאורכו. כלונסים משופעים ייעשו בשיפוע המתוכנן.

הקבלן יהיה אחראי בלעדי ליציבות דפנות הקדוח והוא ינקוט בכל האמצעים הדרושים לשמירת היציבות.

עבודת הקדיחה תבוצע ברציפות מתחילתה ועד סופה כאשר לאורך כל משך הקדיחה יהיה בור הקידוח יציב תוך הקפדה ושמירה בפני מפולות.

את היציקה יש לבצע מיד עם תום הקידוח (לאחר אישור המפקח). אין להשאיר בשום אופן קידוח לא יצוק למשך הלילה, אלא אם כן אישר זאת המפקח בגלל תקלה.

עומק הכלונס הנדרש בתכניות הוא אורך הכלונס כולל חדירה של לפחות 4 מ' לתוך סלע רציף ושלם. במידה ויתגלו חללים, כיסי חרסית סלע בלוי או כל הפרעה אחרת תידרש העמקה בהתאם להנחיות מהנדס הביסוס והמפקח וכלוב הזיון יוארך בהתאם.

המפקח יהיה הפוסק הבלעדי והיחיד לקביעת העומק של כל אחד ואחד מהכלונסאות. לפיכך אין לבצע קדיחת כלונסאות ללא נוכחות רצופה של המפקח במשך כל תהליך הקדיחה. כדי שהנ"ל יקבע את עומק הכלונסאות סופית.

- הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים להשגת המטרה של אי הפרת השכבות הטבעיות בזמן הקדיחה ובזמן יציקת הבטונים. הקבלן מצהיר שידועה לו מטרת ביצוע העבודה והיא לאפשר העברת עומס המבנה לקרקע במינימום שקיעות, דבר שיושג רק

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ



במידה ולא תופרנה השכבות בעת ביצוע עבודת היסודות. לכן הקבלן ינקוט בכל האמצעים הטכניים המתוארים להלן ומעבר לכך, על מנת להבטיח דרישה זו, והאחריות לכך היא על קבלן בלבד.

ההוראות הטכניות הבאות הן במטרה לעזור לקבלן להשיג מטרה זו, אך אינן גורעות מאחריותו בנדון. יש לערוך מעקב אחר הקדיחה ולרשום את פרופיל הקרקע בעת הקידוח.

- הקבלן יהיה אחראי לסימון המדויק של הכלונסאות, לשמירה על שלמות המתווה במשך כל זמן עבודתו והעברת המתווה לרשות המזמין עם גמר עבודתו.

- לאחר סיום הקידוח יש לנקות את תחתית הקידוח ע"י מקדח שטוח וסגור ובעזרת לחץ אויר ומשאבה.

- הקבלן ידאג לכך שהוצאת המקדח מהבורות תעשה בזהירות ותוך מניעת מפולות לתוך בור הקידוח.

- עבודת הקדיחה תבוצע ברציפות לכל עומק הכלונס המתוכנן ויש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תעשה ברציפות ותוך זמן מינימלי מגמר הקידוח ולא יותר משעה אחת. במידה וחל עיכוב ביציקה, ובכל מקרה לא יותר מ- 2 שעות, יש לעכב את גמר הקידוח לפחות 1.0 מטר האחרון עד סמוך למועד היציקה. לפני התחלת הקידוח יש להבטיח הספקה רציפה של הבטון מהמפעל, כך שיציקת הכלונס תבוצע באופן רציף וללא הפסקה. בקדיחת הכלונסאות ולפני התחלת היציקה, יוצמד בחלקו העליון של הבור צינור שרוול מפלדה בקוטר גדול במקצת מקוטר הקדח. אורך הצינור (שרוול) יהיה לפחות באורך של כ- 3 מ' (0.7 מ' מעל פני השטח ו- 2.3 מ' בתוך הבור).

בכל מקרה, עם גמר ביצוע הכלונסאות, על הקבלן לנקות את כל השטח ע"י סילוק הקרקע, המעורבבת עם בנטוניט, והחלפתה בחומר גראנולרי עד למפלס ראשי הכלונס המתוכנן.

## ג. זיון

1. זיון הכלונס יהיה בצורת כלוב, מפלדה מצולעת רתיכה שסימנה "W" ועפ"י ת"י 4466. כלוב הזיון יוכן מראש כיחידה אחת קשורה ומיוצבת בעלת חתך רוחבי מותאם לזה של האלמנט הרלוונטי. על מנת להבטיח את יציבותה של צורת הכלוב יחבר הקבלן אלכסוני חיזוק וירתך אותם מדי פעם. ריתוך האלכסונים יכול להיעשות ע"י אלקטרודות בעלות סימון בין לאומי 7016, אך מותרים רתוכים נקודתיים בלבד. אלכסוני החיזוק יהיו הן במישור דפנות הכלוב והן אלכסונים או קלמרות הקושרות דפנות נגדיות של הכלוב וזאת כדי להבטיח את צורת הכלוב מפני עיוות. כל האלכסונים והקלמרות שידרשו ליציבות הכלוב לא ימדדו ולא ישולם עבורם בנפרד ויהיו כלולים במחיר יתר העבודות.

קשירת מוטות הזיון תהיה כך שתימנע תזוזתם בעת הרמתם והכנסתם לבור הקידוח וכן בעת היציקה.

2. שומרי מרחק לכלוב הזיון יוכנו אך ורק מצינורות פלדה בקוטר 7.5 ס"מ שימוקמו בהיקף כלוב הזיון ובסטייה של 120 מעלות זה מזה במקרה של כלונסאות; אורך שומרי המרחק יהיה כ- 60% מעומקו של האלמנט וימוקמו בחלקו העליון. שומרי המרחק ישלפו לאחר גמר יציקת האלמנט.

3. כלוב הזיון יבוצע בדיוק לפי התכניות לרבות חפיות, מקומם וכו' ויורד לקידוח עד תחתיתו ואח"כ יורם כלפי מעלה כמצוין בתכניות וייתלה על עול תליה שישען על דפנות הקידוח. יש להקפיד על גובה התליה אשר יבטיח בליטת קוצי הזיון כלפי מעלה באורך הדרוש. הרמת כלוב הזיון ממצב אופקי לצורך הכנסתו לקידוח יעשה על ידי קורת הרמה שתשמור על צורת הכלוב מפני התכופפות או עיוותים. כלוב זיון שחל בו עיוות או כיפוף בזמן ההרמה - ייפסל לשימוש.

4. המוטות יהיו מעורגלים בחם מחומר גלם מוכר (מנות, מטילים - BILLETS), כאשר המנות עשויות מחומר אחיד (הומוגני) ובעל רקע טכנולוגי מוכר. המפעל המייצר את המוטות חייב להיות מצויד ב- "תו תקן". כל משלוח ילווה תעודה מתאימה. לא יורשה השימוש במוטות מצולעים מעורגלים שנוצרו מפסי רכבת משומשים כחומר גלם, או מחומר גלם אחר, השונה מהמפורט לעיל.

5. במקרה שבמהלך הקדיחה, התברר כי יש צורך להעמיק את הכלונס, יש לקבל הנחיות מדויקות ובכתב מהמפקח לגבי התאמת ברזל האלמנט.

6. כלוב הזיון יחובר לשרוול (ראה סעיף ב/ 7) בצורה שלא תאפשר לו לזוז בזמן היציקה, לא כלפי מעלה ולא כלפי מטה וכן שומרי מרחק (ספייסרים) כפי שדרוש לצרכי הביצוע.

#### ה. הבטון והיציקה

1. הבטון יהיה בעל חוזק ב- 40 לפי ת"י 118. כמות הצמנט תהיה כ- 450 ק"ג למ"ק בטון. התערובת תהיה בדרגת סומך כזו תאפשר יציקה רצופה באמצעות צינור טרמי. מומלץ בטון בעל שקיעת קונוס של 7 - S (בין 16 - 18 ס"מ לערך) ומנת מים שתבטיח את החוזק הנדרש. גודל האגרגט מקסימלי 2 ס"מ.

2. כלוב הזיון יוכנס לתוך הקדח, כאשר הבטון נמצא כבר בדרכו לאתר. במקרה של תקלה והבטון אינו מגיע בתוך 2 שעות, יש לפנות את הבור ובעזרת המקדח של מכונת הקידוח לנקות שנית את קרקעית הבור.

3. תערובת הבטון והצורך להשתמש בתוספות, המיועדות לעכב את התקשרותו (או ערבים אחרים למיניהם) וזמן עיכוב הדרוש, תוצע בעוד מועד ע"י הקבלן ותאושר קודם ע"י המפקח.

4. יציקת הבטון בכלונסאות תיעשה תמיד בעזרת צינור טרמי, קצהו התחתון של צינור הטרמי יגיע עד לתחתית הבור. בתחילת היציקה, יש להעלותו ב- 0.2 מ' מעל קרקעית הבור, כדי לאפשר זרימת הבטון. אסור לקבלן להשתמש בצינור טרמי קצר יותר מעומק הקדח הגורם לנפילת הבטון, בתחילת היציקה מגובה גדול מ- 0.2 מ'.

5. לפני שפיכת המנה הראשונה של בטון לתוך צינור הטרמי, יוכנסו פירורי קל-קר או ורמיקוליט שיוצרים פקק למניעת סגרגציה או כל פתרון אחר שיוצק ע"י הקבלן. לאחר מלוי הצינור בבטון (הנוצק על גבי הפירורים הנ"ל) יורם צינור הטרמי מעט כדי לאפשר זרימת הפקק הנ"ל והבטון אל מחוץ לצינור. הרמה זו לא תהיה יותר מ- 20 ס"מ מעל תחתית הקידוח. אין להרים את צינור הטרמי יותר מהנ"ל, אלא לאחר שגובה היציקה יהיה 5.0 מ' מעל תחתית הצינור.

6. אין להפסיק את יציקת הבטון לפני שכל הבור יתמלא בבטון.

7. במהלך היציקה, כאשר מפלס הבטון בתוך הבור הולך מתרומם, יישאר כל הזמן קצה צינור הטרמי 2.5 מ' לפחות בתוך הבטון הטרי, מודגש כי אין לשלוף, בשום פנים ואופן, את הצינור מתוך הבטון במהלך היציקה.

8. במקרה שבזמן היציקה הבטון אינו זורם חופשית דרך צינור הטרמי (זה סימן שהוא סמך מדי) יש לבדוק שוב את שקיעתו, ובמקרה הצורך יש לשנות את התערובת בתיאום מראש עם המפקח. אסור לקבלן להרים ולהוריד את צינור הטרמי כשיטה ליציקת בטון סמך.

9. היציקה תימשך עד אשר פקק הקלקר מופיע על פני הבור, והבטון שנשפך מהבור מקבל את צבעו האופייני. אין להפסיק את היציקה בטרם נתקבל אישור המפקח.

10. טיב הבטון ושקיעתו ייבדקו עם כל משלוח (ערבל) של בטון טרי המגיע לשטח. קוביות לבדיקת חוזק הבטון תילקחנה ותיבדקנה מכל אלמנט, בהתאם לתקנים הרלבנטיים (ת"י 26, ת"י 118, ת"י 601).

11. שלושה שבועות לאחר סיום יציקת הבטון ולאחר קבלת אישורו של המפקח, ניתן להתחיל בהכנת ראש האלמנטים לקראת יציקת הקורה המקשרת את ראשיהם. על הקבלן לסמן באופן ברור את מפלס ראשי הכלונסאות ולבחור את אמצעי שבירת החלק העודף בהתאם לכמות שיש לסלק (בעזרת איזמל או פטיש אוויר), הכל במטרה שלא להרוס את הבטון מהחלק הנמצא מתחת למפלס ראש האלמנט.

הסיתות ייעשה בזהירות עם פטיש אוויר ידני במשקל עד 6.0 ק"ג בלבד מבלי לפגוע במוטות הזיון המשמשים כקוצים בתוך קורת ראשי האלמנטים ויבטיח אי היווצרות סדקים באלמנטים היצוקים. החפירה סביב ראש האלמנט והסיתות הנ"ל וכן כל העבודה הכרוכה בזה לקבלת בטון בריא מאושר ע"י המפקח בראש הכלונס, יהיו על חשבון הקבלן.

12. לפני יציקת הכלונס יש להבטיח שאורך המוטות הבולטים מעל פני ראש הכלונס יהיה כמתוכנן ובמקרה הצורך יאריך הקבלן את הקוצים באורך, קוטר ומספר מתאים, שייוחדו לפני יציקת הבטון ושליפת שרוול המגן. בקביעת אורכם יש להתחשב גם בחלק העודף של הכלונס שיסולק לפני יציקת קורת הראש. פעולה זו על כל פרטיה, צריכה לקבל קודם את אישורו של המפקח.

13. אין להתחיל ביציקת הכלונס בטרם דאג הקבלן שתהיה הספקה סדירה של הבטון מהמפעל שתבטיח יציקה רציפה של האלמנט ללא הפסקה.

## ו. דגימות ובדיקות

### 1. בדיקות בטון

בדיקת סומך הבטון (בדיקת שקיעה), תבוצע באתר, לפני היציקה, ע"י בקר בטון מוסמך.

דגימות בטון תלקחנה מכל ערבול הן בעת יציקת הכלונס (בטון מהמערבל) והן מתוך הבטון הנשפך מפי הקידוח בתום היציקה ונחשב לבטון טוב ובריא. כמות הבדיקות תהיה לפי דרישות המפקח.

בנוסף לכך תבוצע ע"י הקבלן בדיקה סוניית לבדיקת טיב הבטון בכלונסאות ואורכם.

את הבדיקה הסונית יבצע הקבלן על חשבונו.

### 2. קדוחי גלעין

המפקח רשאי להחליט על בצוע קדוחי גלעין לבדיקת רציפות היציקה ו/או החוזק.

אם יוכח כי הבדיקות עונות על דרישות המפרט, דהיינו, היציקה מלאה ורצופה והחוזק כנדרש - יחולו התשלומים על המזמין.

אם יוכח כי הבדיקות אינן עונות על הדרישות, דהיינו, היציקה אינה רצופה ומלאה ו/או החוזק אינו עונה על הדרישות, יחולו התשלומים בגין הקדיחה והבדיקות על הקבלן. בכל אחד מהמקרים הנ"ל יכללו התשלומים על הבדיקות את כל ההוצאות הישירות והעקיפות הכרוכות בבצוע הקדוחים, הוצאת המדגמים ובדיקתם לפי ת"י.

### 3. בצוע לקוי

בכל מקרה שיתברר כי בצוע כלונס היה לקוי, יידרש הקבלן לבצע את התיקון הנדרש על חשבונו. סוג התיקון ייקבע ע"י המפקח והוא עלול לכלול תוספת כלונסאות ו/או חיזוק קורת ראש כלונס ו/או עוגן קרקע קבוע ו/או תיקון הכלונס הפגום עצמו.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

הפוסק הבלעדי לגבי טיב הבצוע יהיה המפקח והוא יקבע מתי הבצוע לקוי ומתי שיטת התיקון.  
ליקוי של כלונס יכול להיות ליקוי בממדי הכלונס, במיקומו, בחוזקו, ברציפות הבטון, בזיון הכלונס - בכל הנ"ל ו/או במקצתו.  
במקרה זה, כל ההוצאות הכרוכות בבדיקות הנוספות, התיקונים או יציקת כלונסאות חדשים יחולו על הקבלן.

#### **ז. קביעת עומק הכלונס והתאמת ציוד הקדיחה**

האורך המינימלי (נטו) של הכלונסאות מצוין בתכניות, מתחתית ראש הכלונס המחבר בין כל כלונסאות הביסוס ועד תחתית הכלונס היצוק באתר.  
העומק הסופי של הכלונסאות יקבע ע"י מהנדס הקרקע בהתאם לתוצאות הקידוחים של הכלונסים.  
ציוד הקדיחה של הקבלן צריך להיות מסוגל לעבור בכל שכבות הקרקע, לצורך זה יחזיק הקבלן באתר מקדחים עם ראש ווידיה, מכונות סיבוביות, איזמלים וכיו"ב כל הנדרש על מנת לבצע את העבודה כנדרש וכמתואר לעיל.  
לא תוכר כל תביעה שהיא (תביעת כסף או תביעת זמן) הנובעת מהקושי לחדור אל תוך שכבת קרקע כל שהיא, עפ"י הקיים לרבות סלע קשה, בולדרים, צרורות, מילוי, חרסית וכו'.

#### **ח. יומן עבודה**

על הקבלן לנהל יומן עבודה שיכלול את הדברים הבאים:

- שעת התחלת הקידוח.
- שעת גמר הקידוח.
- עומק הקידוח לפני היציקה.
- שעת התחלת היציקה.
- שעת גמר היציקה.
- כמות הבטון שהוכנסה לקידוח.
- אירועים מיוחדים כגון: הפסקות בזמן הקידוח או היציקה, שינויים במצב כלוב הזיון, שקיעתו, התרוממותו או תזוזתו, הפסדי בטונים וכו'.

- חתך הקרקע - מיון השכבות לפי עומקים, כולל לקיחת מדגמים מכל שכבה.

#### ט. מדידה לתשלום

המדידה לתשלום תהיה לפי מטר אורך (מ"א), בציון קוטר הכלונס ואורך הכלונס המסומן בתכניות, ועפ"י הסעיפים שבכתב הכמויות. האורך הנמדד יהיה מתחתית ראש הכלונס המבוצע בקוטר הרלוונטי, המצוין בתכניות, ועד למפלס תחתית הכלונס שביצע הקבלן בפועל. לא תשולם שום תוספת עבור ביצוע כלונסאות ממפלס יותר גבוה ויציקתם למפלס נמוך יותר ועל הקבלן לכלול עבודות קדיחה ויציקה נוספים בעת ביצוע הכלונסאות ועבורם לא ישולם בנפרד ויכללו במחיר הכלונסאות. המחיר יכלול את כל החומרים והמלאכות הכרוכים בביצוע מכלול העבודה לרבות:

- ביצוע רמפות זמניות ודרכי גישה כפי שיידרש לביצוע הכלונסאות לרבות סילוקם בגמר העבודה והחזרת השטח לקדמותו.
- התארגנות לביצוע מכלול העבודה והבאת מכונות קידוח מספר פעמים לאתר עפ"י שלב הביצוע הנדרשים ועפ"י הנחיות המפקח באתר, וכן קיום כל דרישות הבטיחות של יועץ הבטיחות.
- קדיחה בקוטר כלשהו, כולל ביצוע קידוחים מקדימים בקוטר קטן יותר והגדלת הקדח לקוטר המתוכנן, כולל מילוי הקידוח המקדים בבטון רזה והקידוח המוגדל בתוך הקידוח המקדים.
- ייצוב דפנות על ידי צנורות מגן בקטע העליון.
- ביצוע כלונסאות באורכים ובקטרים שונים.



- ביצוע כלונסאות במרחקים שונים ושינויים בכלונסאות בהתאם לסוג הקרקע והסלע שימצאו באתר ועפ"י עדכון התכנון במהלך הביצוע.
- הכנסת כלוב הזיון (הזיון עצמו יימדד בנפרד כמתואר בפרק 02) כולל ביצוע כלובים מיוצבים עם שבלונות לכלונסאות המשופעים.
- מוטות זיון ספירליים אלכסוניים המשמשים לייצוב כלוב הזיון כולל הריתוכים שלהם לזיון. (להבדיל מהחישוק הלולייני העובר לכל אורך הכלונס ואשר יימדד במסגרת הזיון בנפרד).
- שומרי מרחק מגילי בטון.
- ביצוע הבדיקות הסוניות.
- בטון ב-40 ויציקה באמצעות טרמי.
- סיתות וחציבת ראשי הכלונסאות עם פטיש ידני במשקל עד 6.0 ק"ג לקבלת בטון בריא ונקי מכל פסולת אחרת.
- ניקוי האתר משיירי יציקה, אדמת הקידוח ובטון וסילוקה אל אזור שפיכה מאושר ע"י הרשויות.
- מחיר היחידה יהיו אחידים בכל שכבות הקרקע, הסלע, הבולדרים וכו' שימצאו באתר.
- במידה ובמהלך הקידוח יידרש הקבלן ע"י המפקח להעמיק את הכלונס מעבר למסומן בתכניות, ההעמקה הנ"ל תמדד ותשולם עפ"י מחירי היחידה הנקובים שבהצעתו של הקבלן ללא כל תוספת עבור הגדלת העומק.

- שימוש במכונות מיקרופייל, מכונות סיבוביות חזקות עם שיני וידיה, שיני יהלום, מקדחי בורג מכונות סיבוביות ושילובם במהלך הקידוח כל פעם תוך התקדמות הקידוח.
- ביצוע הכלונסאות כמסומן בתכניות ועל הקבלן להגיש למנהל הפרויקט את אופן ביצוע המדויק הנדרשים, אופן החדרת כלוב הזיון לקדח הכל כנדרש לביצוע הכלונס.

## **פרק 27 - סידורי נגישות לנכים**

### **27.00 כללי**

מפרט זה הינו השלמה לדרישות "מפרט כללי לעבודות בנייה" פרק 27 (מהדורה 1991). כל דרישות המפרט המיוחד עדיפות בכל מקרה על דרישות המפרט הכללי. כל סידורי נגישות לנכים יהיו בכפוף ליועץ נגישות ובאישורו.

#### **בפרק זה יכוסו העבודות הבאות:**

- שירותי נכים מונגשים.
- שילוט.

### **27.01 דוגמאות**

- הקבלן יספק דגמים מכל הקבועות ומכל האביזרים לאישור האדריכל והמפקח.
- הקבלן יספק דגמים של כל אביזרי השילוט לאישור האדריכל והמפקח.
- כל הקבועות ואביזריהן שיותקנו יהיו זהים לדגמים שאושרו.
- הדוגמאות שאושרו יימצאו בשטח האתר עד לגמר העבודה.

### **27.02 תא שירותי נכים מונגש**

העבודה כוללת: אספקה והתקנה בהתאם לתכנית ופריסות

- אסלת חרס ארוכה תלויה דגם "ברקת" או ש"ע בצבע לבן, עם מיכל הדחה סמוי "פלסאון" או ש"ע בקיר גבס בגובה 42 ס"מ.  
אופן מדידה: לפי יח"י.
- מאחז יד קבוע בצורת L בגודל 60/60 עד 75/75, להתקנה על הקיר ליד האסלה, ממתכת בציפוי P.V.C, ע"פ ת"י 1918.  
אופן מדידה: לפי יח"י.
- מאחז יד מתרומם דגם R-3018 מסדרת מולטי-סיסטם תוצרת "פרסליט" או ש"ע עם אישור מכון התקנים באורך 75-90 ס"מ, עם ציר מובנה מוגן התפסות ממתכת בציפוי P.V.C, לפי תקן 1918.  
אופן מדידה: קומפלט.
- מאחז יד קבוע בצורת L מידות 60/60 ס"מ דגם RT-120 מסדרת מולטי-סיסטם תוצרת "פרסליט" או ש"ע, כולל ידידות אופקיות על הדלת משני הצדדים.  
אופן המדידה: קומפלט.
- התקנת מראה מזכוכית מלוטשת "קריסטל" בגודל תקני 45/90 ס"מ מעל לכיור.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

אופן מדידה : לפי יח"י.

- זוג ווי תליה מאקריל על דלת התא.

אופן מדידה : לפי יח"י.

### **27.03 שילוט**

שילוט מחומר עמיד בקורוזיה וחלודה ימוקם ע"פ צורך ובהתאם לתכניות אדריכליות.

- שילוט הכולל סמלים מוסכמים נשים ונכים/ גברים ונכים ימוקמו בקיר הכניסה לכל אזור בהתאם לפריסות ותכנית אדריכל.

- שילוט הכולל סמל מוסכם לנכים ימוקם על גבי דלתות התאים הנגשים.

אופן מדידה : קומפלט

העבודה כוללת : אספקה והתקנה מושלמת, כולל כל האביזרים הנדרשים לכך.

## **פרק 30 – ריהוט וציוד מורכב בבנין**

### **30.0 כללי**

אביזרים מסוגים שונים לחדרי שירותים ומקלחות מפלסטיק קשיח, נירוסטה או בחיפוי p.v.c. על פי רשימת האלמנטים הנדרשים בכתב הכמויות.  
יש להשתמש בניירוסטה מסוג 316 ומעלה, בשל תכונות עמידות טובה בפני קורוזיה ובנתוני סביבה קשים, תוך שמירה על ניקיון וסטריליות מוחלטים.  
**בפרק זה יכוסו העבודות הבאות:**

- אביזרים סניטריים להתקנה בשירותים
- אביזרי כיבוי אש

### **30.1 דוגמאות**

- הקבלן יציג דוגמא מכל סוג אביזר כמפורט בכתב הכמויות לאישור האדריכל.
- כל הקבועות ואביזריהן שיותקנו יהיו זהים לדגמים שאושרו.
- הדוגמאות המאושרות יוחזקו באתר עד לגמר העבודה

### **30.2 אביזרים סניטריים להתקנה בשירותים**

**תכולת העבודה:** אספקת והובלת החומרים כולל כל רכיבי ההתקנה (מתלים, ברגים וכו'), מדידה וסימון מיקום התליה, קידוח, וכל הנדרש להרכבה והתקנה מושלמת של האביזר ע"פ תכנית אדריכל והחזרת המצב לקדמותו.  
**אופן מדידה:** לפי יח'.

#### **30.02.01 מראה קריסטל סוג א**

**גודל:** במידות 90/200 ס"מ, עובי 6 מ"מ

**תכונות החומר:** על פויל (נגד שבר)

**אופן מדידה:** יח'

**תכולת העבודה והמחיר:** כנ"ל, שיקוע בקירות המחופים לקבלת מישור

שטוח.

#### **30.02.02 מתקן החתלה מתקפל מחובר לקיר**

תוצרת BOBRICK ע"י שיינזון או ש"ע בעל תו תקן ישראלי

**גודל:** גובה: 46 ס"מ, רוחב: 87 ס"מ עומק 11.5 ס"מ.

**אופן מדידה:** יח'

**תכולת העבודה והמחיר:** כנ"ל.

30.02.03	<b>פח מלבני לתליה</b>
	דגם B-279 תוצרת בובריק או ש"ע, לתליה מתחת למתקן מגבות נייר גודל: 25 ליטר <u>אופן מדידה</u> : יחי' <u>תכולת העבודה והמחיר</u> : כנ"ל, כולל מכסה לפח.
30.02.04	<b>פח דושה</b>
	סדרת 0514 תוצרת היילו או ש"ע, לעמדות החתלה גודל: 4 ליטר <u>תכונות החומר</u> : נירוסטה 316 <u>אופן מדידה</u> : יחי' <u>תכולת העבודה והמחיר</u> : כנ"ל
30.02.05	<b>פח הגייני לשירותים</b>
	דגם B-270 תוצרת בובריק או ש"ע, מותקן על הקיר גודל: 3.8 ליטר <u>תכונות החומר</u> : נירוסטה 316 <u>אופן מדידה</u> : יחי' <u>תכולת העבודה והמחיר</u> : כנ"ל
30.02.06	<b>מתקן למגבות צץ רץ אוטומטי</b>
	דגם B-262 תוצרת בובריק או ש"ע, מותקן על הקיר <u>תכונות החומר</u> : נירוסטה 316 <u>אופן מדידה</u> : יחי' <u>תכולת העבודה והמחיר</u> : כנ"ל
30.02.07	<b>מתקן אוויר חם לייבוש ידיים</b>
	דגם B-7128 תוצרת בובריק או ש"ע, מותקן על הקיר <u>תכונות החומר</u> : נירוסטה 316 <u>אופן מדידה</u> : יחי' <u>תכולת העבודה והמחיר</u> : כנ"ל
30.02.08	<b>מתקן לסבון נוזלי</b>
	דגם B-2112 תוצרת בובריק או ש"ע, מותקן על הקיר <u>תכונות החומר</u> : נירוסטה 316 <u>אופן מדידה</u> : יחי'

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

תכולת העבודה והמחיר : כנ"ל

**30.02.09 מחזיק נייר טואלט כפול**

דגם B-2888 תוצרת בובריק או ש"ע, מותקן על הקיר

תכונות החומר : נירוסטה 316

אופן מדידה : יחי'

תכולת העבודה והמחיר : כנ"ל

**30.02.10 מברשת אסלה תלויה**

דגם 6011-02 תוצרת גיזה, הולנד או ש"ע, מותקן על הקיר

אופן מדידה : יחי'

תכולת העבודה והמחיר : כנ"ל

**30.02.11 וו תליה לדלת שירותים**

דגם 76717 תוצרת שיינזון או ש"ע, מותקן על הדלת

תכונות החומר : אקריל

אופן מדידה : יחי'

תכולת העבודה והמחיר : כנ"ל

**30.3 אביזרי כיבוי אש**

תכולת העבודה : אספקת והובלת החומרים כולל כל רכיבי ההתקנה (מתלים, ברגים וכו'), מדידה וסימון מיקום התליה, קידוח, חיבור לצנרת המים (במידת הצורך) וכל הנדרש להרכבה והתקנה מושלמת של האביזר ע"פ תכנית אדריכל והחזרת המצב לקדמותו. התקנת ומיקום אביזרי כיבוי אש טעונים אישור יועץ בטיחות.

אופן מדידה : לפי יחי'.

**30.03.01 מטף כיבוי ידני**

מידות : משקל 6 ק"ג

תכונות החומר : אבקה יבשה, לדליקות מסוג א, ב, ג

אופן מדידה : יחי'

תכולת העבודה והמחיר : כנ"ל

**30.03.02 גלגלון כיבוי אש**

מידות : קוטר צינור 0.75", מזנק כיבוי אש 1.25 מ'

תכונות החומר : מתאים לת"י 2206 חלק 1

אופן מדידה : יחי'

תכולת העבודה והמחיר : כנ"ל

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

## פרק 40 - פיתוח האתר

### פרק 40.01 – ריצוף שבילים , מדרכות

40.01.0431 שכבת חצץ בעובי 60 ס"מ

40.01.0432 שכבת פילוס - חצץ בעובי עד 5 ס"מ

שכבת הפילוס , עד 5 ס"מ , חצץ מדורג שטוף לפי ת"י 3 אגרגט דק גרגירי 10/0.3 100% גרוס עובר נפה 0.6.  
שכבת החצץ - מדורג שטוף לפי ת"י 3 גס גרגירי 25/5 עם 100% עובר נפה 25.

בהמשך לנאמר במפרט הכללי, החומר יהיה מדורג, מחומר מחצבה שהינם תוצר של גריסת אבן טבעית בלבד עובי שכבת החצץ 60 ס"מ הוא לאחר הידוק.

בנוסף לאמור במפרט הכללי עובי השכבה לא יקטן בכל מקרה מ- 10 ס"מ לאחר הידוק, ולא יעלה בכל מקרה על 20 ס"מ לאחר ההידוק.

דרגת הצפיפות הנדרשת בכל השכבות הינה 100 % מוד אאשו .

החצץ ייסלל ברוחב המוגדר בתכניות בחתכים הטיפוסים ובפרטים או ברוחב שונה עפ"י הנחיות המפקח. המפקח רשאי אף לדרוש מהקבלן לסלול חצץ בעובי שונה מזה הרשום בתכניות.

לאחר ביצוע החפירה ל"צלחת" הכביש – שתית, יונחו היריעות הדרושות בחפיר, ושכבת החצץ הראשונה בעובי 10 ס"מ תונח ותהודק. לאחריה תונח ותהודק שיכבה שניה בעובי 20 ס"מ, לאחר הנחת שיכבה זו תבוצע חפירה לצורך הנחת צינור הניקוז השרשורי-עבודה זו תשולם בסעיף תשלום נפרד. לאחר מכן תונח שיכבת חצץ לא מהודק בעובי 15 ס"מ שתפולס ותיושר ומעליה תונח שיכבה סופית ומהודקת בעובי 15 ס"מ.

המדידה לתשלום: לפי שטח הפיזור במ"ר, לפי התכניות ללא ניכוי שוחות , צינורות ותאים וכו' . התשלום יהווה פיצוי לכל העבודות, החומרים והכלים המפורטים לעיל לביצוע מושלם של העבודה ולשביעות רצונו של המפקח, לא תוכר כל תוספת בגין שטחים צרים או קושי בגלל היריעות או הצינור השרשורי.

40.01.0640 אבן שפה כביש במידות 25 X 17 ס"מ על תושבת בטון

40.01.0670 אבן משופעת במידות 23 X 23 ס"מ על תושבת בטון

40.01.0700 אבן גן טרומה במידות 20 X 100 X 10 ס"מ על תושבת בטון

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ



40.01.0780	<u>אבן עליה לרכב במידות 18 x 45 על תושבת בטון</u>
40.01.0901	<u>אבן שפה שטוחה עם פאזה למעבר חציה על תושבת בטון</u>
40.01.0902	<u>אבן שפה שטוחה ללא פאזה למעבר חציה על תושבת בטון</u>
40.01.0903	<u>אבן שפה רחבה במידות 30 x 25 על יסוד בטון בקטעים</u>

אבני השפה מבטון טרום במידות המפורטות תהיינה בהתאם לפרטי התכניות, תתאמנה לדרישות ת"י 19 ותהיינה שלמות וישרות ללא סדקים, בועות אויר או פגמים. גווני האבנים יקבעו בהתאם לתכניות ופירטי האדריכל.

האבנים יונחו בהתאם לפרטים על תושבת ומשענת בטון ב - 20 לפי התכנית. החיבור בין היחידות יעשה בטיט צמנט ביחס 1:2 דליל ובמידת הצורך תוך שימוש בפיגמנט המתאים לסוג האבן אותו יביא הקבלן מהמפעל המייצר של האבן. אבני השפה יונחו לפי התוואי המדויק כמסומן בתכניות, ובגובה כמצויין בתכניות. קודם תחילת העבודה יאמת הקבלן את הגובה הקיים עליו התבסס המתכנן בתכנון, לא תוכרנה כל תביעות במידה וביקורת גבהים זו לא בוצעה והתקבלו אבני שפה בגבהים שונים מהרשום בתכניות.

יודגש שיתכן ובשלב א' של העבודה תבוצע העבודה ללא כל שכבות האספלט, גובה אבני השפה יתייחס בכל מקרה לתכנון הסופי ולגבהים הרשומים בתכניות.

מודגש שבמקומות בהן מסומנת אבן שפה מונמכת גובה האבן מעל האספלט המתוכנן יהיה עד 2 ס"מ.

כמו כן מודגש שבניגוד להנחיות היצרן גובה אבן עליה לרכב יהיה 12 ס"מ, עבור אבן זו כוללת האספקה גם את אלמנטי הקצה.

בנוסף לאמור בפרק 46 של המפרט הכללי, לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע אבני שפה מונמכת בקטעים המצוינים בתכניות ו/או בקטעים עליהם יורה המפקח בכתב.

אבני השפה בעקומות תהיינה מאלמנטים מוכנים שיובאו לאתר העבודה ממפעל מאושר באורך 25 ס"מ או 50 ס"מ כפי שיקבע המפקח. לצורך התאמה בלבד יאשר המפקח חיתוכים של אבני שפה, החיתוכים יהיו במשור מכני. לא תותר שבירה ידנית של אבני השפה או השלמת יציקה במקום. האבנים תסודרנה בצורה רצופה ללא שברים בהתאם לרדיוסים שבתכניות ותותאמנה כדי להשיג מגע מקסימלי האפשרי בנקודות החיבור.

במידת הצורך ולפי הוראות המפקח, מצידה הפנימי של אבן השפה בצד המדרכה או אי התנועה בעתיד, יש לעשות תמיכה זמנית עד לעבודות הריצוף (מעבר לתושבת הבטון) מעפר ברוחב 1.0 מ' הידוק רגיל.

לא תשולם כל תוספת עבור מעברים תכופים מסוג אבן אחת לסוג אבן אחרת או עבור גבהי הנחה שונים.

בכל מקרה של הנחת אבן שפה בקצה אספלט קיים תכלול העבודה גם חיתוך האספלט בקו ישר ואנכי ומלוי המרווחים בטיט צמנט, לפני ביצוע החיתוך יסומן מיקום החיתוך במרחק של לא יותר מ 10 ס"מ מהמקום העתידי של אבן השפה.

במידת הצורך ולפי הוראות המפקח, מצידה הפנימי של אבן השפה בצד המדרכה או אי התנועה בעתיד, יש לעשות תמיכה זמנית עד לעבודות הריצוף (מעבר לתושבת הבטון) מעפר ברוחב 1.0 מ' הידוק רגיל, לא תשולם על כך כל תוספת ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בעת הגשת הצעתו.

המדידה והתשלום: לפי מטר אורך של אבן כמתואר במפרט הכללי ויכלול את כל העבודות המפורטות לעיל לרבות סימון, ניסור האספלט סילוק הפסולת הנחת האבן ביצוע תושבת הבטון וכל העבודות והחומרים הדרושים לבצוע מושלם של העבודה.

#### **פרק 40.05 – יריעות שיריון , וכוורות**

40.05.991 יריעה גיאוטכסטיליות

40.05.992 יריעת איטום HDPE

לצורך ייצוב שתית טיבעית ובמקומות שיורה המפקח ויועץ המבנה יונחו יריעות גיאוטכסטיליות על גבי שתית טיבעית מהודקת.

יריעת הגיאוטכסטיל תהיה מבד לא ארוג במשקל 300 ג"ר למ"ר.

יריעת האיטום תהיה מסוג HDPE בעובי מינימאלי של לפחות 1 מ"מ.

פרישת היריעות

א. הכנת השתית תעשה בהתאם למפרט הכללי/פרק 51 - "עבודות סלילה"/תת-פרק 02 עבודות עפר" ותת-פרק 03 - "שכבות מצע ותשתית אגו"מ". שלב זה כולל חישוף, חפירה למפלסים המתוכננים, הידוק לרמת ההידוק הנדרשת מסוג הקרקע לפי האמור בפרקים האמורים ובהתאם למפלסים המתוכננים. במידה ויהיה צורך, תבוצע החלפת קרקע במקומות רכים ובאזורים בעייתיים שיזוהו בזמן ההידוק, על-פי הנחיות המפרט הטכני המיוחד ו/או מנהל הפרויקט.

ב. היריעות תפרשנה ללא קמטים או קפלים על השתית המעובדת בכוון התנועה המתוכנן. יריעות סמוכות יונחו בחפייה, יתפרו/יחוברו כך שייצרו יריעה המשכית אחידה בתכונותיה. החפיות יהיו בכיוון שיוגדר במפרט הטכני המיוחד. בהעדר הנחיות מפורשות במפרט הטכני המיוחד תבוצענה חפיות על-פי הנחיות שבטבלה 51.07.03.01 במפרט "החברה הלאומית לדרכים" פרק 51.07

ג. בקטעי עקומות אופקיות תיחתכנה היריעות בהתאם לגיאומטרית העקום האופקי. החפיות יהיו בכיוון הנסיעה ויעוגנו במקום ע"י יתדות, סיכות או ערימות של חומר מילוי מאושר.

ד. יריעות הגיאוטקסטיל תיבדקנה על-ידי מנהל הפרויקט באתרן לפני כיסוין בשכבות של הגנה, מילוי או מבנה כדי להבטיח שמצבן תקין (ללא חורים, קרעים וכו') לאחר התקנתן במקומן.

נזקים שזוהו ביריעה כלשהי על-ידי הקבלן ו/או מנהל הפרויקט יתוקנו מיידית על-ידי הקבלן ועל חשבונו. התיקון יבוצע בכיסויו של האזור הניזוק ביריעה תקינה שגבולותיה יחפפו מעבר לגבולות האזור הניזוק בהתאם לדרישות המוצגות בטבלה 51.07.03.01 .

### כיסוי היריעות

א. חומר כיסוי יונח בערמות ליד קצוות היריעות. פיזור החומר על גבי היריעות ייעשה באמצעות יעה אופני שידחוף את החומר מהערמות בכיוון הפרישה של יריעות הגיאוטקסטיל.

ב. אין להתיר בשום פנים ואופן תנועה של כלי-רכב או צמ"ח מסוג כלשהו על גבי היריעות אלא אך ורק לאחר ביצוע הפיזור הנ"ל וכאשר שכבת כיסוי מעל היריעות תהיה בעובי מזערי המוגדר במפרט הטכני המיוחד. לא יורשה ביצוע תמרוני סיבוב של כלי-רכב או ציוד הסלילה על גבי השכבה הראשונה שהונחה על גבי הגיאוטקסטיל.

ג. על שתית עם ערך CBR פחות מ 1% , יש לפזר מצע או חומר מילוי מיד לאחר יישום היריעות בעובי המתוכנן בכדי למנוע נזק ליריעה ולשתית. אם לא הוגדר אחרת יתאים תחום הדרוג של חומר הכיסוי לדרישות הדרוג מחומר מילוי נברר. כאשר גודל הגרגיר המרבי יוגבל ל 50- מ"מ ובתנאי שלא יגרם ליריעה כל נזק.

ד. ביישומי גיאוטקסטיל לחיזוק, אין להשתמש בציוד רוטט להידוק של השכבה הראשונה (מילוי או מצע) מעל הגיאוטקסטיל כדי להימנע מגרימת נזק ליריעות.

ה. אם זוהו חריצים או שקיעות בשכבה הראשונה שפוזרה על הגיאוטקסטיל, יש למלא אותם על-ידי מצע סוג א' כמפורט במפרט הטכני המיוחד ולהדק עד הצפיפות הנדרשת במפרט הכללי/פרק 51 - "עבודות סלילה"/תת-פרק 03 - "שכבות מצע ותשתית אגו"מ" לעבודות מצע סוג א'".

ו. אם עבודת תיקון שתית גרמה נזק ליריעת גיאוטקסטיל יש לתקנו בהתאם לאמור בסעיפים 51.07.03.02.02 51.07.03.03.01 51.07.03.04.04 לפי מפרט "החברה הלאומית לדרכים" , לגבי

תיקון יריעות גיאוטקסטיל. כל עבודת תיקון תיעשה על חשבון הקבלן ללא הקניית זכות לתוספת זמן או תשלום.

המדידה והתשלום: לפי מ"ר. התשלום יהווה פיצוי לכל העבודות המפורטות לעיל לרבות הובלה אספקה הנחה ותיקון.

#### **40.00 כללי – לסעיפי אדריכלות נוף**

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 40 במפרט הכללי (מהדורה חמישית – דצמבר 2009), או פרקים רלבנטיים אחרים שלו, בנוסף לכל עניין אחר הנאמר בו.

העבודה והחומרים הנדרשים ע"י פירוט ספציפי זה יכילו ויכללו את כל הפרקים הרלוונטיים של המפרט הכללי הקשורים לביצוע העבודה לפי הפרקים הסטנדרטיים. העבודה תכלול אספקה של כל החלקים והחומרים, הציוד והאביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, בהתאם למסמכי החוזה וביצוע העבודה.

המפרט המיוחד מתייחס לעבודות הבאות :

#### **• ריצוף**

- ריצוף משטחים באבן ריצוף בצורת מעויין
- ריצוף משטחים באריחי דשא "גוטה גארדן"
- ריצוף משטחים באבן משתלבת מלבן ע"פ מודול
- ריצוף משטחים באבן משתלבת "יתד" ע"פ מודול
- ריצוף משטחים באבן משתלבת דגם "רמות"
- ריצוף באבן משתלבת עם בליטות בקרבת מדרגות פיתוח ומעברי חציה
- ריצוף באבן משתלבת עם פסי הולכה בקרבת מעברי חציה
- ריצוף בחניות באבן ריצוף ECOSTONE
- ריצוף באריח אורבנו במידות 30/60+30/30 ס"מ
- ריצוף באבן משתלבת במידות 20/20 ס"מ

#### **- אבני גן**

- אבן גן "רמות" בגמר אפור
- אבן גן דגם "עמית" בגמר כורכרית
- אבן גן לשבילי אופניים דגם "רמות"
- אבן פינה לשבילי אופניים דגם "רמות"
- אבן גן מבטון ללא פאזה

#### **- אלמנטים להנגשה מפלב"ס**

- מסמרות מישושיות מפלב"ס
- סימן מוביל מפלב"ס

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

- משטחים ביציקה
- משטח גרנוליט
- משטח חלוקי נחל דגם "עומר" מוטבע בבטון
- חיפוי חלוקי נחל דגם "ניצן"
- דק מעץ פולימרי
- רסק גזם
- אבן נביעה
- מכסה לבור מערכות
- תעלת ניקוז
- קיר ירוק
- יציקת בטון אדריכלי בתבניות טגו

#### **40.06 דוגמאות**

- הקבלן יגיש לאישור את הדוגמאות לחומרים הבאים (לא פחות מ-2 יח' מכל סוג):
- דוגמאות של כל סוגי אבני הריצוף, צבע והגמר בהתאם לכתוב ובאיכות גימור טובה.
  - דוגמאות של כל סוגי אבני הגן, הצבע והגמר בהתאם לכתוב ובאיכות טובה.
  - דוגמאות של כל סוגי מסמרות ופסי ההולכה מפלב"מ.
  - דוגמאות של תערובת הגרנוליט, הצבע והגמר בהתאם לכתוב ובאיכות טובה.
  - דוגמאות של כל סוגי חלוקי הנחל, הצבע והגמר בהתאם לכתוב ובאיכות טובה.
  - דוגמאות של רסק גזם לחיפוי.
  - דוגמאות של אבן נביעה.

#### **40.07 דגמי דמי (Mock-ups) ובדיקות**

- דגמי הדמי החזותיים יבוצעו ויוגשו לאישור לפי המפורט להלן:
- 3 מ"ר ריצוף משטחים באבן ריצוף בצורת מעויין
  - 3 מ"ר ריצוף משטחים באריחי דשא "גוטה גארדן"
  - 3 מ"ר ריצוף משטחים באבן משתלבת מלבן ובאבן משתלבת "יתד" ע"פ מודול ופרט
  - 3 מ"ר ריצוף משטחים באבן משתלבת דגם "רמות"
  - 3 מ"ר ריצוף באבן ריצוף ECOSTONE
  - 3 מ"ר ריצוף באריח אורבנו לפי מודול
  - 3 מ"א אבן גן דגם "עמית"

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

- 3 מ"א אבן גן דגם "רמות"
  - 3 מ"א אבן גן מבטון ללא פאזה
  - 1 מ"ר משטח גרנוליט
  - 1 מ"ר משטח חלוקי נחל דגם "עומר"
  - 2 מ"ר דק עץ פולימרי
  - 1 מ"א תעלת ניקוז
  - 3 מ"א קיר בטון אדריכלי יצוק בתבניות טגו
- דגמי הדמי יוקמו באתר הפרויקט במקום שינחה המפקח. את דגמי הדמי ירכיב הקבלן בצורה המתאימה והשלמה ביותר על מנת לדמות תנאים סופיים.
- דגמי הדמי יקבעו את סטנדרט האסתטיקה לאיכות עבור הפרויקט.
- דוגמא אשר תאושר לביצוע ע"י המפקח, תשאר באתר עד לגמר ביצוע העבודות, ללא פירוקם או הזזתם.
- הקבלן לא יחל בביצוע העבודות הנ"ל בטרם קיבל אישור המפקח לדוגמא שהכין, גם אם נדרש לחזור ולעשות בה שינויים והתאמות עד לשביעות רצונם של המפקח.
- למען הסר ספק, לא תשולם לקבלן תמורה כלשהי עבור דוגמאות שיכין ועלותה כלולה במחיר היחידה.

#### **40.08 עבודות ריצוף, אבני גן ואלמנטים מפלב"מ**

- **תכולת מחיר לריצוף**  
אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ התכניות, חפירה, הידוק שתית, שכבת מצע מהודק, שכבת חול ים, הנחת האבנים והידוק סופי, חיתוך.
- **תכולת מחיר לאבני גן**  
אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ התכניות, חפירה, הידוק שתית, שכבת מצע מהודק, חיתוכי גרוג ברדיוסים, יסוד ומשענת בטון וחגורה סמויה (לפי צורך)
- **תכולת מחיר לאלמנטים מפלב"מ**  
אספקת והובלת החומרים, קידוח באבן ודבק אפוקסי/חומר פולימרי וברגי נירוסטה ייעודיים, התקנה וכל הנדרש ליישום מושלם של האלמנטים.
- **ביצוע הריצוף**  
- **הנחת הריצוף**  
ביצוע הריצוף יעשה רק לאחר הצגת דגמי הדמי ואישור כיוון הריצוף ואופן הביצוע ע"י האדריכל. הנחת הריצוף תתחיל בכל מקרה מאבני השפה או חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין עיר העתיד בע"מ



התייחסו בקו הארוך ביותר האפשרי. באבנים שלמות – "אבני קצה" ו/או "חצאים", הכל לפי הדוגמה הנדרשת, לעבר אבן השפה הנגדית. יש להתחיל לרצף מהמפלס הנמוך לעבר המפלס הגבוה (למניעת זחילה של האבנים). במפגש עם קו לא מקביל לא יתקבלו אבנים בחיתוך משולש, אלא רק טרפזי. חיתוך האריחים ייעשה ע"י ניסור או באמצעות "גיליוטינה" מיוחדת. יש להקפיד שהאבן החתוכה תישאר ללא פגמים, עם דופן ניצבת ישרה.

אבני הריצוף יונחו על שכבות בהתאם למפורט בתוכניות, מצע סוג א מהודק, מצע חול בעובי 3-4 ס"מ ומצע טיט בעובי 2 ס"מ. סוג המקשר בכל סידור האבנים הינו מישקי מקשר – מישקים עוברים (רצופים) בכיוון אחד, ונפסקים בכיוון שני. יבוצעו שכבות מצעים בעובי של 20 ס"מ כל אחת. המצע יהיה מסוג א' כמוגדר במפרט הכללי, פרק 51, 2014.

#### - סימון גאומטריה לריצוף

יש לבצע סימון הגאומטריה של הריצוף ע"י מודד.

קווים אמורפיים וקשתיים יסומנו כל 2 מ' מקסימום. יש להמנע מיצירת מקטעים ישרים בגאומטריות קשתיות. גאומטריות קשתיות יאושרו ע"י האדריכל  
טרם ביצועם.

#### - סטיות אפשריות

סטייה ברוחב מישקים לא תעלה על  $\pm 2$  מ"מ.  
סטייה בין פני אבן לפני שכנתה לא תעלה על 2 מ"מ.  
בדיקת הסטיות בריצוף לאורכים עד 10 מ' תעשה באמצעות סרגל שאורכו 3 מ' ופלט מים. לבדיקת אורכים גדולים יותר יש להשתמש במכשיר מדידה אופטי.  
לא תותר סטייה מהגובה המתוכנן מעל  $\pm 1$  ס"מ.

#### • ביצוע אבן גן

האבן תונח ביסוד בטון במידות לפי הפרטים ועל גבי מצעים מיושרים והדוקים. לאחר הנחת ופילוס האבן יש לצקת גב בטון לתמיכה עד למחצית גובה האבן. המישקים ימולאו בדייס על בסיס צמנט לבן/אפור בגוון האבן (לאישור האדריכל).

#### 40.08.01 אבן ריצוף בצורת מעויין

תוצרת איטונג או ש"ע.

גודל: מידות 7/20/20 ס"מ

עיבוד: גמר מלוטש

גוון: (א) חושן אחלמה מלוטש בגוון אפור עם זכוכית ממוחזרת בגוון חום,

- (ב) חושן ברקת בגוון בהיר עם זכוכית ממוחזרת בגוון ירוק,  
 (ג) חושן תרשיש בגוון צהוב בהיר עם זכוכית ממוחזרת בגוון ירוק.

אופן מדידה: מ"ר

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ התכניות, חפירה, הידוק שתית, שכבת מצע מהודק, שכבת חול ים, הנחת האבנים והידוק סופי בפלטה ויברציונית, חיתוך.

40.08.02

**אריחי דשא "גוטה גארדן"**

אריחי פוליאתילן תוצרת איטונג או ש"ע.

גודל: מידות 50/50/4 ס"מ

אופן מדידה: מ"ר

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, חפירה, שכבות חצץ או טוף בהדרגה (מהגדול לקטן), יריעה גאוטקסטילית, נעיצת יתדות האריח באדמה, מילוי האריח בתערובת אדמה וזריעת דשא, חיתוך.

40.08.03

**אבן משתלבת "מלבן"**

מק"ט 1366 תוצרת אקרשטיין או ש"ע. הנחה ע"פ מודול.

גודל: מידות 7/15/30 ס"מ

גוון: קוקטייל בהיר/כהה/צהוב מק"ט 3020 מקטלוג אקרשטיין או ש"ע

אופן מדידה: מ"ר

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ התכניות, חפירה, הידוק שתית, שכבת מצע מהודק, שכבת חול ים, הנחת האבנים והידוק סופי בפלטה ויברציונית, חיתוך.

40.08.04

**אבן משתלבת "יתד"**

מק"ט 1584 תוצרת אקרשטיין או ש"ע. הנחה ע"פ מודול.

גודל: מידות 7/7.5/22.5 ס"מ

גוון: קוקטייל בהיר/כהה/צהוב מק"ט 3020 מקטלוג אקרשטיין או ש"ע

אופן מדידה: מ"ר

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ התכניות, חפירה, הידוק שתית, שכבת מצע מהודק, שכבת חול ים, הנחת האבנים והידוק סופי בפלטה ויברציונית, חיתוך.

40.08.05

**אבן משתלבת דגם "רמות"**

מק"ט 1397 תוצרת אקרשטיין או ש"ע.

גודל: מידות 7/8/8 ס"מ

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

גוון: קוקטייל בגוון לבחירת האדריכל

אופן מדידה: מ"ר

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ התכניות, חפירה, הידוק שתית, שכבת מצע מהודק, שכבת חול ים, הנחת האבנים והידוק סופי בפלטה ויברציונית, חיתוך.

40.08.06

**אבן משתלבת עם בליטות להנגשה**

בקרב מדרגות פיתוח ומעברי חציה. מק"ט 16971 תוצרת אקרשטיין או

ש"ע.

גודל: מידות 20/20/6 ס"מ

גוון: ע"ב מלט לבן, גוון לבחירת האדריכל

אופן מדידה: מ"ר

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ התכניות, חפירה, הידוק שתית, שכבת מצע מהודק, שכבת חול ים, הנחת האבנים והידוק סופי בפלטה ויברציונית, חיתוך.

40.08.07

**אבן משתלבת עם פסי הולכה להנגשה**

בקרב מעברי חציה. מק"ט 16981 תוצרת אקרשטיין או ש"ע.

גודל: מידות 20/20/6 ס"מ

גוון: ע"ב מלט לבן, גוון לבחירת האדריכל

אופן מדידה: מ"ר

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ התכניות, חפירה, הידוק שתית, שכבת מצע מהודק, שכבת חול ים, הנחת האבנים והידוק סופי בפלטה ויברציונית, חיתוך.

40.08.08

**אבן ריצוף מחלחלת ECOSTONE**

בחניות. מק"ט 1495 תוצרת אקרשטיין או ש"ע. ביצוע לפי מפרט יצרן.

גודל: מידות 18/18/7 ס"מ

גוון: ע"ב מלט לבן, גוון לבחירת האדריכל

אופן מדידה: מ"ר

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ התכניות, חפירה, פילוס קרקע טבעית, 20 ס"מ מצע חצץ (עדס/סומסום) בהתאם לתכנית מהנדס, עד 3.5 ס"מ שכבת חצץ מיושרת של אגרגט בגודל עד 53 מ"מ, יריעה גיאוטכנית, הנחת האבנים והידוק סופי במהדק ויברציוני, חיתוך.

40.08.09

**אריח ריצוף בטון "אורבנו"**

מק"טים 66X128 66X129 תוצרת אקרשטיין או ש"ע.

יש לרצף במרווחים של 1.5 מ"מ בעזרת ספייסר.

גודל: מידות 30/30 ס"מ + 30/60 ס"מ

גמר: מלוטש

גוון: אקרסטון לבחירת האדריכל

אופן מדידה: מ"ר

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ

התכניות, חפירה, הידוק שתית, שכבת מצע מהודק, שכבת חול ים, הנחת

האבנים והידוק סופי בפטיש, ספייסרים, חיתוך.

40.08.10

**אבן משתלבת ריבועית**

מק"ט 1496 תוצרת אקרשטיין או ש"ע.

גודל: מידות 20/20 ס"מ

גוון: לבן

אופן מדידה: מ"ר

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ

התכניות, חפירה, הידוק שתית, שכבת מצע מהודק, שכבת חול ים, הנחת

האבנים והידוק סופי בפלטה ויברציונית, חיתוך.

40.08.11

**אבן גן דגם "עמית" – הנחה לרוחב**

מק"ט 11433515 תוצרת איטונג או ש"ע. לערוגות עצים והפרדה בין ריצוף

לגיטון.

גודל: מידות 60/30/15 ס"מ

גוון: כורכרי SW

גימור: פאזה בחלק הרחב

אופן מדידה: יח"י.

העבודה והמחיר כוללים: אספקה, הובלה ועבודה, חיתוכי גרוג

ברדיוסים, יסוד ומשענת בטון וחגורה סמויה (לפי צורך)

40.08.12

**אבן גן דגם "עמית" – הנחה לאורך**

מק"ט 11433515 תוצרת איטונג או ש"ע. לאיזור שימור מי הנגר.

גודל: מידות 60/30/15 ס"מ

גוון: כורכרי SW

גימור: פאזה בחלק הצר. בחלק מהאבנים יקדח חור במפעל למעבר קווי

השקיה.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

אופן מדידה: יח'.

העבודה והמחיר כוללים: אספקה, הובלה ועבודה, חיתוכי גרוג  
ברדיוסים, יסוד ומשענת בטון וחגורה סמויה (לפי צורך).

40.08.13

**אבן גן דגם "רמות"**

מק"ט 2280 תוצרת איטונג או ש"ע.

גודל: מידות 12.5/18.75/50

גוון: אפור

אופן מדידה: מ"א

העבודה והמחיר כוללים: אספקה, הובלה ועבודה, חיתוכי גרוג  
ברדיוסים, יסוד ומשענת בטון וחגורה סמויה (לפי צורך).

40.08.14

**אבן פינה דגם "רמות"**

מק"ט 2281 תוצרת איטונג או ש"ע. לשבילי אופניים.

גודל: מידות 12.5/18.75/50

גוון: אפור

אופן מדידה: יח'

העבודה והמחיר כוללים: אספקה, הובלה ועבודה, יסוד ומשענת בטון  
וחגורה סמויה (לפי צורך).

40.08.15

**מסמרות מישושיות מפלב"מ**

תוצרת יעד נגיש או ש"ע. ההתקנה לפי ת"י לנגישות ותאושר על ידי יועץ  
נגישות.

1 מ"ר = 256 יח'

גודל: קוטר 32 מ"מ, אורך רגל 20 מ"מ לפי תקן

אופן מדידה: יח'

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, קידוח במקדח 6  
מ"מ ודבק אפוקסי, פטיש גומי, התקנה כולל שבלונה לפי הוראות היצרן  
וכל הנדרש ליישום מושלם של המסמרות.

40.08.16

**סימן מוביל מפלב"מ**

תוצרת יעד נגיש או ש"ע. ההתקנה לפי ת"י לנגישות ותאושר על ידי יועץ  
נגישות.

30 ס"מ X 30 ס"מ = 4 יח'

גודל: 250/32 מ"מ

אופן מדידה: יח'

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, חומר פולימרי כהה והברגה בברגי נירוסטה ייעודיים, התקנה כולל שבלונה לפי הוראות היצרן וכל הנדרש ליישום מושלם של הפסים.

#### **40.09 משטחים יצוקים, דק עץ פולימרי וחיפוי קרקע**

- **תכולת מחיר למשטחים**  
אספקת והובלת החומרים, חפירה, הכנת והידוק שתית, שכבת מצע סוג א מהודק, חגורת בטון ב-40, עיבוי טרפזי מבטון מזויין, ביצוע פסי נירוסטה להפרדה (החומר נמדד בנפרד), הכנה לאינסטלציה ויציקת החומר על גבי טיט צמנט. מצע בטון יחושב בנפרד.
- **תכולת מחיר לדק עץ פולימרי**  
אספקת והובלת החומרים, ביצוע שלד קונסטרוקציה כולל כל חלקיו, אספקת, הובלת והתקנת כל המחברים הדרושים, קידוח והברגה, הרכבת הלוחות וכל עבודה הנדרשת לביצוע מושלם של הדק.
- **תכולת מחיר לחיפוי קרקע**  
אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ התכניות, חפירה, יישור והידוק השתית, מצע מהודק (במידה ונדרש), פיזור החיפוי וכל עבודה הנדרשת לביצוע מושלם של החיפוי.

#### **40.09.01 משטח בטון לשבילים ומדרכות מתחת לריצוף**

מידות: רוחב ואורך לפי תכניות, עובי 10 ס"מ  
סוג הבטון: ב-30 יצוק באתר  
גמר: איכות הגמר כבטון אדריכלי; החלקת פני הבטון לרבות משיקים.  
אופן המדידה: מ"ר  
העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, חפירה, יישור והידוק השתית, מצע מהודק, רשת ברזל, פסי אלומיניום לתפרי ההתפשטות, יציקה, ריטוט, החלקה, אשפרה וכל עבודה הנדרשת לביצוע מושלם של המשטח.  
יש להתחיל את ביצוע היציקות באזורים יותר נסתרים ולהתקדם משם לאזורים הנצפים.

40.09.02

**משטח חלוקי נחל דגם "עומר"**

תוצרת אבן ארי או ש"ע. מוטבע בבטון.

מידות: גודל 3

סוג הבטון: ב-20 בעובי 10 ס"מ

גמר: יש ללכלך את הטיט באדמה בטרם יתייבש ע"מ שלא יראה.

אופן המדידה: מ"ר

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, חפירה, יישור והידוק השתית, מצע מהודק, רשת ברזל, פסי אלומיניום לתפרי ההתפשטות, יציקה עליונה של טיט, הנחה על גבי טיט צמנט, עיבוד פוגות, לכלוך בטיט באדמה וכל עבודה הנדרשת לביצוע מושלם של המשטח. מצע הבטון יחושב בנפרד.

האבנים יוטבעו בעבודת ידיים זהירה בשכבת טיט בעובי 3 ס"מ, כולל עיבוד פוגות (מרווח מירבי של 1 ס"מ), על גבי שכבת מצע בטון כמפורט.

40.09.03

**חיפוי חלוקי נחל דגם "ניצן"**

תוצרת אבן ארי או ש"ע. לאיזור שימור מי נגר.

מידות: גודל 4

עובי שכבת החיפוי: 12 ס"מ

אופן המדידה: מ"ר

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ התכניות, חפירה, יישור והידוק השתית, מצע מהודק, פיזור חלוקים ע"ג המצע וכל עבודה הנדרשת לביצוע מושלם של המשטח.

40.09.04

**משטח גרנוליט**

תוצרת ARKOP או ש"ע.

מידות: גודל 3-6 מ"מ.

כמות נדרשת תערובת אגרגטים וזכוכיות: 50 ק"ג/מ"ר לעובי יציקה 2-2.5 ס"מ.

גוון: 70% מהתערובת אבן טבעית, 30% מהתערובת זכוכית ממוחזרת

מעובדת ירוקה עגולה Jade Green

גמר: חיפוי 3 פאות לפי פרט

אופן המדידה: משטח אופקי – מ"ר, קופינג וקירות אנכיים – מ"א

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ התכניות, חפירה, יישור והידוק השתית, מצע מהודק, ביצוע פסי הפרדה,

ביצוע מצע בטון, יציקת גרנוליט, יישור והידוק, הברשה וניקוי, וכל עבודה הנדרשת להתקנה מושלמת של המשטח. מצע הבטון ופסי ההפרדה מנירוסטה יימדדו בנפרד.

הגרנוליט יבוצע על גבי שכבת מצע בטון כמפורט. יש לערבב היטב את תערובת האגרגטים/זכוכיות שאושרה עם מלט בגוון שאושר ושאר חומרי התערובת, ולצקת בצורה אחידה על פני כל השטח. החדרה ראשונית של האגרגטים תיעשה בעזרת הצד הרחב של לוח עץ או במכשיר דומה. לאחר מכן יש ליישר ולהדק את פני השכבה בעזרת כף מתכת (מאלג'), עד אשר המלט יכסה את האגרגטים, ללא השארת חללים ונקבוביות על פני היציקה. יש לפסול שכבת גרנוליט בלתי אחידה, סדוקה או פגומה. לאחר גמר פעולת ההחלקה יש להבריש את פני הגרנוליט במים בחשיפה עדינה (ע"י מברשות עדינות). בסוף העבודה (כשהבטון כבר יבש), יש לנקות את שאריות המלט בחומצה מדוללת במים.

#### **דק עץ פולימרי**

40.09.05

קיבוני מסוג "רדיאטה", מיובא ע"י חברת טרילוג או ש"ע.

מידות: גודל לוח - 4.5/2.5 ס"מ אורך 3 מ', עובי מינימום 8 מ"מ

גוון: חום ללא עיניים

תכונות החומר: דרגת שחיקה מינימום AC4, עיוותים עד 4%, כפיפה 36.1 MPA, קשיות 40N/MM<sup>2</sup>, עמידות וריקבון פטריות – דרגה 1. על הדק לעמוד בתקני בטיחות, סביבה ובריאות ישראלים ובינלאומיים - הקבלן המבצע נדרש להציג אישורים ותעודות בפני המפקח על עמידה בתקנים אלו.

אופן המדידה: מ"ר

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, ביצוע שלד קונסטרוקציה כולל כל חלקיו, אספקת והתקנת כל המחברים הדרושים, קידוח והברגה, הרכבת הלוחות וכל עבודה הנדרשת לביצוע מושלם של הדק.

המרווחים בין המרישים בשלד 0.5 מ' ציר/ציר. המרווח בין הלוחות 6 מ"מ. נדרש קידוח מקדים. יש להשתמש בברגי טורקס 60/6 בציפוי "נאנו-חום" או בברגי נירוסטה.



40.09.06

**חיפוי קרקע ברסק גזם (מולטצ')**

100% פסולת עץ יבש ממשטחים, עץ בנין ואריזות למיניהן או גזם.  
מידות: 95% (ניפחי) מהחומר עובר נפה 50 מ"מ, לא יותר מ-60% (ניפחי)  
מהחומר עובר נפה 6 מ"מ. משקל מרחבי 240-300 ק"ג/מ"ק.  
עובי שכבת החיפוי: 10 ס"מ (ע"ג שתית מהודקת).

גוון: לבחירת האדריכל

תכונות החומר: שבבי העץ יהיו ברמת ניקוי גבוהה וללא מזהמים, אבנים,  
אדמה או חומרים שאינם עץ - יש לצרף הוכחה לכך שלאחר ריסוקם  
עוברים השבבים תהליך מגנוט כפול לצורך הסרת מסמרים וברזלים.  
חומרי הגלם המשמשים לייצור הצבע יהיו חומרים טבעיים ויעמדו בכל  
התקנים הנדרשים.

אופן מדידה: מ"ר

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ  
התכניות, חפירה, יישור והידוק השתית, מצע מהודק, פיזור השבבים ע"ג  
המצע וכל עבודה הנדרשת לביצוע מושלם של החיפוי.

40.09.07

**חיפוי קרקע באדמת גן**

עובי שכבת החיפוי: 60 ס"מ (ברצועת גינון לצידי הכבישים עד 1.1 מ'  
עומק התעלה לפי פרט)

תכונות החומר: אדמת גן תהא מטיב מאושר, ותעבור בדיקות כמפורט  
להלן. הקרקע תהיה מפוררת ונקיה מזרעים, פקעות וחלקי שורשית של  
עשבייה חד שנתית רב שנתית, נקיה ממחלות שורש ומזיקים. האדמה לא  
תכיל אבנים שגודלם מעל 5 ס"מ ושיעור האבן לא יעלה על 10%. אדמה  
שלא תענה על הדרישות הנ"ל תורחק מהשטח על ידי הקבלן למקום אחר  
מאושר.

אופן מדידה: מ"ק

העבודה והמחיר כוללים: בדיקות, אספקת והובלת החומרים, פיזור  
בשטח ע"פ התכניות, חפירה, יישור והידוק השתית, תיחוח (במידה  
ונדרש), פיזור החיפוי, תוספת קומפוסט ודישון כנדרש.

בשטחים בהם קיים הידוק יתר של קרקע מקומית, יש לתחח בכלי מכאני  
לפני פיזור אדמת גן.

בדיקות קרקע נדרשות:

- גיר כללי - פחות מ- 25%
- ניתרון (SAR) קטן מ-10
- PH קטן מ-8

- מוליכות חשמליות (EC) קטנה מ-2 מילימוס / ס"מ.

תוספות נדרשות לקרקע:

- 20 מ"ק קומפוסט לדונם
- דשן זרחני – סופרפוספט 120 ק"ג לדונם
- דשן אשלגני – אשלגן כלורי 80 ק"ג לדונם.

#### 40.09.08 חיפוי קרקע במצע גידול גרין 0-8

תוצרת אבן ארי או ש"ע. לאיזור שימור מי נגר.

מידות: משקל מרחבי 0.85 טון למ"ק

עובי שכבת החיפוי: 1 מטר

תכונות החומר: מצע המבוסס על אפר פחם תחתי - מצע אינרטי לחלוטין, נקי מזרעים, מחלות ועשבייה, ידידותי לסביבה, בעל יחס אויר מים והולכת חומרים ויציבות אופטימליים, בעל מליחות נמוכה ומאפשר הולכה טובה של חומרי הזנה.

אופן מדידה: מ"ק

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, פיזור בשטח ע"פ התכניות, חפירה, יישור והידוק השתית, תיחוח (במידה ונדרש), פיזור החיפוי ע"ג מצעים לפי מפרט יצרן, תוספת קומפוסט, מינרלים ודישון כנדרש.

יש להוסיף למצע מינרלים: נתרן, פחמן, אשלגן, מגנזיום + 6 חומרי קורט (מיקרואלמנטים). הדישון יבוצע על ידי הזרקת הדשן למי הרשת, בעזרת משאבת דשן הידראולית. רמת הדשן תיקבע לפי ריכוז החנקן במי ההשקיה. כמויות המים להשקיה ייקבעו על-פי מקדם ההתאדות האזורי. במיכלים ובמצעים מנותקים יש להשקות בעודף של 10% לכל הפחות. במקרים בהם ניכרים סימני צמא, אם בשל הידוק קרקע, קרקע רדודה, חפיפת פיזור, השקיה לקויה, אספקת מים לא סדירה, מזג אוויר שרבי וכדומה, יש לשנות לוח ההפעלה ולהתאימו למגבלות או ההשתנות בתנאים.

## **40.10 אבן נביעה, מכסה לבור מערכות, תעלת ניקוז**

### **תכולת מחיר**

אספקת והובלת החומרים, סימון ומדידה, חפירה וביסוס, ביצוע הכנות נדרשות לפי מפרט יצרן, התקנה וכל עבודה נדרשת לביצוע מושלם ע"פ תכניות והנחיות שטח.

#### **40.10.01 אבן נביעה מאבן גיר קשה גושנית**

מידות: לפי פרט

גוון: טבעי, לבחירת האדריכל

גמר: מפוסל לפי פרט

אופן מדידה: יחי'

העבודה והמחיר כוללים: אספקה והובלה, סימון ומדידה, חפירה וביסוס, הנחה ע"פ תכנית והנחיות שטח.

מקור האבן יאושר ע"י המפקח והאדריכל. מיקום האבנים יסומן ע"י הקבלן לפני ההנחה בפועל. ביסוס האבן לפי הנחיות קונסטרוקטור. האדריכל יהיה נוכח בעת הצבת האבן למתן הנחיות, יאשר את הסימון ו/או ישנהו ע"פ שיקוליו, ללא תוספת מחיר.

#### **40.10.02 מכסה לבור מערכות מיציקת ברזל**

מק"ט 7916230 תוצרת אקרשטיין או ש"ע.

מידות: 60/60 ס"מ

תכונות החומר: עומס בדיקה B125

אופן מדידה: יחי'

העבודה והמחיר כוללים: אספקה והובלה, סימון, הכנת תשתית ביסוס, קיבוע, ריצוף על פני המכסה בדוגמת הריצוף המתאימה לפי תכנית, חיתוך.

#### **40.10.03 תעלת ניקוז מנירוסטה**

סביב מזרקת המים.

מידות: סבכה – 300 מ"מ כולל זוויות, מוטות עגולים מלאים מנירוסטה 8 מ"מ

במרווחים של 8 מ"מ

מבנה תעלה מבטון – עומק עד 60 ס"מ, רוחב עד 60 ס"מ

תכונות החומר: נירוסטה 316 (הסבכה והתושבות), בטון לפי קונסט'

(תעלה)

אופן מדידה: מ"א

העבודה והמחיר כוללים: תכנון והעברת Shop Drawing לאישור, אישור יועץ המזרקות, ייצור, אספקה, התקנה, הברגה (ע"י ברגים מנירוסטה) וביסוס. כולל מבנה התעלה מבטון וחיזוק התמיכות הדרושות לסבכה ע"י הנחיות קונסטרוקטור.

הקבלן יגיש לאישור האדריכל שרטוטי יצור **SHOP DRAWING** בקני"מ 1:1 עד קני"מ 1:50 אשר יכללו תיאור מלא של כל הפרופילים, האטמים, הפירזולים ושיטת הרכבתם. שרטוטים אלה יהיו מותאמים למכללים אשר יבדקו ע"י מכון בדיקה מוסמך. הקבלן יציג למזמין תוצאות הניסוי והשרטוטים כחלק מדו"ח הבדיקה. כל הבדיקות המכללים אשר להם נדרשת בדיקה על פי תקן יבוצעו בהם בדיקות ע"י הקבלן ועל חשבונו. כולל אישור מהנדס מטעם הקבלן ותיאום עם המפקח. תחילת העבודה מותנית באישור כל פרטי החיבור כפי שיוצגו על ידי הקבלן.

#### **40.11 קיר ירוק**

לפי מפרט חברת GREENWALL ISRAEL או ש"ע. בכל מ"ר ישתלו 100 צמחים. מידות המודולים: גודל 30/36 ס"מ. עומק 12 ס"מ. כל מודול מכיל 12 תאי שתילה המחוברים ביניהם בעזרת חריצי השקיה.

תכונות החומר: פלסטיק תוצרת חברת פלסטוקיט או ש"ע

אופן מדידה: קומפלט.

העבודה והמחיר כוללים: אספקת והובלת החומרים, התקנת קונסטרוקציה ומערכת מחברים לפי מפרט יצרן, תליית המודולים במתלים מברזל מגולוון, התקנת מערכת אינטגרלית השקיה+טפטפות+בקר, אספקה של מצע שתילה אורגני, אספקת ושתילת צמחיה, איקלום ואחזקה לחצי שנה כולל ביקורי אגרונום.

מצע השתילה עם תוספת הומוס אורגני ואוסמוקוט בשחרור איטי עפ"י מפרט היצרן. מערכת השקיה קומפלט + בקר השקיה בשליטה מרחוק והתראות ממוחשבות מבוסס אינטרנט דגם גרין וול ישראל או ש"ע. מערכת טפטפות אינטגרליות 8 מ"מ מיקרודריפ של נטפים או ש"ע, ספיקה של 2 ליטר לשעה כולל מחברי תברג.

## **40.12 חיפוי אבן לקירות**

### **40.12.01 כללי**

הקירות התומכים יחופו באבן גיר טבעית בעיבוד "תלטיש" עפ"י פרטי האדריכל וכמתואר בתכניות.

עבודות חיפוי האבן בקירות הדיפון יבוצעו לאחר הקמת קירות הציפוי מבטון מזויין ועל הקבלן להתארגן באמצעות מערכת פיגומים, משטחי עבודה, סולמות וכו' הכל כנדרש לביצוע עבודות החיפוי כנדרש.

מודגש בזאת שעל הקבלן לעבוד עפ"י כל כללי הבטיחות הנדרשים של משרד העבודה ויתר הגורמים.

### **40.12.02 חיפוי אבן**

א. הקירות יחופו באבן טבעית מעובדת עפ"י בחירת האדריכל כאשר האבנים מורכבות ומונחות בנידבכים ובמרקמים אופקיים כמסומן בתכניות האדריכל. לא ייווצר הבדל חזותי כלשהו בין ציפוי האבן בקירות. ראש הקיר יהיה משופע או אופקי, או מדורג בהתאם לפריסת הקירות. מידות אבני החיפוי יהיו עפ"י אישור האדריכל.

ב. חלקי הבטון של הקיר לא יהיו גלויים בשום חלק מהקיר. הניקוזים יהיו נסתרים.

ג. תוכן דוגמה לאישור האדריכל.

ד. חיפוי האבן ועיגונו לבטון בקירות יהיה עפ"י הפרטים המסומנים בתכניות ועפ"י הנדרש בפרק 14 של המפרט הכללי ותקן ישראלי 2378 חלק 2, 1. החיפוי הנ"ל ימדד וישולם בנפרד עפ"י הסעיף שבכתב הכמויות.

ה. מודגש בזאת שכל אביזרי עיגון האבן כולל רשת הזיון, הקוצים, העוגנים, הזויתנים לתושבת והעוגנים לאבן יהיו מפלבי"מ 316 (נירוסטה A4).

### **40.12.03 הכנות לחיפוי אבן**

א. באזורי חיפוי האבן באתר, לפני עבודות החיפוי באבן, יבדקו השטחים המיועדים לחיפוי, למישוריות וכל הליקויים ו/או הסטיות יותקנו לפי הוראת המפקח, כגון סיתות בטונים שחרגו מקו/ מישור הבנין/אלמנטי, ביותר מ -  $\frac{1}{2}$  ס"מ וכדומה.

ב. השטח המיועד לחיפוי, ינוקה היטב מכל לכלוך ויורטב. כתמי זפת ו/או חומרים שמנוניים יסולקו מהקיר/האלמנט בצורה מכנית ו/או אחרת, מבלי לפגוע בשלמות האלמנטים.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

ג. כל שטח הקיר ו/או האלמנט המיועד לחיפוי יחוספס ע"י מלט - צמנט, המורכב משני חלקים שומשומית נקיה, חלק חול מדורג וחלק אחד צמנט, עובי המלט המותז יהיה 2-3 מ"מ והוא ייעשה באופן הומוגני על כל השטח המיועד לחיפוי. ההתזה תעשה לפחות 3 ימים לפני החיפוי ותוחזק במצב לח מיום ההתזה, 3 ימים לפחות.

#### **40.12.04 הכנת אבני החיפוי והבניה**

1. האבן תובא לאתר, שהיא מעובדת בפניה, בהתאם לדרישות המפרט ופרטי תכניות. האבן תובא בהתאם לגובה ו/או לרוחב השורות, ליתר ההכנות הדרושות, כפי שפורטו לעלי ולהלן. האבן תעבור באתר רק התאמות.

2. אבנים מיוחדות תובאנה לאתר, במידות ועם הכנות, כפי שצוינו בתכניות ו/או כפי שנקבע על ידי המפקח. האבן שתובא לאתר תכלול נסיגות באבני פינה וסף חריצים בגב האבן, בכל מקרה של אבן המיועדת להשענה על זוויתן.

ההתאמה באתר תכלול התאמת האבן למקומה ותיקונה, באם נדרש, עשיית חורים לעיגון, חורים לצינורות ומרזבים, התאמה למסגרות וכדומה. אבנים אשר נפגמו או נשברו בזמן הבאתן לאתר ו/או בזמן ההתאמה, תסולקנה מהאתר. לא תורשה הדבקת אבנים ו/או סתימת חורים במלט סטוק ו/או חומר אחר.

3. כל האבנים שיורכבו לקיר תהיינה שלמות ובלתי פגומות. כל אבן שניזוקה או נשברה בשעות העבודה, בהובלה, באחסנה ו/או בשעת בנייתה, תוחלף באבן חדשה. על הקבלן חלה האחריות המלאה ליצור אמצעי מגן מתאימים על האבנים באחסון, הגשתן, בנייתן ולאחר מכן ובפרט, על האבנים המיוחדות.

4. חורי העיגון בשביל צינורות ואביזרים למיניהם, יסותנו בחתך מרובע, או ייקדחו במקדח מיכני לצורת עיגול מדויק. החיזוק סביב חורים וחריצים של אביזרים קבועים, ייעשה בעופרת וסביב מעברי צנרת וכו', בפוליסולפידים שגוונים מתאים לגוון האבן. בתפרי התפשטות יודא הקבלן קיום הפרדה שנקבעה בפרטים, וזאת תישמר גם בגב האבן (במלט וכו'). כמו כן, עליו להקפיד על הצורה המדויקת של התפר בחזית, כולל אנכיותו.

#### **40.12.05 מכלול מפלב"ם 316-L (A4) בזייתנים, ברשתות הזיון, הקוצים, העוגנים לאבן וכו'**

1. בשורות ראשונות (ובכל 3.0 מ' גובה) ו/או לפי דרישת המפקח, יבוצע חיזוק השורה בזייתן מפלב"ם 316-L במידות כ- 6 x 100 x 100 מ"מ, בנוסף על כל האמור לעיל, בגב לוחות באבן יבוצע חריץ לשם השענת הלוח על הזייתן. הזייתן יותאם לגודל חיפוי האבן.

2. הזייתנים המגולוונים יעוגנו לקירות באמצעות פחים שטוחים מפלב"ם 316-L במידות 6 x 150 x 150 מ"מ, עם עוגנים כימיים מפלב"ם 316-L בקוטר 12 מ"מ כל 50 ס"מ שיעוגנו בקירות

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

הבטון. חיבור הזויתן לפחים הנ"ל יעשה בברגים מפלב"ם. החיבורים הנ"ל ייעשו כל 1 מ' בערך, לאורך הזויתן. כל היתר, בהתאם למפרטים בתכניות. כל הזויתנים והעוגנים יהיו מפלדת פלב"ם L-316.

3. חיפוי האבן ועיגונה לבטון יהיה עפ"י הנדרש בפרק 14 של המפרט הכללי, ועפ"י ת"י 2378/1,2 והעבודה כוללת קוצים, מוטות מיתדים כימיים קדוחים ומעוגנים בבטון, רשת זיון, כולם פלב"ם L-316, עוגנים לאבן בפן העליון, ובצידי האבן זויתנים, כולם מפלב"ם מסוג L-316, וכן גב הבטון יציקה בין האבן לקיר הכל כנדרש לעיגון האבן. כל אבן תעוגן בפן העליון בשתי עוגנים לפחות ובכל פן צידי עוגן אחד וזאת בנוסף על האמור במפרט הכללי פרק 14. מודגש בזאת שכל אבן תעוגן בהתאם לנדרש בתקנים אך לא פחות משני עוגנים בפן העליון ושני עוגנים בפן הצידי (סה"כ 4 עוגנים). אביזרי התליה יהיו בחדך עגול בקוטר 4 מ"מ מכופפים ומעוגנים בתוך האבן כמסומן בתכניות והכיפוף יהיה עפ"י הנדרש בת"י 2378.

4. אבני הקופינג בראש הקיר יעוגנו באמצעות ברגים כימיים מפלב"ם מסוג L-316. הברגים הכימיים יהיו קדוחים דרך האבן ויעוגנו בקיר הבטון 2 ברגים בכל אבן קופינג, הברגים יעוגנו בתוך שקע באבן כך שלא יבלטו, והשקע ימולא בדייס בטון בגוון האבן שלא ישארו כתמים. האמור לעיל יהיה בנוסף לדבק הבטון הנדרש למצע האבן.

#### **40.12.06 בניית אבן חיפוי**

1. כל המשקים האופקיים והאנכיים, יבוצעו בהתאם לפרטים בתכניות. המשקים האנכיים יבוצעו במרחקים של כל 3.0 מ', ועל הקבלן להקפיד שהתפרים יבוצעו אנכית ובקווים ישרים ואחידים וללא קפיצות.

2. הלוח בשורה ראשונה, יונח על זויתן או שן, תוך שימוש בטריזי עץ קשה (קלינים) להבטחת ההצבה הנכונה והמדויקת. הן האבן שהוכנה בגובה כמפורט להלן, וכן השיר שהוכן כמפורט לעיל, יורטבו לפני החיפוי.

3. החיפוי יעשה עפ"י חוט בנאים מניילון, חופשי מפגמים, קבוע ומתוח, במרחק חצי מ"מ ממקצוע הנדבכים (ואינו נוגע בהם) מתיחת החוט תיעשה עפ"י שבלונים, או אמצעי אחר שאושר ע"י המפקח, ובתנאי שכל הפינות נבדקו לכל הכיוונים באנך והקווים הארוכים מ - 15 מ', בין שתי הפינות בתיאודוליט. דיוק הבניה כלפי החוט יהיה חצי מ"מ, לכל היותר.

4. החיפוי יתקדם בכל הקירות באופן שווה, ואין לקדם קיר אחד כלפי משנהו ביותר מ - 1 מ', אלא אם הותיר זאת המפקח במפורש.

5. אבנים מיוחדות ואבני פינה, יש לבנות יחד עם התקדמות חיפוי הקירות והעמודים. כל אבן הדורשת התאמה לשם הכנסה בקיר תעבור את ההתאמה בזמן בנייתה. אין לבצע תיקונים באבן שהוכנסה לקיר ונקבעה במקומה. אבני הפינה יקבלו עיבוי בפינה, לפי פרט ארכיטקטוני.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

## **פרק 41 – גינון והשקיה**

### **41.00 כללי**

פרק זה של מפרט טכני מיוחד זה, יקרא בצרוף לפרק 41 במפרט הכללי (מהדורה רביעית- פברואר 2009), והמפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה: אחזקת גנים, פרק 41.5, (מהדורה ראשונה 2001 בהוצאת ועדה בין משרדית - משרד הביטחון/ההוצאה לאור), ומהווה הרחבה של העבודות בהתייחס לעבודות פיתוח האתר וסלילה, אופני מדידה, בקרת איכות וכמפורט בכתב הכמויות.

העבודה תכלול אספקה של כל העבודה, חלקים וחומרים, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה בהתאם למסמכי החוזה.

על הקבלן לבצע בהתאם למפרטים הנ"ל וזאת באם לא נאמר אחרת במפרט טכני מיוחד.

על הקבלן לקחת בחשבון שאין בהכרח קשר בין מספור הסעיפים במפרט טכני זה לבין מספור סעיפי המפרטים האחרים.

על הקבלן יהיה לתחזק את הגן מיום השלמתו המלאה לאחר קבלה סופית ולאחר שתילת שתיל האחרון לתקופה של תשעה חודשים לפחות. עבור תחזוקה זו לא ישולם בנפרד ומחירה כלול במחיר הביצוע.

#### **• בטיחות ורישוי**

מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים את כל העבודות הדרושות בהתאם למפורט במפרט המיוחד.

עבודות בחומרים כימים, חומרי הדברה, חומרי חיטוי קרקע ודשנים - יבוצעו ע"י אנשים מורשים לביצוע עבודות בחומרים אלו.

השימוש יעשה רק בחומרים המורשים למכירה בישראל, חומרים המורשים לשימוש בשטח המבוצע וכן עפ"י כל כללי הזהירות המופיעים בתוויות בחומר ובחוברות בהמלצות.

#### **• סימון**

עם גמר פיזור אדמת הגן והכנת הקרקע ולפני שתילה ונטיעות: הקבלן יסמן את המקום המיועד לנטיעת עצים בשתי יתדות ולקבוצת צמחים בהתאם לתכנית בעזרת רצועות סיד כבוי. הקבלן לא יתחיל בחפירת בורות לפני אישור המפקח. כל שינוי מסיבה כל שהיא יחייב אישור האדריכל. כמו כן יסמן הקבלן את קווי רשת השקיה בהתאם למפורט במפרט לביצוע מערכת השקיה.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ



• **שמירה על עצים וצמחיה קיימים**

חל איסור מוחלט על פגיעה בעצים וצמחיה ובשורשיהם הנמצאים בתחום העבודה ובשוליו. עם זאת, במידה ובמהלך העבודה יתברר שיש צורך בפעולות גיזום ענפים או פגיעה בשורשי עצים יעשה הדבר רק לאחר קבלת אישור בכתב מהגורמים המוסמכים לכך. פעולות הגיזום וחפירת השורשים ייעשו בנוכחות ובהנחיית פקח מטעם הרשות המוסמכת בשטח. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור עבודות גיזום וכריתה מכל סוג.

• **שלבי ביצוע ואישורים הנדרשים במהלך העבודה**

לפני תחילת העבודה באתר על הקבלן לתאם ולהזמין את המתכננים: פיתוח, גינון והשקיה והמפקח לקבלת הסבר כללי.

עם קבלת תכניות לביצוע להזמין הצמחייה על מנת להבטיח אספקה סדירה של כל כמויות השתילים, כולל תיאום מלא לאספקת העצים אשר הוכנו ונרכשו מראש.

הקבלן המבצע אחראי לתאום ולקבלת אישורים מהמפקח גינון בשלבים הבאים. ללא אישור בכתב לכל שלב, לא יוכל הקבלן להמשיך בביצוע השלב הבא:

- הדברת עשבים

- ניקוי השטח בכיסוח או בחישוף קל לפני מילוי באדמת הגן.

- מקור וסוג אדמת הגן ובדיקות קרקע לפני הבאתה לאתר.

- תאום סוג הדשנים, חומרי הריסוס ושטחי הריסוס לפני הבאתם לאתר ומועד ביצוע עבודות הכשרת הקרקע. לא יותר שימוש בקוטלי עשבים שיש בהם לפגוע בחי ובצומח שמסביב או בצמחייה המיועדת לשתילה וזריעה בשטח.

- גמר הכנת קרקע.

- לפני כיסוי מערכת ההשקיה והשרוולים לצורך בדיקה מדידה וסימון, לפי המיקום, קוטר הצנרת ועומק ההטמנה הרלוונטי לכל קוטר, וסדר הפעולות שיוזם המפקח יעשה מילוי הקרקע הגננית רק לאחר פרישה ו/או טמינה של מערכת ההשקיה, והדברת עשבים.

- בדיקת צנרת ההשקיה בלחץ מים ובספיקות מתאימות.

- אישור לסוגי העצים וטיבם לפני הוצאתם מהאדמה (במשתלה).

- אישור לסוג השתילים וטיבם בשטח לפני שתילה.

- גמר שתילה.

על הקבלן לקחת בחשבון, כי עבודותיו תבוצענה בשלבים, בחלקי עבודות ובמקומות שונים תוך התחשבות בצרכי העבודה בכללותה. לא תשולם כל תוספת בגין פיצול העבודה לעבודות חלקיות ובגין האמור לעיל.

לאחר מסירת העבודה באישור המפקח באתר יתחזק הקבלן על חשבונו את כל שטחי הגינון למשך תשעה חודשים בהתאם למפרט האחזקה הכללי. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור אחזקת שטחי הגינון ובכלל זה עלויות המים הדרושים להדברת עשבים ולביצוע שתילה ואחזקה. התשלום כלול במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

#### **41.01 דוגמאות**

- על הקבלן לספק דוגמאות לאישור האדריכל, על חשבון הקבלן, לכל מיני וזני הצמחים אשר צוינו לנטיעה/שתילה במיכלים ו/או כעצים חצי-בוגרים מהאדמה.
- עצים שאספקתם מגידול באדמה במטע יוצגו בפני האדריכל בסיוור שיתואם מראש עם האדריכל לפחות שבועיים לפני מועדו. הסיוור יקוים ברכב של הקבלן.
- כל הצמחים במיכלים עד 30 ליטר ועד בכלל ואושרו ע"י האדריכל יישארו למשמרת ליד משרד המפקח מגודרים ומטופלים בידי ובאחריות הקבלן.
- צמחים במיכלים מעל 30 ליטר, עצים חצי-בוגרים יינטעו לאחר אישורם וסימונם כעצי דוגמא מאושרים.
- אישור הדוגמאות שסופקו ע"י הקבלן אינו מהווה אישור להתאמת זיהוי הצמחים לנדרש. הקבלן אחראי שכל הצמחים שישתלו תואמים לחלוטין את הצמחים הנדרשים לפי מסמכי המכרז/החוזה ולפי הוראות המפקח.

#### **41.02 הכשרת הקרקע לגינון**

- **תכולת העבודה:**  
ניקוי השטח מפסולת וצמחיה, כיסוח עשבייה, הדברת עשבייה, תיחוח, מילוי אדמת גן, יישור גנני, זיבול ודישון, עיבודי קרקע ויישור סופי.
- **תכולת המחיר:**

אספקה, פיזור קרקע גננית, חפירה, שתילה, מילוי בורות באדמת גן, זיבול, דישון, סילוק פסולת למקום שיורה המפקח, וכל העבודות הנוספות הדרושות לשם ביצוע העבודה, בהתאם למפורט במפרט, אחזקת כל שטחי הגינון, כולל העצים למשך 9 חודשים ממסירה סופית של כל העבודה בהתאם לדרישות המזמין והמפרט הכללי לעבודות גינון פרק 41.5. אדמת גן ומצע לשתילה יימדדו בנפרד בפרק 40.

#### • כללי

קווים מוליכים למערכות השקיה יוטמנו בקרקע לפני טיובה. פרישת קווי טפטוף עפ"י דרישות אדריכל ההשקיה בצמוד או לאחר עבודות הנטיעה.

אחריות לצמחיה למשך 9 חודשים וכל עלויות המים הדרושים לביצוע שתילה ואחזקה ל- 9 חודשים. בתקופת האחזקה נוכחות איש אחזקה על פי תיאום עם המזמין. מחיר אחזקה לפי דונם.

היזם שומר לעצמו את הזכות לבצע שינויים בסוג השתילים בסוג העצים, קוטר גזע וכמויות (בהפרשים של מאות אחוזים) או ביטול סעיפים בשלמות הפחתות מחיר או תוספות ישולמו לקבלן בהתאם לתקן שוהם.

עם קבלת תכניות לביצוע על הקבלן להזמין הצמחייה על מנת להבטיח אספקה סדירה של כל כמויות השתילים, כולל תיאום מלא לאספקת העצים אשר הוכנו ונרכשו מראש.

לפני ביצוע העבודות על הקבלן להתקין מוני מים ולהראות את המדידה הראשונה למפקח, לצורך מדידת כמויות המים לביצוע ואחזקה. עלות המים היא עד למועד מסירה סופית ובמשך 9 חודשי האחזקה. בגמר העבודות ישלם הקבלן תמורת המים ע"פ הנמדד במונה – ע"פ החלטת המפקח.

#### • ניקוי פסולת והסרת צמחיה

בכל שטחי הגן המתוכננים בהם קיימת פסולת מכל סוג שהוא, על הקבלן לנקות את השטחים וכן לחשוף את השטח מכל עשביה קיימת.

העבודה תבוצע בכלי מכני במידת האפשר בהתאם לתנאים הספציפיים של המקום.

הכלי המכני יהיה מהסוג המאפשר ביצוע תקין ובטיחותי בתנאי המקום והמאויש על ידי המפקח. כמו כן, תבוצענה העבודות הנדונות גם בעבודת ידיים בכל אותם המקומות שלא ניתן לבצע בכלים מכניים. עבודת הידיים הינה ללא הגבלה לכל הכמות הנדרשת, יישור השטח מהמצב שלאחר הניקוי והחישוף ליישור סופי הנדרש בהנחיות האדריכל. הרחקת כל פסולת אל מחוץ לגבולות האתר והטלתו לאתרי פסולת מאושרים, ע"י רשות מקומית או כל רשות מוסמכת אחרת. חובת תאום ותשלום אגרות למוסדות האלה בגין השלכת הפסולת חלה על הקבלן והוא לבדו יישא בכל ההוצאות.

#### • עיבודי קרקע

לפני מילוי השטח באדמת גן או כאשר השתילה מתבצעת בקרקע המקומית יש לבצע חריש לעומק 50 ס"מ באמצעות משתת רוטט, כולל יישור סופי בהתאם לתכנית גבהים.

יישור השטח במילוי או בקרקע מקומית יעשה ע"י קלטרת או מגרפת יד עד לקבלת פני שטח חלקים. העיבודים יעשו בקרקע לחה במקצת, או יבשה, אך לא בקרקע בוצית.

כל פסולת ואבן הגדולים מ-5 ס"מ אשר יתגלו במהלך העבודה יורחקו מהשטח לאתר אשפה מאויש - על חשבון הקבלן.

לפני היישור הגנני הראשון יבוצעו ראשי המערכת וקווי מים ראשיים להשקיה ולברזיות.

#### • הדברת עשביה

לאחר גמר עבודות ניקוי חישוף ויישור השטח, תבוצע בדברת עשביה באופן הבא :

השקיית הקרקע בכמות של 15 מ"ק לדונם כל שלושה ימים במשך 3 שבועות, עד להופעת עשביה חד שנתית ורב שנתית אשר טמונה באדמה. במידת הצורך יפרוש הקבלן מערכת המטרה ניידת לעידוד והנבטת עשבייה. לאחר הופעת העשבים וקבלת עלווה מפותחת ורעננה הם ירוססו בהתאם להוראות המפקח כך שיבטחו השמדה מוחלטת של עשביה.

אין לרסס צמחיה צמאה, אין לרסס בזמן רוחות וכן כאשר עלוות הצמחייה רטובה. בכדי למנוע נזקים לצמחיית תרבות שבסביבה ישתמש הקבלן במשטח. במידה ולמרות זאת יש נזקים מריסוסים אלו יתקן הקבלן את הנזקים על חשבון, הכל עפ"י הוראות המפקח.

לאחר תמותת העשבייה אין לסלקה למרות תמותתה, אלא רק לאחר המפקח במקום וקבלת אישורו לתמותה מלאה והוראותיו לביצוע השלב הבא. לפי הצורך, העונה, סוגי העשבים, יעילות ההדברה, סוגי הצמחים לשתילה והנחיות המומחה יבוצע מחזור ריסוס נוסף. כיסוח עשבייה לפי הנחיות יבוצע בכל שלב, תדירות ומקום שיוורה על כך המפקח.

תכשירי ההדברה יעמדו בדרישות משרד החקלאות והוראות היצרן. העבודות בחומרים כימיים יבוצעו תוך התחשבות מלאה בסביבה בסוג הקרקע בצמחייה ובעלי חיים באזור.

עבודות הריסוס יבוצעו ע"י עובדים מורשים לעבודה בחומרים בהם מבוצעת העבודה.

לאחר מילוי השטח באדמת הגן יש לבצע ריסוס נוסף. לאחר ההשקיה עפ"י ההנחיות לעיל, כלומר טיפולי ריסוס העשבייה יבוצעו 1-2 פעמים לפני ואחרי המילוי. בכל מקרה הקבלן אחראי להשמדה מלאה של העשבייה הרב שנתית.

#### • תיחוח

לאחר ביצוע העבודות הנכללות בסעיפים דלעיל ואישורן ע"י המפקח או בא כוח המזמין/אדריכל, על קבלן הגינון לבצע תיחוח לפני תחילת טיוב הקרקע. התיחוח ייעשה לעומק מינימלי של 40 ס"מ בעזרת ציוד מכני מן הסוג המאפשר ביצוע תקין ובטיחותי לפי התנאים הספציפיים של המקום. כמו-כן, תבוצע העבודה בכל אותן חלקות או רצועות בודדות שלא ניתן לבצע בעזרת ציוד מכני בעבודת ידניים, הפיכת הקרקע בעזרת "קילשונים" מיוחדים או כל כלי אחר. במועד זה יבוצעו קווים מוליכים למערכות השקיה.

#### • זיבול ודישון שטחי גינון

מידות: עומק 30-70 ס"מ

תכונות החומר: הקומפוסט לאספקה יהיה ע"פ דרישות התקן הישראלי 801 ויאושר על סמך בדיקת מעבדה שיוצגו למפקח תוך ציון מקור הקומפוסט.

אופן מדידה: זיבול - במ"ר בשטחי הגינון, שיחים ושתילים לפי מיכל ולכל עץ לפי יחידה, דישון - במ"ר בשטחי הגינון ולכל עץ לפי יחידה, וכל המתואר בסעיף זה.

המחיר כולל: הובלה, אספקה, ערבוב חומרי הדישון והזיבול עם אדמת הגן, פיזור, תיחוח, מים והשקיה וכל המתואר בסעיף זה.

- זיבול:

שטחי גינון – זבל כופתיגן/זבל קומפוסט מועשר, 20 מ"ק לדונם

שיחים ושתילים במיכל 1 ק"ג - תוספת 0.5 ליטר הומוס.

שיחים ושתילים במיכל 3 ק"ג - תוספת 1.5 ליטר הומוס.

עצי דקל - תוספת 100 ליטר קומפוסט מועשר לעץ  
עצים אחרים - תוספת 50 ליטר קומפוסט לעץ

#### - דישון:

לעצים – דשן בשחרור מבוקר לשנה בכמות של 5 ק"ג לעץ.  
לשטחי גינון – 100 ק"ג סופרפוספט לדונם, ו-120 ק"ג אשלגן כלורי לדונם  
במידה וישנה אפשרות לדשן דרך מערכת ההשקיה - אזי מומלץ לדשן בשפר 3  
בכמות של 0.5 ליטר למ"ק מים בכל השקיה.  
את הדשן והקומפוסט יש לפזר על פני הקרקע באותו יום שהובא ולהצניע בתיחוח  
באדמה ע"י כלים ידניים או במתחחת. זבל שישאר בשטח יותר מיום יפסל והקבלן  
יצטרך לספק זבל אחר תחתיו על חשבונו (וכן סילוק הזבל הקודם).  
בשטח בו מרווחי השתילה עולים על 1.5 מ' ו/או כאשר יש שתילת עצים בודדים  
פיזור הזבל והדשן יעשה רק בבורות. הצנעת הזבלים והדשנים תעשה לפחות  
שבועיים לפני מועד השתילה והנטיעה ולאחר הדברת עשבים. מייד אחרי ההצנעה  
והיישור יש להשקות באופן חד פעמי לפי 30 קוב לדונם. בתהליך השתילה יש  
לערבב את חומרי הדישון והזיבול עם אדמת הגן לפני מילוי הבור.  
תקופת הדישון באביב בחודשים מרס עד יוני וסתיו אוקטובר עד סוף נובמבר. עונת  
הדישון משתנה בהתאם לתנאי מזג האוויר.

#### 41.03 נטיעה

העבודה והמחיר כוללים: כל העבודות, החומרים והאמצעים הדרושים לנטיעת  
העץ, בהתאם למפורט בפרק זה ובמפרט הכללי לעבודות גינון פרקים 41,41.5  
ובכלל זה: חפירה או חציבה של בור נטיעה, הצבת העץ ונטיעתו, מילוי בורות  
באדמת גן, זיבול, דישון, סימון, ביצוע סמוכות, סילוק פסולת למקום שיוורה  
המפקח, השקיה (מים ע"ח הקבלן עד מסירה סופית), אחזקה ואחריות עד  
המסירה וכל העבודות הנוספות הדרושות לשם ביצוע העבודה. המחיר כולל כל  
הטיפול הנדרשים טרום שתילה- הדברת מזיקי קרקע, דשני ראש לקומפוסט,  
וכל הטיפולים הנדרשים לאחר שתילה- הידוק במעגילה, ריסוסים ודישון. חפירת  
הבור והתמיכה לעץ יימדדו בנפרד.

אופן מדידה: יח' (עץ)

חל איסור לביצוע עבודות הנטיעה כולן או מקצתן בימי גשמים ועד 5 ימים לאחר  
גשם, לפי הכרעתו של המפקח. לא תהיה כל תוספת למחירי היחידות בגין הפסקת  
גשמים ו/או הפרעות אקלימיות כלשהן.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

אספקת העצים לשטח הינה במכרז נפרד ; העבודות במכרז זה מתייחסות לעבודות הנטיעה הנדרשות לאחר שהובא העץ לשטח העבודה כנ"ל.

41.03.01

**בורות לעצים**

מידות: 150/150/100 ס"מ או לפי תכנית. לעצי תמר 200/300/200 ס"מ  
אופן מדידה: לפי יח"י.

תכולת עבודה ומחיר:

- **חפירה לעצים בשטחים מגוננים:** המחיר כולל סימון מיקום הבור ע"י מודד, חפירה זהירה במידות בהתאם למפרט וכתבי הכמויות, פינוי החומר החפור, בדשן בשחרור מבוקר לשנה בכמות של 5 ק"ג לעץ, זיבול אדמת הגן ב-100 ליטר קומפוסט לעץ, הצנעת הדשן והזבל בשכבת קרקע בעומק 30-70 ס"מ, מילוי הבור בעת השתילה, השקית הנחתה, השקיית מים לרוויה והשקיית העצים כל תקופת הביצוע בטפטוף בכל שטח הפנים של פתח הנטיעה, עד למסירת העבודה בהתאם להנחיות מפקח מחלקת גינון.

- **חפירה לעצים בשטחים מרוצפים:** המחיר כולל את כל העבודות הדרושות בהתאם לסעיף לעיל בתוספת הבאה - פירוק ריצוף בהתאם לצורך, תיקון ריצוף כולל מילוי והידוק שתית ותשתיות, ביצוע חגורה סמויה סביב הגומה או אבן גן בהתאם לפרט אדריכל, הצנעת מגביל שורשים במידה ומופיע בפרט, והתקנת מערכת ניקוז ואוורור קרקע עפ"י פרט אדריכל.

מובהר בזאת כי הסדרת בורות הנטיעה לעצים תעשה עפ"י פרט האדריכל לבורות נטיעה ובהתאם למיקום הבור עפ"י התכנית, בשטחים מגוננים או מרוצפים. טרם חפירת הבורות, על הקבלן לקבל את אישור המפקח למיקומם.

באחריות הקבלן לקבל אישור חפירה באתר הנטיעה עפ"י הנוהל הנהוג ככל שנדרש ולוודא שאין בשטח עבודתו תשתיות עיליות ו/או תת קרקעיות אשר עלולות להינזק. באחריותו לתאם עם כל הגורמים הנוגעים, כגון: חברת חשמל, בזק, כבלים, רמזורים, מחלקת מים וניקוז וכו'. במידת הצורך יבצע הקבלן חפירת גישוש. למען הסר ספק, הכל כלול במחיר היחידה.

בור הנטיעה יהיה מוכן לפחות 24 שעות לפני אספקת העצים לשטחי הנטיעה, לרבות הכנה של אדמה גננית למילוי הבורות.

מודגש בזאת כי בכל מקרה בו יאלץ הקבלן להשאיר בורות חפורים, עליו לגדר את הבורות כך שלא יהוו מפגע בטיחותי. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים לסימון הבור והגנה מפני נפילה לתוכו ו/או פגיעה כלשהי בעוברי אורח.

בנוסף למצוין במפרט כללי ינהג הקבלן כדלקמן: בשעת חפירת בורות על הקבלן להסיר את אדמת הגן ולערמה בסמוך לבור החפירה. יתרת החפירה במצע תעשה בעבודת ידיים או בכלי מכני ו/או ידני לפי אישורו של המפקח אשר יבטיח בור במידות מפורטות. כל העפר אשר מתחת לאדמת חמרה בהתאם למידות שלהלן יהיה על הקבלן להרחיק מהאתר לפי הוראות המפקח. הקבלן יספק את יתרת אדמת הגן הדרושה למילוי בור לצורך הנטיעה.

#### סמוכות לעצים

41.03.02

מידות: קוטר 8 ס"מ, גובה 3 מ'  
תכונות החומר: עץ אורן מקולף מחוטא, שלם לכל אורכו, בחתך עגול אחיד וללא סימני ריקבון ו/או חדירת מזיקים.  
אופן מדידה: לפי יח"י (יחידה כוללת 3 סמוכות ורצועה אלסטית מקשרת).  
העבודה והמחיר כוללים: אספקה והצבת הסמוכות, השחלת שטיכמוס, קשירה לעץ.

מוטות הבמבוק איתם הגיעו העצים מהמשלה (במידה ויש כאלה) יוסרו במועד עליו יורה המפקח/האגרונום.

הקבלן יספק ויציב לכל עץ סמוכות לפי פרט האדריכל (בהתאם למיקום נטיעת העצים) ובגובה הדרוש לפי מידות גזע העץ.

הסמוכות שיסופקו על ידי הקבלן ייטמנו בקרקע בעומק 0.5 מ' - 3 סמוכות לכל עץ. עליהן מושחלת צינורית שקופה אלסטית (שטיכמוס) באורך 25 ס"מ.

הסמוכות יועמדו בניצב לכיוון הרוח, במרחק 15 ס"מ לצידי העץ. הקשירה תהיה בצורת 8, בשתי נק' לפחות בנקודת הכיפוף של העץ ובצורה כזו שהעץ יוכל לנוע ברוח.

#### מגביל שורשים

41.03.03

רוטקנטרול/רסיבלוק תוצרת דופן או ש"ע.

מידות: גובה 100 ס"מ



תכונות החומר: יריעת פוליפרופילן אפורה או ירוקה מסיבים לא ארוגים מחוברים בחום. עמידה לחדירת שורשים לפי תקן בינלאומי DIN4062.

אופן מדידה: מ"א

העבודה והמחיר כוללים: אספקה והובלת החומרים, התקנה לפי הוראות יצרן.

ככלל, לא יותקנו מגבילי שורשים אלא אם תינתן הוראה מפורשת בכתב לגבי התקנתם. זאת, כדי לא להגביל את צמיחת העצים באותם מקומות שניתן לשתול עצים ללא מגבילי השורשים (המפריעים להתפתחות העץ בטווח הארוך). בבורות שתילה בתווך עם תשתיות, בעצים הקרובים לקירות תמך ומבנים - אך ורק במקומות שיורה עליהם המפקח, בתאום עם האדריכל ויועצי התשתיות - יותקנו מגבילי שורשים בהתקנה מרובעת או עגולה, בגובה ובקוטר לפי הנחיית המפקח. ההתקנה תתבצע לפי הוראות היצרן. בצמוד לקירות יש לקבל את אישור קונסטרוקטור להנחת מגביל השורשים.

#### **נטיעת דקלים מבוגרים**

41.03.04

מידות: גובה הגזע בין 3.5-4.5 מ'.

גודל בור הנטיעה: 200/300/200 ס"מ

אופן מדידה: יחי'

המחיר כולל: חפירת הבור, הנטיעה וכיסוי הבור באדמת גן, דישון וזיבול, השקיה, אחריות לקליטה למשך שנה מיום הנטיעה וכל האמור לעיל בסעיף זה ובפרק 41.2 במפרט הכללי. אספקת והובלת העץ לאתר העבודה במכרז נפרד.

הדקלים חייבים לקבל את אישור האדריכל או המפקח לפני העברתם לשטח. לפני הוצאת העץ מהאדמה יש לנקות ולגזום את כל זיזי הכפות (בתיאום עם האדריכל) ולעטוף את הכפות בשק יוטה להגנה. הוצאת העץ תעשה תוך הקפדה על חפירה נכונה סביב מערכת השורשי, והוצאת העץ מהקרקע עם גוש אדמה שקוטרו עולה על 1 מ'. מיד לאחר ההוצאה יש להעמיס את העץ באמצעות מנוף על כלי רכב ולהובילו אל אתר הנטיעה, באופן מוגן משמש ורוחות.

הבורות המיועדים לנטיעה ייחפרו ויהיו מוכנים תוך 24 שעות לפני הנטיעה. יש למלא הבורות במים במשך כ-12 שעות לפני הנטיעה. העץ יורם מהרכב אל תוך הבור באמצעות מנוף, תוך הקפדה שלא לפגוע בקליפתו. הבור ימולא באדמת חמרה חולית תחוחה, תוך השקיה רצופה וגדושה. לפני נטיעת העץ הבור ימולא עד מחצית גובהו באדמה ושארית התערובת לאחר הצבת העץ. לאחר הנטיעה יש להציב אמצעי הגנה

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

שיבטיחו את יציבותו והגנתו בפני רוחות. זיבול ודישון יעשה רק לאחר קליטת העץ - בתאום עם אדר' הנוף.

במידה ולא ימצא הקבלן דקלים בגודל המתאים, יהיה עליו לאשר עם המתכנן ואגרונום הפרוייקט את גודל הדקלים שהוא מבקש להביא, ולקבל הנחיות מותאמות מהמתכנן ומאגרונום הפרוייקט באשר לגודל הבור, אופן הגיזום והעתקה, גודל גוש השורשים המועתק, דרישות מיוחדות ושינויים באשר לדישון, זיבול והשקיה. כל אלו וכל שידרוש האגרונום, נכללים במחיר הדקל ולא יקבל הקבלן בעבור תיאום, שינויים ודרישות אלו תשלום נוסף.

הקבלן אחראי לקליטת הדקלים המבוגרים משך שנה מיום הנטיעה; כל עץ שלא נקלט יורחק מהשטח על ידי הקבלן וינטע במקומו עץ אחר, עד לאחר הבטחת קליטתם המלאה של כל העצים. עצים שנקלטו לכאורה, היינו ירוקים במרכזם אבל לא ניכרת כל תוספת גידול לגובה בשיעור של לפחות 50 ס"מ במשך שנת האחריות, יחשב הדקל כלא נקלט ויש להחליפו בדקל אחר ולהבטיח את קליטתו המלאה כנ"ל.

#### **41.04 ברכה אקולוגית**

לפי מפרט טכני של נועץ המזרקות.

#### **41.05 ביצוע מערכות השקיה בגן הנוי**

##### **• כללי**

- ביצוע מערכת השקיה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין.
- התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור לתחילת עבודה וקבלת תכנית מעודכנת ומאושרת על ידי אדריכל או המפקח, אשר תישא את החותמת "לביצוע".
- על המבצע להגיש למזמין העבודה בסיום העבודה תכנית אימות AS MADE, כלומר תכנית מצב קיים בשטח לאחר הביצוע. (בפורמט דיגיטלי – תוכנת אוטוקד).
- כל הפרטים במפרט הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם, וכל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט, בתכנית ובכתבי הכמויות.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

- הקבלן יהיה ערוך לקבל הוראות ולבצע שינויים בזמן העבודה שינתנו על ידי המפקח, כך שלא תפגע ההמשכיות והתקדמות העבודה.
- ביצוע העבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה רק לאחר קבלת אישור המפקח על השלב המבוצע.
- מפרט זה משלים ומוסיף הנחיות ביצוע למפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה שהוצא על ידי משרד הביטחון – פרק 41.03.
- מחירי היחידה כוללים: אספקה, התקנה והפעלה מושלמת של הצידוד, עבודה, אביזרי חיבור הנדרשים, הוצאות ישירות ועקיפות, ביצוע מלא של כל המתואר במפרטים ואחריות טיב.

#### • **ביצוע מערכת השקיה**

- **מדדה וסימון**  
סימון מיקום הממטירים בשטח יבוצע על ידי מודד מוסמך על חשבון הקבלן המבצע.
- **הנחת צנרת**  
במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק המפורט במפרט משרד הביטחון, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרוול מתכת או חיפוי בחול ובמרצפות לאחר תיאום עם המפקח.  
לצינורות המתוכננים ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר מהעץ (מלבד לצינורות טפטוף).

#### • **מעברי שבילים, מדרכות, קירות וכבישים**

- **המדדה**: שרוול במטר אורך בציון סוג וקוטר השרוול.  
**המחיר כולל**: אספקה, פתיחת האספלט/הריצוף, הנחת השרוול, התקנה, כל האביזרים, מחברים וחוט משיכה ואת כל העבודות הדרושות להנחת שרוולים וכיסוי מלא, החזרת המצב לקדמותו.
- בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, ריצוף, כביש וכו' יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת השרוול ע"י ניסור אספלט או הוצאת אבנים משתלבות ואח"כ להחזיר את המצב לקדמותו. עבודה זו כלולה במחירי העבודות השונות ולא תשלום בנפרד. על הקבלן לתחזק את החציות, כך שלא תיגרם אי נוחות לציבור. הכל על חשבון הקבלן. תיקון מדרכות, אבני שפה מסוגים שונים בין האלמנטים שפורקו או אלמנטים חדשים, יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים.

- יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים וכן לסמן בשטח ע"י צבע עמיד למים.
- השחלת הצנרת תבוצע בעת השלמת ביצוע השרוולים.
- שרוולים מכל סוג וקוטר הקיימים בשטח – על הקבלן לגלות את הקצוות ע"פ הנחיות האדריכל והמפקח, לפתוח סתימות בשרוול ולהכניס צינור השקיה במידה ואין. עבור עבודה זאת לא יקבל הקבלן כל תמורה ורואים אותה כלולה במחירי עבודות אחרות.
- שרוול החוצה כביש ומגרשי חניה – יהיה מפי.וי.סי או מפוליאטילן ללחץ מים בקוטר מינימלי 110 מ"מ דרג 10 או בהתאם לתכנית. ראש השרוול בעומק 100 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים.
- במעברי כביש רוחב החפירה יאפשר שימוש במהדקים מכניים.
- שרוולים במדרכות, ריצופים ומפריצי חניה – עשויים פוליתילן ללחץ מים בקטרים 50-75 מ"מ דרג 6 או מפי.וי.סי ללחץ מים בקוטר 110 מ"מ דרג 10, בהתאם למצוין בתכנית וכתב הכמויות.
- ראש השרוול טמון בעומק 40 ס"מ.
- השחלת צינורות ההשקיה תעשה לפי הנחיות המפקח.
- שרוול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עד בריכת בטון בהתאם למצוין בתכנית.

#### • תאי בקרה

- אופן המדידה: יחידה – תא ומכסה
- המחיר כולל: אספקה, התקנה, כל האביזרים, מחברים, מצע וכל העבודות הדרושות.
- כל הסתעפות בצנרת ע"י מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך תא הביקורת. המכסה בגובה הריצוף.
  - מרחק בין תחתית השרוול לתחתית הבריכה, יהיה מינימום 20 ס"מ.

- בתחתית הבריקה, תהיה שכבת חצץ בעובי 10 ס"מ.
- הבריקה תונח ע"ג חגורת בטון בחתך 20X20 ס"מ, לרבות זיון ע"פ הנחיות המפקח, הבטון מסוג ב-20, או ע"ג רצף מעוגל של אבנים משתלבות.
- בריכה במדרכה – בריכת בטון בקוטר 60 ס"מ או 80 ס"מ עם טבעת ומכסה  
"מורן" של וולקן או ש"ע.
- בריכה בשטח גינון – בריכת בטון עם טבעת ומכסה בטון.
- מכסה הבריקה כולל התקנת שלט עם כיתוב "השקיה".

#### • צנרת פוליאתילן

- אופן המדידה: צינורות פוליתילן במטר אורך בציון קוטר ודרג הצינור.
- מחיר היחידה כולל: אספקת החומר, חפירה לעומק הנדרש, הנחת הצינור, אביזרי חיבור - מצמדים, ניקוי התעלה מאבנים ועצמים קשים, כיסוי התעלה, בדיקת הצינורות בלחץ מים לפני הכיסוי. לא ישולם בנפרד עבור מצמדים, רוכבים או כל אביזר אחר המורכב על גבי הצינור ולא תוספת עבור מחברים שיש להוסיפם במהלך העבודה, כתוצאה מהתפצלויות נוספות בצנרת ובשלוחות הטפטוף. צינור הפוליאתילן באזור סלעי (אשר עלול לגרום חבלה לצינור), ירופד בחול והכל כלול במחיר היחידה.
- יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה.
- כל המחברים לצנרת טמונה העשויה מפוליאתילן, למערכת המטרה, קווי טפטוף או מתחת לריצופים, כבישים וכו', יהיו חיבורים הכוללים טבעת אטימה.
- חיבור בין שלוחות הטפטוף יהיו מחברים הכוללים טבעת אטימה. אין להשתמש בתחיליות ומחברי שן.
- חיבורים בצנרת ממקור המים לראש המערכת יהיו אביזרים "שחורים".

#### • פרישת הצנרת וחיבורה

- המחיר כולל: אספקת בריכה, מכסה, נעילה, אבזרי הפרט, אבזרי חיבור והרכבה.
- צנרת תעבור בשטח מגוון (למרות שמסומן על גבי כביש או מדרכה). צנרת שלא עוברת בשטח מגוון תעבור בשרוולים.
- צינורות המונחים באותה תעלה יונחו אחד ליד השני. צינורות זהים בקוטרם, יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.
- קצה הצינור בקו הממטירים יסתיים במצמד הברגה עם פקק או בזוית וממטיר.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- כל ממטיר יחובר לשלוחית בקוטר 25 מ"מ.
- ברזים, ווסתים, שסתומים וכו' בשטח, יורכבו מוגנים בבריכת הגנה מנוקזת או ע"פ הנחיות בתכנית.

#### • ממטירים או מתזים

- אופן מדידה: יחידת ממטיר קומפלט.
- מחיר יחידת ממטיר גיחה כוללת: אספקה, התקנה, אבזרי חיבור, הכל בהתאם לנדרש. סוג הממטירים יאושר ע"י האדריכל או המפקח.
- המחיר כולל: אספקת אל-נגר, פירוק ממטיר גיחה המורכב בשטח, הרכבת אל-נגר ואחר הרכבת הממטיר מחדש.
- ממטיר גזרה יונח במרחק מקסימלי של 20 ס"מ משולי הדשא.
- ממטיר גזרה יהיה ללא התזה אחורנית וכולל אל-נגר פנימי. כולל במחיר היחידה.
- אל נגר-חיצוני יורכב, במידה ותינתן הנחייה ע"י הפיקוח להרכבת האבזור. לאחר
- שהורכבו הממטירים בשטח ונוצרה נזילת מים הנובעת משיפועי גבהים.

#### • קווי טפטוף

- אופן המדידה (לשיחים): שלוחת טפטוף במטר אורך.
- מחיר יחידה כולל: אספקת חומר, אבזרי חיבור, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, ושלוחות הטפטוף הרכבתה, הצנעתה, ווי ייצוב – הכל בהתאם לנדרש. במידה ופריסת השלוחות תבוצע שלא במקביל לקווי הגובה, יתקין הקבלן על חשבונו תופס טיפה על יד כל צמח, כלול במחיר היחידה.
- אופן המדידה (לעצים): טבעת טפטוף - יחידה.
- המחיר כולל: אספקת צנרת, אבזרי חיבור, מייצבים, הרכבה וייצוב הטבעת סביב העץ, חיבורה בעזרת מצמד לקו המים.
- כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש מערכת, נכונות גם
- כאן. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.
- שלוחות הטפטוף יהיו מצינור מטפטף מווסת בקוטר 16 מ"מ ספיקת הטפטפת 2 ליטר/שעה. הטפטפת אינטגרלית בצינור.
- בכל השיחיות והעצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).
- הקווים המובילים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק הנדרש.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר ויונחו בעומק 30 ס"מ כשהם צמודים לשולי הערוגה (לחגורת הבטון). קוטר קווים מחלקים ומנקזים יהיה 32 מ"מ, אם לא נאמר אחרת בתכנית.
- כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בבריכת ניקוז או במצמד+פקק, בהתאם להנחיות בתכנית. קצוות אחרות של צינורות מחלקים ומנקזים יסתיימו במצמד+פקק ולא בקיפול הצינור. קצה שלוחת טפטוף בודדת תיסגר ע"י קיפול קצה הצינור והידוקו ע"י סופית.
- פרטים מוגנים בבריכת הגנה, כולל מכסה בקוטר 30 ס"מ מינימום, מסוג המשווק ע"י "עומר" או ש"ע.
- האביזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו מברזל ובטון.
- בתחתית יהיה חול כחומר מנקז.
- **בשיחים**: יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת. קווי הטפטוף יתחילו בצד אחד ויסתיימו בצד שני, הקווים יהיו ישרים ללא חזרות. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול לסירוגין או ע"פ הנחיות האדריכל לפני הביצוע.
- כאשר האורך הכללי של שלוחת הטפטפות בערוגה עד 100 מטר, הקו המחלק והמנקז יהיו משלוחת הטפטוף. מעל 100 מטר הקו המחלק והמנקז יהיו בהתאם לקוטר המצוין ע"ג התכנית. (צינור בקוטר 32 מ"מ אם לא נאמר אחרת).
- המרחק בין טפטפת ראשונה לקו המחלק לא יעלה על חצי מרחק בין הטפטפות בשלוחה.
- פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה. השלוחות ייוצבו ביתדות ברזל מגולוון 6 מ"מ בצורת ח באורך 30 ס"מ או ע"י מייצבים סטנדרטיים, כל 2.0 מטר.
- **בשטחים מדרוניים**: שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת השיחים. במידה והשלוחות יונחו לאורך המדרון יש לשים "תופס טיפה" על יד כל צמח.
- **לעצים**: יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לעומק הנדרש.
- מסביב לכל עץ תצא טבעת מצינור טפטוף כנ"ל הכוללת: 10 טפטפות לעץ, ו- 15 לדקל אם לא נאמר אחרת, המקיפה את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות כנ"ל.
- ביצוע טבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י האדריכל.
- מיקום צינור המחלק מים לעצים העובר במדרכות ובריצוף יקבע בתכנית או בשטח ע"י הפיקוח או בהתאם לתכנית תאום מערכות.

תוואי הקו המחלק יעבור בצמוד לאבן בתחום הגומה. הצינור המחלק יעבור בתוך שרוול. ממנו יצא צינור עיוור 16 מ"מ לגומה, בתוך שרוול ויחובר לטבעת הטפטוף.

#### • ראש מערכת (ראש בקרה)

- אופן מדידה: ראש מערכת קומפלט – יחידה.
- המחיר כולל: אביזרים [כל אביזרי ראש המערכת בפרויקט יהיו מאותו סוג (מגופים, ווסתים וכו'), אלא אם צוין אחרת בתכנית], מגוף הידראולי ראשי, אביזרי חיבור, אספקה, התקנה, חיבור ראש המערכת למקור המים, למחשב ולצרכני ההשקיה בשטח, התחברות לקו אספקת המים, אחריות טיב וכל העבודות המפורטות הדרושות. בחירת הצבת ראש המערכת תעשה ע"פ התנאים במקום ובתיאום עם האדריכל.
- ראש מערכת המכיל אביזר מונע זרימה חוזרת (מז"ח) יורכב מעל פני הקרקע בהתאם לפרט בתכנית (לא מחויב שהמז"ח יותקן בסמוך לראש המערכת).
- המחיר כולל: מז"ח, 2 מגופים בקוטר המז"ח, ברז גן 3/4", רקורדים, אביזרי חיבור, ארגז הגנה בהתאם למפורט בפרטים או בהתאם להנחיות הפיקוח, אספקה והרכבה, בדיקת המז"ח ע"י מוסמך מז"חים. הכל בהתאם לפרט ולהנחיות הרכבת מז"חים שהוצא ע"י משרד הבריאות.
- מיקום הראש, צורת הרכבתו וצנרת החיבור יפורטו במפת התכנון במידת הצורך.
- מד המים יורכב מחוץ לארגז ראש המערכת או בהתאם להנחיות הרשות המוסמכת. לכל ראש יורכב ברז כדורי 3/4".
- מגופים הידראוליים יורכבו במקביל לפני הקרקע או אנכיים או ע"פ פרט בתכנית.
- מקוטר 1" ומעלה יהיו עשויים מברונזה, עליהם מורכב ברזון תלת דרכי, שסתום אנטי ואקום 1/2" ורקורד או בהתאם למצוין בתכנית.
- אופן מדידה: מגוף – יחידה.
- המחיר כולל: אספקה, הרכבה בראש מערכת חדש או קיים, אביזרי חיבור, חיבור לקו השקיה. מחירי מגופים הידראוליים לקווי ההשקיה, ייכלל במחיר פרט ראש מערכת או בסעיף נפרד, בהתאם למופיע בכתב הכמויות.
- במסגרת כניסת המים ויציאתם יהיה באותו מפלס גובה, המסגרת יורכב מאוזן לקרקע ויכיל מדכנים למדידת לחץ, או מורה סתימה בהתאם למופיע בפרט.



### ארון ראש מערכת

- אופן מדידה: קומפלט לארון ראש מערכת או לפי יחידה, בהתאם למופיע בכתב הכמויות.
- מחיר הארון כולל: אספקה והתקנה של הארון על גבי סוקל הכלול במחיר היחידה, מנעול מסטר. שני פסי מתכת פנימיים ותופסנת לתפיסת האביזרים לארון.
- הראש יותקן בארון מסוג טרמופלסטי עמיד לקרינת השמש או ש"ע. הכל בהתאם למופיע בתכנית, בכמויות או ע"פ הנחיות הפיקוח.
- ראש מערכת והארון יונחו במקביל לאבן השפה או לקיר שלידם נקבע מיקום הראש.
- אביזרי הראש יונחו כך שהמרחקים בין האביזרים לדפנות הארגז יהיו אחידים, לפחות 10 ס"מ מהדופן.
- אביזרי ראש המערכת יהיו מקבילים לקרקע יהיו מפולסים ומאוזנים.
- גודל הארון יהיה בהתאם לאביזרי ראש המערכת.
- על הקבלן חלה האחריות שמידות ראש המערכת יתאימו לארון, במקרה שמידות ראש המערכת יהיו גדולות ממידות הארון, יותקנו שני ארונות או יותר ע"י שילוב ביניהם, על חשבון הקבלן או בהתאם לנאמר בפרטים ובכמויות.
- ארון ראש בקרה ינעל במנעול מפתחות MASTER.
- על הקבלן לספק מנעולים ומפתחות "רב-בריה", בהתאם לדרישות מחלקת גינון.
- הארון יהיה מרוחק כ- 40 ס"מ מאבן השפה ויאפשר פתיחה נוחה של הדלתות.
- השטח שבין הארגז לאבן שפה יכוסה בשכבת חצץ, או טוף בעובי 10 ס"מ. משני צידי שכבת החצץ תונח אבן גן שקועה בגובה הקרקע. אבן התיחום של הערוגה תהיה בהתאם לתכנית האדריכל.
- התקנת סוקל תבוצע על ידי חפירת בור בעומק 50 ס"מ באורך ורוחב המתאימים למידות הסוקל ופילוס האדמה בתחתית
- הנחת הסוקל בקרקעית הבור וייצוב על ידי מעט אדמת מילוי בצידי הסוקל ופילוס הסוקל, יש להשתמש בבטון לייצוב הרגליות בצידי הסוקל.
- הנחת הארון על גבי הסוקל וחיבורו על ידי ברגים וחיבור הצנרת לראש המערכת וקיבועם במקום המיועד לכך.
- יש לבדוק את פילוס הארון שוב.
- מילוי חלל הבסיס והבור באדמת מילוי תוך כדי הידוק. יש לפזר את המילוי בצורה אחידה מכל צידי הסוקל במקביל.

• **בקר ההשקיה (מחשב)**

אופן יחידה: קומפלט.

המחיר כולל: אספקת המחשב, הרכבה, כל האביזרים והדרושים להפעלה תקינה, חיבור לחשמל ע"י חשמלאי מוסמך. תקשורת בין יחידות המחשב בשטח למרכז, לרבות אספקה והתקנה של שקע ישראלי דגם לוח על פס דין וחיבורו לכבל המסופק ע"י אחרים ובתאום עם קבלן החשמל או בהתאם להנחיות הפיקוח. הרכבה תבוצע ע"י היצרן ותכלול אחריות היצרן לשנה או בהתאם להנחיות בכמויות.

- המחשב יורכב בארון הגנה אטום למים טרמופלסטי.

- בכניסה לראש המערכת תהיה יציאה בקוטר "4/3 למי פיקוד הכולל ברז, מקטין לחץ ישיר (גוף פליז) ומסנן 150 מ"מ. (לא מחויב שהמחשב יותקן בסמוך לראש המערכת) או חיבור צינורית מי פיקוד למגוף ההידראולי הראשי כולל התקנת מסנן פומית בגוף המגוף.

אופן מדידה: סולנואיד – יחידה.

מחיר סולנואידים: המחיר כולל אספקה, חיבור למגופים ולמחשב, הרכבה על פס סולנואידים, הכלול במחיר היחידה. הסולנואיד יהיה מותאם לסוג המחשב.

• **סיום עבודה**

- לאחר תקופה של 6 חודשים מיום כיסוי תעלות צנרת ההשקיה, על הקבלן לסתום את הבורות והתעלות שנוצרו עקב שקיעת הקרקע בעפר מאושר בהתאם להוראות המפקח. במהלך ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן הביצוע.

- יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת בתחילה ובסיומו של כל קו השקיה ולהגיש הנתונים לאדריכל או למפקח.

- בנוסף לאמור בתנאים הכלליים על הקבלן להגיש תכנית AS MADE בדיסקט בתוכנת אוטוקד ובתכנית בניר שיוגשו על סמך תוכנית מדידה, כולל מידות, קטרים, צנרת תת קרקעית ותאי ביקורת. כל זאת ע"ח הקבלן דהיינו כלול בסעיפי העבודה.

- התכניות תימסרנה למזמין כ- 14 יום אחר גמר העבודה, לפני חשבון סופי.

- הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.

## **פרק 42 - ריהוט גן**

### **42.0 כללי**

פרק 42 במפרט הכללי יקרא בצרוף למפרט מיוחד זה המהווה הרחבה של העבודות בהתייחס לעבודות מתקנים וריהוט האתר, אופני מדידה, בקרת איכות וכמפורט בכתב הכמויות.

העבודה והחומרים הנדרשים ע"י פירוט ספציפי זה יכילו, ויכללו, את כל הפרקים הרלוונטיים של המפרט הכללי הקשורים לביצוע העבודה לפי הפרקים הסטנדרטיים. במסגרת פרק זה נכללות העבודות הבאות :

#### **• ריהוט חוץ**

- ספסלים, מושבים ומערכות ישיבה מחומרים שונים
- אשפתונים
- ברזיות
- מתקני אופניים
- מחסומים לרכב מחומרים שונים

#### **• פרגולות להצללה**

#### **• תורן לדגל**

### **42.1 דוגמאות**

מבלי לפגוע בכלליות האמור בשאר מסמכי החוזה, על הקבלן להציג דגם ("אב טיפוס") של כל אחד מהמוצרים המפורטים להלן לאישור האדריכל והמפקח. אין לבצע את הזמנת המוצרים לפני קבלת אישור. הרכיבים שהקבלן יספק יהיו זהים ברמת ביצועם לדגם שנבדק ואושר. הקבלן יספק את כל הדגמים על חשבונו.

### **42.2 ריהוט חוץ**

תכולת העבודה והמחיר: אספקה של כל הריהוט, חלקים וחומרים, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה בהתאם למסמכי החוזה, וכן את התקנתו כולל ביסוס עיגון לקרקע על פי דרישה והשבת הקרקע אחיפוי וריצוף למצב קיים. תכונות החומר: כל המתקנים יעמדו בתקנים ישראליים לבטיחות ולגישות. המתכת תהא מגולוונת וצבועה בתנור; העץ מטופל באימפרגנציה נגד חרקים ונגד אש לפי תקן; גמר בטון לפי המפורט.

ביסוס המתקנים ביסוד בטון וחיבור לשטח תתבצע בתיאום עם הקבלן הראשי וקבלן עבודות הריצוף, ע"פ פרט ביסוס קונסטרוקטור והנחיות יצרן. יש לאשר מיקומים מדויקים עם האדריכל לפני קיבוע והרכבה בשטח.

#### 42.02.01 ספסל ישיבה דגם RIVA יחיד

תוצרת METALCO או ש"ע

מידות: 750 מ"מ

אופן מדידה: יחי'

תכולת העבודה והמחיר: אספקה והובלת כל החלקים והחומרים, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, וכן התקנה כולל ביסוס עיגון לקרקע על פי דרישה והשבת הקרקע אחיפוי וריצוף למצב קיים

#### 42.02.02 ספסל ישיבה דגם RIVA כפול

תוצרת METALCO או ש"ע

מידות: 1750 מ"מ

אופן מדידה: יחי'

תכולת העבודה והמחיר: אספקה והובלת כל החלקים והחומרים, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, וכן התקנה כולל ביסוס עיגון לקרקע על פי דרישה והשבת הקרקע אחיפוי וריצוף למצב קיים

#### 42.02.03 ספסל ישיבה דגם RIVA משולש

תוצרת METALCO או ש"ע

מידות: 3000 מ"מ

אופן מדידה: יחי'

תכולת העבודה והמחיר: אספקה והובלת כל החלקים והחומרים, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, וכן התקנה כולל ביסוס עיגון לקרקע על פי דרישה והשבת הקרקע אחיפוי וריצוף למצב קיים

#### 42.02.04 ספסל ישיבה דגם "השלום"

מק"ט 683002XX תוצרת אקרשטיין או ש"ע.

מידות: 50/40/200 ס"מ

אופן מדידה: יחי'

תכולת העבודה והמחיר: אספקה והובלת כל החלקים והחומרים, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, וכן התקנה כולל ביסוס עיגון לקרקע על פי דרישה והשבת הקרקע אחיפוי וריצוף למצב קיים

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- 42.02.05 ספסל ישיבה דגם "המכללה"**  
מק"ט 78680115 תוצרת אקרשטיין או ש"ע.  
מידות: 60/90/270 ס"מ  
אופן מדידה: יחי'  
תכולת העבודה והמחיר: אספקה והובלת כל החלקים והחומרים, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, וכן התקנה כולל ביסוס עיגון לקרקע על פי דרישה והשבת הקרקע אחיפוי אריצות למצב קיים
- 42.02.06 ספסל ישיבה דגם "מגדיאל"**  
מק"ט 683002XX תוצרת אקרשטיין או ש"ע.  
מידות: 50/57/300 ס"מ  
אופן מדידה: יחי'  
תכולת העבודה והמחיר: אספקה והובלת כל החלקים והחומרים, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, וכן התקנה כולל ביסוס עיגון לקרקע על פי דרישה והשבת הקרקע אחיפוי אריצות למצב קיים
- 42.02.07 ספסל ישיבה דגם "גל ים"**  
מק"ט 1085 תוצרת שחם אריכא או ש"ע.  
מידות: 63/77/170 ס"מ  
אופן מדידה: יחי'  
תכולת העבודה והמחיר: אספקה והובלת כל החלקים והחומרים, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, וכן התקנה כולל ביסוס עיגון לקרקע על פי דרישה והשבת הקרקע אחיפוי אריצות למצב קיים  
רגלי הספסל יצוקות מברזל דוקטייל איכותי. הרגליים מחוברים אחד לשני ב-8 לוחות עץ איכותיים ע"י ברגים סמויים. מבנה הספסל ומידותיו מותאמים לתקן נגישות מס. 1918 עיגון ספסל לקרקע נעשה בצורה סמויה ע"י עוקצים מבוטנים.
- 42.02.08 מערכת ישיבה דגם "בר"**  
מק"ט 1670 תוצרת שחם אריכא או ש"ע  
מידות: 105/81 ס"מ  
אופן מדידה: יחי'  
תכולת העבודה והמחיר: אספקה והובלת כל החלקים והחומרים, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, וכן התקנה כולל ביסוס עיגון לקרקע על פי דרישה והשבת הקרקע אחיפוי אריצות למצב קיים

מערכת בר מברזל יצוק ומשטחי עץ.  
 רגלי השולחן יצוקות מברזל דוקטייל איכותי ומחוברות אחת לשנייה  
 באמצעות שלוש לוחות עץ איכותיים ע"י ברגים סמויים.  
 רגלי המושב יצוקות מברזל דוקטייל איכותי ומחוברות אחת לשנייה  
 באמצעות שתי לוחות עץ איכותיים ע"י ברגים סמויים.  
 השולחן והמושבים מעוגנים לרצפה בעזרת עוגנים אשר יסופקו עם  
 המערכת.

42.02.09

#### אשפתון מחזור לנייר/בקבוקי פלסטיק/פסולת כללית דגם "אריאל"

מק"ט 2024 תוצרת אי.אם שגב תעשיות או ש"ע

גוון: מטאלי לבחירת האדריכל.

אופן מדידה: יחי'

תכולת העבודה והמחיר: אספקה והובלת כל החלקים והחומרים, ציוד  
 ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, וכן התקנה כולל ביסוס עיגון  
 לקרקע על פי דרישה והשבת הקרקע לחיפוי/ריצוף למצב קיים

42.02.10

#### אשפתון מחזור לנייר/בקבוקי פלסטיק/פסולת כללית דגם "לילי"

מק"ט 2031 תוצרת אי.אם שגב תעשיות או ש"ע

גוון: מטאלי לבחירת האדריכל.

אופן מדידה: יחי'

תכולת העבודה והמחיר: אספקה והובלת כל החלקים והחומרים, ציוד  
 ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, וכן התקנה כולל ביסוס עיגון  
 לקרקע על פי דרישה והשבת הקרקע לחיפוי/ריצוף למצב קיים

42.02.11

#### ברזיית קולר דגם "גולן"

מק"ט 2502 תוצרת שחם אריכא או ש"ע.

מידות: 107/14/24 ס"מ

גוון: גמר בטון צמנט אפור.

אופן מדידה: יחי'

תכולת העבודה והמחיר: אספקה והובלת כל החלקים והחומרים, ציוד  
 ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, כולל בריכת ניקוז וגוף קירור  
 מים, וכן התקנה כולל ביסוס עיגון לקרקע על פי דרישה והשבת  
 הקרקע לחיפוי/ריצוף למצב קיים

42.02.11

**מתקן קשירה לאופניים דגם "לביא"**

מק"ט 4990 תוצרת שחם אריכא או ש"ע.

מידות: 90/8/18 ס"מ

אופן מדידה: יחי'

תכולת העבודה והמחיר: אספקה והובלת כל החלקים והחומרים, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, וכן התקנה כולל ביסוס עיגון לקרקע על פי דרישה והשבת הקרקע אחיפוי אריצון למצב קיים

מתקן האופניים יצוק מברזל דוקטייל איכותי וחזק, העמיד בפני ונדליזם וניסיונות שבירה. מימדי המתקן מותאמים להשענת שני זוגות אופניים ובראש המתקן אייקון אשר מסמן את השימוש במוצר.

42.02.12

**מחסום לרכב - סט של 3 עמודים חשמליים מנירוסטה**

דגם B5000 תוצרת ב.ג. אילנית או ש"ע. כולל טבעת תאורת לד בגובה 70 ס"מ, לוח פיקוד, גלאי כביש ועיניות לבטיחות, מערכת הפעלה הידרואלית.

מידות: קוטר 36 ס"מ, גובה 120 ס"מ

אופן מדידה: יחי'

תכולת העבודה והמחיר: אספקה והובלת כל החלקים והחומרים, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, וכן התקנה כולל ביסוס עיגון לקרקע על פי דרישה והשבת הקרקע אחיפוי אריצון למצב קיים

42.02.13

**מחסום לרכב – עמוד מחסום בודד מנירוסטה**

כולל טבעת תאורת לד בגובה 70 ס"מ, לוח פיקוד, גלאי כביש ועיניות לבטיחות, מערכת הפעלה הידרואלית.

מידות: קוטר 36 ס"מ, גובה 120 ס"מ

אופן מדידה: יחי'

תכולת העבודה והמחיר: אספקה והובלת כל החלקים והחומרים, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, וכן התקנה כולל ביסוס עיגון לקרקע על פי דרישה והשבת הקרקע אחיפוי אריצון למצב קיים

42.02.14

**מחסום לרכב – עמוד מחסום קבוע מיציקת ברזל דגם "לביא"**

מק"ט 4955 תוצרת שחם אריכא או ש"ע.

מידות: 60/15/15 ס"מ

אופן מדידה: יחי'

תכולת העבודה והמחיר: אספקה והובלת כל החלקים והחומרים, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, וכן התקנה כולל ביסוס עיגון לקרקע על פי דרישה והשבת הקרקע אחיפוי אריצון למצב קיים

המחסום יצוק מברזל דוקטייל איכותי וחזק במיוחד, מידותיו מותאמים לתקן נגישות 1918.

#### 42.02.15 מחסום לרכב – עמוד מחסום נשלף מיציקת ברזל דגם "לביא"

מק"ט 1-4955 תוצרת שחם אריכא או ש"ע.

מידות: 60/15/15 ס"מ

אופן מדידה: יחי'

תכולת העבודה והמחיר: אספקה והובלת כל החלקים והחומרים, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, וכן התקנה כולל ביסוס עיגון לקרקע על פי דרישה והשבת הקרקע אחיפוי וריצוף למצב קיים

המחסום יצוק מברזל דוקטייל איכותי וחזק במיוחד, מידותיו מותאמים לתקן נגישות 1918.

#### 42.3 פרגולות הצללה

##### • כללי

הקבלן יגיש לאישור האדריכל שרטוטי יצור **SHOP DRAWING** בקנ"מ 1:1 עד קנ"מ 1:50 אשר יכללו תיאור מלא של כל הפרופילים, האטמים, הפירזולים ושיטת הרכבתם. שרטוטים אלה יהיו מותאמים למכללים אשר יבדקו ע"י מכון בדיקה מוסמך. הקבלן יציג למזמין תוצאות הניסוי והשרטוטים כחלק מדו"ח הבדיקה. כל הבדיקות המכללים אשר להם נדרשת בדיקה על פי תקן יבוצעו בהם בדיקות ע"י הקבלן ועל חשבונו. כולל אישור מהנדס מטעם הקבלן ותיאום עם המפקח. תחילת העבודה מותנית באישור כל פרטי החיבור כפי שיוצגו על ידי הקבלן. בפרויקט קיימות 4 סוגי פרגולות שונות בעיצוב שונה אך מאותם חומרים. יש לבצע לכל אחד מהסוגים SP נפרד ולהגיש לאישור.

- פרגולה בבתי קפה
- פרגולה באיזורי ישיבה
- פרגולה מסביב לעצים
- פרגולה בכיכר השוק
- פרגולה עם מפרשי הצללה



• **דוגמאות**

הקבלן יספק דגם דמי מחבר מייצג של כל מרכיבי הפרגולה על פי הפרט כולל גיליון, צבע וחומר הכיסוי, שיוקם באתר הפרויקט במקום שיונחה על ידי האדריכל/מפקח. דגמי הדמי האלה יורכבו כדי לדמות תנאים סופיים, תוך הצגת תנאי חיבור וכל המאפיינים של העבודה הסופית. דגמי דמי אלה יוקמו בצורה מתאימה, מחוזקת ומחובקת כדי לשאת בעומסים המוטלים. כל פרטי העגינה והתמיכה יותקנו.

כל השינויים הנחוצים יבוצעו עפ"י דרישת האדריכל והמפקח כדי להשיג את אישוריהם של המפקח והאדריכל עבור כל דגמי הדמי. דגמי הדמי יקבעו את סטנדרט האסתטיקה לאיכות עבור הפרויקט.

אישור דגמי הדמי אינו מהווה אישור עבור סטיות ממסמכי החוזה שכוללים בדגמי הדמי, אלא אם סטיות כאלה אושרו באופן מיוחד בכתב על ידי המפקח.

על דגמי הדמי להיות בשטח האתר במקום בו נקבע להניחם על ידי האדריכל/מפקח לאורך כל זמן ביצוע הפרויקט, ללא פירוקם או הזזתם.

דגמי הדמי לא יהיו חלק מהמתוכנן לביצוע.

כאשר נתנה הוראה על ידי המפקח, הקבלן יהרוס את דגמי הדמי ויפנה אותם מאתר הפרויקט.

• **יריעות הצללה**

היריעות עשויות מאריג פוליטילן בדחיסות גבוהה ומוגן מ-UV, עובי מינימאלי 1.5 מ"מ 90-95% הצללה. מותקן באמצעות כבלים מעמודי פלדה בקוטר 6-8" ובגובה 3-6 מ' בהתאם לגובה המתקנים תחתן ולפי הנחיות המפקח, מגולוונים וצבועים בתנור לפי תקן בגוון לבחירת האדריכל. הכל לפי תכנית ובאישור האדריכל והמפקח לפני קיבוע בקרקע.

**נתוני האריג**

- **חומר גלם**: עשוי פוליאטילן בעל דחיסות גבוהה (HDPE) המעניק לאריג חוזק ויציבות לאורך שנים. האריג בעל אלסטיות ויציבות, גם לאחר מתיחה (רוח) יחזור למצבו הקודם.

- **מבנה האריג**: אריגה ייחודית במונופילמנט – צורת אריגה זו מונעת תהליך פרימת האריג גם במקרה של קרע.

- **חוזק קריעה**: שתי – 200 ק"ג, ערב – 200 ק"ג (לפי תקן ASTM 751B).

- **ביקוע**: KN 3.7 קילו ניוטון (לפי תקן ASTM 3787 או תקן ישראלי מקובל).

- **משקל החומר**: מינימום 324 גרם למ"ר.

- **אורך חיים**: מינימום חשוף לשמש במשך 10 שנים מפני התבלות מקרית UV.

- מינימום טמפרטורה: מינוס 25 מעלות צלזיוס.
- מקסימום טמפרטורה: 80 מעלות צלזיוס.
- עובי: מינימום 1.5 מילימטר (לפי תקן ASTM 1777).
- הצללה: מינימום 90% - 93% (לפי תקן ישראלי 748).
- מסנני UV: מינימום 92% - 98% (לפי תקן ישראלי 748).
- אחוז מונופילמנט: מינימום 55%.

על האריג לעמוד בתקן הישראלי ת"י 5093 לעמידות באש העונה לדרישות משרד החינוך ואגף הכבאות הארצי.

על האריג להכיל מעכבי בערה המשולבים בתהליך האריגה. עמיד לאורך שנים ובשינויי מזג אוויר (להבדיל מאריגים תוצרת הארץ או המזרח שבטבילה מתכלים מהר מאד).

על האריג לעמוד בתקן הישראלי ת"י 5093 לעמידות באש, העונה לדרישות משרד החינוך ואגף הכבאות הארצי.

החומרים מעכבי הבערה יוספו בהליך האריגה ולא ירוססו על גבי האריג (במקרה זה החומר יעלם לאחר חודשיים שלושה והאריג לא יהא עוד בעל חסינות לאש).

על הקבלן להציג:

- דוגמת האריג המיועד להתקנה ובדיקות מכון מוסמך לאיכויות האריג ואישור היצרן לתקופת אחריות האריג במעמד הגשת המכרז.
- ניסיון בהתקנת הצללות מסוג זה מינימום 5 שנים.
- מבחר צבעים הקיים במלאי.

#### מפרט תפירה:

- התפירה במכונת דו מחט תפר כפול וסגור בחוט מונופילמנט עובי D600.
- חוט התפירה: הינו מאותו חומר גלם, המקנה אורך חיים, גמישות ויציבות לאורך שנים בדיוק כמו של האריג. התפירה מקצועית, ישרה ואחידה.

#### אופן התפירה:

- בכל יציאת כבל מהאריג (נקודת תורפה) כל פינה מחוזקת בשלוש שכבות בקוטר של 40-50 ס"מ. כל נקודה כזו מחוזקת בעיגון ביטחון של רצועה עטופה באריג תואם למקרה של כשל במפרש או בממברנה.
- בשרוול ההיקפי תפורות שתי שכבות אריג למניעת שחיקה.

- בכל יציאת כבל מהאריג אביזרי נירוסטה למתיחה מבוקרת של הכבל. בכל אביזר כזה מגרעת בה הכבל "נוסע" ע"מ שתהיה מתיחה אחידה ומבוקרת שתמנע את שחיקתו.
- פתח מרכזי בממברנה - מחוזק בשתי שכבות אריג תואם עם 8-6 רצועות חיזוק ברדיוס היקפי של 60 ס"מ לפחות ועומק של 60 ס"מ תפור בצורה המגדילה את שטח פני התפירה.
- הגזירה תעשה בשיטה שתמנע רפיון הבד (גזירה מעוצבת).

• **מפרט מתכת וצביעה**

- מתכת מגולוונת כל החלקים מגולוונים לאחר ריתוך.
- כבלים וחלקים מגולוונים תיקניים, לפי תקן ישראלי 565 לכבלים.
- הצביעה בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר טהור מסוג HB בעובי 60 מיקרון לפחות לפי תקן G.S.B הגרמני.

**42.4 תורן לדגל**

מידות: גובה 6 מ'

אופן המדידה: יחידה קומפלט.

המחיר כולל: ייצור, גיליון, צביעה, הספקה, הובלה, חפירה, הידוק שתית, ביסוס, כל הנדרש להתקנה ועיגון בגובה 6 מ'.

התורן יהיה מפרופיל עגול מפלדה מגולוונת בגיליון כפול וצבוע בתנור, הכל עפ"י המפורט במפרט הכללי פרק 06 ובגוון לפי בחירת האדריכל. התורן יכלול מערכת גלגלות וכבל להנפת הדגל, העשויים נירוסטה 316. הביסוס והעיגון יהיו עפ"י הנחיות מהנדס הקונסטרוקציה והמנהל.

## **פרק 44 – גדרות ומעקות**

### **44.00 כללי**

פרק 44 במפרט הכללי יקרא בצרוף למפרט מיוחד זה, המהווה הרחבה של העבודות בהתייחס לעבודות גידור, אופני מדידה, בקרת איכות וכמפורט בכתב הכמויות. העבודה והחומרים הנדרשים ע"י פירוט ספציפי זה יכילו ויכללו את כל הפרקים הרלוונטיים של המפרט הכללי הקשורים לביצוע העבודה לפי הפרקים הסטנדרטיים.

תכולת המחיר: אספקה, הובלה, התקנה וביסוס לפי הנחיות קונסטרוקטור. למען הסר ספק, לא תשולם לקבלן תמורה כלשהי עבור דוגמאות שיכין ועלותה כלולה במחיר היחידה.

במסגרת פרק זה יכוסו העבודות הבאות:

- מאחז יד מצינור מגולוון מפלב"מ
- מעקה הולכה לפי דוגמת עיריית מודיעין
- מעקה בטיחות כללי
- מעקה בטיחות סביב למזרקת זטים
- מעקה בטיחות סביב לברכה האקולוגית

### **44.01 דוגמאות**

מבלי לפגוע בכלליות האמור בשאר מסמכי החוזה, על הקבלן להציג דגם ("אב טיפוס") של כל אחד מהמוצרים לאישור האדריכל והמפקח. אין לבצע את הזמנת המוצרים לפני קבלת אישור. הרכיבים שהקבלן יספק יהיו זהים ברמת ביצועם לדגם שנבדק ואושר. הקבלן יספק את כל הדגמים על חשבונו. על הדוגמאות להישאר בשטח העבודה עד למועד סיום העבודה.

### **44.02 דגמי דמי (Mock-ups) ובדיקות**

הקבלן יבנה דגמי-דמי חזותיים לפי הנדרש כדלהלן:

- 2 מטר אורך של מאחז יד 0.9 מ' מעוגן בקרקע בדגם, במפרט ובגדלים כמפורט.
- 2 מטר אורך של מעקה הולכה דגם עיריית מודיעין בדגם, במפרט ובגדלים כמפורט.
- 2 מטר אורך של מעקה בטיחות 1.1 מ' מעוגן בקרקע בדגם, במפרט ובגדלים כמפורט.
- 2 מטר אורך של מעקה בטיחות 1.1 מ' מעוגן לקיר בדגם, במפרט ובגדלים כמפורט.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- 2 מטר אורך של מעקה בטיחות כדגם סביב מזרקת זטים לפי פרט אדריכל.

- 2 מטר אורך של מעקה בטיחות כדגם סביב ברכה אקולוגית לפי פרט אדריכל.

דגמי הדמי יוקמו באתר הפרויקט במקום שיונחה על ידי המפקח. את דגמי הדמי האלה ירכיב הקבלן בצורה המתאימה והשלמה כדי לדמות תנאים סופיים. דגמי הדמי יקבעו את סטנדרט האסתטיקה לאיכות עבור הפרויקט.

דוגמא אשר תאושר לביצוע ע"י המפקח והאדריכל, תישאר באתר עד לגמר ביצוע העבודות. הקבלן לא יחל בביצוע העבודות הנ"ל בטרם קיבל אישור המפקח והאדריכל לדוגמא שהכין, גם אם נדרש לחזור ולעשות בה שינויים והתאמות עד לשביעות רצונם של המפקח והאדריכל.

כל הפרזול יהא עשוי מתכת מגולוונת לפי תקן, צבוע בתנור בצביעה אלקטרוסטטית לפי בחירת האדריכל.

לא יותרו ריתוכים בשטח.

#### **44.03 עבודות גידור ומעקות**

תכולת המחיר: אספקת חלקים וחומרים ככל הנדרש, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, התקנה והרכבה בשטח בהתאם למסמכי החוזה.

תכולת העבודה: כל הנדרש להתקנת ועיגון האלמנטים לרכיבים הבנויים, כולל חיבורים לקיר בטון או לריצוף בתיאום עם הקבלן הראשי וקבלן עבודות הריצוף, בהתאם לתוכניות. לכל פרטי העיגון והביסוס נדרשים פרטי והנחיות קונסטרוקטור וכן חישובים סטטיים. על הקבלן להשלים את הקיר על חשבונו במידה והתקנת המעקה פגעה בשלמות הקיר או בשלמות הריצוף, ולהשיב את הקרקע \ חיפוי \ ריצוף למצב קיים.

תכונות החומר: כל הגדרות והמעקות יהיו עשויים ממתכת מגולוונת וצבועה בתנור לפי תקן ובגוון לבחירת האדריכל.

#### **44.03.01 מאחז יד מעוגן בקרקע**

מידות: קוטר 40 מ"מ, גובה 90 ס"מ, עמודים אנכיים כל 150 ס"מ מקס'

גמר: פלב"מ

אופן מדידה: מ"א

תכולת העבודה והמחיר: אספקת חלקים וחומרים ככל הנדרש, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, ביסוס, התקנה והרכבה בשטח, השבת הריצוף/הקיר שנפגע בהתקנה למצב קיים.

- 44.03.02 מעקה הולכה דוגמת עיריית מודיעין**
- מידות : לפי דוגמת הקיים
- גמר : לפי דוגמת הקיים
- אופן מדידה : מ"א
- תכולת העבודה והמחיר : אספקת חלקים וחומרים ככל הנדרש, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, ביסוס, התקנה והרכבה בשטח, השבת הריצוף/הקיר שנפגע בהתקנה למצב קיים.
- 44.03.03 מעקה בטיחות מעוגן בקרקע או בקיר**
- מידות : גובה 110 ס"מ
- גמר : מגולוון וצבוע בתנור בגוון לבחירת האדריכל לפי פרט אדריכל
- אופן מדידה : מ"א
- תכולת העבודה והמחיר : אספקת חלקים וחומרים ככל הנדרש, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, ביסוס, התקנה והרכבה בשטח, השבת הריצוף/הקיר שנפגע בהתקנה למצב קיים.
- 44.03.04 מעקה בטיחות סביב לברכת זטים**
- מידות : לפי פרט אדריכל
- גמר : מגולוון וצבוע בתנור בגוון לבחירת האדריכל
- אופן מדידה : מ"א
- תכולת העבודה והמחיר : אספקת חלקים וחומרים ככל הנדרש, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, ביסוס, התקנה והרכבה בשטח, השבת הריצוף/הקיר שנפגע בהתקנה למצב קיים.
- 44.03.05 מעקה בטיחות סביב לברכה האקולוגית**
- מידות : לפי פרט אדריכל
- גמר : מגולוון וצבוע בתנור בגוון לבחירת האדריכל
- אופן מדידה : מ"א
- תכולת העבודה והמחיר : אספקת חלקים וחומרים ככל הנדרש, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה, ביסוס, התקנה והרכבה בשטח, השבת הריצוף/הקיר שנפגע בהתקנה למצב קיים.

## פרק 51 – כבישים ופיתוח

### 51.01 – עבודות הכנה ופרוק

#### 51.01.0010 חישוף וניקוי פסולת והורדת צמחיה

הסרת צמחיה וניקוי השטח יהיה בהתאם לאמור ב"מפרט הכללי" סעיף 51011 ורק לאחר הוראה בכתב מהמפקח.

בנוסף לאמור במפרט הכללי, במסגרת עבודת סעיף זה יפורק ויסולק כל מכשול על קרקעי המיועד לפרוק שלא מפורט בסעיף נפרד מחומר כלשהו עד למפלס הקרקע הטבעית. בכל מקרה יש לוודא ולהקפיד על שלמותם של המתקנים והעצמים העל קרקעיים והתת-קרקעיים הפעילים או שלפי החלטת המפקח אין לפגוע בהם.

תחום העבודות של סעיף זה מסומן בתוכנית לפי גבולות ע"ע על גבי קרקע טיבעית או לפי החלטת המפקח והן כוללות:

(א) כריתה ועקירת עצים ושיחים מגדלים וסוגים כלשהם כולל שורשים, עד לקוטר גזע 15 ס"מ מדוד במקום חיבור הגזע לקרקע.

(ב) פינוי פסולת (כולל: ענפי עצים וצמחיה מסוג כלשהו).

(ג) חישוף פני קרקע טבעיים עד לעומק 20 ס"מ.

(ד) סילוק פסולת החישוף והעקירה למקום שפיכה מאושר.

המדידה לתשלום: תהיה לפי מ"ר.

המחיר כולל את כל העבודה, החומרים, הכלים והאמצעים הטכניים הדרושים, להשלמת העבודה לרבות פינוי הפסולת.

#### 51.01.100 הדברה בריסוס קוטל עשבים

ריסוס פני השטח יתבצע בהתאם לאמור ב"מפרט הכללי" סעיף 51014 ורק לאחר הוראה בכתב מהמפקח. השימוש בחומר יהיה לפי המלצת היצרן. אם יידרש הדבר ע"י המפקח יש לבצע השקיה במשך כשעתיים באמצעות ממטירים שיכסו את האיזור ולחזור על פעולת הריסוס עד להשמדה מוחלטת של העשבים.

המדידה לתשלום: תהיה לפי מ"ר וכוללת את כל החומרים הריסוס ההשקיה לביצוע מושלם של העבודה ולשביעות רצונו של המפקח.

# 51.01.110 פרוק שכבת אספלט בכבישים ובמדרכות בעובי כלשהו

במקומות המסומנים בתכניות ועל פי הוראות המפקח יבצע הקבלן פרוק שכבת כביש אספלט או חלק ממנו, שעבת אספלט במדרכה או חלק ממנה, העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי. לא תשולם לקבלן תוספת עבור עבודה בשטחים מוגבלים וצרים או בשטחים בהם תעשה העבודה בעבודת ידיים. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבשטח קיימות תשתיות בהן אין לפגוע ויש לעבוד בזהירות בסמוך להן.

לפני תחילת העבודה יסמן הקבלן את השטח המיועד לפרוק ויקבל על כך את אישור המפקח בכתב.

בגבולות השטח יבוצע ניסור באספלט הקיים בהתאם למפורט בהמשך. עבודת הניסור כלולה בעבודת פרוק מסעות ולא ישולם עליה בנפרד.

את עבודת ההריסה והפרוק יבצע הקבלן באמצעים שיאושרו ע"י המפקח באופן שיבטיח שהמבנה הנותר בסמוך (שאינו מיועד לפרוק) והתשתית הקיימת לא יפגעו. הקבלן יהיה אחראי לשלמות המבנה הנותר והתשתית הקיימת ויתקן על חשבונו על פי הוראות המפקח כל פגיעה וקלקול שיגרם לשביעות רצונו של המפקח. פסיקת המפקח על החלפת ו/או תיקון שטח שנפגע תהיה סופית. המפקח יהיה ראשי להחליט על קרצוף אספלט במקום חלק מעבודות פרוק המסעה ולהפך, גם אם זה שונה מהתכניות, התשלום יהיה לפי סעיף הביצוע כפי שהורה המפקח.

ניתן לפי החלטת המפקח, להפריד חומרים מסוימים מתוך הפרוק ולהעבירם לכל מקום שהוא בתחום האתר או לפנותם לאתר שפיכה מאושר, ועל כן חייב הקבלן לעבוד בזהירות כדי להימנע מערבוב חומרי המצע והשתית החפורים עם עפר וגופים זרים.

על הפרדה זו והובלת החומר לא תשולם כל תוספת והיא כלולה בתוך עבודת הפרוק.

עבודות פרוק המסעה היא עד השתית, אולם, רשאי המפקח להחליט שהפרוק יהיה רק של שכבת האספלט העליונה לא תושלם כל תוספת על עובי משתנה של מבנה המסעה או עובי שכבת האספלט. בהתאם להוראות המפקח. העבודה כוללת את מלוי הבורות שנוצרו במצע סוג א' מהודק עד לגובה השתית המתוכננת.



מדידה לתשלום: לפי מ"ר אספלט שנמדדו ופורקו והתשלום יהיה פיצוי על כל העבודות לרבות עבודות הניסור בגבולות הפרוק וכן עבור כל הכלים והציוד מיון החומרים לבצוע מושלם של העבודה ולשביעות רצונו של המפקח.

פרוק אבן שפה כולל תושבת בטון 51.01.130  
הקבלן יפרק פרוק זהיר אבני שפה כולל תושבת הבטון במקומות מצוינים בתכניות ובמקום שיידרש ע"י המפקח.  
פרוק אבני שפה יעשה בזהירות על מנת לאפשר שימוש חוזר בהם.  
העבודה תבוצע עפ"י האמור בסעיף 51015 במפרט הכללי.  
על הקבלן לפנות את האבנים הניתנות לשימוש חוזר למקום שיורה המפקח ואת האבנים הפגומות והפסולת שנוצרה כתוצאה מהפרוק לסלק למקום שפיכה מאושר.

המדידה והתשלום: לפי מ"א אבן שפה שפורקה בפועל וכמתואר במפרט הכללי, התשלום יהווה פיצוי עבור מיון האבנים ופנויים לאתר שפיכה – הכל לשביעות רצונו של המפקח.

פרוק זהיר של ריצוף 51.1.150  
הקבלן יפרק פרוק זהיר של רצוף מאבן משתלבת במקומות המצוינים בתכניות ובמקום שיידרש ע"י המפקח.  
הפרוק ייעשה בזהירות על מנת לאפשר שימוש חוזר בריצוף.  
העבודה תבוצע עפ"י האמור במפרט הכללי.  
על הקבלן לנקות ולסדר את הריצוף על גבי משטחים ולהעבירם למחסני הרשות או למקום שיורה המפקח ואת הריצוף הפגום והפסולת שנוצרה כתוצאה מהפרוק לסלק למקום שפיכה מאושר.

המדידה לתשלום: לפי מ"ר של ריצוף שפורק כמתואר במפרט הכללי, וכולל את כל העבודות המפורטות לעיל לרבות ניקוי סידור האבנים והובלתם.

תאום רום תא קיים למפלס מתוכנן 51.01.220

הגבהה/הנמכה של תקרת תא קיים למפלס מתוכנן 51.01.221

הגבהה/הנמכה (תאום רום) של תאי קליטה 51.01.222

בנוסף לאמור במפרט הכללי, במקומות בהם קיימים תאים בתחום העבודה מכל סוג (חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ניקוז, וכדומה) והמפלס המתוכנן של המכסה שונה מהמפלס הקיים יפורקו המכסים הקיימים על תושבותיהם ותקרותיהם ויותאמו רומיהם לרומים המתוכננים, ע"י הגבהתם או הנמכתם.

הנמכת התא תבוצע באופן הבא :

הנמכה כך שפני האספלט עדיין גבוהים מהתקרה בלפחות 10 ס"מ תעשה באמצעות צווארון חדש. עבור הנמכה כך שפני האספלט הסופיים קטנים מ – 10 ס"מ או שפני האספלט נמוכים מהתקרה תעשה באופן הבא :

א. שבירת הבטון הקיים בקירות בזהירות וחשיפת הזיון לאורך מינימלי של 30 ס"מ נמוך מהמפלס התחתון של התקרה הקיימת או המתוכננת - הנמוך מבין השניים.

ב. סיתות ויישור הקירות השבורים.

ג. אספקה והנחת ברזל הזיון הנוסף וקשירתו לקיים, עם חפיפה.

ד. יציקת קירות מבטון מזויין, בקירות יהיה הבטון ב - 30. התיקרה תהיה טרומית ממפעל מאושר בעל תו תקן ותתאים לעומס כבד.

ה. התקנת צווארון ומכסה ברום המתוכנן.

הזיון יהיה מפלדה מצולעת לפי דרישות תקן ישראל 102. הפלדה תהיה חדשה ונקייה. כל ההצטלבויות יקשרו בחוטי קשירה, חפיפות הזיון יהיו לפחות 40 פעם הקוטר.

סידור הזיון בקירות דורש אישור המפקח ללא אישור המפקח בכתב ביומן העבודה לא יצק הקבלן את הקירות.

יציקת הקירות תעשה בבת אחת. הבטון יצופף במרטט מחט בתדירות של 8000 רעידות בדקה.

במידת הנדרש יספק הקבלן מדרגות ברזל תקניות מיציקת ברזל לפי ת"י 631 ויעגן בבטון. לאחר גמר היציקה והאשפדה יבוצע ריסוס ביטומני מצידה החיצוני של השוחה הבא במגע עם הקרקע.

לפני תחילת העבודה יפורק מכסה התא והמסגרת בזהירות כדי לאפשר שימוש חוזר, במידת האפשר תפורק גם התיקרה ותיבדק התאמתה לעומס הנדרש. פרוק לא זהיר לדעת המפקח יחייב את הקבלן בתיקון המכסה או החלפתו.

הגבהת התא תבוצע באופן הבא :

הגבהת התא עד 50 ס"מ תעשה באמצעות צווארון והתקנת מכסה ברום המתוכנן. מעל 50 ס"מ תפורק התיקרה ויונחו חוליות הגבהה, והתיקרה והמכסה יונחו מחדש.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

בכל מקרה כוללת העבודה חפירה זהירה סביב המכסה וחשיפתו. תיקוני אספלט במידת הצורך וניקוי וסילוק הפסולת הן באתר

העבודה והן זו שנפלה לתוך השוחה, ביטון באמצעות טיט צמנטי של כל החיבורים בין אלמנטים קיימים או אלמנטים מתועשים.

המכסים יקבעו כאשר רום פניהם יתאים במדויק עם פני משטחי האספלט בו הם קבועים. לא תורשה כל סטייה, בליטה או שקיעה, של המכסה מפני המשטח הנ"ל.

המדידה לתשלום: ביח' התא שהוגבה או הונמך והתשלום יהווה פיצוי לכל האביזרים החומרים הכלים האלמנטים הטרומיים ולעבודות המתוארות לעיל לביצוע מושלם של היחידה ולשביעות רצונו של המפקח.

פתיחת כביש אספלט קיים ותיקונו לצורך הנחת קווי ניקוז

51.01.370

עבודה מתייחסת לפרוק והריסה של רצועת כביש אספלט קיים עבור הנחת צנרת ניקוז ובנית תאים. העבודה תבוצע בהתאם למפורט בפרק 51 של המפרט הכללי. פתיחת אספלטים קיימים עבור הנחת קווים וביצוע תאי בקרה ותאי קליטה לקווי ביוב וניקוז תמוין לפי הקבוצות הבאות.

א. אספלטים קיימים המתוכננים לעקירה וביצוע חדש בלי שום קשר לעבודת הצנרת. אספלטים אלו יעקרו ויסולקו במסגרת פרק עבודות הכנה ופרוק. עבודה זו לא תשולם במסגרת פריט תשלום זה.

ב. אספלטים קיימים שיש להחזירם למצב הקיים לאחר ביצוע עבודות הצנרת, התשלום עבור ניסור, פירוק וסילוק יהיה כפי שיפורט להלן.

לפני תחילת העבודה, יסמן הקבלן במדויק את הקטעים המיועדים להריסה ופרוק, ויקבל עליהם את אישור המפקח בכתב. לאחר מכן, ינוסר האספלט הקיים בגבולות הפרוק המסומנים, לכל עומקו, במשור מכני, לאחר הניסור יפורק האספלט (אם ע"י פרוק או קירצוף או בכל אמצעי מאושר אחר) לכל עומקו בגבולות המסומנים.

הקבלן בנוכחות המפקח ימדדו את מבנה הכביש הקיים ויקבלו את אישור הרשות להחזיר מבנה כזה.

עבודת הנחת הצנרת או האלמנט בחפיר לא כלולים במסגרת עבודה זו. לאחר הנחת האלמנטים יושלם המילוי ויוחזרו שכבות מבנה הכביש לקדמותם.

מודגש בזאת שכל החומרים, הכלים והדרישות לגבי טיב השכבות, חוזקן ודירוגן כפי שהוגדרו במפרט זה דהיינו המילוי החוזר, המצעים, הריסוסים, מישקי ההתחברות והאספלט יעמדו בדרישות מבנה הכביש.

כל האמצעים והסידורים לשמירת רוחב מוגבל לפתיחה וסלילה לפי הטבלה להלן כגון תבניות, תמיכות וכו' יהיו על חשבון הקבלן. כמו כן כל האמצעים התנועתיים הנדרשים להבטחת החפיר בפני המשתמשים בדרך הוא על אחריות הקבלן.

מודגש בזאת שכל חפיר שכזה חייב להיות מתואם מבחינת המערכות הקיימות בשטח. רק לאחר שהקבלן וידא את סוג המערכות העוברות ומיקומן וקיבל אישור על כך מהמפקח יותר לו להתחיל בעבודה.

#### רוחב מכסימלי עליון לפתיחת כבישים ומדרכות סלולים

עומק התעלה ב-מ' מדוד מתחתית פנימית של הצינור (I.L)			קוטר הצינור (הפנימי)
עד 1.25	1.26-2.25	2.26-3.25	
עבור קווי תיעול מצינורות בטון / פלדה			ס"מ
1.10	1.40	1.70	40-30
1.40	1.70	2.00	50-60
1.70	2.00	2.30	70-90
2.00	2.50	2.80	מעל 90

במקרים מסויימים עליהם יחליט המפקח יבוצע המילוי החוזר עד תחתית המצעים עם בטון CLSM. על כך ישולם בסעיף תשלום נפרד.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

**המדידה:** תהיה במ"ר של אספלט שפורק באתר בפועל, כולל ניסור כפול, אבל לא יותר מהמפורט בטבלה שלהלן. כל פריצה ותיקון שיידרשו מעבר לערכים שבטבלה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ללא תוספת תשלום.

**התשלום:** יהיה עבור השטח שנמדד, יכלול כל האמור לעיל (כולל סילוק הפסולת מאתר העבודה) והחזרת המצב לקדמותו, ויהווה תמורה מלאה לכל העבודה, הכלים, החומרים, ההובלה, הציוד ויתר ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה.

## בטון מסוג CLSM 51.01.0390

**בטון מסוג CLSM (controlled low strength material)** הינו בטון בעל חוזק נמוך משמש כתחליף למילוי מהודק. במקומות צרים בהם נדרש הידוק אדמה סביב מתקן הנדסי או בחציית תעלות כביש בלילה כשאין הרבה זמן לבצע הידוקים עם מכבש או באיזורי שוחות ותאי בקרה המונחים בכביש קיים כשלא ניתן להדק את הקרקע, או כעטיפה לצינורות בתעלות יעשה שימוש בבטון מסוג XLSM. השימוש מותנה בהנחייה מפורשת של המפקח.

א. החומר יהיה בעל המאפיינים הבאים עבידות ונוזלות גבוהה דבר שיאפשר מילוי והתהדקות עצמית בזרימה חפשית לפי הצורך.

ב. חוזק נמוך שיאפשר חפירה קלה לאחר התקשות.

ג. חומר זמין ונוח ליישום.

מיוצר במפעל מוסמך ומאושר לייצור בטון מובא. החומר יגיע נוזלי לאתר בערבול בטון כדי שיתאפשר לו להתפלס ולמלא את החלל באופן חופשי.

**לא יעשה בחומר שימוש כתחליף לשכבות מבנה מצעי המסעה.**

ד. התערובת תיושם מיד עם הגעתה לאתר ישירות אל הבור, הסדק וכד' הנדרשים למילוי.

ד. חוזק הלחיצה של קובית CLSM (10x10x10 ס"מ) לאחר 28 ימי אשפורה יהיה 0.9-1.2 מגה פסקל.

ה CLSM הינו סוג בטון בעל חוזק מופחת ועבידות גבוהה אשר לאחר התקשותו לא מפתח שקיעות (בשונה ממילוי רגיל) כמו כן החפירה / חציבה בו אינה כרוכה בקושי מיוחד בהיות החומר פריך יחסית. דרישות חוזק 5 מגפ"ס בתוך 28 יום ובתוך 6 שעות 2 מגפ"ס המדידה לתשלום לפי מ"ק תוספת עבור תוסף מהיר התקשות שיביא את החוזק בתוך 2 שעות ל 2 מגפ"ס לפי דרישת המפקח במצבים בהם נדרשת הטרחת החומר תוך זמן קצר.

הקבלן יעשה בו שמוש על פי נתוני היצרן אשר יוצגו מראש למפקח. המדידה לתשלום לפי מ"ק של CLSM אליו נוסף התוסף.

מדידה לתשלום: החומר ימדד במ"ק והתשלום יהווה פיצוי עבור כל סוגי התוספים שיידרשו להסמכת הבטון או לקשיותו ובכל האלמנטים והכלים שיידרשו להעברת הבטון אל המקום המיועד להשמתו.

פירוק תא קליטה 51.1.420

התקנת תא הקליטה במקומו החדש. 51.01.421

במקומות המסומנים בתכניות ועל פי הוראות המפקח תבוצע עבודת פרוק תאי הקליטה. העבודה כוללת חפירה עדינה סביב התא הקיים וחשיפתו. חפירה וחשיפת קטע הצינור המתחבר אליו בהתאם לאורך שיקבע המפקח. פרוק זהיר של החיבור בין הצינורות לתא והוצאת התא וקטע הצינור מתחתית החפירה ומילוי הבור שנוצר בשכבת C.L.S.M. ובהתאם לשכבות הכביש ולדרישות ההידוק. תא הקליטה בשלמותו על כל אביזריו רשתות הברזל, אבני השפה מיצקת, מכסי השוחות וכו' יועברו למקום החדש או למקום שיורה המפקח או יפנו מהאתר כפסולת.

במקומו החדש כמופיע בתכנית תאי קליטה במידות ובעומקים המצוינים לא תתקבל כל טענה לגבי איכות תא הקליטה. העבודה ותא הקליטה יהיו תקינים באחריות הקבלן. תאי הקליטה הטרומיים יעמדו בכל דרישות התפקוד התקין כשהם שלמים וללא פגיעות.

תאי הקליטה הבודדים כפולים ומשולשים (מס' התאים) יסופקו עם כל האביזרים הנלווים דהיינו תא תפיסה ראשי, תא תפיסה אמצעי ותא תפיסה סופי כולל מסגרת פלדה ורשת, אבן שפה מיציקת ברזל לתא תפיסה או לאי תנועה.

כל הרשתות (והמסגרות) יעמדו בעומס של 40 טון לפי ת"י 489.

תאי הקליטה יונחו על מצע חול מהודק ומיושר. כל צינור המחובר לתא הקליטה יוכנס עד הקיר הפנימי של השוחה ובמקום כניסתו יוסדר ויחולק בעזרת טיח צמנטי ביחס של 2:1 כך שיתקבלו שטחים חלקים ונקיים.

המפלס העליון של תאי הקליטה יהיה כמפורט בתכניות ה - T.L. יותאם לגבהים המתוכננים הסופיים של הכבישים והמשטחים.

המדידה : ביחידות

התשלום : יהווה פיצוי עבור כל העבודות, הכלים, החומרים והאנשים לביצוע מושלם של העבודה ולשביעות רצונו של המפקח.

**51.01.0510 קרצוף שטחי אספלט קיימים**

בקטעים בהם יבוצע שיקום על-ידי ריבוד אספלטי על פני מיסעה קיימת יבוצע הריבוד לאחר קרצוף פני המיסעה. באם פני המיסעה תקינים וללא נזקים של סדיקה והתפוררות, כפי שקיים בחלקים לא מבוטלים של הקטע הנדון, יקורצפו פני המיסעה לעומק 5 ס"מ כמפורט לעיל. בקטעים בהם פני המיסעה סדוקים וניזוקים, הם יקורצפו להסרת המרקם העליון הבלוי. עומק הקירצוף יהיה לפחות 10 ס"מ ואו יותר וזאת בהתאם למצב המיסעה.

באזורים המסומנים בתכניות ובהתאם להנחיות המפרט הכללי ולהוראות המפקח, יבצע הקבלן קרצוף של מסעת אספלט קיימת.

הקבלן יכין תכנית לקרצוף, עם רשת וגבהים בהתאם לתכניות ולגבהים המתוכננים ולמצב הקיים ויביאם לאישור המפקח.

קודם תחילת העבודה יאמת הקבלן את המצב הקיים עליו מבוסס התכנון, עבודות מיותרות שבוצעו או לא נכונות יחייבו את הקבלן בתיקון הנזק על חשבונו לשביעות רצונו של המפקח.

הקבלן יסמן את שטחי הקרצוף ועומקי הקרצוף בנקודות הרשת (מידות הרשת : 5 מ' לאורך ו- 2 מ' לרוחב) בתחום השטח המקורצף בהתאם למקובל, עבור עבודתה התקינה של המקרצפת, ובהתאם לגבהים שבתכניות. באחריות הקבלן לדאוג להבטחת הסימון בקו בצבע צהוב.

עבודות הקירצוף יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 51.60 במפרט הכללי.

החומר המקורצף יפונה למקום שיורה המפקח בתחום העיר ללא תוספת תשלום.

מדידה : לפי מ"ר עד לעומק כמפורט בתכניות.

## פרק 51.2 - עבודות עפר

-

51.02.0005

חפירה / חציבה בכל סוגי הקרקע

כל העבודות המפורטות בסעיף זה תבוצענה לפי סעיף 5102 של המפרט הכללי.

עבודות החפירה מבוצעות בשטח מבונה, בקרבת קירות ומבנים, בשטחים צרים, בסמוך לקוי שירותים מסוגים שונים, בסמוך לעמודי חשמל/תאורה וכו'.

לפיכך שטח העבודה יכול לכלול בתוכו כל מיני מכשולים על פני הקרקע ומתחת לפני הקרקע. העבודה תבוצע בכל כלי מתאים, לאבטחת כל השירותים הקיימים בשטח, כולל עבודת חפירה בידיים על יד קווי מים, ביוב, חשמל, גדרות, יסודות וכל מתקן אחר הנמצא בשטח או סמוך לו.

את העבודה יש לבצע בזהירות מרבית בכדי לא לפגוע ולגרום נזק למבנה או לקו שירותים כלשהו. כל נזק, עקיף או ישיר, שייגרם ע"י הקבלן יתוקן על ידו ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המפקח ושל הרשות המתאימה.

סעיף עבודות החפירה בשטח מתייחס לביצוע העבודה בשטח הנ"ל והוא כולל עבודה בשטחים מוגבלים בכלי כלשהו לרבות עבודת ידיים וכולל סילוק אלמנטים תת"ק הנמצאים בשטח ומיועדים לפרוק הכל לפי החלטת המפקח. עבודת החפירה כוללת גם עבודות עדינות לפילוס וישור קרקע קיימת לפי מפלסי ישור המופיעים בתכניות.

לא תשולם תוספת עבור חפירת תעלות, או חפירה בשטחים קטנים או חפירה בעבודת ידיים או כל עבודה שפורטה לעיל. כמו כן לא תשולם תוספת עבור חומר בלתי יציב הנמצא מחוץ לגבולות החתך הטיפוסי ומאיים לדעת המפקח בגלישה, וכן חומר שגלש לתחום הכביש. עבודה זו לא תימדד ולא תשולם.

מיטב החומר החפור יועבר לשטחי המילוי ויפוזר בשכבות של 20 ס"מ. החומר העודף יסולק מהאתר למקום שפיכה מאושר.

להלן פרוט השירותים ועבודות עיקריות שיבוצעו במסגרת עבודה זו והכלולים במחיר שיגיש הקבלן לביצוע העבודה:

א. ביצוע רשת סימון וצירי הכבישים וחידוש אלמנטים אלה. סימון גבולות, עבודות העפר, הן בחפירה והן במילוי ע"י הכנסת יתדות עם סימני גובה בכל חתך וחתך, משני צדי השטח או הדרך ובמרחק לא יותר מ-20 מ' אחת מהשניה.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ



ב. ביצוע כל המדידות השוטפות, שימוש בכל אמצעי וכלי עזר העשויים להקל ולייעל את העבודה כגון: הרטבת הקרקע ע"י מכלית או צינורות השקיה להקלת פעולת הפירור והתיחום ע"י כלים בעונת הקיץ, שימוש בדחפן (פושר) להקלת פעולת הסקריפר, הבאת והחזרת כלים מכל מרחק שהוא, כולל כלים מכניים עם הליווי הדרוש, הפעלת "בריקים" או פטישונים וכל כלי מכני או ידני אחר הדרוש לביצוע החפירה כולל עבודת שופלדוזר בחפירה ובהעמסה במקומות ובמקרים שיוורה עליהם המפקח.

מודגש בזאת ששימוש בפיצוצים מצריך את אישור הרשויות המפקח בכתב ביומן העבודה.

ג. סידור דרכי הובלה זמניות, להקלת תנועת הציוד המכני וכלי הובלה מכל הסוגים, יישור השכבה העליונה של התשתית, הן בחפירה והן במילוי, בהתאם לנתוני התכניות, בעזרת רשת יתדות ע"י התאמת הגבהים, הרוחבים והשיפועים לאורך ולרוחב ( השיפועים הצדדיים)  $\pm 5$  ס"מ מהנתונים הנ"ל.

ד. סילוק אלמנטים תת"ק המיועדים לפרוק, סילוק צמחיה ועבודת ידיים ליד מתקנים.

ה. תיקון כל הסטיות העולות על  $\pm 5$  ס"מ ע"י הורדת גבנונים או מלוי השקעים באדמה מאושרת והדוקה לשביעות רצונו של המפקח.

ו. הוצאת אדמת החפירה והעברתה ברטיבות הטבעית ובמצב נקי מתערובת צמחיה אל תוך קטעי המילוי, החל מתחתית המילוי ופיזור אדמה זו בשכבות אופקיות של 20 ס"מ. באזור סלעי כוללת העבודה את ניפוץ הסלע והבאת החומר לגודל אבן מקסימאלי בהתאם לאמור במפרט הכללי.

ז. החומר העודף או הפסול יסולק מהאתר למקום שפיכה מאושר או יועבר לאחסנה זמנית לפי הוראות המפקח וישמש לביצוע עבודות מילוי בשלבים שונים של העבודה. על כך לא תשולם כל תוספת.

במידה ובמסגרת העבודה נדרש הקבלן לחפירת תעלות עפר "טרפזיות" כוללת עבודת החפירה תחתית מיושרת ואופקית ומדרונות משופעים. המדרונות יעובדו ויוחלקו בשיפועים המתוכננים.

העבודה לחפירת מתקנים היא מדויקת ונעשית בכלים עדינים. שיפועי המדרונות הם זמניים ולכן חריפים יותר, אולם חייבים להיות כאלה שימנעו התמוטטות, ראה הנחיות יועץ הקרקע בנושא.

בכל מקרה של עבודות עפר ליד קירות קיימים יש להקפיד שלא לפגוע בקיר ו/או ביסוד.

במידה וגובה המתוכנן בכביש גבוה מראש הקיר הקיים/מתוכנן יש להפסיק את העבודה ולהודיע מיד למתכנן הכבישים, באמצעות המפקח.

המדידה לתשלום: התשלום לעבודה זו יהיה במ"ק לפי נפח החפירה כשהמצב הקיים משמש בסיס לחישוב הנפח הן של החפירה והן של המילוי חישוב זה יעשה לפי המדידה הסופית של המצב בגמר העבודה השטח שכל הסטיות העולות על  $5 \pm$  ס"מ תוקנו בהתאם. התשלום כולל את כל העבודות והכלים לביצוע מושלם של העבודה ולשביעות רצונו של המפקח.

#### 51.02.0200 הידוק מילוי מבוקר בשטחים ובכבישים

בכל אזורי המילוי בתחום רצועת הדרך ולכל גובה המילוי יבצע הקבלן הידוק מבוקר. ההידוק ייעשה בשכבות שעוביין אינו עולה על 20 ס"מ לאחר ההידוק.

הכבישה תעשה עד לדרגת הידוק כמפורט בסעיף 51.02.6 במפרט הכללי. כיוון השכבות יהיה במקביל לפני השטח.

יש ליישר במפלסת כל שכבה ושכבה משכבות המילוי לפני ההידוק.

מודגש לקבלן שוב שבכל שטחי הכבישה הדרך והשביל באזורי המילוי לכל גובה המילוי ייעשה הידוק מבוקר.

סוג וטיב חומר המילוי המקומי שייחפר משטחי החפירה ויפוזר בשכבות, יאושר קודם ע"י יועץ המבנה והמפקח ויענה על דרישות המפורטות להלן:

גודל אבן מקס' 3".

אחוז עובר נפה #200 כפונקציה של מרחק השיכבה מפני השטח הסופיים המתוכננים:

#### טבלאת % עובר נפה #200

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

**מרחק מפני שטח סופיים מ' כבישים – הידוק מגרשים**

200	%עובר נפה 200	%עובר נפה
<1.5	25%	98%
1.5-3.0	35%	98%
>3.0	45%	96%
	כלשהו	

באזורי מילוי גבוה בו סוללת המילוי הנבנית בשלבים, צמודה לסוללה שנבנתה בשלב קודם, יש לחפור מדרגות שרוחבן מקו המדרון הפנימי יהיה לפחות 2 מ'. כמו כן, בקרקע טבעית ששיפועה מעל 20% יש לבצע מדרגות חפורות בקרקע קיימת.

התשלום עבור חפירה זו בהתאם לדפי המדידה שיעשו בשטח ויאושרו ע"י המפקח, וישולמו במסגרת סעיף החפירה.

המדידה לתשלום: מ"ק חומר מהודק כמתואר במפרט הכללי.

51.02.0991 צורת דרך (יישור והידוק שתית)

51.03.0991 צורת דרך (יישור והידוק שתית במצעים)

על הקבלן ליישר ולהדק את פני השתית לכל רוחב רצועת הדרך (כביש ומדרכות) בכלים מכניים או בידיים במידת הצורך, בהתאם לשיפועים לאורך ולרוחב בהתאם למידות ולגבהים הרשומים בתכניות. סילוק החומר העודף וכן הדאגה להביא חומר מובא באיכות מתאימה לפי המפרט במידה ויחסר באחריות הקבלן בתאום עם המפקח.

הסטייה המותרת בדיוק השתית לאחר ההידוק - 2 ס"מ. מדוד בעזרת סרגל ישר באורך של 4.0 מ'. אם יתגלו לאחר הכבישה סטיות בגובה מעל המותר יחרוש הקבלן (על חשבוננו) לעומק של 10 ס"מ את השטח הטעון תיקון, יוריד או יוסיף קרקע מסוג שיאושר ע"י המפקח ישקה ויהדק את השטח כנדרש להלן.

הידוק קרקעית הכביש. הן בקטע החפירה והן בקטע המילוי, יבוצע בעזרת מכבש מכני בעל 3 גלגלים ומשקל של 12 טון לפחות או בעזרת מכבש מרטיב שתוצאות הידוקו שוות ערך לפחות למכבש המכני הנ"ל ובתנאי רטיבות אופטימליים עם סטייה של  $\pm 2$  עד להשגת צפיפות בהתאם לסעיף 510263 במפרט הכללי.

הקבלן חייב לקבל את אישור המפקח לסוג המכבש ולאזור בו מותרת התנועה בו מחוץ לכבישים הקיימים. המפקח רשאי לחייב את הקבלן להדק את השטח באמצעות מכבש אחר בהתאם לסוג הקרקע וכן לשנות את דרגת הצפיפות ותכולת הרטיבות.

הסטייה המותרת לכל בדיקה בודדת היא 3% אבל הממוצע של 3 הבדיקות שנעשו על פי דוגמאות שנלקחו מאותו אזור לא יהיה פחות מהצפיפות הנדרשת. בדיקות לשם קביעת הצפיפות והרטיבות של קרקעית הכביש או המדרכה תבוצענה באופן שיטתי תוך מהלך העבודה ובהתאם להוראות המפקח.

המדידה לתשלום: לפי מ"ר ויכלול את כל עבודות היישור ההידוק וההרטבה לביצוע מושלם של העבודה.

### **פרק 51.3 – מילוי מובא מחומר נברר**

51.03.0040 מילוי מובא

לצורכי השלמת המילוי יובא מבחוץ עפר נקי, חופשי מאבנים, מטין, מחומרים אורגניים וכל חומר מזיק אחר. העפר המובא והמקור ממנו הוא מובא טעונים בכל מקרה אישורו של המפקח.

מודגש בזאת שבעבודה זו כלול פיזור החומר בשכבות. כמו כן מודגש שהאחריות והתאומים על ביצוע הכרייה מאתר השאילה כולל ביצוע דרכי גישה זמניות באתר השאילה וביצוע חישוף מוטלת על הקבלן.

את המילוי המובא יש להביא רק בסיום השימוש בעפר שנחפר בשטח ונמצא מתאים לצורכי מילוי.

לפני פיזור המילוי המובא יש למדוד את פני הקרקע כפי שבוצעו טרם הובא המילוי המובא להכין פנקסי מדידה של המצב הקיים חתומים ומאושרים ע"י המודד והמפקח.

באותו אופן יימדד בסיום העבודה, לאחר פיזור והידוק המילוי המובא, מצב פני השטח. שתי מדידות אלו יהוו את הבסיס לחישוב הכמויות. מודגש בזאת שלא ישולם כל תשלום נוסף על מדידות אלו ועל הקבלן לכלול זאת בסעיף התשלום בעת הגשת הצעתו.

החומר המובא יהיה לפחות בעל התכונות הבאות :

גרגיר מקסימלי	10 ס"מ
גבול נזילות מכסימלי	30%
מת"ק מעבדתי מינימלי	12%
אינדקס פלסטיות מקסימלי	8%

האפיון יהיה כדלהלן :

כורכר (80% מכסימום עובר נפה 10 ועובר נפה 200 בין 10% ל-25%) או חול חרסיתי לכוד מסוג חמרה קלה (דהיינו A-2-4 או A-2-6 לפי מיון א.א.ש.ט.ו, עם עובר נפה 200 מעל 15% או A-4) או

פסולת מחצבה (גודל אבן מקסימלי 10 ס"מ. מכסימום עובר נפה 200 25%, גבול נזילות מכסימלי 30%).

חומר אשר לא יענה על הדרישות הנ"ל לא יתקבל, לא ישולם ויסולק ע"י הקבלן מהשטח על חשבונו.

המדידה לתשלום : לפי מ"ק חומר למילוי מובא, מפוזר בשכבות 20 ס"מ, מחושב תאורטית לפי המדידות שבוצעו ותוארו לעיל. התשלום יהווה פיצוי לכל העבודות שתוארו כולל חפירה, הובלה, הנחה פיזור, וכל נושא התאומים עם אתר השאילה.

51.03.0120 שכבת מצע סוג א' במדרכות בעובי 20 ס"מ

51.03.0121 שכבת מצע סוג א' בשבילי אופניים בעובי 30 ס"מ

51.03.0122 שכבת מצע סוג א' בחניות בעובי 40 ס"מ

א. בניגוד לנאמר בסעיף 510321 של המפרט הכללי, לא יורשה השימוש בכורכר, חול ו/או עפר מיוצב.

ב. החומר למצע יהיה מדורג, מחומר מחצבה שהינם תוצר של גריסת אבן טבעית בלבד עובי שכבות המבנה הוא לאחר הידוק.

ג. בנוסף לאמור בסעיף 510324 של המפרט הכללי עובי השכבה לא יקטן בכל מקרה מ- 15 ס"מ לאחר הידוק, ולא יעלה בכל מקרה על 20 ס"מ לאחר ההידוק.

ד. בתחום המדרכות והכבישים יונחו שכבות המצע בהתאם לחתכים הטיפוסיים והפרטים. המצע יעמוד בכל הדרישות המפורטות בסעיף 510322 במפרט הכללי.

- עובי השכבות הוא לאחר הידוק.

- דרגת הצפיפות הנדרשת בכל השכבות הינה 100 % מוד אאשו בשטחי המיסעות ו – 100% לפחות במדרכות ובשבילים.

ה. המת"ק הנדרש בכל השכבות הינו לפחות 60% במעבדה, או 40% באתר.

ו. המצע ייסלל ברוחב המוגדר בתכניות בחתכים הטיפוסים ובפרטים או ברוחב שונה עפ"י הנחיות המפקח. המפקח רשאי אף לדרוש מהקבלן לסלול מצע בעובי שונה מזה הרשום בתכניות. כמו כן רשאי המפקח לחייב את הקבלן לסלול מצע בקטע כלשהו במועד מסוים לפי הנסיבות בשטח.

ז. מתחת למתקנים שונים תונח בהתאם לתכניות שכבת או שכבות מצע מסוג א' כמפורט בסעיף 51032 במפרט הכללי בעובי של 15 או 20 ס"מ כל שכבה, בהתאם לתוכניות. פני השכבה ייושרו ויהודקו לשביעות רצונו של המפקח

המדידה לתשלום: לפי הנפח התיאורטי במ"ק, לפי התכניות ללא ניכוי שוחרות ותאים וכו' כמצוין בסעיף 5100.36 במפרט הכללי (אופני מדידה) התשלום יהווה פיצוי לכל העבודות, החומרים והכלים המפורטים לעיל לביצוע מושלם של העבודה ולשביעות רצונו של המפקח.

## **פרק 51.04 – שכבות אספלטיות**

### **מישק התחברות בין אספלט קיים לאספלט חדש**

המישקים שבין האספלט בקצה מסעה קיימת והאספלט החדש יבוצעו כך שיובטח קשר טוב, רציף, חלק ואטום בין החדש והקיים. שפת האספלט הקיים או קטע שלדעת המפקח עורער יחתך לאורך המישק למלוא עומק האספלט במשור סיבובי מכני (בהתאם להנחיות המפקח וסימון באתר). לפני תחילת העבודה יסומן קו ניסור האספלט ויקבל אישור המפקח. לאחר מכן יחוממו וירוססו שטחי המגע עם האספלט החדש (הפן האנכי) בציפוי מאחה סמוך למועד הנחת האספלט החדש בהתאם לאמור במפרט הכללי.

שכבת האספלט החדשה תונח ותיכבש כך שיווצר משטח חלק עם קשר טוב רציף ואטום בין המפלסים העליונים של האספלט הקיים והחדש.

הניסור חייב להתבצע לכל עומקן של שכבות האספלט הקיימות ולהיות רציף ואנכי בן אם הוא מצוי בקו ישר או בקשת.

כאספלט קיים יחשב גם אספלט שהונח יותר מ- 4 ימים לפני המשך העבודה.

עבור עבודת המישקים בין האספלטים לא ישולם בנפרד ותמורתו תיכלל במסגרת ביצוע שכבות האספלט.

51.04. 190 5 ס"מ שיכבה אספלטית נושאת מתערובת אספלטית מסוג תא"צ 19 אגרגט דלומיטי סוג א' וביטומן PG 68-10

51.04. 310 שיכבה אספלטית בעובי משתנה תא"מ 19 עם אגרגט דלומיטי סוג א' וביטומן PG 68-10

השכבה תהיה בעובי כמתואר בסעיף (לאחר ההידוק) כמצוין בתוכניות ובפרטים.

בקרת הביצוע של הייצור תתבצע במעבדת המפעל המספק את האספלט על ידי הקבלן ועל חשבונו.

המזמין רשאי להעמיד בקר איכות נוסף מצדו ועל חשבונו ולקבלן לא תהיה עילה לביטול הבקרה על ידו או לתשלום נוסף כלשהו.

היקף בדיקות הבקרה לדרישות האיכות תהייה כמפורט בפרק 51.04 של המפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל (מע"צ לשעבר). העבודה תבוצע כמפורט בפרק 51 של המפרט הכללי והביטומן יעמוד בדרישות התקן הישראלי 161 בר תוקף.

תכולת הביטומן המשוערת לצורכי תחשיב 5.2%. כמות הביטומן המדויקת תיקבע ע"י בדיקת מרשל כמפורט בסעיף 510424 במפרט הכללי.

האספלט יושם באמצעות מגמר אלקטרוני בלבד.

הסטייה המותרת (לגבהים) תהיה מינוס 0 מ"מ ופלוס 8 מ"מ מהגבהים המתוכננים. הקבלן יהיה אחראי על טיב הביטומן.

טיב וסוג האגרגטים סוג א'. דרישות האיכות של המרכיבים השונים בתערובת בהתאם לפרק 5104 של המפרט הכללי.

גודל הגרגר המקסימלי בשכבות כמתואר בסעיף ודרוגה בהתאם למפורט במפרט הכללי בסעיף 510422.

במסגרת עבודת האספלט כלולה עבודת התאמת רומי תאים ושוחות והתאמת רום פני הקולטים, עד +5 ס"מ.

ייתכן ובמהלך הביצוע יוחלט באיזורים בעייתיים בכלל ובאיזורים צמתים בפרט להשתמש במבנה כלל אספלט ללא מצע או אגו"ם. השוני בכמויות או הדרישות לביצוע לא יהיו כל עילה להגדלה או תוספת תשלום לקבלן, רואים את הקבלן כאילו לקח זאת בחשבון בעת הגשת הצעתו.

במידה ועקב אילוצי בצוע מתוכננות לרוחב המיסעה (חצייה) תשתיות מבטון מזויין בעומק של 50 ס"מ מרום סופי (קו אדום) אזי מומלץ להחליף בקטע זה את שכבת האגו"ם בשכבת תשתית אספלט 37.5". את ההחלפה יש לבצע על קטע ברוחב 10 מטר (5 מטר מציר השתית) כאשר המעבר למבנה רגיל יבוצע באופן הדרגתי לאורך נוסף של 10 מטר מכל צד כלומר השינוי המבני יחול על קטע באורך של 30 מטר. במקרה של תשתית אורכית רדודה ואו תשתית בעומק רדוד מ- 50 ס"מ מקו אדום יש להעביר את הנתונים הרלבנטיים למתכנן המבנה על מנת לתת הנחיות ייחודיות למקרים אלו. עבור עבודות אלה ישולם לקבלן בהתאם לסעיפי העבודות אותן יבצע.

המדידה: במ"ר מדוד תיאורטית עפ"י התוכניות.

התשלום: כולל את כל העבודות המתוארות לעיל לביצוע המושלם של העבודה, לרבות ניקוי השטח, ביצוע מישק ההתחברות כולל ניסור האספלט הקיים, ביצוע התאמת מפלסי שוחות ומפלס קולטים. הכל לשביעות רצונו של המפקח.

51.04.0390 ציפוי מאחה בשיעור 0.25 ק"ג/מ"ר

בהתאם למפרט הכללי - 51.12.08.02

רוחב הציפוי כרוחב השכבה האספלטית שמעליו.

המדידה: במ"ר לפי השטח המרוסס.

המדידה: במ"ר לפי השטח המרוסס.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ



## **פרק 51.05 – עקירת והעתקת עצים**

### **51.05.01 עקירת עץ/גדם עץ**

אופן מדידה: יחי'

תכולת עבודה ומחיר: כל הציוד הנדרש לצורך כריתה/עקירה מקצועית, לרבות מנוף ומשאית, עבודה, תשלום אגרות עקירה עפ"י דרישת הרשויות, תיאום וקבלת אישור פקיד היערות, ביצוע כריתה/עקירה לרבות שורשים, פינוי למיקום קבוע/זמני/מטמנה מאושרת עפ"י הנדרש בתכניות וכל המתואר בסעיף זה.

- ביצוע העקירה ייעשה לאחר קבלת אישור מפקיד היערות בכפוף להנחיותיו ובתיאום עם אגרונום.
- עץ שייעקר יחוייב בכופר תמורתו ע"ח המזמין.
- נטיעת עצים חלופיים כמוגדר בתיקון 89 וכרוכה באישור מחלקת גננות בעיריה. הוראות מדויקות לנטיעה כוללות, כאמור בתיקון: סוגים, איכות, כמות, מועד ומפרט טכני.
- פינוי והטמנת מינים פולשים מחייבים התייחסות מיוחדת, והביצוע בכפוף להנחיות אגרונום ורט"ג.

### **51.05.02 . הגנה על עצים לשימור**

סביב עצים המיועדים לשימור יש לבצע חפירה זהירה במרחק של 2 מ' מגזע העץ. יש לעטוף את גזע העץ לשימור בגדר איסכורית מחוזקת עם RHS להגנה על העץ.

## **פרק 57 עבודות קווי מים וביוב**

### **57.01 כללי**

מפרט מיוחד זה בא להשלים את פרק 57 של המפרט הכללי והפרקים הרלוונטיים אליהם מפנה פרק 57.

#### **57.01.01 תיאור העבודה ותנאים מיוחדים**

במסגרת פרויקט זה יש להניח קווי מים וביוב במסגרת מכרז התשתיות בפרויקט מע"ר מודיעין.

העבודה כוללת:

- א. אספקת, הובלת והנחת צינורות מים, התקנת מערכות אביזרים, ברזי שריפה והכנת חיבורי מים למגרשים.
- ב. אספקת, הובלת והנחת צנרת ביוב, שוחות בקרה, חיבור לקו קיים וכל שאר העבודות. לרבות עבודות הכנה לחיבורי המגרשים.
- ג. פירוק קווי ביוב קיימים.
- ד. התחברויות לקווי מים וביוב קיימים.
- ה. עבודות אחרות הנדרשות ע"פ המפרט, כתב הכמויות, תכניות וע"פ הנחיות המפקח באתר.

#### **57.01.02 בטיחות בעבודה**

הקבלן הוא האחראי הבלעדי לבטיחות באתר העבודה, ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות: תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחה, הובלת חומרים וכו'.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה, ויקפיד על קיום כל התקנות וההוראות של משרד העבודה בעניינים אלו.

הקבלן יתקין מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש, כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר או חומרים ומכשולים אחרים באתר.

לפי האמור לעיל עליו לוודא שחפירת תעלות, מחפורות וכל עבודות החפירה ומלוי תיעשנה באופן בטוח. תעלות בעומק הגדול מ- 1.2 מ' ידופנו, למעט תעלות החפורות בסלע. בכל מקרה יאשר המפקח את אופן אבטחת דפנות החפירה. הוראות המתכנן או המפקח אינן פוטרות את הקבלן מאחריות זו.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

## **57.02 עבודות עפר**

בניגוד לאמור בסעיף 57010 שבמפרט הכללי, הרי שבכל מקום בו מופיעה המילה חפירה היא כוללת גם חציבה או פיצוצים בסלע מכל סוג שהוא ובקרקע מעורבת בסלע מכל סוג שהוא, בכלים מכניים או בידיים.

## **57.03 חציית כבישים, מדרכות ודרכי מצע**

### **57.03.01 חציית דרך ע"י תעלה לצנרת**

1. בכל מקרה שבו יש צורך לחצות כביש, מדרכה או דרך מצע, בדרך של חפירת תעלה, יהיה על הקבלן להשתמש בצידוד מתאים לכך כדי להבטיח שהנוק שיגרם יהיה מזערי. במסעות אספלט יבוצע ניסור שכבות האספלט ואילו במדרכות מרוצפות תפורקנה המרצפות בשלמותן ותאוחסנה לשימוש חוזר.
2. רוחב התעלה יהיה בהתאם למצוין בתכניות.
3. העבודה תבוצע באופן כזה שתימנע ככל האפשר הפרעה לתנועה. לשם כך יהיה על הקבלן לתאם את המועד ואופן הביצוע עם נציג המזמין ועם נציג משטרת ישראל.
4. אם, לפי שיקול דעתו של המפקח יהיה צורך, יתקין הקבלן דרך עוקפת לשביעות רצון מהנדס ו/או יבצע את העבודה בשלבים באופן כזה שבכל שלב לא תחסם לתנועה יותר מאשר מחצית רוחב הכביש ו/או יבצע את העבודה בשעות הלילה. בעבור עבודה בשלבים, עבודה בלילה או הכנת דרך מעקף, לא ישולם בנפרד.

### **57.04 דיפון ותמוך**

בקטעים בהם החפירה הינה בקרבת מבנים ו/או גדרות מסוגים שונים וכיו"ב אשר עקב ביצוע העבודות בקרבתם קיים חשש ליציבתם, על הקבלן לבצע עבודות דיפון ותימוך מכל סוג שהוא במהלך ביצוע העבודה. הקבלן יעביר לאישור המפקח את תכנית הדיפון והתמוך.

### **57.05 דיפון ותמוך**

לצורך הנחת קווים או ביצוע עבודות כפי הנדרש שלא בדרך קיימת, ובהוראת המפקח, יכשיר הקבלן (על חשבונו) תוואי דרך אשר תשמש את כלי העבודה באתר. רוחב הדרך יהיה לפחות 5 מטר והדרך תוכשר למצב שיאפשר נסיעה בכלי רכב.

**57.06 הנחת קווי מים**

57.06.1 צינורות פוליאתילן מצולב לקווי מים (פקסגול או שווה ערך מפוליאתילן מצולב). מודגש כי לא יאושר שימוש בקווי פוליאתילן שאינם מסוג מצולב.

**1. צינורות פוליאתילן מצולב**

- קווי המים יהיו מצינורות פוליאתילן מצולב, דרג 12 (פקסגול) ת"י 1519, או ש"ע בטיב.
- הצינורות יסופקו בגלילים או מוטות באורך מקסימלי עפ"י הוראות יצרן הצינור. יודגש במיוחד כי מפרטי היצרן מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.
- לא יאושרו צינורות ללא סימון (מוטבע) של פרטי היצרן והצינור על גבי הצינור.
- הספחים יהיו מאותו סוג כמו הצינורות.
- חיבור צנרת פוליאתילן לצנרת פלדה/פוליאתילן יהיה באמצעות אביזרים מתאימים.

**2. מחברים לצנרת פוליאתילן מצולב**

כל החיבורים יהיו ע"י ספחים לריתוך חשמלי (אלקטרופיוזין). ספחים לאורך קו הצינורות יהיו כולם לפי הנחיות היצרן ומחברים בריתוך חשמלי.

לא יורשה שימוש ברוכבים (מחברים מכאניים) מכל סוג. ספחים מיוחדים, מסעפים לחיבור מגוף מקווים ראשיים מקוטר גדול לקוטר קטן, הצרויות מקוטר גדול לקוטר קטן ייווצרו במפעל מפוליאתילן מצולב דרג 16 וירותכו לצינורות הפוליאתילן באמצעות מופות לריתוך חשמלי.

טיב החומרים, ההובלה, השינוע, הבקרה, ביצוע הקווים והחיבורים, הבדיקות וכו' יהיו ע"פ המפרט הכללי פרק 5707 ומפרטי והנחיות היצרן.

לפני הביצוע יציג הקבלן בפני המפקח את שיטת הביצוע ונוהל הפיקוח והבקרה ע"י שרות השדה של ביהח"ר על פיהם הוא מתכנן לעבוד ועליו לקבל אישור על כך. אי אישור הצעת הקבלן לא יהיה עילה לשינוי במחיר אספקה והנחת הצינור כפי שיידרש ע"י המפקח ובכתב הכמויות.

הקבלן יספק על חשבונו את כל הכלים, המכשירים וחומרי העזר הדרושים לבצוע המחברים.

**3. אביזרים לצנרת פוליאתילן מצולב**

לפני התקנתם יש לנקות את האביזרים מכל לכלוך שחדר לתוכם במיוחד יש לנקות את שטחי האטימה. בהרכבת האביזרים יש להקפיד על איזנם המדויק לפי פלס מים. ההתאמה בין האביזרים לבין הצינורות תהיה מדויקת אך לא מאולצת. לא תורשה התאמה ע"י מתיחות ברגים בכוח או בכל דרך שתגרום חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

למאמצים פנימיים באבזורים ובצינורות. הקבלן יספק את כל האבזורים, כגון מגופים, שסתומי אויר וכו' הנדרשים במפרטים וברשימת הכמויות, ירכיבם במקומות המיועדים בהתאם לתכניות והוראות המפקח. לפני הרכבת האבזורים יש למרחם בגריז גרפיט.

#### 57.06.2 אבזורים

1. תשומת לב הקבלן מופנית לאספקת אבזורים שווה ערך בטיב: במידה והקבלן מעוניין לספק אבזורים אחרים מאלה המצוינים במפרט ובכתב הכמויות עליו להעביר את כל החומר הטכני לנושא האבזורים החלופיים לאישור המהנדס טרם תחילת ביצוע העבודה. אבזורים אשר יסופקו לאתר ללא אישור המהנדס ייפסלו, ועל הקבלן יהיה לפרקם על חשבונו ולהביא לאתר אבזורים כנדרש במפרט.
2. לפני ההרכבה יש לנקות את האבזורים מכל לכלוך אשר חדר לתוכם. במיוחד יש לנקות את שטחי האטימה. בהרכבת האבזורים יש להקפיד על איזונים המדויק לפי פלס מים. התאמה בין האבזורים לבין הצינורות תהיה מדויקת וחופשית. לא תותר התאמה ע"י מתיחת ברגים בכוח או בכל דרך אשר תגרום למאמצים פנימיים באבזורים או באוגנים.

#### א. מערכת מגופים

כל המגופים שיותקנו יהיו בעלי תו תקן ישראלי. מגופים לצינורות בקטרים מ-4" ומעלה יהיו מגופי טריז עם ציפוי אמיל פנים ואפוקסי בחוץ, דגם TRL/TRS תוצרת ביח"ר "רפאל" או S/EKO-L/ EKO- תוצרת "הכוכב", או ש"ע בטיב. עם המגוף יסופקו אטמים, ברגים, גלגל סגירה מוטות ואוזני עיגון חרושתיים. כל מגוף עילי יותקן עם רקורד. כל המגופים יתאימו ללחץ עבודה 16 אטמ'.

#### ב. מערכות מים

מערכות להקטנת לחץ ולמדידה יבוצעו בתיאום מלא עם מהנדס התאגיד, ועל פי סטנדרט התאגיד.

#### ג. הידרנטים (ברז שריפה)

1. ההידרנט (ברז השריפה) יהיה מאוגן ראש כפול עם מצמד שטורץ "3 דגם FHFS עם זקף חרושתי "4 דגם F-43 תוצרת "רפאל" או דגם 433 תוצרת "הכוכב" או ש"ע.
2. הרכבת ב.כ.א יהיה לפי פרט מצורף לסט תכניות.
3. ברזי השריפה ומתקן השבירה יתאימו ללחץ עבודה 16 אטמ' ויהיו תוצרת "רפאל", "הכוכב" או ש"ע בטיב.
4. על גבי ההידרנטים יותקנו חיישנים לאיתור ומניעת דליפה מסוג "אקווריוס". ההתקנה תיעשה בתיאום עם תאגיד המים, עם יצרן החיישנים, ועל פי מפרט מיוחד שיצורף.

#### ד. אוגנים

יש להבטיח כי בעת הריתוך שטח האטימה יהיה ניצב לציר הצינור. יש לשמור על שטחי האטימה נקיים מחומרי ריתוך, או מכל פגיעה אחרת העלולה לפגוע

ולקלקל את שטחי האטימה, מטיפות התזה ומכל לכלוך, ולתקן את כל הפגמים העלולים להפריע לאטימה המוחלטת של האוגנים.

#### ה. מחברים מכניים (דרסרים)

המחברים יהיו מסוג קראוס 2000 יותקנו במקומות הנדרשים על ידי המפקח.

לפני הרכבת המחברים יש לנקות את קצוות הצינור, מכל צבע, אספלט ולכלוך אחר, ולהבטיח צורה עגולה לחלוטין של הצינורות עד למרחק של 20 ס"מ לפחות מהקצה. את הגומיות יש לשמור, עד להרכבה, במקום מוגן מקרני השמש ולמרחם בשמן קיק.

#### ו. ברגים

יש להשתמש אך ורק בברגים בעלי הקוטר המתאים. אורך הברגים לכל אביזר יהיה אחיד ומספיק על מנת להבטיח שלאחר סגירתם יבלוט מהאום לפחות בשיעור של 2 חוטי תברג אך לא יותר מ-4 חוטים, מתיחת הברגים חייבת להיות הדרגתית ואחידה.

#### ז. סימון קווים

כל צנרת המים העשויה מפוליאתילן תסומן בתעלה ע"י הנחת פרט איתור וסימון עם פס מתכתי כאשר קצוות החוטים יחוברו למגופים או אפשרות אחרת לחיבור.

#### 57.06.4 חיבור צינור מים חדש לצינור קיים

חיבור צינור מים חדש לצינור קיים יבוצע כדלהלן: חפירה בידיים לגילוי הצינור הקיים, סגירת מים, הרקת צינור, חיתוך, הסתעפות "T" עם נציב מאוגן, מחברי אוגן, מעברי קוטר, במידה ויידרש ריתוך או דרסר מעוגן בברגים וכל הדרוש לחיבור בין שני הצינורות בנקודה זו, כולל גוש בטון לעגון ההסתעפות.

חיבור צינור PE100 לקו פלדה קיים יעשה עפ"י הוראות היצרן ובאמצעות האביזרים המיועדים לכך.

על הקבלן להודיע למפקח באתר על כוונתו לסגור את המים שבוע ימים לפני המועד. המפקח יתאם את הסגירה עם מנהל רשת המים. מנהל הרשת יבצע את הסגירה בהתאם לנוהל המקובל ברשות. סגירת המים ופתיחתם מחדש תבוצע אך ורק ע"י עובדי תאגיד המים "מי מודיעין".

## **57.07 קווי ביוב**

### **57.07.1 קווי ביוב מ-P.V.C**

- קווי ביוב יהיו צינורות PVC קשיח לביוב מסוג SN-8 בהתאם לת"י 884.

- **אורך הצינורות**

לפי יצרן הצינורות.

- **המחברים לתאים**

התקנת צינורות בקירות בטון ובדפנות של שוחות תעשה באמצעות מחבר איטוטיב או ש"ע מאושר ע"י המתכנן.

- **האביזרים**

האביזרים יהיו מ-PVC קשיח כמו הצינורות.

### **57.07.2 תאים ומתקני מערכת הצנרת**

#### **א. דרישות מיוחדות**

מובא לידיעת הקבלן כי:

1. חל איסור מוחלט על יציקת תחתיות, טבעות, מכסים ותקרות לשוחות באתר. כל השוחות על כל מרכיביהם חייבים להיות מייצור טרומי במפעל מאושר בעל ת"י, במידה ויתעורר צורך מיוחד ניתן יהיה לצקת תאים במקום, אך אך ורק באישור המפקח.

2. חל איסור מוחלט על שימוש בתחתיות משולבות אוניברסליות.

#### **ב. שוחות בקרה**

1. תחתיות עגולות תהיינה טרומיות מדגם MB תוצרת וולפמן או ש"ע בטיב, בעלות סימון השגחה של מכון התקנים.

דפנות ורצפת התחתית יהיו עשויים ביציקה מונוליטית אחת ולא יציקה בשני שלבים. בדפנות התחתית יהיו פתחים קדוחים מדויקים ובהם מורכבים מחברי שוחה ע"י המפעל. בכל תחתית יהיו 3 חורי הרמה שיאפשרו הרמה בטוחה ונוחה באמצעות אביזר הרמה המשמש גם להרמת חוליות טרומיות. חורי הרמה יהיו חורים לא עוברים.

2. החוליות תהיינה בהתאם לדרישות ת"י 658 שקע- תקע, בקוטר ועומק לפי התכניות עם משטח פנימי חלק ביותר. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק, יחליק אותו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס צמנט לחול דק של 1:1.

ההחלקה תבוצע עם כף טייחים. החוליות תהיינה מדגם MC, תוצרת ביח"ר וולפמן תעשיות בע"מ או ש"ע בטיב. לא תותר התקנה של חוליות קוניות.

3. קוטר התאים יקבע על פי העומקים הבאים:

עד לעומק 2.25 מטר- קוטר 100 ס"מ.

מעומק 2.26 עד לעומק 4.25 מטר- קוטר 125 ס"מ.

מעומק 4.26 עד לעומק 5.75 מטר- קוטר 150 ס"מ.

מעומק 5.76 מטר ומעלה- קוטר 180 ס"מ.

4. התקרה תהיה טרומית שטוחה מבטון :

- בשוחות המותקנות בכבישים תהיה התקרה מסוג "כבד" לעומס 40 טון.(כביש)
- בשוחות אשר מעל עומק 5.76 מטר תותקן תקרת ביניים (פודסט) מבטון מזויין במרחק של 300 ס"מ מתחת לתקרת השוחה.
- המכסה יהיה עגול מסוג ב.ב לעומס בינוני (מין B-125), או לעומס כבד (D-400) תוצרת וולפמן תעשיות בע"מ או ש"ע, עם סמל הרשות וייעוד המכסה "ביוב". המכסים לפי תקן ישראלי 489 במהדורתו האחרונה.
- בשוחות המותקנות במדרכה- יהיה סוג המכסה בינוני (מין B-125), עם סגר ב.ב.
- בשוחות המותקנות במדרכה או בכבישים או במפרכי חניה משולבים עם אבנים משתלבות תהיה המסגרת מרובעת, עם סגר עגול ב.ב.
- בשוחות המותקנות בכביש או במפרכי חניה- יהיה סוג המכסה כבד, (מין D-400) עם סגר ב.ב תוצרת "וולפמן תעשיות בע"מ"
- קוטר הפתח בתקרה בשוחות בעומק שמעל 1.26 מ' יהיה 60 ס"מ.
- רום פני המכסה (T.L) בשוחות המותקנות בכבישים או מדרכות יהיה עד רום פני הכביש או המדרכה.
- **בשלב הראשון רום פני המכסה יהיה בגובה אספלט תחתון, לאחר השלמת מבנה הכביש יש להתאים את גובה התאים לגובה הסופי.**
- בשטחים פתוחים יהיה רום פני המכסה מוגבה ב-30 ס"מ מפני הקרקע הסופיים.
- המכסים יגורזו לאחר גמר העבודות ובדיקת הקווים.
- חיבורים למגרשים יאטמו בעזרת פקק פי וי סי בצד המגרש.
- חיישני גובה מיוחדים לביוב יותקנו בתאי ביוב על פי התוכנית, התקנת החיישנים תבוצע בתאום עם היצרן ועם תאגיד המים וכפוף למפרט המיוחד שיצורף.

#### ג. מחברי שוחה

1. מחברי השוחה יהיו מסוג "איטוביב" תוצרת וולפמן תעשיות, או " F-905 PRESS SEAL" תוצרת אקרשטיין.

2. השוחות תהיינה אטומות ולא יחדרו לתוכן מי תהום ו/או מי נגר.

#### ד. אטם איטופלסט- TM

חבור האלמנטים השונים של תאי הבקרה ייעשה ע"י סרטי איטופלסט בלבד. יישום הבצוע בהתאם להנחיות היצרן. אספקת סרטי האיטופלסט נכללת במחירי הנחת השוחות.

#### ה. שלבי ירידה- מדרגות

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ



1. בשוחות בעומק 1.00 מ' ויותר יותקנו שלבי ירידה. המדרגות תהיינה מסוג מדרגות רחבות לפי ASTM-C478.
  2. רוחב המדרג של המדרגה יהיה 25 ס"מ מינימום. משני צידי המדרג תהיינה בליטות למניעת החלקה לצדדים. המדרגה תבלוט מקיר תא הבקרה פנימה לפחות 13.5 ס"מ.
  3. המדרגות תהיינה מורכבות דפנות זו מעל זו במרווח אנכי של 35 ס"מ במבנה סולם.
  4. השלבים יותקנו ע"י יצרן החוליות בבית החרושת ועיגונם ייבדק לפי הוראות ת"י 658.
  5. הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה ששלבי הירידה אם יהיו כאלה יתקבלו בשני טורים אנכיים.
  6. בשוחות מעל 4.0 מ' יותקן סולם ירידה עשוי מפיברגלס.
- ו. מפלים**

מפלים בשוחות בקרה יבוצעו לפי תכנית סטנדרט כדלקמן:

1. מפלים עד גובה 45 ס"מ יבוצעו ע"י עיבוד פנימי.
  2. מפלים בגובה שמעל 45 ס"מ יבוצעו ע"י מפל חיצוני.
  3. מפל חיצוני יכלול גם גושי בטון מזויין.
- 57.07.3 התחברות לשוחות קיימות**

התחברות לשוחות קיימות תבוצע בשעות השפל בשפיעת הקולחים, והבנצ'יק יבוצע בבטון מהיר התקשרות כאשר הזרימה תופסק לחלוטין ו/או תוטה. הבצוע מחייב תאום מראש עם הרשות המקומית באחריות הקבלן.

עבודות חיבור צינור לשוחה קיימת תבוצענה בהתאם לכללי הזהירות והבטיחות ובהתאם להוראות ותקנות משרד העבודה. בשום מקרה לא בא התאור במפרט זה להוריד מאחריותו הבלעדית של הקבלן לבטיחות עובדיו וכלפי כל אדם העלול להיפגע עקב עבודות המבוצעות ע"י הקבלן.

חיבור לשוחה קיימת יבוצע בהתאם למפורט בתכניות, במפרטים הכלליים ו/או לפי הוראות המפקח ובאישור המזמין. אופן התשלום - לפי יחידות ולפי קוטר הצינור בשלמות כולל כל העבודות וחומרי העזר, כגון: חפירה, שבירת קיר השוחה, הכנסת הצינור ואיטום החיבור, עיבוד המתעל והקשיים הכרוכים בעבודה בשוחה עם זרימת ביוב וכו' בשלמות.

#### **57.09 יציקת גושים, תושבות ותמיכות מבטון**

1. במקומות המסומנים בתכנית ובמקומות בהם ידרוש זאת המפקח, ייצק הקבלן גושים מתחת או מסביב לצינורות.
2. הגושים יוצקו בהתאם לתכניות כאשר כמות הצמנט למ"ק בטון מוכן תהיה 300 ק"ג.
3. כל הוצאות הקבלן בקשר לסעיף זה, אספקת חומר ועבודה תהיינה כלולות במחיר מטר אורך צינור ולא ישולם בעבורן בנפרד.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

**57.10 בדיקות הידרואליות**

1. כל קטע בנפרד כולל תאי הבקרה הסמוכים ייבדק בדיקה הידרואלית לגילוי נזילות ודליפות (אטימות).
2. אם הופיעה נזילה, דליפה או הזעה במחבר או בצינור כלשהוא יתוקן הטעון תיקון בהתאם לדרישות המפקח ותבוצע בדיקה חוזרת עד שהקטע הנבדק יימצא תקין לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
3. כל הוצאות הקבלן בקשר לבדיקת האטימות כולל בדיקות חוזרות אם תידרשנה כלולות במחירי היחידה השונים ולא ישולם בעבורך בנפרד.

**57.11 שטיפה וחיטוי הקווים**

1. שטיפת קווי מים וביוב
1. לאחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך ולפני הפעלת המערכת תבוצע ע"י הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת, צינורות ואביזרים.
2. שטיפת צינורות ביוב תיעשה ע"י הזרמת מים לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת.
3. שטיפת צינורות מים תבוצע באמצעות ספוג בלבד שיתאים למידות פנים של הצינור.
4. לפני בצוע השטיפה יגיש הקבלן למפקח לאישור את תכנית השטיפה ובה יפרט את נקודת הכנסת המים, נקודות הוצאתם, נקודות לניקוז אוויר, מקורות המים וכמות המים הנדרשת.

רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

**2. חיטוי קווי מים**

1. מודגש בזה, שהחיטוי יבוצע ע"י קבלן משנה המאושר ע"י משרד הבריאות. ועליו להגיש בסוף העבודה מסמך המפרט את הקטעים בהם בוצע חיטוי ואת תוצאות בדיקות המעבדה לאיכות המים.

**57.12 הגנה נגד קורוזיה****57.12.1 כללי**

כל חלקי המתכת הגלויים, כגון: עבודות מסגרות, צנרת פלדה שאינה טמונה בקרקע או בבטון, מסגרות למכסים, מכסים, שלבי ירידה מיצקת ברזל וכד', יעברו טיפול בהגנה נגד קורוזיה ע"י צביעה.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

## 57.12.2 צביעה

מבני פלדה, אלמנטים או חלקים העשויים פלדה יוגנו כנגד קורוזיה באמצעות צביעה. הצביעה תיעשה לאחר החיבור וההתקנה ולאחר ניקוי בחול עד לקבלת ברק. הצביעה תיעשה בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע עליון.

צבע יסוד :

- צבע יסוד יהיה שתי שכבות מינימום סינטטי. גוון השכבה העליונה יהיה שונה מזה של התחתונה.
- היישום : במברשת שתי וערב.
- הדילול : בטרפנטין מינרלי.
- הייבוש : בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 16-24 שעות.
- עובי הפילם יבש : 30-35 מיקרון לכל שכבה, עובי הפילם היבש של השכבות 60 מיקרון לפחות.
- צבע עליון :

- צבע עליון יהיה שתי שכבות צבע סינטטי. גוון השכבה העליונה ייקבע על-ידי המהנדס. גוון השכבה התחתונה יהיה שונה מזה של העליונה.
- היישום : במברשת או בריסוס .
- הדילול : בטרפנטין או מינרלי להברשה או במדלל מותאם לריסוס.
- הייבוש : בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 12 שעות.
- עובי הפילם : 30 מיקרון מינימום לכל שכבה. עובי הפילם היבש של שתי השכבות 80 מיקרון לפחות.
- צביעה בצבע יסוד ובשכבה התחתונה של צבע עליון של אלמנטים המיוצרים בבית המלאכה. השכבה העליונה תיעשה באתר לאחר גמר ההתקנה. צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית המלאכה, תעשה כולה באתר.

## 57.13 צילום צנרת מים וביוב

### 57.13.1 כללי

1. לשם הבטחת בצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה.
2. מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן בצוע הנחתה.
3. מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה, ויש לקוראו ולפרשו באופן בלתי נפרד ממסמך זה.
4. פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הבצוע לפי התכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הבצוע.

5. המזמין הא שיקבע כיצד צילום הקו יבוצע כך שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט, ובאישור המפקח.
6. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הינו תנאי לקבלת העבודה לאחר ביצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תכנית בדיעבד".

#### א. עיתוי העבודה

1. בצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצינורות, ו/או ביצוע השירוו, כסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בבצוע השוחות.
2. הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, הפקוח באתר והמהנדס.
3. על הקבלן להודיע למהנדס ולמפקח באתר על מועד בצוע הצילום, לא פחות מאשר 7 ימים לפני בצוע העבודה.
4. הקבלן לא יתחיל בבצוע הצילום ללא נוכחות המהנדס ו/או המפקח.

#### ב. מהלך הביצוע

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטע אורך מתאימים בהתאם למגבלות הצידוד. מהלך העבודה יוקרן מעל גבי מסך טלוויזיה במהלך בצוע הצילום.

#### ג. תיעוד

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי דיסק לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בליווי הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'.

#### ד. תיקון מפגעים

1. במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של התיעוד יתגלו מפגעים ולחווות דעת המהנדס יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.
2. הקבלן יתקן את הנזקים הישירים והבלתי ישירים.
3. לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "בצוע העבודה".

#### ה. הצגת ממצאים

קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז, ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום שנערך לשביעות רצונו של המהנדס המפקח.

תיעוד הצילום יכלול: 1. CD 2. דו"ח מפורט לגבי ממצאים.

#### 1. דיסק

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

תקליטור שיישאר ברשות המזמין יכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ויכלול זיהוי שוחות. פס הקול של התקליטור יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי בצוע הצילום.

## 2. דו"ח צילום

- במצורף לדיסק יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע העבודה.
  - דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת "תכנית בדיעבד".
  - הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:
    - א. מרשם מצבי (סכימה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הבצוע, וכל סימון ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
    - ב. דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה, שתכלול: קטע הקו, נקודת וידאו, תאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע "במרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.
    - ג. סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
    - ד. מסקנות והמלצות.
    - ה. הדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות. תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלוויזיה בעזרת מלמה מתאימה.
- 57.13.2 אחריות הקבלן

בנוסף לאמור בסעיף "תיקון מפגעים" שומר המזמין לעצמו זכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן.

במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודות אחרות הקשורות בבצוע הנחת הצינור אשר באחריות הקבלן, עלות הצילום הנוסף במידה ויתגלו נזקים הדורשים תיקון תחול על הקבלן. המפגעים יתוקנו ע"י הקבלן לפי דרישת המזמין ו/או ע"י המזמין על חשבון הקבלן.

לאחר התיקון ייערך צילום חוזר של הקטע אשר תוקן על חשבון הקבלן כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

## אופני מדידה

### 57.14 אופני מדידה ותשלום לקווי מים וביו

#### 57.14.1 כללי

כל החומרים וחומרי העזר הנדרשים לביצוע מושלם של העבודות נשוא מכרז זה יסופקו ע"י הקבלן. מודגש במיוחד שגם אם כתוב בכתב הכמויות או בכל מסמך אחר "התקנה", "ביצוע", "הכנה", שם המוצר בלבד : לדוגמא צינור פוליאיתילן, "תא" וכו' הכוונה היא אספקה, הובלה לשטח, התקנה וכו' לקבלת מוצר מושלם ומתפקד בשלמות על כל האביזרים, החלקים וחומרי העזר הנדרשים.

כל העבודות תימדדנה בכפיפות להוראות ולתנאים הכלולים במפרט הכללי ובמפרט הבינמשרדי, וכן בסעיפים להלן.

במסמך זה מתוארים רק אופני המדידה המוגדרים במפרטים הכלליים, או הנוגדים אותם.

בכל מקרה של סתירה יקבעו הסעיפים :

#### 57.14.2 רישיונות ואישורים

כל העלויות הישירות והבלתי ישירות המתחייבות מהפעולות להוצאת כל האגרות והרישיונות השונים (כולל אישור משטרת ישראל) יהיו על חשבון הקבלן ויראו אותם ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם בעבורם בנפרד.

#### 57.14.3 תכניות בדיעבד (AS MADE)

לאחר השלמת העבודה יגיש הקבלן למזמין ולמפקח תכניות בדיעבד מבוצעות ע"י מודד מוסמך, מעודכנות לאחר ביצוע.

התכניות תכלולנה תיאור מדויק של כל העבודות שבוצעו בפועל, כולל : תיאור מדויק של כל העבודות, תואי קווי המים והביוב, כולל מיקום שוחות ורומי קרקעית צנור, מיקום הכנות לחיבור וכד' ואיתור קשירה לרשת הרומים והקואורדינטות הארצית ולעצמים אחרים בשטח. התכניות יבוצעו באופן ממוחשב.

לצורך הכנת תכניות לאחר בצוע יספק המתכנן לקבלן דיסק בפורמט אוטוקד 2000 לפחות.

מודגש בזאת כי הכנת התכניות בדיעבד ומסירת הדיסק בפורמט אוטוקד 2000 לפחות ו-5 סטים של העתקים, בצורה מסודרת, ואישורן כי הוכנו כנדרש הן תנאי מוקדם ובל יעבור לבדיקת ואישור החשבון הסופי של הקבלן ע"י המפקח והמתכנן.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

הפרטים שיסמן הקבלן בתכניות הנ"ל טעונים בדיקה ואישור המפקח.

עבור הכנת ואספקת תכניות בדיעבד (AS MADE) ב-5 העתקים, כולל כל החומר והעבודה שידרשו להכנתם ייחשב ככלול במחירי היחידה ולא ישולם בעבורם בנפרד.

#### 57.14.4 בדיקות שדה ומעבדה

1. כל ההוצאות של בצוע הבדיקות כאמור במפרט המיוחד ובספר הכחול (המפרט הכללי) לעיל תהיינה ע"ח הקבלן ולא ישולם בעבורן בנפרד.
2. על הקבלן להביא בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה ו/או למועד השלמתה עקב בדיקות המעבדה ו/או המתנה לתוצאותיהם.
3. תביעות לפיצוי כלשהו ו/או הארכת זמן בצוע העבודה עקב הנ"ל לא תובאנה בחשבון.

#### 57.14.5 פקוח על העבודה

בהשלמה ומבלי לפגוע בנאמך בחוזה יחול על הקבלן הנאמך להלן:

1. למפקח תהיה גישה חופשית בכל עת לשטח בו מתבצעות העבודות, כולל בדיקות טיב החומרים ולקיימת דגימות בכל שלב משלבי העבודות.
2. כל זמן שהעבודות נמשכות, על הקבלן להגיש למפקח את כל העזרה הדרושה.
3. המפקח יהיה הפוסק הבלעדי באשר לפירוש התכניות, ועל הקבלן יהיה לציית להוראותיו. אולם, על הוראה או פעולה או הימנעות מפעולה- אינה פוטרת את הקבלן מהתחייבות כלשהי המוטלת עליו עפ"י החוזה הזה.
4. על הקבלן יהיה לתקן על חשבונו ועל אחריותו כל סטיות ופגמים בבצוע העבודות בזמן שיקבע המפקח, והעבודה תחשב כמושלמת רק לאחר אישור המפקח שהעבודה נעשתה בהתאם לתכניות ולמפרט, וכי האתר נוקה ונמסר מתאים למטרתו ולשביעות רצונו של המפקח.
5. עבודות תיקונים כנ"ל לא תהיינה עילה לעיכוב לוח הזמנים או לדחיית תאריך גמר העבודות.

#### 57.14.6 פתיחה ותיקון כבישים ומדרכות אספלט המיועדות לשיקום

פתיחת כביש אספלט תימדד במ"א, מחירו ייכלל במחיר הנחת הצינורות ויכלול פתיחת כביש אספלט ע"י מסור, וכל הנדרש לבצוע העבודה עד לשלב שיקום המבנה.

תיקון הכביש לאחר הפתיחה יימדד במ"א, ישולם בנפרד, והמחיר יכלול את שיקום המבנה שנפגע.

חציית הכבישים תעשה בהתאם לדרישות המשטרה, לקבלן לא תשולם תוספת בגין חצייה בשלבים.

#### 57.14.7 פירוק ותיקון מדרכות ושבילים מרוצפים

פירוק של ריצוף מכל סוג שהוא יימדד לפי מ"א, מחירו ייכלל במחיר הנחת הצינורות ויכלול: פירוק הריצוף הקיים ואחסונו לפי הוראות המפקח או נציג הרשות המקומית. הפירוק יהיה ברוחב תיאורטי של 1.0 מ'.

תיקון הריצוף יימדד במ"א, ישולם בנפרד, והמחיר יכלול:

אספקת מרצפות או אבנים משתלבות חדשות במקום אלה שנשברו במהלך הפרוק או שהיו שבורות טרם הפרוק, והתקנת הריצוף מחדש לאחר הנחת הצינור לשביעות רצונם של המפקח או נציג הרשות המקומית, כולל אספקת והתקנת מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ, ושכבת חול בעובי 5 ס"מ.

#### 57.14.9 חיטוי הקווים

עבור חיטוי הקווים לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחירי הנחת הצינורות.

#### 57.14.10 מעבר דרך קירות

עבור מעבר צינורות בקירות, אבן גדר, אבן קיר, בטון, תעלת בטון וכד' לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול בשאר מחירי היחידה השונים, העבודה כוללת:

פירוק, בצוע המעבר, תיקון מחדש לפי הקיים, כולל עבודות בניה, בטון, מסגרות, שרולים וכל הדרוש למעבר מושלם.

#### 57.14.11 עטיפות בטון לצינור

יחידת המידה לעטיפת בטון לצינור תהיה מ"א מדודה בהתאם לקוטר הצינור. המחיר יכלול את אספקת ברזל הזיון והתקנתו, תבניות, אספקת והתקנת הבטון, וכל עבודות העפר הנדרשות. המחיר יהיה אחיד לכל העומקים.

#### 57.14.12 קווי ביוב

#### א. אספקת והנחת צינורות לביוב

1. יחידת המידה לאספקת, הובלת, פיזור והנחת צינורות תהיה מ"א מסווגת בהתאם: לסוג, קוטר ועומק הצינור.
2. המחיר יכלול אספקת, הובלה, פיזור והנחה או ריתוך של צינורות, מחברים ואטמים, חפירה ו/או חציבה, מצע ועטיפת חול, מילוי חוזר והידוק.
3. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע בפועל (לאחר בצוע עבודות החפירה ויישור לכבישים ו/או מדרכות ועד לתחתית הצינור).
4. העומק ייקבע כעומק הממוצע בין שתי נקודות או שוחות סמוכות.
5. עלות שרות השדה לבדיקת הנחת הצנרת תיכלל במחיר היחידה להנחת הצינורות ולא תשולם כל תוספת במחיר עבור הבדיקה.



6. בדיקות רדיוגרפיות של ריתוכים (כ-10% מהריתוכים) יהיו על חשבון הקבלן ומחירן יהיה כלול במחיר היחידה להנחת הצינורות.
7. האביזרים לא יימדדו בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
8. בדיקת אטימות כנדרש במפרט לקווים ושוחות.

#### ב. שוחות בקרה לביו

1. השוחות תימדדנה לתשלום ביחידות שלמות ומוגמרות, מסווגות בהתאם לטיפוס השוחה, קוטר וצורה.
2. במחירי היחידה תהיינה כלולות כל עבודות העפר הנדרשות לרבות מצע מהודק בתחתית.
3. במחיר היחידה יהיה כלול גם מחיר אספקת והובלת החומרים וחומרי העזר.
4. מחיר היחידה יכלול שלבי ירידה מותקנים בחוליות בבית החרושת.
5. מחיר היחידה יכלול אטם מסוג איטופלסט ומחברי שוחה.
6. המכסים יהיו מסוג ב.ב. ועליהם סמל הרשות המקומית, ויעוד המכסה "ביו".

#### ג. חיבור לתא ביו קיים

חבור לתא ביו קיים יימדד ביחידות שלמות, מחיר יחידה יכלול:

אספקת החומרים, חפירה, חציבת דופן התא, שבירת קרקעית התא, התקנת הצינור החדש, איטום החיבור, עיבוד הקרקעית, מילוי חוזר ותיקון סביב התא. העבודה תעשה בשעות השפל במידה ויש צורך יבוצע מעקף לשוחת הביוב אליה מתחברים. כל העלויות לבצוע העבודה לרבות המעקף, אספקת והתקנת משאבה זמנית במהלך בצוע העבודות וכן כל עבודות העזר הנלוות לבצוע מושלם של עבודה להתחברות ללא תלות בעומק התא הקיים וקוטר הצינור המוצע.

#### ד. שוחה על קו קיים

תוספת למחיר שוחה בגין התקנתה על קו קיים תימדד קומפלט. מחיר היחידה כולל ניתוק הזרימה באופן זמני והטייתה מהשוחה שלפניה, לרבות שימוש במשאבה וכיו"ב לשוחה שאחריה, ובצוע חבור הקווים החדשים, בצוע עיבוד תחתית השוחה מחדש לאחר גמר התקנת השוחה.

במידה ויהיה חיבור כפול עם הסתעפות, יימדד החיבור החל מהסתעפות כולל ההסתעפות והמגופים כולל המגופים.

#### ה. מפלים חיצוניים

מפלים חיצוניים יימדדו ביחידות שלמות, מחיר היחידה יכלול:

אספקת והתקנת הסתעפות "T" קשת 90, קטע צינור זקוף באורך הנדרש, יציקת גושי בטון, עשיית חורים בדופן החוליות בבית החרושת, עיבוד המתעל, אספקת והתקנת אטמים להתקנת הצינורות.

1. צילום צנרת בטלויזיה

צילום צנרת בטלויזיה יימדד במ"א וישולם ע"י המזמין. מחיר היחידה יכלול:

ניקוי ושטיפת הקווים בטרם בצוע העבודה וכן את כל התאומים הדרושים לבצוע הצנתור, הכל לפי המפורט במפרט הרצ"ב, לפי הוראת המפקח ולשביעות רצונו המלאה. צילום מחדש לקווים שנמצאו לקויים, ישולם ע"י הקבלן.

57.14.13 שוחות- כללי

1. השוחות תימדדנה לתשלום ביחידות שלמות ומוגמרות, מסווגות בהתאם לטיפוס השוחה, קוטר ועומקה.
2. במחירי היחידה תהיינה כלולות כל עבודות העפר הנדרשות לרבות מצע מהודק בתחתית.
3. במחיר היחידה יהיה כלול גם מחיר אספקת והובלת החומרים וחומרי העזר.
4. מחיר היחידה יכלול שלבי ירידה מותקנים בחוליות בבית החרושת.
5. מחיר היחידה יכלול אטם מסוג איטופלסט.
6. מחיר היחידה יכלול מחברי שוחה מסוג איטוביב או "F905" ללא תלות במספר המחברים הנדרש בשוחה.
7. מחיר היחידה יכלול חוליות, תקרה ומכסה על פי המתואר במפרט המיוחד.

57.14.14 קווי מים

א. אספקת והנחת צינורות למים

יחידת המידה לאספקת, הובלת, פיזור והנחת צינורות תהיה מ"א מסווגת בהתאם לסוג, קוטר ועומק הצינור.

המחיר יכלול:

1. אספקה, הובלה, הנחה של צינורות, לרבות חפירה ו/או חציבה, מצע ועטיפת חול, הידוק ומילוי חוזר.
2. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע בפועל (לאחר בצוע עבודות החפירה ויישור לכבישים ו/או מדרכות ועד לתחתית הצינור. העומק ייקבע כעומק הממוצע בין שתי נקודות.
3. עלות שרות השדה לבדיקת הנחת הצנרת תיכלל במחיר היחידה להנחת הצינורות ולא תשולם כל תוספת במחיר עבור הבדיקה.
4. בדיקות רדיוגרפיות של ריתוכים (כ-10% מהריתוכים) יהיו על חשבון הקבלן ומחירן יהיה כלול במחיר היחידה להנחת הצינורות.
5. בדיקות לחץ יהיו כאמור במפרט המיוחד.
6. האבזרים לא יימדדו בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
7. עלות שרות השדה לבדיקת הנחת הצנרת תיכלל במחיר היחידה להנחת הצינורות ולא תשולם כל תוספת במחיר עבור הבדיקה. בצנרת פלסטית,

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

מעל כיסוי החול, בגובה 25-30 ס"מ מעל גב הצינור, יונח סרט סימון פלסטי ברוחב 50 ס"מ לפחות עם חוטי נירוסטה.

ב. התחברות קו מים מוצע לקיים  
המחיר יהיה לפי יחידה ויכלול:

אספקת והרכבת כל הצינורות והאביזרים (למעט מגופים), עשיית כל הריתוכים, גילוי הקו הקיים, סגירת וניקוז המים, כיסוי מהודק וסילוק עודפי חומרים.

ג. הכנה לחיבור מים  
הכנה לחיבור לרשת המים יימדד ביחידות שלמות ויכלול אספקת והתקנת כל האביזרים, הספחים המגופים, קטעי הצנרת ובצוע כל הקטע מקשת העלייה לפני הקרקע כולל הקשת ופקק.

במידה ויהיה חיבור כפול עם הסתעפות בקרקע, יימדד החיבור החל מהסתעפות כולל ההסתעפות והמגופים כולל המגופים.

ד. מגופים, מקטין לחץ, ומד מים  
המגופים בקוטר 3" ומעלה יהיו מגופי טריז, עם ציפוי אמאיל פנים ואפוקסי בחוץ, תוצרת ביח"ר "רפאל", דגם TRL/TRS או "הכוכב" דגם S/EKO-L/EKO או ש"ע בטיב שיאושר על ידי המתכנן כולל אוגנים, לחץ עבודה 16 אטמ".

אספקת והתקנת אוגן נגדי, מחבר לאוגן, ברגים, מוטות עיגון ואוזני עיגון חרושתיים, קשתות, גלגל סגירה, גושי בטון, וקטעי צינורות פלדה, וכל שאר האביזרים הדרושים ובצוע כל העבודות הדרושות.

מקטין לחץ ומד מים כפי הנדרש בתוכניות או ש"ע שיאושר ע"י המתכנן.

ה. בדיקות רדיוגרפיות  
בדיקות רדיוגרפיות של ריתוכים (כ-10% ממספר הריתוכים) יהיו על חשבון הקבלן ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה להנחת צינורות.

#### 57.14.15 ביטול תאים ומתקנים שונים - כללי

בעבור ביטול וסילוק של קווי בקרה, תאי קליטה, בורות רב, בורות ספיגה, קידוחי ספיגה, צנרת מכל סוג שהוא הנמצאים בתחום החפירה של צנרת ומתקנים חדשים מתוכננים ישולם כמצוין בכתב הכמויות. המחיר כולל פריצת דרך לביצוע העבודה כפי הנדרש.

המתקנים המבוטלים יבוטלו, יפורקו בשלמותם ויסולקו מאתר העבודה לאתר מאושר ע"י הרשות המקומית ו/או המשרד להגנת הסביבה ע"י הקבלן.

ביטול וסילוק של תאי בקרה מתקנים וצנרת כנ"ל נמצאים מחוץ לתחום החפירה של צנרת ומתקנים חדשים יהיה בתשלום אך ורק אם תינתן על כך הוראה מפורשת מהמפקח.

57.14.16 אבני שפה

עבור פירוק אבני שפה והתקנתן מחדש לאחר גמר ביצוע העבודות לא ישולם בנפרד ומחירים יהיה כלול במחירי היחידה השונים. המחירים יכללו את כל הדרוש לשם התקנת האבן בחזרה, לרבות: החלפת אבני שפה שבורות, בין שנשברו במהלך העבודה, ובין שהיו שבורות קודם לכן.

57.14.17 הרחקת פסולת בניין

כל פסולת שתיווצר במהלך העבודה לרבות אספלט, אבנים משתלבות, אבני שפה, אריחי מדרכה, צמחייה, שורשים, גזעים, פסולת כלשהי וכו' תורחק על ידי הקבלן לאתר מאושר ע"י הרשות המקומית ו/או המשרד להגנת הסביבה.

57.14.18 אלמנטים מבטון טרום

אלמנטים מבטון טרום, כגון: אדנים להשענת צינורות, ימדדו ביחידות שלמות מותקנות. המחיר כולל את אספקתם, הובלתם והתקנתם, כולל עבודות עפר ועבודות אחרות.

במחיר האדנים מבטון טרום כלולים גם מחירי הרפידות, שלות, וברגים לחיזוק הצינור לאדן.

57.14.19 אביזרים

עבור אביזרים, כגון: שסתומים אל – חוזרים, שסתומי אוויר וכו', ישולם ביחידות שלמות. מחיר היחידה, כולל אספקה, הובלה והתקנה של האביזר, לרבות התקנה ואספקה של: מחבר לאוגן, אוגן הגדי, ברגים, אטמים, אומים, אוזני וברגי עיגון וכו'.

בשסתומי אוויר מחיר היחידה כולל גם את הברז הכדורי המותקן לפני השסתומים על כל מרכיביו.

57.14.20 עבודות הגנה נגד קורוזיה

התשלום עבור עבודת הגנה כנגד קורוזיה ע"י צביעה יהיה כלול במחיר היחידה של אותם מבנים, חלקים או המתקנים שחלקי המתכת מהווים חלק מהם, כולל אספקת והובלת כל החומרים, חומרי העזר והאביזרים, ביצוע עבודות ההכנה, כגון: ניקוי וכן ביצוע העבודה בהתאם למפרט.

## **פרק 80 – מזרקות**

### **כללי**

**כל העבודות יבוצעו ע"י המפרט הבין משרדי האוגדן הכחול. המפרט הטכני המיוחד,**

### **התוכניות והנחיות**

#### **המתכנן באתר.**

במסגרת עבודות הפיתוח יבוצעו חמישה אלמנטי מים:

מזרקה "שערי המים", טיילת מפלי המים, בריכה אקולוגית, מזרקה ג'טים "משטח יבש" ומזרקה

דרומית

בכניסה לפארק.

**הקבלן יכין על חשבונו תוכנית העמדת הציוד בחדרים כולל מידות ותוכנית חדירות בטון**

**עבור הצנרת. לאחר קבלת אישור המתכנן יבצע את התוכנית.**

### **משאבות**

הקבלן יפעל לפי כל המלצות ההתקנה המכאנית של יצרן המשאבה. המשאבה תותקן במצב האופקי.

המשאבה תותקן על משטח מבטון קשיח מוגבה. תהיה אחריותו של קבלן המזרקה לבדוק ממדים (עובי, אורך ורוחב) ומיקום מדויק. קבלן המזרקה יאשר ממדים אלה לקבלן האזרחי. תהיה אחריותו של קבלן המזרקה להצביע על העומס המרבי לכל משטח מוגבה. **סעיף המשאבה כולל:**

כל אביזרי הצנרת הדרושים, צנרת יניקה וסניקה בחדר, כבלים חשמליים ללוח החשמל, אל חוזר עמיד כימיקלים, מגופים, מד לחץ, חיבורים גמישים, אביזרי חיבור, הסתעפויות, זוויות ומגופים הפעלה מושלמת ואחריות לשנה.

המשאבות תותקנה עם מישקי התפשטות (חיבורים גמישים) על מנת לספוג התכווצויות בעבודת הצנרת. סל סינון – סינון שיער – מנירוסטה 316 **כולל פסיבציה** בנפח של 30/60 ליטר יותקן בקו היניקה של המשאבה.

החיבור החשמלי והגנה על המשאבות יתבצעו בהתאם לחוק החשמל. יש לדאוג להארקה התקינה של כל המשאבות. הקבלן יפעל לפי כל המלצות של יצרן המשאבה. **כל החיבורים החשמליים של המשאבה ייעשו ע"י חשמלאי מוסמך.**

### **משאבת סחרור ליחידת סינון**

משאבת סחרור לשם סינון תכלול סינון שיער סל סינון – סינון שיער מנירוסטה 316 בנפח של 30 ליטר יותקן בקו היניקה של המשאבה או סל סינון שיער אינטגרלי של מבנה המשאבה.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

## **אביזרי הצנרת וצנרת**

### **שסתומים חד-כיוונים (אל-חוזר)**

בקווי סניקת סילונים יש להשתמש בשסתומים חד-כיוונים שקטים, המציעים התכווצות קפיצית חיובית וקרום מכון לאטימות מים. יש להשתמש בחיבור תבריגי עד וכולל "2" וחיבור מאוגן לקטרים גדולים יותר. שסתומים חד-כיוונים יוצרו ע"י "ארי" או ש.ע. מאושר עמידים לכימיקלים. מחיר האל-חוזר כלול במחיר המשאבה.

בקווי סניקת ניקוז יש להשתמש בשסתומים כדוריים אל-חוזר. מערכת הסגירה צריכה להיות עם כדור מורם ע"י הנוזל ומונחה לבית צידי שלגמרי מחוץ לתחום.

### **חיבורים גמישים מגומי**

יסופקו לשני צדדי כל המשאבות של מופעי המים מעטפות סופגות זעזועים המשלבות גוף כבוש אלסטומרי עם תלתלים מתכתיים ומחבר מאוגן לכל הקטרים. החיבורים הגמישים סופגי הזעזועים יהיו מתוצרת Socla Danfoss דגם ZKB או ש.ע. מאושר.

### **מדי לחץ**

למדי הלחץ תהיה חוגת אלומיניום לבנה עם סימון שחור וכחול, גופים עשויי פלדה אל-חלד, פנים עשוי פליז או פלדה אל-חלד, ומלויי נוזל גליצרין. מדי לחץ יותקנו בכל מערכות הסניקה של המשאבות. מדי הלחץ יורו על לחת מטרי מ-0 עד 6 בר. קוטר מדי הלחץ יהיה לפחות 60 מ"מ. מדי הלחץ יוצרו ע"י Socla Danfoss דגם 212G או ש.ע. מאושר.

### **מסנני שיער למשאבות**

מסנני שיער למשאבות יהיו מנירוסטה 316 L בנפח של 60/30 ליטר כולל אוגני נירוסטה 316. המסנן יחובר בצינור היניקה של כל המשאבות ויכלול 2 מגופי ניתוק "פרפר" תוצרת פלסאון או ש.ע. מאושר מראש בכניסה ויציאת המים מהמסנן.

### **עבודות צנרת**

צנרת חדר המשאבות תהיה פי.וי.סי. דרג 10. כל הצנרת תוצמד ותשען על

הקירות באמצעות חבקי תמיכה מנירוסטה 316 + גומי עוטף בין חבקי התמיכה לצנרת. הצנרת תחובר לצנרת

פוליאתילן החודרת לחדר המשאבות מהמזרקה. צנרת ניקוז וסניקה מחוץ לחדר המשאבות תהיה מפוליאתילן 100PE דרג 10

ותכלול ריפוד חול בעובי של 10 ס"מ סביב היקף הצינור בשטחי קרקע וקיבוע הצנרת לעבודות שלד הבטון ("טפסנות") לפני היציקות.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

**עלות הצנרת תכלול אספקה, כל אביזרי החיבור הדרושים, חפירה וכיסוי, עיגון לטפסנות, עצר מים בדיקה והפעלה.**

קבלן המזרקה יפעל לפי ההמלצות הבאות:

- כל חדירת צנרת בריכה/מיכל דרך קירות בטון או רצפות תעשנה עם צנרת פלדה אל-חלד סוג סדרת 316L/פי.וי.סי
- קירות חדירה מפלדה אל-חלד יאוגנו (flashed/flanged)-עצר מים- או יותאמו לאוגן מוט אטימה למניעת דליפה.
- צינורות ואביזרים מתחברים בין המאגר לחדר המשאבות ייעשו מנירוסטה/פי.וי.סי. כולל עצר מים.
- קו השאיבה יהיה פס ישר אל תוך עין המשאבה ללא לולאות, נקודות גבוהות או מחסומים
- לכל שינוי כיוון בקווי השאיבה והסניקה יש להשתמש בברך בעל קוטר גדול מ- 45 מעלות.
- לכל קווי השאיבה והסניקה ייקבע התוואי הישיר ביותר האפשרי תוך שימוש מספר האביזרים המזערי.
- יש לערוך בדיקת לחץ מים במערכת הצנרת לפני מילוי חוזר על מנת להגן על שלמות המערכת המכאנית. יש לבדוק את כל עבודות הצנרת במלאה כנדרש בסעיף נפרד.
- כל הצנרת בחדר המשאבות תותקן תלויה חופשית מהתקרה בסומכי צנרת מנירוסטה 316 על פי התקנים והמפרט הבין משרדי כל עבודות הצנרת והציוד בחדר המשאבות יזוהו כולל כיוון הזרימה עם מדבקות כיוון צבעוניות.

**התקנת צנרת**

הקבלן יקבע את מיקומו המדויק של כל צינור בשטח ביחס לצנרת וציוד סמוכים ומתחברים.

הקבלן יספק מחברי אוגנים במערכות צנרת הדורשות זאת.

הקבלן יספק אוגנים או אחדות על פי המלצת היצרן, עבור כל מערכת צנרת בשני צידי קטעי צנרת בעלות מעטפת או יצוקות במקום דרך קירות, תקרות ורצפות פנימיים. כל האוגנים יהיו מדרג PN16 או גבוה יותר.

קו השאיבה יהיה פס ישר אל תוך עין המשאבה של קוטרי לפחות 8 צינורות ללא לולאות, נקודות גבוהות או מחסומים. לכל

קווי השאיבה והסניקה ייקבע התוואי הישיר ביותר האפשרי תוך שימוש מספר האביזרים המזערי. צינורות לכיוון המשאבה יותקנו בשיפוע, בכל המקרים ללא לולאות, נקודות גבוהות או מחסומים. יש להתקין מחסומי כרס בכל קו ניקוז המחובר למערכת ביוב תברואתי, איפה ומתי שנדרש על פי תקן ישראלי, גם אם לא מופיעים בשרטוטי ההתקנה.

**תומכי צינורות**

אספקת סומכים, תומכים, עוגנים, מכשירי הכוונה, סופגי זעזועים, מחברים גמישים, ממנעים, וצומדים שיעמדו בעומסים, במומנטים ובהטרדות שיתפתחו במערכת הצנרת וימנעו את העברת עומסים ומומנטים אלה אל הציוד אליו הצנרת מחוברת.

אספקת סומכים ותומכים נוספים בנקודות ריכוז עומס כגון שסתומים, אוגנים אביזרים מיוחדים ובנקודות שינויי כיוון. התומכים יהיו מנירוסטה 316. הקבלן יציג דוגמא לאישור ולאחר קבלת אישור המתכנן יזמין ויתקין את התמיכות.

**יש לבדוק לחץ במשך לפחות 8 שעות בלחץ 150 אחוז הלחץ הנדרש-4 אטמוספרות עלות הבדיקה כלולה בסעיפי הצנרת. הקבלן יספק תעודה המאשרת אישור הבדיקה.**

### **סעפות**

כל הסעפות תעוצבנה בצורה שתאפשר להן לשלב המספר הנדרש של אביזרי כניסה, קוטר הצינורות, וקוטר כולל כפי שרשום במסמכי העיצוב. על הקבלן לספק לעיון ליועץ אלמנט המים שרטוטי יצרן הכוללים תכניות וקטעים מהסעפת וכל הממדים החיוניים. הקבלן גם יספק תומכי סעפת מתאימים המעוצבים לתמוך בהם, להחזיק במקום את הסעפות ולמזער זעזועים בזמן הפעלת המתקן. כל תומכי הצנרת יכללו משטחי גומי להתקנה בין התומך לצינור.

### **אביזרים**

כל האביזרים, בדי העוגן, החיבורים לסעפות, הנחירים, ושסתומי הכניסה ייעשו פלדה אל-חלד או נחושת כדי למנוע שיתוך ולהבטיח אורך חיים. בנקודות מפגש בין עיגון ואטימות מים הפרטים יוגשו ליצרן חומרי האטימות או לנציגם לצורך אישור תואמות עם חומרי האטימה. בצנרת פוליאיתילן כל המחברים יהיו מחברי אלקטרופיוז'ן או ריתוך פנים תקני.

### **מגופים מפקדים**

מגוף פרפר תוצרת "רפאל" הכולל מפעיל חשמלי לפי אפיון בכתב הכמויות. המגוף יהיה בעל מבנה מתפרק אשר ניתן לטפל בו בקו ללא הוצאתו. פיקוד השסתום יאפשר למגוף פתיחה מלאה ללא תלות בספיקה ולחץ הקו באמצעות פיקוד חשמלי ו/או הפעלה ידנית מקומית. חתך זרימה מלא בתושבת המגוף, בהתאם לקוטר הנומינלי.

### **מד רוח**

מד זה יסייע במניעת ריסוס יתר-התזה אל מחוץ לבריכת המים. במקרי של ערכי רוח גבוהים הוא ישלוט בכל הנחירים בלפחות שלוש (3) רמות. מד-הרוח ימוקם ברחבת המזרקה על תורן (גובה 3-5 מטר). המיקום המדויק יאושר במהלך הבנייה. מד הרוח יגביל את הסילונים במקרה של עוצמת רוח מכילת – ע"י חיבורו למערכת הבקרה:

רמה 1:	רוח בינונית	סילונים יהיו במצב גבוה עד גבוה-בינוני-על פי הנחיות המתכנן
רמה 2:	רוח חזקה	סילונים יהיו במצב גבוה-בינוני עד –נמוך-על פי הנחיות המתכנן
רמה 3:	רוח חזקה מאוד	הפסקת פעולת מערכות מופע המזרקה- על פי הנחיות המתכנן.

יצרן/דגם קביל: OASE WFA 3K או ש.ע. מאושר מראש.

### **חיישני מפלס מים**

החושנים לחיישני מפלס המים יונחו בתוך תעלה נפרדת מהמאגר/בריכה ומלווה הבקרה. הקבלן יספק מערך חיישני אלקטרודות IP 68 על מנת לשלוט במפלסי מים סטטיים ודינאמיים במאגר/בריכה עם אלקטרודות

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ



ניתוק בטיחותי להפסקת האספקה למשאבות במקרי מפלס מים בלתי מספיק. כשחסר מים במאגר/בריקה אלקטרודה תכבה את המשאבות ומערכת הסינון באופן

אוטומטי. לוח הבקרה יקבל אות אזעקה. החיישנים בחדרי משאבות הכוללים מאגר מים תפעולי ("בור איזון") יותקנו בתוך תעלת PVC שקופה בתוך חדר המשאבות. בבריקת המזרקה יותקנו החיישנים בתא ייעודי מוגן בנירוסטה מחוררת. לאחר מילוי המאגר מערכת חיישנים תשלט במפלס המים במאגר/בבריקה עם מילויי אוטומטי.

- ייסגר שסתום מילוי אוטומטי
- ייפתח שסתום מילוי אוטומטי
- מפלס כיבוי בעת חירום: תכובה מערכת המשאבות
- מפלס נמוך מאוד או לניקוז המאגר: תכובה מערכת ניקוז המשאבות.

יצרן/דגם קביל: FONTANA LD102 ובקר תואם WLC 001 או ש.ע. מאושר מראש

### מערכת טיפול במים וסינון

המערכת כוללת את צנרת היניקה לחדר המשאבות עד למשאבה, משאבה הכוללת מסנן שיער מובנה במשאבה/מסנן שיער נפרד עשוי מנירוסטה 316, מגופים, מערכת לדיגום וטיפול במים תוצרת "בלו איי" או ש.ע. כולל כל הכימיקלים הדרושים בנפח של המיכלים עבור הכלור והחומצה. הכימיקלים ישולטו בשלט מנירוסטה ייעודי תקני לכל מיכל-כלור במחיר המיכלים. מערכת הדיגום והבקרה, מד עכירות, מד ספיקה, מפסק זרימת כימיקלים אוטומטית, משאבות המינור החשמליות תוצרת "בלו איי", חבור המערכת ללוח החשמל ולבקר כנדרש. המערכת תכלול מודם סלולארי להעברת התראות נבחרות למפעיל/אחראי וכולל רישום רציף של ערכי איכות המים במחשב.

המערכת תכלול בין היתר גם את המסנן וברזי השטיפה, צנרת שטיפה וחיבורה לביוב כנדרש. המערכת של משאבת סינון, טיפול במים תסחרר את המים מן המאגר/בריקה דרך כל התהליך ובחזרה אל המאגר/בריקה באמצעות צינור

ייעודי לסניקת מים מטופלים. קצה צינור סניקת מים מטופלים יהיה בכיוון הנגדי ובצידו הרחוק של צינור היניקה למערכת הסינון/אינלטים בקיר/רצפת הבריקה. הקבלן יכיל את מערכת הטיפול במים, יפעילה וידריך את נציגי המזמין ככל שיידרש.

### אפיון לוחות חשמל למשאבות

כללי

תכנון הלוח יבוצע על ידי מתכנן לוחות חשמל מוסמך על חשבון הקבלן.

הקבלן ייתאם בשלב תכנון הלוח את הטמעת (שילוב הדרישות) כל איפיוני מערכת הבקרה המרכזית

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

כולל חיווטים, כל הציוד הנדרש בתוך הלוח לקביעת גודל הלוח המתאים.

כל עלויות תכנון החיווט החשמלי, אספקה וביצוע החיווט החשמלי למשאבות, לבקרים ולגופי התאורה כלולים במחירי כתב הכמויות.

הפעלת המשאבות מתבצעת בפקודה מבקר הנמצא בלוח החשמל. הבקר

סוגר מגע בממסר שמחובר אליו. סוג הממסר ייקבע בהתאם לסוג הבקר. דרך

הממסר יעבור מתח נמוך 24V בלבד.

#### הפעלה

באמצעות בורר הפעלה לשלושה מצבים: הפעלה ע"י הבקר (אוטו), סוגר הפעלה ידנית.

#### חיוויים (אינדיקציות)

1. משאבה בפעולה

O.L.2

3. חוסר פאזה

4. חוסר זרימה תחת טיימר נפרד

5. מפלס מים נמוך

#### הערות

לוח החשמל למשאבות ייבנה עפ"י תכנון, הנחיות, ליווי ואישור מהנדס חשמל מורשה.

כל אינדיקציה בנפרד מותקנת נורה אדומה בלוח החשמל ובמקביל מותקן

ממסר מגע יבש לחיבור למערכת הבקרה.

כל החיבורים כולל החיוויים, חיבור מתח חברת החשמל, חיבור מתח

למשאבה וחיבור ביטול פקודת הפעלה מהבקר ירוכזו לפס חיבורים בתחתית

מערכת בקרת התאורה. ממיר (י) התדר למשאבות יותקנו בלוח החשמל.

שבשבת לקריאת עוצמת הרוח תחובר ללוח החשמל כמו גם כל חיווט המשאבות, חיווט תאורת

סילוני המים, חיווט בקרת איכות המים, חיווט גובה מפלס מי המאגר/בריכה וברז המילוי.

בקר המזרקה תוצרת יוניטרוניקס/אגם או ש.ע. יותקן בתוך ארון החשמל ויפקד על כל פעילויות

מופעי המים.

ללוח תצורף תוכנית חשמל עדכנית.

מערכת טיפול במים תחובר כנדרש ללוח החשמל. במקרה של חריגה מכיול מערכת בקרת המים שנעשה מראש תופסק פעולת משאבות מופע המים. לוח החשמל יכלול את כל אמצעי התקשורת האלחוטית למרכז ניהול מזרקות עירוני/מנהל אחזקה.

**תכנון לוח החשמל ייעשה ע"י הקבלן ועל חשבוננו באמצעות**

**מתכנן /יצרן לוחות חשמל מוסמך. התוכניות של לוח החשמל תועברנה**

**ליועץ החשמל של הפרויקט /מנהל מחלקת חשמל ובקרה העירוני/יועץ חשמל לפרויקט -**

**לאחר קבלת**

**אישורו בכתב יספק הקבלן את לוח החשמל לאתר.**

**הקבלן יגיש אישור של בודק לוחות חשמל מוסמך ללוח החשמל וכל עבודות החשמל כתנאי להפעלת המערכת ואישור העבודה.**

**עבודות נירוסטה**

כל סבכות הניקוז, תומכי הצינורות, סלי סינון שיער יהיו מנירוסטה 316 ותכלולנה גם את כל פרופילי החיזוק והבסיס לכיסוי שפתי הבטון או מיקום התקנת הסבכות עליהם יונחו פרופילי הבסיס יחוברו לבטון באמצעות ברגים ננעלים כולל דיסקיות. פרופילי החיזוק והבסיס יהיו מנירוסטה 316. כל ציוד הנירוסטה יעבור טיפול אלקטרו פוליש/פסיבציה במפעל לימת או ש.ע. מאושר מראש.

**בקרת ניהול מזרקות עירוני**

אספקה התקנה והטמעה של תוכנה וחומרה RECO AGAM WF מרכז בקרה ושליטה מרכזית למזרקות /בריות אקולוגיות הכוללת:

1. שליטה בכל משאבה ואביזר מבוקר במזרקה כולל הצגתו באופן גרפי
2. בקרת תחזוקה, נוכחות ביקורי קבלן בתוכנה ובחומרת המזרקה כולל הודעות SMS והפקת דוחות רלוואנטיים
3. בקרה על מצב מפסקים בלוח החשמל
4. שליטה מלאה בתוכניות, הפעלה והשבתה ממסך מרכז
5. מסך התראות ותקלות
6. מודל תאורה מובנה בתוכנה
7. קישור לשליטה בסיסית, קבלת תקלות, הפעלה והדממה מטלפון נייד
8. מודול תמיכה מובנה לקליטת מצלמה ON LINE בממשק התפעול כולל מבט במספר מצלמות סימולטני
9. קליטת נתוני בקרת איכות מים כולל כל הפרמטרים הנדרשים על פי תקנת משרד הבריאות והצגתם במסך מרכז
10. אספקת תוכנה ומחשב שולחני כולל מסך 21" כולל התחברות לרשת האינטרנט, תקשורת סלולרית כולל הטמעה הדרכה אינטגרציה ואחריות לשנה.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציג \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

**איטום****הכנת שטח רצפות:**

- הסרת שכבת מי הצמנט וחסיפוס פני הבטון לדרגת CSP 3.
- ניתן לבצע באמצעות מלטשת יהלום, ניקוי אברזיבי או שטיפה במים בלחץ גבוה.
- לפני יישום הפריימר יש לבצע שאיבת אבק יסודית.
- לפני יישום הפריימר הבטון צריך לעמוד בתנאים הבאים:
- חוזק מתיחה 1.5 מגפ"ס (בדיקת שליפה לפי DIN ISO 24624)
  - תכולת לחות מקסימלית: 5%
  - הבטון צריך להיות נקי מאבק, חומרי הפרדה, שמנים ושאר מזהמים.
  - סדקים עד 0.2 מ"מ אינם מחייבים טיפול. סדקים שרוחבם עולה על 0.2 מ"מ יש לאפיין ולטפל בהם על פי מפרט מתאים.
  - במפגש קיר רצפה יש לבצע קיטום פינה (רולקה) ברדיוס 6 מ"מ לפחות.

**מערכת איטום:**

1. יישום שכבת יסוד (פריימר) על בסיס אפוקסי בתצרוכת של 1 ליטר ל-4 עד 6 מ"ר
2. בזמן יישום הפריימר יש לוודא שטמפרטורת המשטח גבוהה ב- 3C מנקודת הטל (העיבוי). כמו כן אין לאפשר יישום פריימר כאשר טמ' המשטח גבוהה מ- 35C
3. יש להקפיד לעמוד בחלון הזמנים המוגדר בדף הטכני של הפריימר, בתלות בטמ' המשטח.
4. יישום פוליאוריאן טהורה בעובי מינימלי של 2 מ"מ
5. לאחר היישום יש ליישם שכבת פוליאוריתן במקומות בהם רוצים לבצע חיפוי ובעוד השכבה רטובה יש להתיז אגרגט קוורץ עד לכיסוי מלא של השטח.

**קירות:**

1. יש להסיר בליטות, חלקי בטון רופפים ולא יציבים.
2. הבטון חייב להיות נקי מאבק ויבש (עד 5% לחות)
3. יש לטייח את הקירות באמצעות שפכטל אפוקסי או בהתזת פוליאוריתן-שכבה זו משמשת תשתית לשכבת הפוליאוריאן שחייבת תשתית הומוגנית ונטולת חריצים.
4. התזת פוליאוריאן טהורה בעובי של 2 מ"מ לפחות
5. לאחר היישום יש ליישם שכבת פוליאוריתן ובעוד השכבה רטובה יש להתיז אגרגט קוורץ עד לכיסוי

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מלא של השטח. לאחר מכן יבוצע חיפוי הקרמיקה (ע"י אחרים).

#### תיק מתקן

הקבלן יספק על חשבונו עם תום העבודות שלושה (3) תיקי מתקן שיכלולו:

מפות עדות "as made"

רשימת כל אביזרי המזרקה עם שמות היצרנים, דפי ביצוע, אפיון המנועים  
תקופת אחריות ושטרט של חדר המשאבות וכל המערכות מחוץ לחדרי המשאבות כפי שבוצע,  
מערכות הבקרה עם הוראות הפעלה.

התיק יועבר למתכנן המזרקה ולאחר אישורו-תנאי לאישור עבודות הקבלן- יועבר למזמין.

#### בריקה אקולוגית

על הקבלן להצמד להוראות וההנחיות המפורטות הנ"ל לרכיבי המערכת כגון

צנרת, לוחות חשמל ומשאבות.

כל העבודות יבוצעו על פי המפרט הבין משרדי על כל פרקיו המתאימים.

בבריקה ישולבו צמחים, מצעים ודגים. בריקה זו שואפת למראה טבעי  
והטכנולוגיה מותאמת ליצירת איזון אקולוגי. גורם משמעותי לאיזון יהיה שטח ה-Wetland.

#### מבנה המערכת

בריקת הנזי מטוהרת ומטופלת ע"י כמה אלמנטים מרכזיים:

1. מערכת סינון PROFICLEAR תוצרת OASE –שני מודולים במקביל:

נפחי המים הגדולים והדרישה לאיכות מים גבוהה, מצריכים מערכות גדולות אך  
יעילות, עם תחזוקה מנמלית. המערכות נדרשות לגמישות בהתאם לצרכים  
הספציפיים של הבריקה, ועל כן הן בנויות מרכיבים מודולאריים.  
מערכת הסינון היעילה כוללת גם רכיבים של הוצאה מכנית של חלקיקים, טיפול  
ביולוגי בחנקות (תהליכי ניטריפיקציה, ודה-ניטריפיקציה), והוצאה מוחלטת של  
עודפי זרחן.

במערכת כזו, 90% מהמזון נצרך ע"י שרשרת המזון הנמצאת בפילטר (ראה איור  
של פירמידת המזון בפילטר) ורק 10% הופכים לביומסה חדשה.

#### הטיפול בחנקות ובזרחן

זרחן וחנקן הם חומרי ההזנה הבסיסים לכל צמח, כולל אצות. הם נמצאים במי  
המקור, וכמות נוספת מגיעה ממזון דגים, הפרשות, אבק, עלים רקובים, ומקורות  
חיצוניים לבריקה כמו נגר מי השקיה.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

איור 2 מראה את מחזור החנקן.

אמוניום/אמוניה הוא רכיב החנקן האינאורגני הראשון במחזור, הנוצר מפירוק חלבון. זהו רכיב חשוב ביותר שכן הוא רעיל ביותר. רעילות רכיב זה עולה ככל שה- PH גבוה יותר. בתהליך הניטריפיקציה, מיקרואורגניזמים מפרקים את האמוניה והניטריט. זהו תהליך דו-שלבי, כשבכל שלב נוטלים חלק מיקרואורגניזמים שונים. בשלב הראשון, האיטי יותר, האמוניה יוצרת ריאקציה עם חמצן, ויוצרת ניטריט, בשלב שני, מהיר יותר, דרג שני של חיידקי ניטריפיקציה, מפרק את הניטריט ע"י הוספת אטום חמצן, והופך אותו לניטרט\_ שאינו רעיל לדגים ולברכה באופן ישיר. שני התהליכים צורכים חמצן, המסופק באופן יעיל ביותר במודול הייעודי של הפרופיקליר.

ניטרט הוא חומר הזנה זמין לצמחים ולאצות, וכמות גדולה שלו במים תביא לפריחת אצות. האצה המתה שוקעת לקרקעית, מפורקת שם שוב לניטרט זמין וגורמת לפריחת אצות מחודשת. מעגל זה מופרע רק כאשר ישנם מיקרואורגניזמים שיהפכו את הניטרט לביומסה, או לגז. תהליך ההפיכה לגז הוא הדה-ניטריפיקציה, והוא מתרחש בסביבה דלה בחמצן.

במערכת הפרופיקליר מתרחשים שני התהליכים: ניטריפיקציה בסביבה רווית חמצן, ודה-ניטריפיקציה בסביבה דלה בחמצן.

אך ישנם גם סוגי אצות המסוגלות לעשות שימוש גם בחנקן בצורתו הגזית (אצה צפה ואצה כחולה). כדי למנוע את התפתחותן יש להוציא מהמים באופן מלא גם את הזרחן.

כמות הזרחן במי השתייה אינה קטנה כלל! התקן האירופאי עומד על 6.7 גר' למ"ק. תוספת של הפרשות ושאריות מזון דגים מעלה את כמות הזרחן במים באופן משמעותי.

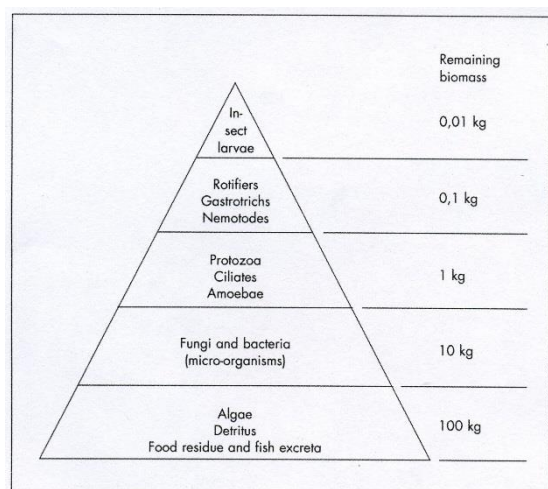


FIGURE 1: Pyramid of nutrients in the filter

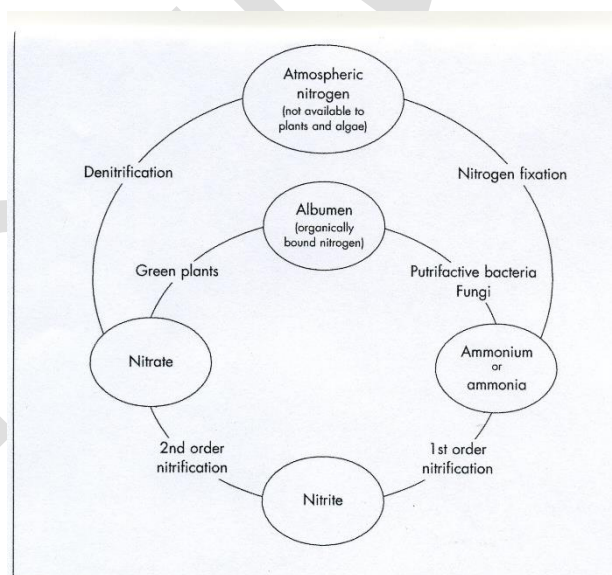


FIGURE 2: Simplified representation of the nitrogen cycle

הוצאת הזרחן אפשרית רק ע"י הרחקת ביומסה, וקשירת הזרחן לחומרים סופחי זרחן.

מודול הוצאת הזרחן בפרופיקליר עושה זאת. כל יחידת phosless הנמצאת במודול זה מסוגלת להוציא מהבריכה 50 גר' של זרחן. למערכת הפרופיקליר 5 מודולים (בבריכה זאת יותקן סט אחד של 5 מודולים), על פי הצרכים:

### M1 תא משאבה

מתאים לכל משאבות הפילטר של OASE מאקוומקס 4000 עד פרופימקס 40000.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

התא מאפשר להימנע מאבדן לחץ גדול ומהצטברות בוצה בתא המשאבות. במערכות המוזנות גרוויטציונית (בבריכה זאת) התא ימוקם בסוף המערכת. מנורת ה-UVC מחוברת ישירות לתא המשאבות בסניקת מי המשאבה.

## **M2 הוצאת חלקיקים ולכלוך גס**

בתא זה שני גלילי סקרינקס המאפשרים הוצאה מכנית יעילה של חלקיקים עד לגודל גרגר של 300 מיקרון. המברשות הנמצאות בחלק הפנימי והחיצוני מבצעות את ניקוי הרשת.

## **M3 מסנן ספוגים**

מכיל ספוגים בעלי שטח פנים עצום, עליהם מתיישבים החיידקים. יחידות הספוג הן בעלות צפיפות ומהירות זרימה שונים, כך שנוצרים תנאי גידול לחיידקים שונים: בשלב ראשון, איזור עתיר חמצן ובו מתרחשת הניטריפיקציה, ובאיזור הזרימה האיטית, הדה-ניטריפיקציה. כדי לנקות את הספוגים יש ללחוץ מבחוץ על ידיות הדחיסה.

## **M4 לביו-בולס**

לביו-בולס שטח פנים מכסימלי להתיישבות חיידקים. זהו איזור עתיר חמצן המסופק ע"י מחבר מיוחד. אין לנקות יחידה זו.

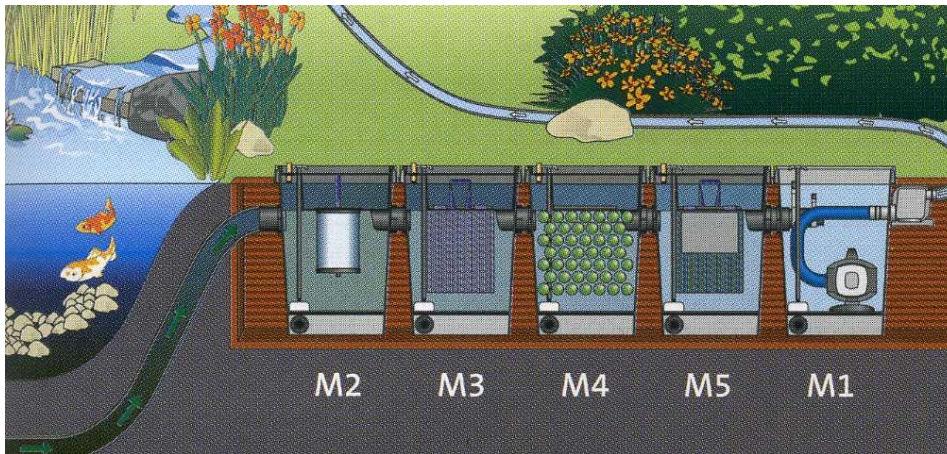
## **M5 קושר זרחן**

בפילטר זה נעשית קשירת הזרחן והוצאתו, אך גם הפיכת הניטרט לגז.

**בכל אחד מהמודולים:** מד גובה מים, המאפשר בדיקת רמת הזיהום (למערכות המוזנות ע"י משאבה), מד חום, מחבר להחדרת אוויר, להעשרה בחמצן, ומערכת התזה לניקוי המודול.

מפלס המים בפילטרים נמצא בכלים שלובים עם הבריכה.





## 2. חיטוי במנורת UVC

מנורת חיטוי עם קרינה אולטרא סגולית היא הדרך היעילה והבטוחה להשמדת חיידקים ואצות מיקרו (אליהן אנו מתייחסים כ"מים ירוקים"). המים זורמים על גליל קוורץ שבתוכו המנורה עם האור הקטלני. המנורה נמצאת בתוך גוף אטום לאור (להוציא עינית קטנה המאפשרת לראות עם המנורה אכן עובדת).

מאחר וגליל הקוורץ חייב להיות נקי מאבנית על מנת שהקרינה תהיה אפקטיבית, המכשיר מצויד במגנטים גדולים הקושרים את יוני הסידן, ומערכת מברשות הפועלות באופן אוטומטי לניקוי הגליל.

## 3. מצעי הבריקה


איזורי השתילה של הצמחייה הטבולה והשושנות ימולאו במצעי שתילה בעומק של 20-50 ס"מ.

החלק התחתון יהיה מצע שתילה שיכלול חומרים איטיי תמס במים בכמות שתעלה על 800 גרם

חומר פעיל ל1 מ"ק. ערכי ה- pH המכסימליים יהיו 5 והמליחות המרבית במצע תהיה 1 מג"ל.

שכבה ראשונה זאת תכוסה ברשת טייחים ועליה תונח השכבה השנייה. שכבה זאת בעובי של 15 ס"מ תהיה מבזלת שטופה ומנופה בגודל 2 עד 5 מ"מ. יתרת שטח הבריקה יחופה בחלוקי נחל.

UVC-CLARIFIERS




### BITRON C UVC CLARIFIERS

The innovative UVC technology consistently ensures clear and healthy water. The clarifiers effectively fight algae and reduce the number of pathogens and bacteria in the pond ecosystem.

**Product characteristics at a glance**

- Well-designed bypass technology for individual adjustment of the flow rate on the UVC device, enables the correct flow rate past the UV lamp no matter what pump is used.
- The automatic and continuous lamp cleaning ensures the permanent full-strength capacity of the UVC light source.
- Clear water guarantee when used in conjunction with OASE Biotec filters.
- Integrated magnets protect the entire pond technology used (pump and filter as well) from limescale deposits.
- Indicator light for visual function monitoring.
- Perfect compatibility with the OASE filter and accessory product ranges.
- High-quality workmanship in impact resistant plastic.
- Quick-lock technology for easy lamp replacement without the need for tools.
- Manufactured in accordance with the highest safety factors and approved by the VDE.
- OASE uses UVC lamps from well known manufacturers like Philips.



**TOP-3 sales arguments**

1. Permanent self-cleaning mechanism
2. Integrated magnets for protection against calcification of the UVC, the filter and pump.
3. Clear water guarantee when used in conjunction with OASE Biotec filters.

42

למערכת המודולים יותקנו בנוסף 6 משאבות סחרור: יניקה מהבריכה וסניקת המים באינלטים לשטח ה- Wetland. לוח חשמל יפקד על כל פעילות המערכות. קו הזנת מים בקוטר 2" יסופק לתא המשאבות (באחריות אחרים). ריקון הבריכה ייעשה באמצעות מגוף ריקון אל שוחת בטון בקוטר 80 ס"מ אשר תחובר לביוב (באחריות אחרים).

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

## אחזקה והפעלת בריכה אקולוגית

**ניקיון שבועי** (שני ביקורים בכל שבוע) - הקבלן ינקא את מבנה בריכת המים, המים, ומשטחים סמוכים במרחק של עד 5 מטר מהמזרקה פסולת כדוגמת עלים, ניילונים וכו' מאתר המזרקה כולל תעלות, בריכות, ורשתות.

הניקיון הכולל הוצאת פסולת הנמצאת במים והמסננים, לרבות פסולת המונחת בקרקעית הבריכה, בנחירי ההתזה ובסקימרים. על קרקעית המזרקה להיות נקייה מפסולת ועודפי אדמה באופן קבוע. ניקוי יסודי של איזורי היניקה בקרקעית הבריכה.

**טיפול חודשי:** ניקיון המסננים יבוצע ע"י סגירת המשאבות, סחיטת הספוגים ע"י ידית הסחיטה, פתיחת ברזי ניקוז המסננים במדורג, ושטיפתם עם צינור של תאי הסינון. עם תום השטיפה, סגירת ברזי הריקון והפעלתם מחדש. באחריות הקבלן להוסיף דגים וצמחי מים על חשבוננו ככל שיידרש על פי החלטת המפקח להשלמת הכמות הנדרשת לשמירה על איכות המים. הקבלן יגזום צמחייה יבשה קיימת לפני החורף, באביב ובאופן רצוף ככל שיידרש. הטיפול החודשי כלול במחירי האחזקה החודשית.

**טיפול חצי שנתי:** אחת לשישה חודשים יחליף הקבלן על חשבוננו את מנורות ה- u.v. ואת מצעי הסינון הכל בהנחיית המפקח. במסגרת הטיפול החצי שנתי יבצע הקבלן גם את הטיפול החודשי והשבועי. הטיפול החצי שנתי כלול במחירי האחזקה החודשית.

## אחזקה והפעלת מזרקה מוכללת

### מבוא למדריך תפעול ותחזוקה (תו"ת).

מדריך זה מציג גישה ראשונה לנושאים הבאים:

- אופן הפעולה של המזרקות
- משימות תחזוקה שיש לבצע

הקבלן המבצע של המזרקות ישלים מסמך זה בעת מסירת המזרקות:

- מסמכים מקיפים וגיליונות נתונים של כל המערכת
- דו"ח מלא ומאויר
- תוכנית
- כל מידע הדרוש כדי לתחזק כראוי את המערכת

#### המסמך זמני והקבלן המבצע של המזרקות יעדכן אותו עם סיום ההתקנה

עליו להגיש דו"ח מלא ומאויר המפרט כל רכיב באופן המאפשר הבנה קלה וחזותית של המערכת. התמונות מוצגות על מנת לשפר את ההבנה ויש לעדכן אותן בעת מסירת המערכת למזמין.

### א. כללי

מסמך זה נועד להדריך את בעלי המזרקות והמשתמשים בה בנהלי התפעול והתחזוקה.

הוא מציג סקירה של דרישות התחזוקה הטיפוסיות, הנהלים הדרושים כדי להגן על אלמנטי המים ועל החומרים הקשורים אליו, ולהבטיח את תקינותם. תדירות ביקורי הקבלן יהיו: במזרקות המוכללות 3 ביקורים בשבוע.

ניתן להשתמש במסמך זה כמדריך, אולם הקבלן המבצע את המזרקות יצטרך בהכרח לשנותו ולהשלימו באמצעות הוספת תיעוד מלא (תרשימים, גיליונות נתונים תוכניות עדות וכו'). המהדורה המעודכנת תימסר למזמין בעת ההודעה על סיום העבודה.

העובדים המועסקים לשם תפעול, תחזוקה, בדיקה והתקנה של המזרקות חייבים להיות בעלי הכשרה מתאימה לעבודה זו. על הבעלים להגדיר בצורה מדויקת את תחומי האחריות, המיומנות והפיקוח של העובדים שיועסקו בפרויקט.

אמצעי בטיחות יהיו חלק מהכשרת העובדים, עם דגש מיוחד על טיפול בכימיקלים.

### ב. אחריות

תינתן אחריות של שנה לפחות מיום אישור השלמת הפרויקט לכל הרכיבים האלקטרוניים והמכאניים.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

**ג. תיאור אלמנטי המים וביצועיו**

4 מזרקות מוכלרות יכללו בתחום מע"ר מודיעין.

- הפיקוד על המשאבות מתבצע באמצעות מערכת בקרה באופן המאפשר יצירה של דפוסי מים משתנים ללא הרף בתוספת של תאורה בלילה
- מנועי המשאבות הם מנועים בעלי תדר משתנה (VFD) המאפשרים להתזז את הסילונים לגבהים משתנים ולשלוט בעוצמת המפלים.
- מערכת התאורה כוללת גופי תאורה המאירים את הסילונים ואת המפלים במזרקות.

**ד. עקרונות תפעול**

המזרקה מקבלת שירותים מחדר ציוד ייעודי.

- המערכת מבוססת על מערכת מחזור מים
- יש למלא את המזרקות במי שתייה.
- מערכת המילוי האוטומטית תשלם באמצעות מגוף את כמות המים האובדת כתוצאה מהתאדות.
- במילוי הראשוני יש למלא את המאגר במים רכים. גם השלמת מפלס המים בהמשך תבוצע עם מים רכים.
- אזור לוחות החשמל מכיל לוח חשמלי ראשי עם בקורות ברות-תכנות
- המערכת מאפשרת שליטה במים ותאורה.
- למזרקות יש מנגנון בקרת רוח: מדיד יסגור את המזרקות אם הרוח תחרוג מעבר לגבול מסוים
- אלמנט המים כולל מערכת אוטומטית לטיפול במים: תברואת מים באמצעות כלור, ומערכת לוויסות איוון המים.
- מערכות הטיפול במים כוללות אמצעי סינון ומשאבה ייעודית. הסינון יכול שטיפה חוזרת, הדחה וניקוז מערכת הסינון.

**ה. רכיבי המערכת: מטרה ונהלי תחזוקה**

תחזוקה מונעת מגדילה את היעילות הכללית של מערכת המזרקות.

שמירה על חדר טכני נקי משפרת גם את האווירה הכללית

העובדים יפגינו גאווה רבה יותר כאשר מקום העבודה שלהם מסודר ומאורגן

גישתם תהיה חיובית יותר ויהיה בכך כדי לשפר את איכות עבודתם. סביבה מסודרת אף מקדמת את הבטיחות.

נהלי תחזוקה הכרחיים וחשובים על מנת להבטיח תפקוד נאות של המערכת ולהבטיח את בטיחותם של עובדי התחזוקה.

**סילוני מים: למילוי ע"י הקבלן**

**יחידת פיזור מי מפל: למילוי ע"י הקבלן**

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

**משאבות**

כל משאבת מחזור מצוידת במדי-לחץ, חיבורי ניקוז ושסתומי בידוד, הן בצד היניקה הן בצד הסניקה של המשאבה.

**קו מפזרי המים: משאבות**

משאבה המחברת לקו, מצוידת במנוע משולב בעל מהירויות משתנות. השליטה במשאבה מתבצעת באמצעות מתג (הדלקה/כיבוי/אוטומטי) בלוח הבקרה במצב אוטומטי המערכת השולטת על המשאבות כוללות:

- טיימר לבקר יומיומית של הפעלת המזרקות והפסקת הפעלתה;
- חיישן רוח;
- בקרת אנימציה
- חיישן מפלס מים במאגר

**נתונים תפעוליים:**

יצרן המשאבה: Ebara/Grundfos

לתיאור מלא עיין בתיק מתקן שיוכן ע"י הקבלן.

**קו סינון: משאבות**

משאבות מחזור עבור סינון.

משאבה צנטריפוגלית דרגה אחת בהינע ישיר.

השליטה במשאבה מתבצעת באמצעות מתג (הדלקה/כיבוי/אוטומטי) בלוח הבקרה:

במצב אוטומטי המערכת השולטת על המשאבות כוללת:

- פקודת כיבוי מחיישן מפלס שיטפון
- פקודת כיבוי מחיישן מפלס המים במאגר
- מידע מהמחשב לגבי מחזורי סינון או שטיפה

**נתונים תפעוליים:**

יצרן המשאבה: Ebara/Grundfos

לתיאור מלא עיין במדריך היצרן.

**משאבות טבולות**

משאבות אלו ממוקמות בבור הניקוז של החדר הטכני.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_





משאבות אלו משמשות כדי לנקז מים שנשפכו על רצפת החדר הטכני, ויש להפעילן במקרה של דליפה.

השליטה במשאבה מתבצעת באמצעות מתג (הדלקה/כיבוי/אוטומטי) בלוח הבקרה: במצב אוטומטי המערכת השולטת על המשאבות כוללת: - מצוף מפסק בבור

#### נתונים תפעוליים:

יצרן המשאבה: Grundfos

דגם: AP50B.50.15 ; 2.2kW

הספק Q: 20 מ"ק/ש

עומד: 11 מטר

#### תחזוקה: משאבות

תחזוקה יעילה של משאבות מאפשרת לשמר את תפקודן התקין של המשאבות, ולאתר בעיות מבעוד מועד על מנת לבצע תיקונים ולמנוע תקלות. תחזוקה שוטפת תחשוף פגמים ביעילות ובהספק.

#### ◀ תחזוקה מונעת

- **יעילות:** בצע בדיקות יעילות תקופתיות.
- **ניתוח ויברציות:** בדוק את הויברציות: התדר של הויברציות יכולה לחשוף סימנים לתקלת מיסב אפשרית. או לחוסר איזון במתח החשמלי ובמערך המכאני.
- **דליפה:** בדוק דליפות וכוון את המערכת בהתאם להוראות יצרן המשאבה.
- **אטמים מכאניים:** ודא שאין דליפות. אם הדליפה חורגת ממפרטי היצרן, החלף את האטם.
- **מייסבים:** שמן את המייסבים בהתאם להוראות היצרן. יש להשתמש בחומרי סיכה המומלצים על ידי היצרן. לעולם אין לערבב חומרי סיכה בעלי תכונות שונות. היזהר משימון מופרז.
- יש לבדוק באופן תקופתי את הטמפרטורה של המייסבים.
- **סיבוב:** בדוק את כיוון הסיבוב של המשאבה (וודא את הכיוון באמצעות הדלקה וכיבוי מיידי של המנוע). כיוון הסיבוב חייב להתאים לחץ המוטבע בגוף המשאבה או בבסיסה. אם המשאבה מסתובבת בכיוון הלא נכון, החלף בין כל שתי פאזות של כבל החשמל בתיבת ההדקים של המנוע.

יש להכין רשימת בקורת תחזוקתית בסיסית, שתכלול לפחות את הפריטים הבאים:

#### איתור תקלות: משאבות

לכל בעיה שאינה רשומה כאן, בדוק את הוראות מדריך היצרן לתפעול ותחזוקה נאותים של המשאבה.

אופי הבעיה	סיבה אפשרית	פעולה מומלצת
המשאבה אינה מעבירה מספיק מים	אפשר שהמנוע אינו פועל במהירות המדורגת	בדוק את המתח המגיע למנוע החשמלי
	אפשר שיש סתימה בסינון	בדוק את הצד "המלוכלך" של

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

אופי הבעיה	סיבה אפשרית	פעולה מומלצת
	שיער או בקו היניקה	פסולת המאגר ונקה אותו במידת הצורך. בדוק את סינון השיער ונקה אותו במידת הצורך.
	מאיץ המשאבה סתום	ודא שהמאיץ תקין ונקי
	שסתומי יניקה ו/או סניקה סגורים	כבה את המשאבה ופתח את השסתומים
	כיוון רוטציה שגוי	בדוק את הרוטציה על פי החץ והפוך את קוטביות המנוע
קאויטציה של המשאבה	מפלס מים נמוך במאגר	כבה את המשאבה. בדוק את מפלס המים ואת שסתום המילוי המהיר להשלמה אוטומטית של מפלס המים. מלא שוב את המאגר כדי להגביר את לחץ היניקה
המשאבה אינה יוצרת לחץ מספיק גבוה	אפשר שיש דליפה באטם מכני.	בדוק את חור בקרת הדליפה (weep hole) בדוק את הרוטציה.
הפעלת המשאבה אינו תקין	אפשר שיש סתימה בקו היניקה או סתימה בקו היניקה.	בדוק את סינון השיער ונקה אותו במידת הצורך.
	פגם מכני – גל המשאבה עקום, חלקים מסתובבים נתקעים, המשאבה ויחידת המנוע אינם פועלים כראוי.	ודא שכל האביזרים מותקנים בצורה הדוקה בקו היניקה וודא שאין דליפות.
	כיוון רוטציה שגוי	בדוק את הרוטציה על פי החץ והפוך את קוטביות המנוע.
המשאבה צורכת חשמל רב מדי	המהירות גבוהה מדי	בדוק את מתח המנוע - האט את הדרייבר.
	פגמים מכאניים	ודא שכל האביזרים מותקנים בצורה הדוקה בקו היניקה וודא שאין דליפות.
	רעש הידראולי (קויטציה)	מפלס מאגר נמוך. כבה את המשאבה ובדוק את שסתום המילוי המהיר ואלקטרודות החישה. מלא מחדש את המאגר כדי להגביר את לחץ היניקה.
המשאבה רועשת מדי	פגמים מכאניים	גל המשאבה עקום, החלקים המסתובבים רופפים או שבורים, המייסבים שחוקים, המשאבה ויחידת המנוע אינם משוורים כראוי
	כיוון הרוטציה שגוי	בדוק את הרוטציה על פי החץ

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ



אופי הבעיה	סיבה אפשרית	פעולה מומלצת
		והפוך את קוטביות המנוע

### איתור תקלות: משאבה טבולה (ניקוז)

לכל בעיה שאינה רשומה כאן, בדוק את הוראות מדריך היצרן לתפעול ותחזוקה נאותים של המשאבה.

אופי הבעיה	סיבה אפשרית	פעולה מומלצת
המנוע אינו פועל	כשל באספקת החשמל	בדוק את הכבל כדי לוודא שאין בו פגמים. מצא את הנתיך או את תיבת הנתיכים ובדוק שאין נתיכים שרופים או מעגלים שנותקו בעקבות קפיצת מתג הבטיחות
	מצוף המפסק כיבה את המשאבה	בדוק את מצוף המפסק. המצוף חייב לנוע בחופשיות
הממסר התרמי קופץ אחרי זמן פעולה קצר	חלקיקים חוסמים את המשאבה באופן חלקי	בדוק ונקה את הפסולת
	המשאבה ננעלה מכאנית	בדוק את המתח והזרם
המשאבה פועלת אך אינה מפיקה מספיק מים	חלקיקים חסמו חלקית את סינון השיער	הסר את כל הפסולת מהבור ונקה את סינון השיער.
	צינור הסניקה חסום חלקית	בדוק את השסתום. בדוק את לוח השחיקה ובדוק את שחיקת המאיץ.
המשאבה פועלת אך אינה מפיקה מים כלל	חלקיקים חסמו חלקית את סינון השיער	הסר את כל הפסולת מהבור ונקה את סינון השיער.
	צינור הסניקה חסום חלקית	בדוק את השסתום. בדוק את לוח השחיקה ובדוק את שחיקת המאיץ.
	מפלס הנוזל נמוך מדי	בעת הפעלת המשאבה צריך מפלס הנוזל להיות מעל לגובה סינון השיער.

### מערכת הסינון

#### סוג/רכיב



מערכת הסינון היא חלק חשוב מהתקנת המזרקות. טיפול ותחזוקה נאותים יבטיחו פעולה טובה ואיכות מים טובה.

בכל מקרה, עובדים התחזוקה יפעלו על פי הוראות היצרן.

המערכת כוללת מסנן חול תעשייתיים אוטומטיים להסרתם של חלקיקים המרחפים במים.

המסנן מצויד בשסתומים עבור שטיפה פנימית (backwash).

חתימת המציע

- הלכלוך נאסף במסנן עת זורמים המים דרך שסתום הבקרה בראש המסנן ומכוונים כלפי מטה על גבי המשטח העליון של מצע החול של המסנן.
- הלכלוך מתאסף במצע החול והמים הנקיים זורמים דרך הצנרת התחתונה בתחתית המסנן.
- הלחץ יעלה ככל שלכלוך יתאסף במסנן.
- כאשר המסנן נסתם לחלוטין בלכלוך, יש לבצע שטיפה.

#### נתונים תפעוליים:

#### למילוי ע"י הקבלן

לתיאור מלא עיין במדריך היצרן.

קצב חידוש מי המאגר	בסביבות 3 נפחים לשעה
--------------------	----------------------

#### 1) מחזור השטיפה הפנימית:

השטיפה הפנימית של המסנן, או שטיפת החול, מתבצעת באמצעות הפיכת כיוון זרימת המים דרך המסנן לעבר הפסולת. ניתן להפעיל שטיפה זו באמצעות שינוי מצב השסתום מרובה הפתחים למצב שטיפה פנימית (BACKWASH), וניתן לעקוב אחר תוצאות השטיפה מבעד לחלון ההסתכלות של המסנן. בתחילה לא יהיו המים שנוקו צלולים, אך בהדרגה ישתנה מצבם עד שכעבור 2-3 דקות הם יהיו צלולים לחלוטין. החול יהיה עתה נקי מלכלוך ובנקודה זו ניתן להפסיק את השטיפה הפנימית.

בתוך מצעי המסנן קיימים אלפי ערוצים למעבר המים, והחומר החלקיקי נלכד בערוצים אלה. ככל שהזמן עובר נחסמים ערוצים אלה וצריך לנקות את מצע החול כדי להחזיר את המסנן למצבו התקין המיטבי באמצעות שחרור החלקיקים הכלואים אל פתח הניקוז. מהירות המים במחזור השטיפה הפנימית אמורה להיות זהה למהירות המים במצב סינון. אסור שמהירות זו תעלה על 20 GMP לשטח פנים של 9 סמ"ר, על מנת למנוע סניקה של חול אל פתח הניקוז ונזק אפשרי למסנן.

יש להריץ את מחזור השטיפה הפנימית למשך 3 עד 5 דקות.

#### 2) מחזור השטיפה:

מחזור השטיפה נועד ליישר את מצע החול ולפלוט חלקיקים זרים כלשהם מתוך פתח הניקוז התחתון. המחזור מופעל באמצעות העברת מצבו של השסתום מרובה הפתחים למצב "שטיפה" (RINSE). הזרימה דרך המסנן היא בכיוון זהה לזה של מחזור הסינון הרגיל, והמים משמשים כדי לפלוט את הפסולת באמצעות השסתומים וצנרת הניקוז.

#### 3) מחזור ביוב:

מחזור זה נועד למנוע מהמים לחדור אל המסנן ומסיט אותם ישירות אל הביוב/ניקוז.

#### 4) מחזור מחזור-חוזר:

כאשר השסתום נמצא במצב זה, לא מתבצע כל סינון. ניתן להשתמש במצב זה כדי לשמר את פעולת המערכת כאשר מסירים את המסנן לשם תחזוקה או בדיקה.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

## 5) מחזור סגור:

כאשר השסתום נמצא במצב זה, לא מתבצע סינון. השסתום חוסם את מעבר המים במערכת.

### תחזוקה ואיתור תקלות

#### ◀ תחזוקה מונעת

- **בדיקה חזותית:** בדוק חזותית את רכיבי המערכת בעת ביצוע תחזוקה רגילה, על מנת לוודא פעולה תקינה. יש להחליף כל פריט חלוד, עקום או פגום חזותית.
- **ניקוי חיצוני:** נקה מאבק ולכלוך את פני השטח החיצוניים של המשאבה ומערכת הסינון, שטוף אותם בדטרגנט עדין ומים ולאחר מכן שטוף בצינור. אל תשתמש בממיסים.
- **סל סינון שיער:** בדוק ונקח באופן סדיר את הסל של המשאבה (פעמיים בשבוע).
- **חשוב:** סגור את שסתומי הבידוד בקו היניקה לפני שתסיר את הסל. נקה את המכסה ואת הסל, נקה פסולת מהסל והחזור אותו למקומו. סגור בזירות את סל הסינון ופתח מחדש את שסתומי הבידוד.
- **תחזוקה:** שחרר תמיד את לחץ המיכל לפני שתנסה לתחזק את המסנן.
- 

#### ◀ החלף את החול

אם יש צורך לתחזק את המסנן הפנימי, ניתן להוציא את החול ולשטוף את המסנן בצינור.

**התקנת החול:** פעל על פי הוראות היצרן.

אחרי הפעולה, העבר את הפילטר למצב שטיפה פנימית (ראה בסעיף הבא) והרץ משך 5 עד 6 דקות. פעולה זו תפלוס את החול בתוך המסנן. העבר את השסתומים למצב סינון, והמערכת מוכנה לפעולה.

#### ◀ איתור תקלות – מסנן חול

עבור כל בעיה שאינה רשומה כאן, בדוק את הוראות מדריך היצרן לתפעול ותחזוקה נאותים של המשאבה.

אופי הבעיה	סיבה אפשרית	פעולה מומלצת
צלילות המים (המים לא צלולים)	איזון כימי לקוי	בדוק את מערכת הטיפול הכימית. בדוק ואזן את המים במידת הצורך.
	מצב שטיפה פנימית אינו פועל כשורה.	בדוק את השטיפה הפנימית במצב ידני.
מחזורי סינון קצרים	חול סתום או מלוכלך	החלף את החול. נקה את הטרומ-מסנן של המשאבה.
לחץ גבוה וזרימה מועטת	טרומ מסנן סתום וחול מלוכלך.	בדוק את הטרומ-מסנן. נקה את הפסולת. הפעל שטיפה פנימית.

### מערכת הטיפול במים

#### איזון המים

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

התקנת אלמנט המים כוללת מערכת אוטומטית שמבטיחה איזון טוב של המים.

על מנת להבטיח את התפקוד התקין של אלמנט המים חיוני לנקוט באמצעי מניעה ותיקון כדי למנוע נזק לציוד ולמבני הבריכה והמאגר.

כללי הבריאות והבטיחות עבור אלמנטים דקורטיביים של מים אינם זהים לאלו של בריכות שחיה בגין קצב המחזור הגבוה של המים הממוחזרים - ולכן יש צורך להקדיש תשומת לב מיוחדת לשמירה נאותה על איזון המים.

#### **איזון המים:**

כדי להבטיח איכות מים נאותה, יש לעקוב באופן קבוע אחר הפרמטרים הבאים של איזון המים:

רמת ה-pH היא פונקציה לוגריתמית המאפשרת לבטא את החומציות או הבסיסיות היחסית במונחים מתמטיים פשוטים. סולם ה-pH נע בין 0 ל-14.

ה-pH בין 0 ל-7 נקרא "חומצי" בעוד שה-pH בין 7 ל-14 נקרא "בסיסי" (או אלקאליני). שינוי ב-pH שנראה זעיר למראית עין יכול להשפיע באופן דרסטי על איזונם הכולל של המים. במקרה שלנו יש לשמור על רמת pH בין 7.2 ל-7.6.

**בסיסיות** כוללת: הבסיסיות הכוללת היא מדד כמותי של הרכיבים האלקליניים הנמצאים במים. חשוב לשמור על רמות בסיס כלליות נאותות על מנת להבטיח איזון כימי מיטבי בבריכה. על מנת להגן על מערכות בריכה מההשפעות הפוגעניות של רמת בסיס נמוכה, יש לשמור על רמה של 100 עד 150 חלקיקים למיליון.

### טיפול במים - עקרונות היסוד

הטיפול במים כולל את הרכיבים הבאים:

- **מנתח נתוני מים:** מכשיר מינון המודד את איכות המים
- **מערכת חיטוי:** משאבת מינון, מיכל וקו סניקה
- **מערכת תיקון pH:** משאבת מינון, מיכל וקו סניקה



לוח מנתח נתוני מים



אחסון הכלה שני (עבור כימיקלים)



משאבת מינון מורכבת על מיכל

### מנתח נתונים מים

מנתח נתוני המים משמש למדידה ובקרה של איכות המים במערכת. הוא סורק ומדווח למערכת על נתוני המים הבאים: pH, טמפרטורה, רמת חומר חיטוי, רמת כלור, רמת pH, חמצון-חיזור.

מנתח נתוני המים פועל במקביל לקו הסינון.

מנתח נתוני המים שולח אותות דיגיטליים למשאבות מינון חומר חיטוי ותיקון pH. בית הכיסוי של מנתח המים כולל תא מדידת ריכוזי כלור, תא מדידת pH, וצינורות המחברים בין התאים השונים לבין המאגר ופתח הסניקה. משאבה אחת דוחפת נוזל דרך הצינורות והתאים אל פתח הסניקה. אלקטרודות בכל אחד מהתאים מחוברות למעגלים החשמליים, המחברים לאספקת החשמל. מיקרו-מעבד מקבל את הנתונים ומנתח אותם על מנת לעקוב אחר פעילות האלקטרודות. המעבד שולח פלט המייצג את ערכיו הכימיים של המדגם, כפי שאלו נקבעו על פי הניתוח של האותות כאמור.

### מערכת החיטוי

המערכת משתמשת בגורם חמצון (מוצר המבוסס על כלור) על מנת להבטיח חיטוי נאות של המים מאצות ובקטריות.

כאשר מוסיפים למים כלור, נוצר חומר כימי פעיל (חומצה היפוכלורית - HOCl). חומצה זו היא גורם חמצון רב עוצמה המסוגל להשמיד פסולת אורגנית. היא משמידה אורגניזמים מזיקים כמו בקטריות, אצות, פטריות ווירוסים, ואף חלקיקי לכלוך קטנים מכדי שהסינון יוכל לטפל בהם.

יש צורך ברמה שיוויונית נמוכה של כלור על מנת לחמצן את החומר האורגני הנלכד באופן שגרתי במערכת הסינון.

באמצעות מערכת הזנה אוטומטית (משאבת מינון) מזינה המערכת את מי המאגר באופן רציף.

מאחר וכלור הוא חומר רעיל, יש לנקוט באמצעי בטיחות מזעריים (עיין בפרק הבא: תוכנית בטיחות כלור).

### מערכת ייצוב

אופציונלי

### מערכת הפתחה

אופציונלי

### מערכת תיקון pH

לשמירה על רמת pH נאותה (ראה נקודה 5.4.1 - איזון מים) יש תפקיד מפתח בשמירה על איזון ויציבותו של מאגר המים. יש להוסיף כימיקלים כדי ל"אזן" את המים ולהשיב את ה-pH לרמה הרצויה.

הניתוח והתיקון מתבצעים באופן אוטומטי.

**איתור תקלות: מערכת הטיפול במים.**

עבור כל בעיה שאינה רשומה כאן, בדוק את הוראות מדריך היצרן לתפעול ותחזוקה נאותים של המשאבה.

אופי הבעיה	סיבה אפשרית	פעולה מומלצת
המשאבה אינה מספקת מים או שתפוקתה נמוכה מדי.	השסתומים דולפים או חסומים	נקה את השסתומים ונקז את המשאבה. בדוק גם את התנעת המשאבה.
	השסתומים הותקנו בצורה שגויה	הרכב מחדש את השסתומים. ודא שכדורי השסתום השסתומים ממוקמים מעל לתושבות השסתומים.
	שסתום יניקה או קו יניקה עילויי היניקה גבוה מדי	נקה ואטום את קו היניקה. התקן את המשאבה במיקום נמוך יותר.
	הצמיגות גבוהה מדי.	התקן את משכך הפעימות בצד היניקה.
		התקן את מכשיר העזר להפעלת המשאבה.
		התקן שסתומי קפיץ.
		הגדל את חתך הקו.
		התקן ראש מינון מיוחד.
לא ניכרת תנועת מהלך	המשאבה מכוונת למהלך אפס	כוון בצורה נכונה את מהלך המשאבה.
	קפיץ החזרת הדיאפרגמה שבור.	החלף את הקפיץ.
	הנתיך נשרף, הנוריות כבו.	בדוק את קו אספקת החשמל, החלף את הנתיך.
	הסולנואיד פגום.	בדוק את התנגדות הסליל ובידודו; החלף את הסולנואיד במידת הצורך.
הנורית האדומה המורה על מפלס נוזל נמוך דלוקה	מיכל ההזנה ריק; בקרת המפלס או פקק הדמה הוכנסו בצורה שגויה, קרע בכבל.	מלא את המיכל או בדוק את קו היניקה.
כשל דיאפרגמה תדיר	אין לוח תמיכה. ראה תחזוקה	החלף את הדיאפרגמה בלוח תמיכה. בעת החלפת הדיאפרגמה, בדוק אם הנוזל השאוב גרם חלודה ללוח ההטיה או למוט הדיאפרגמה.
	הדיאפרגמה לא הוברגה לתוך מוט הדיאפרגמה עד לנקודת העצירה שלה.	הברג פנימה דיאפרגמה חדשה עד לנקודת העצירה. יש להדק את לוח התמיכה בין הדיאפרגמה לבין מוט הדיאפרגמה.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

הלחץ החוזר גבוה מדי (כפי שנמדד בחיבור הסניקה של המשאבה).	בדוק את המערכת. נקה את נחיר ההזרקה הסתום.
הלחץ בצד היניקה גבוה מדי. (יניקת סיפון)	התקן בקר לחץ חוזר או בקר יניקה.
מעצור המהלך זו ממקומו.	החזר את המעצור למקומו.
תדירות המהלך גבוהה מדי.	הפחת את התדירות.

#### תחזוקה: מערכת הטיפול במים

- בדוק חזותית את רמות הנוזל, השלם את החסר בהתאם לצורך (עיין בפרק הבא: תוכנית בטיחות כלור).
  - בדוק חזותית את תקינות ציוד המערכת והחיבורים.
  - נקה באופן סדיר את שסתומי משאבת המינון.
- בכל מקרה, עובדי התחזוקה יפעלו על פי הוראות היצרן.

#### קו אספקת מים שתייה – מרכז מים

##### קו אספקת מים שתייה

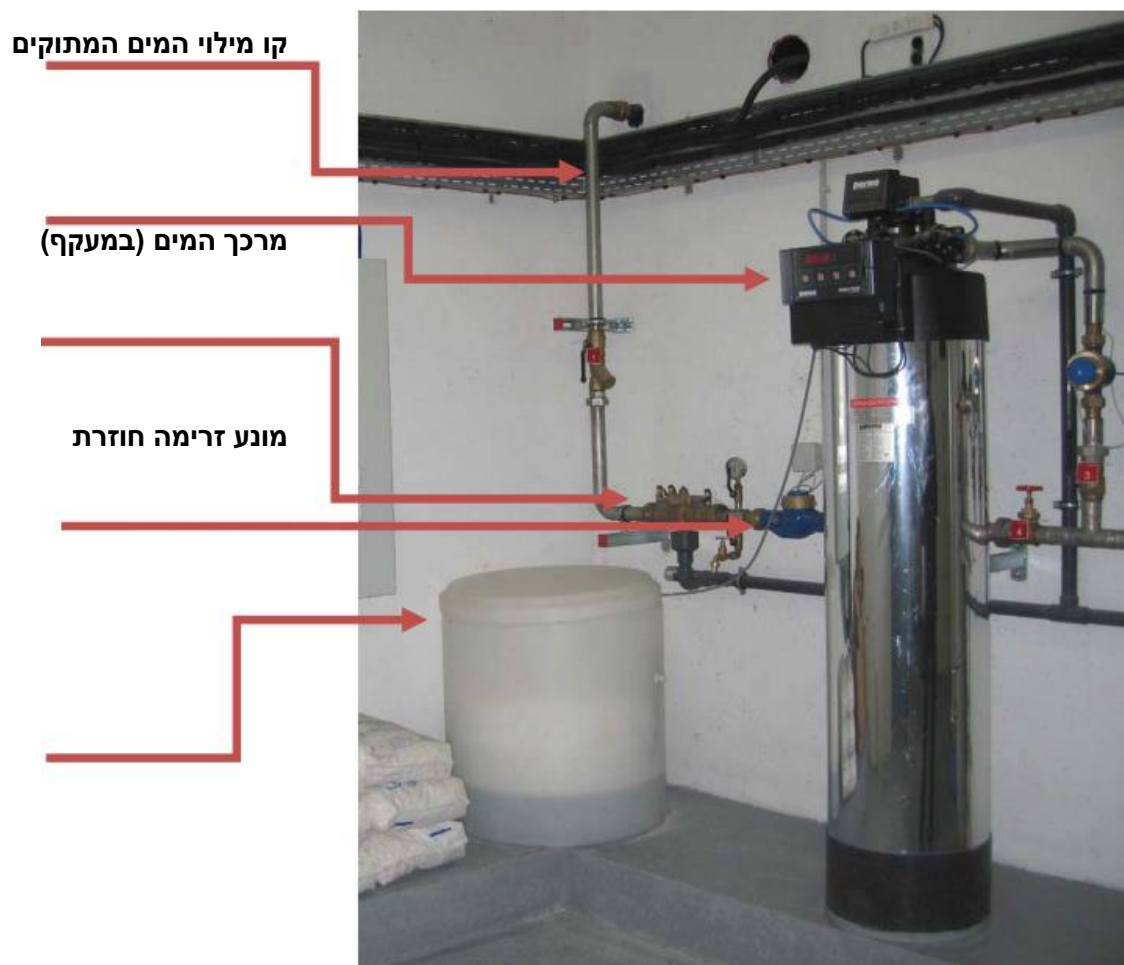
- קו מילוי מי השתייה מחובר למערכת המים העירונית.
- קו מילוי מי השתייה ממלא את התפקידים הבאים:
  - מילוי המאגר
  - השלמת המפלס בעת הצורך (בעקבות הפסדי מים שנגרמו מהתאידות ונתזים)
- קו מילוי מי השתייה כולל את הרכיבים הבאים:
  - **שסתום סגירה**
  - **מד מים:** צריכת המים תבוקר ותדווה בספרי הרישום.
  - **מונע זרימה חוזרת:** על מנת למנוע את זיהום מערכת המים העירונית.
  - **וסת לחץ:** כוון את הלחץ במידה ולחץ המים ברשת העירונית גבוה מדי (לחץ גבוה מדי עלול לגרום נזק לרכיבי המערכת)
  - **כיור וצינור עם ברז:** למטרות תחזוקה וניקוי.
  - **מרכז מים אוטומטי ומינון מלח:** בקרת קשיות המים.
  - **מערכת אוטומטית להשלמת מפלס המים:** השלם את כמות המים החסרה במאגר בעת הצורך.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_





קו מילוי המים המתוקים

מרכז המים (במעקף)

מונע זרימה חוזרת

קו אספקת מי שתייה

### מערכת אוטומטית להשלמת מפלס המים – תפעול ותחזוקה

אלקטרודות חישה שולטות במפלס המים במאגר:

- אלקטרודות חישה: מפלס נמוך
- אלקטרודות חישה: מפלס מקסימום

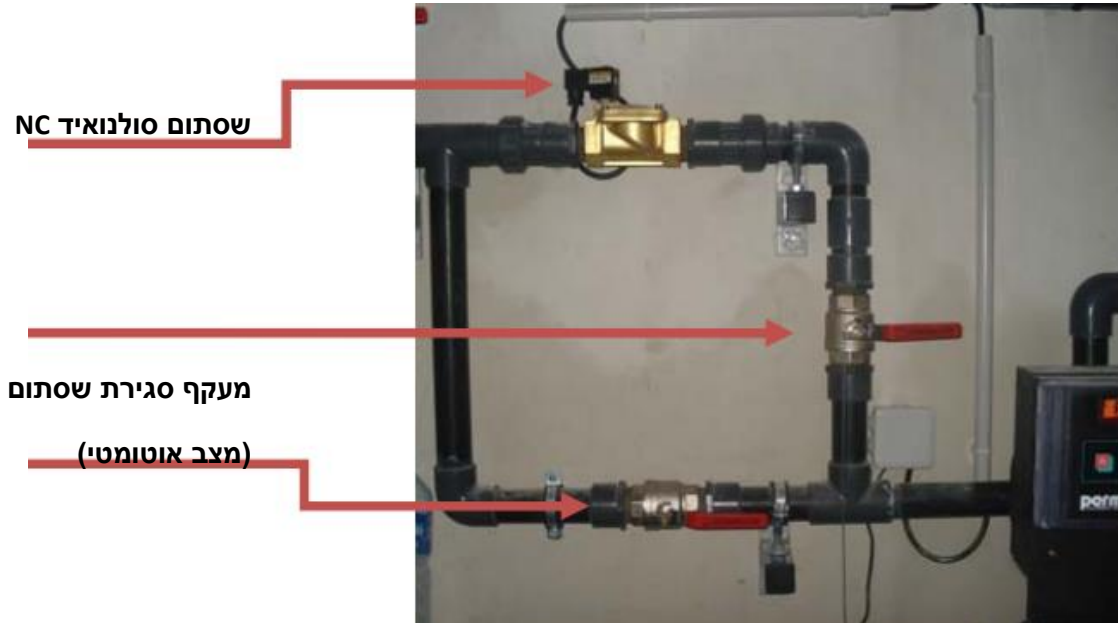
שסתום הסולנואיד למילוי המים מותקן במעקף על קו מי השתייה (אחרי מרכז המים) והוא תמיד במצב NC (מצב רגיל סגור כאשר הסולנואיד אינו מופעל).

- אות מפלס יגרום לפתיחה אוטומטית של שסתום הסולנואיד למילוי המים
- מפלס מקסימאלי יגרום לסגירת שסתום הסולנואיד למילוי המים

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע



מעקף מי שתייה

#### ◀ תחזוקה מונעת

- בדוק את המערכת החשמלית באמצעות הפעלת הסולנואיד. נקישה מתכתית מציינת שהסולנואיד פועל. העדר נקישה מעיד על נתק באספקת החשמל;
- בדוק את המתח במוליכי הסליל, המתח צריך להיות לפחות 85% מזה שמצוין בלוחית השם.

#### ◀ תחזוקה בסיסית

- יש צורך בניקוי תקופתי בהתאם לחומר במערכת ולתנאי השירות. עיין במדריך. באופן כללי, פעולה איטית של השסתום, דליפה מופרזת או רעש, מעידים כולם שיש צורך בניקוי. דאג לנקות את סינון שיער או מסנן השסתום בעת ניקוי שסתום הסולנואיד.
- נתק את אספקת החשמל ושחרר את הלחץ בשסתום לפני שאתה מבצע תיקונים. אין צורך להסיר את השסתום מקו הצנרת בעת ביצוע תיקונים.

#### מרכז מים – פעולה ותחזוקה

כאשר המים מלאים במינרלים מומסים הם נחשבים למים קשים. קשיות סידן מעידה על תכולת סידן במים, המבוטאת בדרך כלל במונחים של מיליגרם לליטר או חלקים למיליון. קשיות סידן גבוהה מדי תפגע ביעילות הרכיבים ואף יכולה לגרום לקלקולם בהמשך. קשיות סידן נמוכה מדי תגרום למים קורוסיביים מאוד, העלולים לתקוף את משטחי הבריקה ולגרום לשקעים בפני השטח של רכיבים. לכן, חיוני לשמור על רמת קשיות סידן בטווח שבין 7 - ל-15.

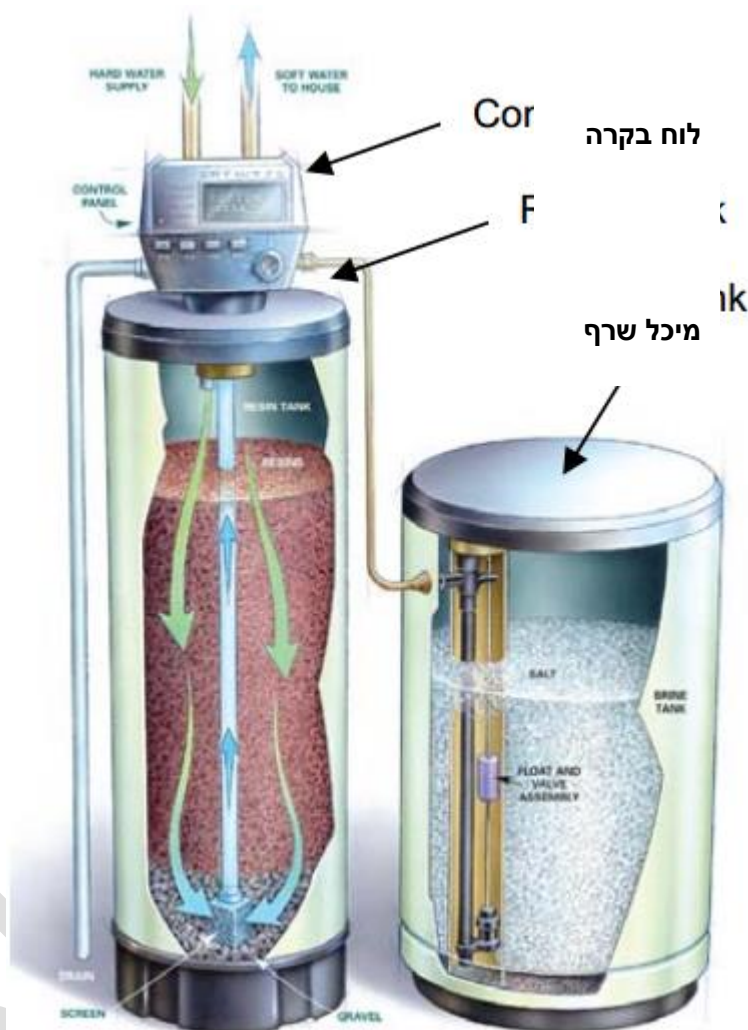
מרכז המים מסיר את המינרלים הגורמים לקשיות המים. מרכז המים מסלק את קשיות המים באמצעות תהליך יקר המכונה חילופי-יונים המחליף מינרלים כמו סידן ומגנזיום בנתרן או אשלגן.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

- ◀ המאגר יתמלא במי שתייה רכים
- ◀ גם השלמת מפלס המאגר תבוצע במים רכים



#### סוג המרכז ופעולתו

- מורכב על מעקף (לשם פירוק במידת הצורך)
- מסנן מחסנית מגן במעלה הזרם
- מתכנת אלקטרוני העוקב באופן שוטף אחר צריכת המים
- מיכל מלח

דגם/יצרן: PERMO Water Treatment 7150 A4X CONTROL

#### ◀ תחזוקה מונעת

- ודא ששסתום המעקב נמצא במצב הנכון (אמור להיות סגור)
- בדוק את מפלס המלח
- בדוק את לחץ המים (לחץ נמוך או גבוה עלול להזיק ליחידה)
- בדוק את המראה הכללי
- בדוק את הטיימר של המרכז: ניתן לחדש את מרכז המים במועדים נוחים.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

### ◀ תחזוקה בסיסית

- חדש את המרכז: בצע מעקב המשך ובדוק את קשיות המים.
- החלף שרף בעת הצורך.

### ◀ פעולת החלפת שרף

- סגור את המעקף
- נתק את הצנרת
- שחרר את הברגת ראש הבקרה
- הנח את מיכל המרכז על צידו, או על גבי פח זבל
- הכנס צינור גינה
- הנח למים לשטוף החוצה את השרף הישן
- זרוק את השרף הישן
- שמור על החציץ הישן
- העמד את המיכל זקוף
- הדבק סרט על הפתח בצינורית המוצר
- מלא מחדש את החציץ עד שיכסה לגמרי את המסך
- שפוך פנימה שרף חדש עד למילוי המיכל עד ל-3/4
- הסר את הסרט על צינורית המוצר
- חבר מחדש את ראש הבקרה
- חבר מחדש את הצנרת
- פתח את המים
- העבר את המערכת למצב של חידוש ידני
- בדוק את קשיות מי המוצר

בכל מקרה, יפעלו עובדי התחזוקה על פי הוראות היצרן.

### מערכת התאורה

תאורת מתח נמוך (תאורת LED)  
למילויי ע"י הקבלן

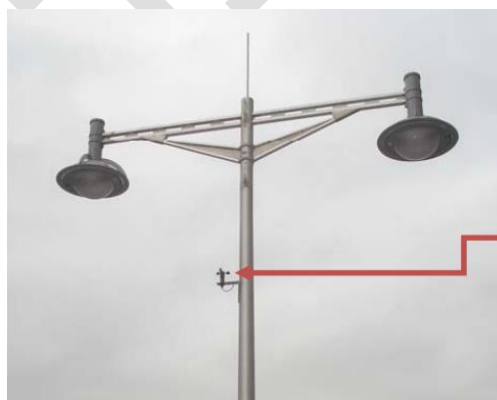
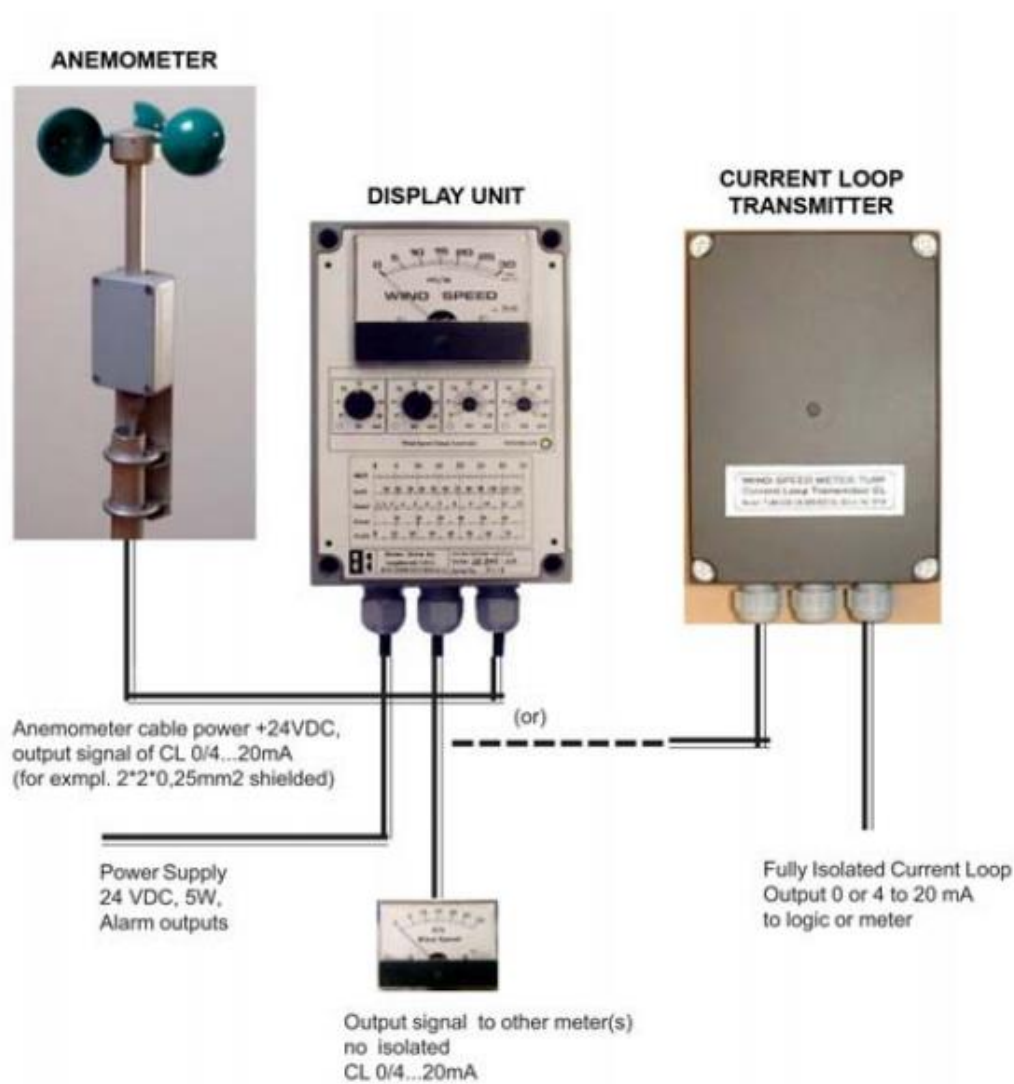
### בקרת רוח

- במקרה של רוחות חזקות ניתן למנוע נתי-יתר באמצעות מד רוח.  
מד הרוח ממוקם בתוך הכיכר על גבי תורן (גובה 3-5 מטר)  
מד הרוח מודד את עוצמת הרוח ובמקרה של רוח, הוא מגביל את הסילונים באופן הבא:
- רמה 1: רוח בינונית – גובה הסילון = בינוני
  - רמה 2: רוח חזקה – גובה הסילון = נמוך
  - רמה 3: רוח חזקה מאוד – הפסקת פעולת המזרקות

מד רוח

יחידת תצוגה

משדר לולאת הזרם



מד רוח על תורן תחת  
כיפת השמים

החברה הכלכלית לפיתוח  
מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

### ◀ תחזוקה מונעת ובסיסית

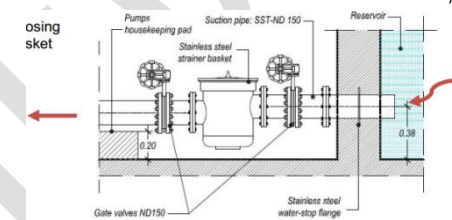
- **בדיקה:** הבדיקה מתבצעת באמצעות סיבוב רשת הכוסות והקשבה לצליל המיסבים.
- מיסב נקי מסתובב בצורה חלקה ללא רעש, אך מיסב מלוכלך עוצר בתנועה תזזיתית ומשמיע קולות נקישות.
- אם המיסב מלוכלך: נקה ושמן אותו.
- יש לבדוק את המיסב של המשדר אחת לשנה.

### סל שיער (נחיר משאבה ומסנן)

כדי להגן עליהן מפני הצטברות לכלוך, מצוידות המשאבות בטרומ-מסננים עם סל נתיק.



סל  
נתיק  
עם סגר  
מסוג  
תפס



אל  
המשא  
בה

### ◀ תחזוקה מונעת ובסיסית

- **לפני ניתוק הסל, סגור את השסתום שלפניו ואחריו.**
- מדי לחץ המותקנים בקו לפני ואחרי סינון שיער יראו על ירידת לחץ בגין סתימה, וניתן להשתמש בהם על מנת לקבוע מתי יש צורך בניקוי.
- כדי להבטיח יעילות מרבית, יש לקבוע את משך הזמן הדרוש ללחץ לרדת פי שנים מרמתו במצב נקי. ברגע שהירידה בלחץ מגיעה לערך בלתי קביל, יש לסגור את הקו ולפעול על פי "הוראות ניתוק הסל" המובאות במדריך.
- יש לבדוק את המכסה והמפרקים אחרים אחרי השבת הלחץ.
- ודא שהמסך הותקן במיקום הנכון. במקרה של דליפה יש להחליף את האטם או להדק את המכסה.

### מערכת האוורור

חשוב לדאוג לאוורור נאות בחדר הטכני, ובמיוחד בחדרי הכימיקלים. האוורור מבוסס על הגורמים הבאים:

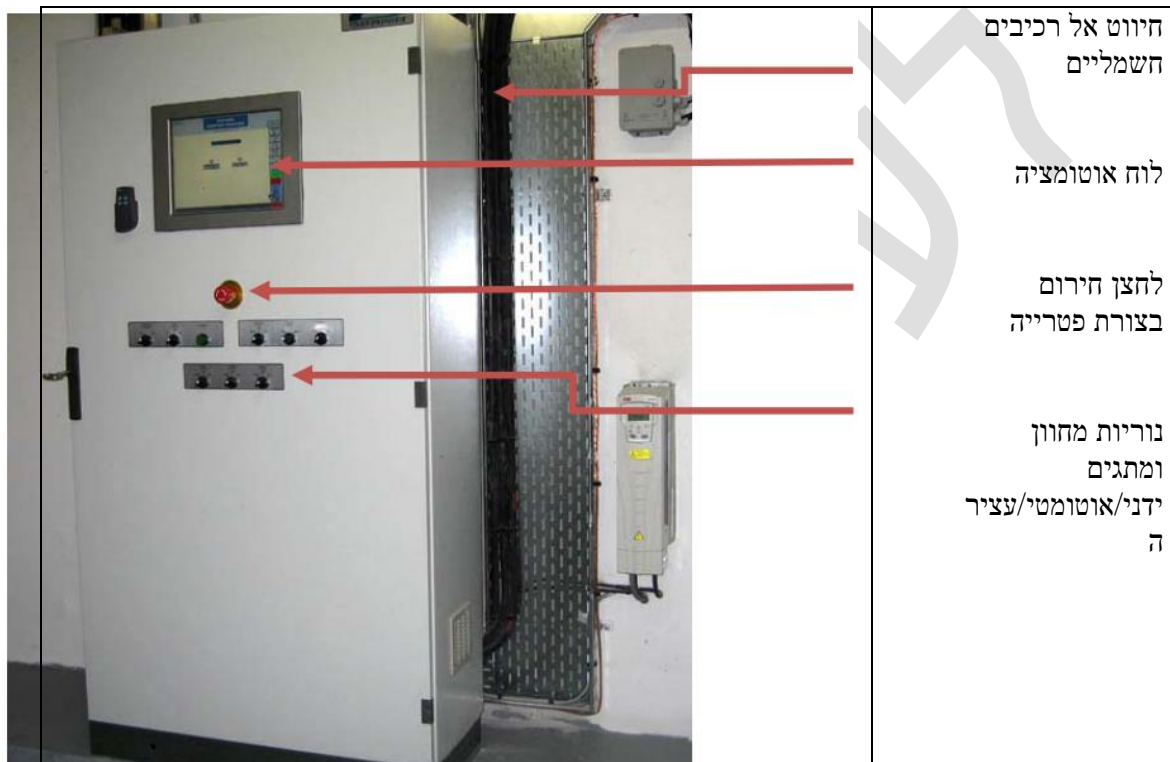
- אוורור טבעי: פתחים טבעיים (רפרפה)
- מיזוג אויר-ע"י אחרים

## מערכת חשמלית

### כל עבודות אחזקת המערכת תתבצע באמצעות חשמלאי מוסמך בלבד !!!

מערכת בקרת המזרקות מאפשרת שליטה ותיאום באפקטים של מים ותאורה.

הגישה למערכת הבקרה מתבצעת מלוח האוטומציה הראשי בדלת הקדמית של ארון החשמל הראשי.



החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע



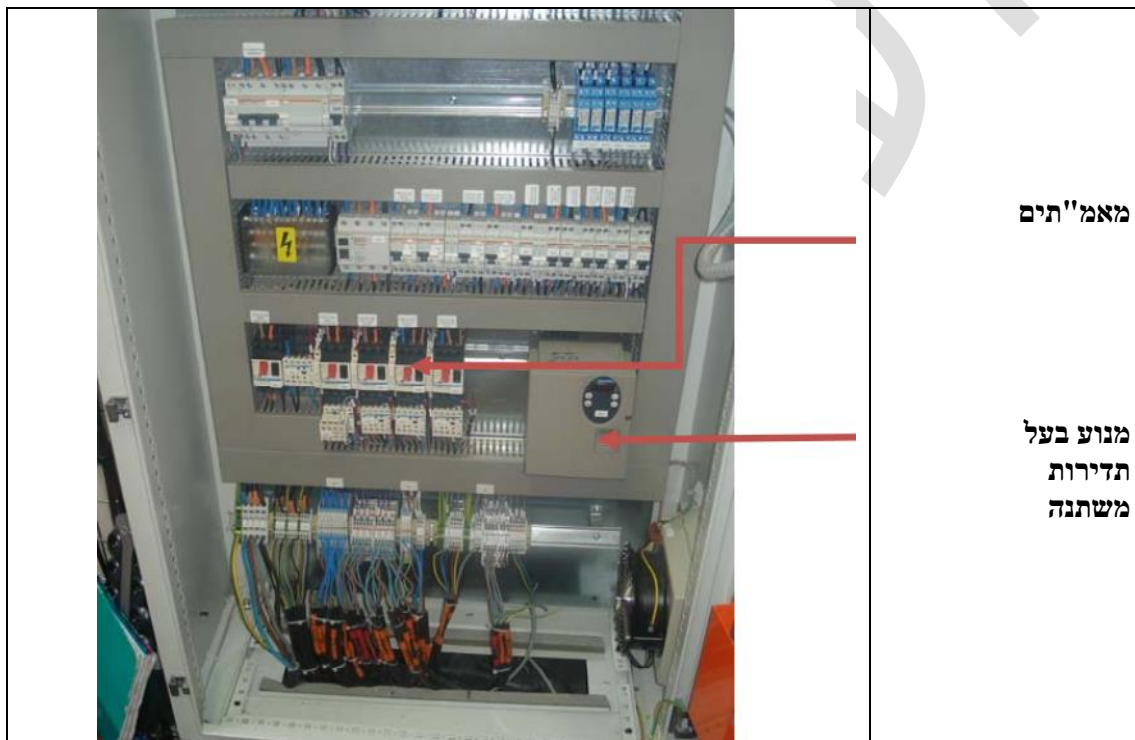
### ◀ הערה לגבי מתגי הבטיחות

בלוח הבקרה מותקנים מתגים שונים המספקים הגנה חיונית מפני התחשמלות: במקרה של תקלה, מנתק הזרם "קופץ" ומכבה את המתקן. ברגע שתוקנה התקלה, צריך להעלות חזרה את מתג מנתק הזרם.

יש לבדוק באופן סדיר את מנתקי הזרם (לפחות אחת לחודש):

- לחץ על כפתור הבדיקה כדי להקפיץ את מגנטון הבטיחות.
- כאשר נשמעת "נקישה", המתג חזר לפעול.
- יש לבצע פעולה זו בזמן שהמגנטון פועל.
- אם תוצאות הבדיקה אינן חד משמעיות, זהו סימן שיש תקלה במגנטון הבטיחות.
- כבה את המזרקות וקרא לחשמלאי מוסמך.

### רכיבים חשמליים בתוך ארונות חשמל



מאמ"תים

מנוע בעל  
תדירות  
משתנה

### ◀ תחזוקה מונעת ובסיסית

- בדיקה חזותית של פנים לוח החשמל כדי לבדוק סימנים של חלודה, חדירת מים וחומרים חרוכים.
- בדיקה חזותית של כבלים כדי לבדוק פרימה וסדיקה.
- הקפץ את המאמ"תים, אחת לחודש.
- הקפץ את ממסרי הפחת, אחת לחודש.
- בדוק את הנתיכים: אם הם בשימוש, יש לוודא שהם מוברגים היטב.
- בדוק את אורות המחוון בלוח הקדמי: אם יש דיווח כלשהו מסוג ברירת מחדל. עצור את המערכת ובדוק את הרכיב.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

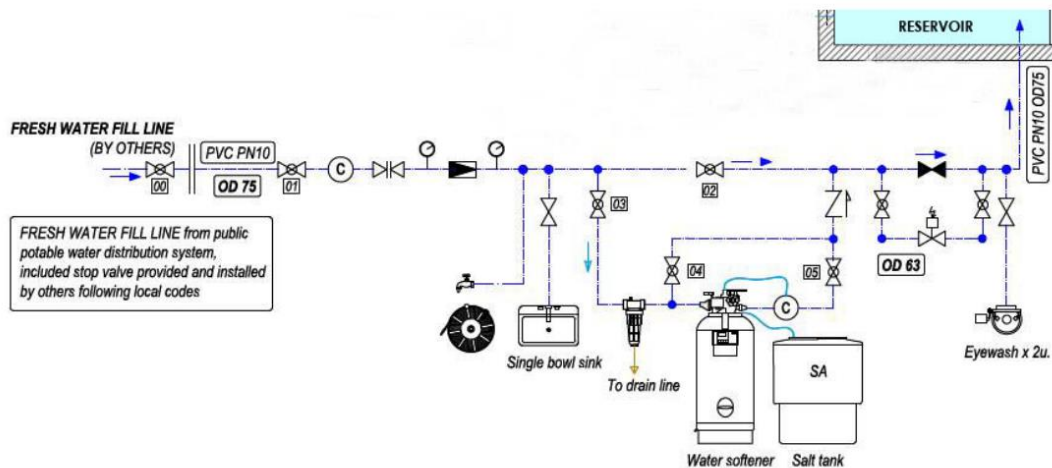
מודיעין עיר העתיד בע"מ



- השאר את דלתות לוח החשמל סגורות. אבק ולחות הם שני האויבים הגדולים ביותר של התקנים חשמליים. ודא שדלת לוח החשמל ישרה ולא עקומה, ושהיא סגורה בכל עת.
- הסר לכלוך מרכיבים חשמליים. כאשר התקנים חשמליים מכוסים באבק יכולה להיות הצטברות של חום.
- בדוק בכל חודש את החיבורים החשמליים וודא שהם מחוברים היטב. חוט רופף בלוח חשמל ובמכונה יכול ליצור קשת חשמלית. קשת חשמלית יכולה לגרום להפרעות בפעולת המכונה ובסופו של דבר אף לקלקול המכונה.
- דאג לכך שתרכיבי חיווט חשמליים, מסמכי לוגיקה ומדריכי תפעול יהיו נקיים, מסודרים ונגישים.
- וודא שניתן בקלות לקרוא תגיות ותוויות ושהן מחוברות בצורה נאותה להתקנים חשמליים. הקפדה על נושא זה תסייע לזהות פריטים בעת טיפול בצידוד.
- תחזוקת שקעים: בדוק באופן תקופתי את השקעים והמתגים כדי לוודא שלא נגרמו להם נזק או חריכה ושאינן הם רופפים.
- הקפץ את כל שקעי ממסרי הפחת אחת לחודש.

### פעולות בסיסיות הפעלה ראשונית

כל שסתום מזוהה באמצעות מספר קוד: יש להתייחס למספר קוד זה בפרקים הבאים.



### מיילוי – פעולה

- יש לבצע את המילוי הראשון של המתקן על פי שלושת הצעדים הבאים:
- יש לנקות את המאגר/בריכה בצורה מושלמת לפני המילוי הראשון;
  - יש לסגור את שסתומים מס' 02, 04 ואת המעקף על שסתום הסולנואיד;
  - מלא את המאגר במים רכים;
  - ודא שאלקטרודות מפלס המים נמצאות במיקום הנכון;
  - אחרי השלמת המילוי יש להפעיל את המעקף עם שסתום הסולנואיד (הסגור בדרך כלל) ולהכין אותו להשלמת מפלס המים במקרה של חסר;

### הפעלה ראשונית – פעולה

לוח המזרקות ממוקם בחדר הטכני בסמוך.

יש לבצע את ההפעלה הראשונית של המתקן על פי הצעדים הבאים:

- בדוק את מפלס המים בבריכה:
- **מפלס המים המרבי בכל סוג של מזרקה יהיה  $+0.35$  מטר מרצפת הבריכה.**
- ודא שכל החיבורים תקינים ופועלים היטב: יחידות המשאבה צריכות להיות מחוברות כראוי לאספקת החשמל, ועליהן להיות מצוידות בכל התקני ההגנה;
- בדוק את כיוון הסיבוב של המשאבה (בדוק זאת באמצעות הדלקה וכיבוי מהירים של המנוע). אם המשאבה מסתובבת בכיוון הלא נכון, החלף שתי פזות כלשהן בכבל החשמל בתיבת ההדקים של המנוע;
- ודא ששסתום הסגירה בקו הסילונים פתוח במלואו;
- ודא ששסתום הסגירה בקו הסניקה של הסילונים פתוח במלואו;
- בדוק את תוכנית אלמנט המים וודא שתדירות המיתוג של המשאבות אינה עולה על 15 התחלות לשעה.
- המערכת מאפשרת להפעיל את המשאבות במצב ידני או אוטומטי: הפעל את המשאבות תחילה במצב ידני. המשאבות חייבות לפעול בצורה שקטה וללא ויברציות. עצור את המשאבה והעבר את המערכת למצב אוטומטי.
- ודא שהלחץ במד-הלחץ של קו הסילונים תקין (בסביבות 30 psi);

לאחר מכן ודא את הפעולה התקינה של:

- משאבות הסינון (עיין הוראות בדיקה מפורטות להלן);
- מסנני חול (עיין הוראות בדיקה מפורטות להלן);
- מנתח הנתונים (עיין הוראות בדיקה מפורטות להלן);
- מערכת תיקון pH (עיין הוראות בדיקה מפורטות להלן);
- משאבות החיטוי (עיין הוראות בדיקה מפורטות להלן);

במקרה חירום לחץ על כפתור עצירת החירום (הפיטריה האדומה) בחזית לוח החשמל הראשי.

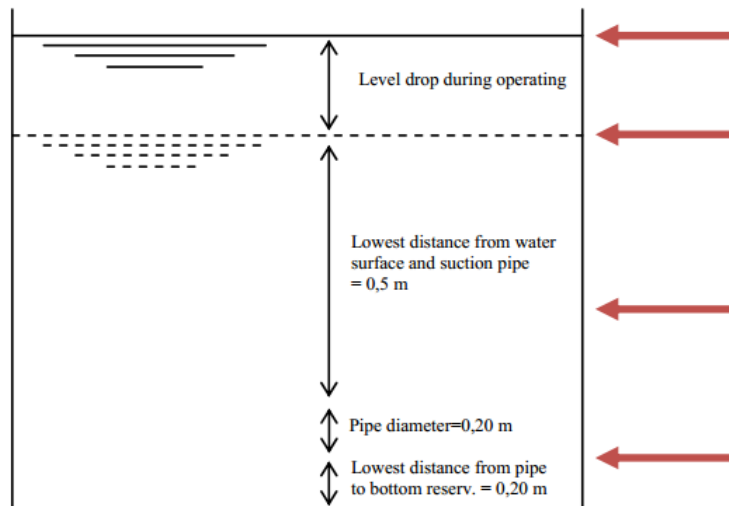
חיישני מפלס המים בבריכה

בקרת מפלס המים במאגר מתבצעת באמצעות מערכת אוטומטית של אלקטרודות חישה

**עם זאת, יש צורך בבקרה חזותית סדירה.**

במקרה של תקלה, עלול מפלס נמוך מאוד לגרום נזק חמור למערכת השאיבה.

### **תוכנית המאגר**



מפלס מים  
סטטי  
(המזרקות  
כבויה)

מפלס מים  
בעת פעולה  
(המזרקות  
פועלת –  
מפלס  
השיא  
הנמוך  
ביותר

מפלס נמוך  
מאוד:  
חיישן  
עצירת  
חירום

חיישני  
ניקוד:  
מפלס נמוך  
מאוד

#### ◀ תחזוקה מונעת ובסיסית

- בדיקה תקופתית של מפלס המים;
- ניקוי קצות אלקטרודות החישה (צינור שקוף בחדר הטכני) כדי להסיר משקעים או אבנית שאולי הצטברו עליהם ועלולים להפריע למעגל החשמלי.
- ודא שהאלקטרודות נמצאות בתוך הנוזל ואינן נוגעות אחת בשנייה. מגע כזה עלול לגרום לתקלה. יש להשתמש במפריד בעת התחברות.
- כאשר עוטפים אחת מהאלקטרודות בסרט הדבקה על מנת למנוע מגע בינה לבין אלקטרודות אחרות בתוך המים, אין לעטוף בסרט את כל האלקטרודה, אלא יש להשאיר לפחות 100 מ"מ חשופים בקצה שלה.

ו. תוכנית בטיחות הכלור

#### כללי

מתוכנן להשתמש במערכת טיפול מים המבוססת על כלור.

מסמך זה מציג קווים מנחים כלליים, אך על הבעלים/העובדים לפתח וליישם תוכנית יעילה של בטיחות וגהות, כולל הכשרת העובדים.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

התוכנית חייבת לכלול את הפריטים הבאים:

- מדיניות כתובה לבטיחות וגהות המציגה את מחויבותו של המעסיק לשמירת הבריאות והבטיחות, מתארת את יעדי התוכנית, ומגדירה את תחומי האחריות של המעסיק, מפקחים ועובדים.
- נהלים כתובים לעבודה בטוחה ונהלים למקרה חירום
- הכשרה והדרכה עבור מפקחים ועובדים
- בדיקות סדירות באתר
- תיעוד וסטיסטיקה

### מהו כלור?

כלור נוזלי הוא נוזל שקוף ושמנוני בעל צבע ענבר שמשקלו הסגולי גדול פי 1.5 מזה של מים. לעיתים קרובות משמש הכלור לטיהור מי שתייה ומי שחייה.

גז כלור מגרה בצורה חריפה את העיניים ומערכת הנשימה מפני שבריאקציה שהוא יוצר עם לחות הגוף נוצרות חומצות.

כלור במצב נוזל וגז כאחד יכול לגרום כוויות בעור.

בנוכחות מים, יכול הכלור ליצור ערפל חומצי קורוזיבי ביותר.

עובדים הסובלים לכתחילה מבעיות בריאות, כגון אסתמה או אלרגיות, נוטים להיות רגישים יותר גם להשפעות המגרות של כלור.

### שיטות עבודה כלליות

עובדי תחזוקה אמורים לפעול על פי תוכנית ספציפית ולהתרגל לשיטות עבודה מסוימות כגון:

- קבלת הכשרה ופיקוח.
- שמירה על גהות טובה. אסור לעובדים לאכול, לשתות או להשתמש במוצרי טבק בחדר הטכני.
- יש לשטוף את הידיים והפנים לפני האכילה, השתייה או העישון.
- יש לאחסן את הכלור בצורה נכונה ועל פי התקנים.
- יש לנקות שפכי כלור במהירות ולבצע את הניקוי תוך שימוש בביגוד וציוד מגן מתאימים.
- בפתח תא אחסון הכלור יש להציב שלט המתריע על נוכחות כלור.
- מערכת האוורור בתא אחסון הכלור חייבת לפעול בצורה תקינה כאשר נמצאים עובדים באזור.
- עובדים חייבים ללבוש ביגודי מגן וציוד נשימה מתאים בעת החלפת מיכלי כלור.
- יש לפתח נהלי חירום להתמודדות עם דליפות ושפכי כלור.
- בתא אחסון הכלור יש לאחסן אך ורק מיכלי כלור. יש לשמור חומרים כימיים אחרים בתאים נפרדים.
- יש לבדוק באופן סדיר את הציוד והמיכלים על מנת לוודא שאין דליפות.

### נהלי חירום

נהלי חירום פורמאליים כתובים אמורים להעניק לעובדים הוראות מפורטות במקרה חירום.

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

הנהלים אמורים לפרט את הדברים הבאים:

- מיקומו של ציוד מגן אישי למקרה חירום
- נוהל תיקון או בלימה
- תאורת חירום
- כיצד להודיע לבית החולים וליחידות חירום אחרות.

#### **ציוד מגן אישי**

ההתקנה חייבת לכלול את כל ציוד המגן האישי הדרוש על פי דרישות החוק המקומי.

- מתקן שטיפת עיניים
- ציוד חירום כמו משקפי נטז, מגני פנים, כפפות, סרבילים ומגפי עור
- ערכת עזרה ראשונה
- 

#### **מתקן שטיפת עיניים**

יש לדאוג לזמינותו של מתקן שטיפת עיניים בקרבת מקום לרכיבים מסוכנים, למקרה חירום. שלט ברור יורה אל מיקומו של מתקן השטיפה.



sh

◀ על מנת לוודא את פעולתן התקינה, יש להפעיל יחידות שטיפת עיניים המחוברות לאינסטלציה אחת לשבוע.

◀ יש לפעול ולנהוג על פי כל כללי הבטיחות והנחיות והתקנות של משרד העבודה, התמ"ת

וכל החוקים המתאימים לעבודת אחזקה זאת .

#### **אחסון**

ההתקנה חייבת לכלול את כל ציוד המגן הדרוש על פי דרישות החוק הישראלי.

- שילוט: יש לזהות בצורה ברורה את אזור אחסון הכלור, מיכלי האחסון, ציוד העיבוד והקווים.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

מִן הָרְאוּי שְׁצוּת הַתְּחֻזָּקָה לֹא רָק יִמְלֹא אֶת חֻבּוֹתָיו לְדַאֵוּג לְכַךְ שֶׁמִּצֵּב הַמְזֻרְקוֹת יִהְיֶה לֵלֵא רַבִּי, אֲלֵא אִף יִהְיֶה מְעוֹנִיין בַּמִּצֵּב כִּזֶּה.

לוחות זמנים לתחזוקה מוצגים בעמוד הבא.

בדיקה חזותית: לפרטים, עיין בפרק הספציפי. רשימת ביקורת מהווה הנחיה כללית, ויש להתאימה ולשנותה בהתאם לצרכים התפעוליים בפועל.

מודיעין עיר העתיד בע"מ

## חתימת המציע

שנתית	חודשית	שבועית	מטלה
X			דליפות
X			מיסבים
X			מישור מנוע המשאבה
X			<b>שסתומים</b>
X			פתח את כל השסתומים ונקה אותם
X			צפה בהגנה מפני חלודה (במקרה הצורך)
X			החלף אטמים וממברנות פגומות
		X	<b>מערכת הסינון</b>
		X	ניקוי חיצוני
			ניקוי סל שיער
			החלפת החול
			<b>מערכת הטיפול במים</b>
			השלם את מפלס הנוזל
			משאבת מינון: ניקוי שסתומים
		X	הפעל את עמדות שטיפת העיניים
			<b>קו מילוי מי שתייה</b>
X		X	נקה את שסתום הסולנואיד
			מרכז מים: ניקוי חיצוני
			בדוק את מרכז המים
			החלף שרף והוסף מלח
			<b>תאורה</b>
			בדוק את האורות והחיווט בגלריה הטכנית
			<b>יחידת בקרת רוח</b>
			וודא שהיחידה פועלת כראוי
			נקה ושמן
			<b>מערכת אוורור</b>
			בדיקה מקיפה – שמן את המערכת
			<b>מערכת חשמלית</b>
			הקפץ את המאמ"תים ואת ממסרי הפחת
		X	ניקוי חיצוני
		X	ניקוי פנימי: הסר פסולת
			בדוק את העוצמה, הבידוד, וההגדרות
			לעומס יתר תרמי
			<b>המאגר והגלריה הטכנית</b>
			נקה את אלקטרודות החישה
		X	ניקוי פסולת: הסר פסולת צפה
			ניקוז וניקוי מלא
		X	<b>החדר הטכני</b>
			נקה והסר אבק

**הערה:** במקרה החריג של חדירת חומרים מקציפים (כמו דטרגנטים) לתוך המאגר, יש לנקז את המאגר לחלוטין ולנקותו לפני שמחזירים אותו לשירות.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

### ח. תיעוד תחזוקה

עובדי התחזוקה ירשמו תיאור קצר של פעולות התחזוקה שביצעו ביומן רישום תחזוקה רשמי שיושאר בתוך החדר הפנימי של האלמנט, על פי שיקול דעתו של הלקוח. יומן התחזוקה יכלול את הנתונים הבאים:

- מטרת הביקור (ראה לו"ז)
- תאריך הביקור ומתי הסתיים
- שם הקבלן
- תיאור קצר של הנקודות שנבדקו
- הערות ביחס לבעיות, ביצועים, וכו'.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע



ט. נספח  
נספח 1 – טופס תחזוקה

מזרקת שקמה יבנה  
רישומי תפעול ותחזוקה

יש להוסיף פריטים נוספים לרשימת הביקורת בהתאם לצורך.

רשימת ביקורת בדיקה

תאריך: \_\_\_\_\_

שעת התחלה:

שעת סיום:

מבצע הבדיקה (שם): \_\_\_\_\_

הערות כלליות

תנאי מזג האוויר

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

הערות	פעולות התחזוקה שבוצעו

הערות	ציוד שהופעל

חתימה וחותמת הקבלן

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

חתימת המציע \_\_\_\_\_

(באמצעות מורשי

החתימה)

## **פרק 81 תקשורת יעודית**

### **1. מבוא**

#### **1.1 כללי**

במסגרת מכרז זה יבצע הקבלן הראשי באמצעות קבלן משנה (קבלן תקשורת ייעודית) שיוצג ויאושר בשלב המכרז בהתאם לתנאי המכרז ולתנאי הסף המפורטים בסעיף 1.5. להלן, תכנון ומימוש (Design Build) של פרוגרמת התכנון ומערכות טכנולוגיות עבור פרויקט מע"ר מודיעין.

קבלן התקשורת הייעודית שיאושר אצל המזמינה, יתכנן, ירכוש, יתקין, יבדוק ויפעיל את המערכת הנדרשת. הקבלן יספק אחריות ואחזקה מלאה לכל המערכת בתקופת הבדק.

מערכות התקשוב יענו על כל דרישות התקניות המקובלות בענף המחשוב בארץ ובעולם וכן על הדרישות המפורטות במפרט זה.

הנספחים המקצועיים המצורפים מהווים פרוגרמה לתכנון וכוללים דרישות ועקרונות לתכנון והקמה של מערכות התקשוב בפרויקט המע"ר לפי הפירוט הבא:

נספח א - תשתית תקשורת פסיבית.

נספח ב - מערכות כריזה והגברה.

נספח ג - מערכת טמ"ס.

נספח ד - תשתית אלחוטית WiFi.

נספח ה - מערכת שליטה ובקרה לניתור פרמטרים סביבתיים

נספח ו - מערכת סיוע לאכיפה עירונית

הדרישות המפורטות בנספחים המקצועיים הינם הנחיות עקרוניות ודרישות מינימום ואין בהם בכדי להוות תכנון מפורט או להורות על תכולת העבודה והציוד באופן מלא.

התוכניות אשר יועברו לקבלן על ידי המזמין אין בהם כדי להוות תכנון לביצוע. על הקבלן לבחון את התכנון שקיבל להשלים את הפרטים הנדרשים עבור ביצוע העבודה ולהעביר את התכנון המפורט לאישור המזמין טרם הביצוע.

בידי המציע קיימת האפשרות להציע מערכות טכנולוגיות בעלות מפרט או מענה שונה לאישור במסגרת התכנון הראשוני (PDR) אך בכל מקרה מפרט המערכת שיציע, לא יפחת מהדרישות המתוארות במסמך זה ולא תשולם כל תוספת על מערכת מוצעת בעלת אפיון העולה על דרישות מסמך זה.

#### **1.2 יעדים**

הקמת תשתית תקשורת אחודה ע"מ לאפשר הפעלה של מערכות טכנולוגיות בתחום האבטחה, הבידור, הפנאי לכל אורך המע"ר.

אספקת שירותים למבקרי המע"ר, לבעלי עסקים במתחם ולמופעי רחוב.

מתן יכולת שליטה ובקרה לעיריית מודיעין באמצעות מוקד ייעודי ו/או מוקד 106.

#### **1.3 בעלות על המערכת וזכויות שימוש**

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

מערכות התקשוב שיותקנו תהינה בבעלות בלעדית של עיריית מודיעין. הקבלן יתחייב להעברה (הסדרה) מלאה של זכויות השימוש בכל הרכיבים הנלווים, כולל תוכנות מדף, לעיריית מודיעין.

ככל שהפתרון המוצע כולל זכויות שימוש של צד שלישי, יתחייב הקבלן לדאוג להעברת (הסדרת) זכויות אלה לעיריית מודיעין בלי צורך להחתימה על חוזה או הסכם מעבר לחוזה שנערך עימו.

#### 1.4 הגדרות

הטבלה הבאה כוללת מספר מונחים בהם נעשה שימוש במסמכי הפורגרמה:

מונח	תיאור
המזמינה	חכ"ל-מודיעין.
המכרז	כל מסמכי המכרז לרבות מסמך זה וכל נספחיו.
מערכות התקשוב	מערכות טכנולוגיות ותקשוביות לרבות חומרה, תוכנה ואמצעי קצה.
תקופת האחריות /בדק/ אחזקה	תקופה בת 1 שנים המתחילה ממועד אישור מסירת המערכת באופן מוצלח ע"י הקבלן למזמינה.

#### 1.5 אופן הגשת המענה

המענה הטכני יכלול:

תיאור כללי של המציע.

/מפרטים של הצידוד, החומרה והתוכנה המוצעת לכל אחת מהמערכות הנדרשות. במידה ולמציע יש הערות או הסתייגויות לאמור במסמכי המכרז, יש להבהיר במסגרת שלב השאלות טרם הגשת ההצעות.

#### 2. שלבי עבודה

##### 2.1 כללי

קבלן יציג לאישור המזמינה, תכנית עבודה עקרונית (גאנט פרויקטלי) לתכנון והקמה של מערכות התקשוב, תוך אינטגרציה מערכתית עם שאר גורמי הפרויקט (בינוי, הנדסה וכד').

יודגש בזאת כי התנאי למעבר בין כל שלב בפרויקט הינו אישור המזמינה לסיום השלב הנוכחי.

##### 2.2 התנעה

עם חתימת חוזה עם הקבלן הראשי תבוצע התנעת הפרויקט בהשתתפות נציגי קבלן המשנה והמזמינה.

##### 2.3 סקר אתר

הקבלן מתחייב לבצע סקר אתר מקיף במע"ר ולאסוף את כל המידע הנדרש לצורך ביצוע העבודות הנדרשות להקמת המערכות בשלמותן בדגש על מיקומי האמצעים (שופרות, רמקולים, מצלמות, ציוד אלחוט) למתן כיסוי מלא

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

לרבות, אך לא רק, כל הנדרש לחיבור לתשתית הפסיבית והאקטיביות באופן מושלם.

סקר האתר יכלול סקר קרינה טרום ההתקנה בכל האזורים שבהם צפויה הרשת לפעול. הבדיקה תכלול בדיקת צפיפות ההספק בתחום התדרים שבהם מתכוון הקבלן להשתמש.

הקבלן יעביר דו"ח סקר אתר למזמינה שיכלול בפירוט האם נדרשים תוספות ו/או שינויים כלשהם בתכנון.

מובהר להלן כי המזמינה לא תישא בהוצאות כלשהן, ישירות או עקיפות, עקב השמטה או חוסר שמקורן באי ביצוע או ביצוע חלקי ולא מעמיק של סקר האתר על ידי הקבלן.

## 2.4 סקר תכנון ראשוני

שלב זה הינו שלב ה- Preliminary Design Review (PDR) בו יערוך הקבלן מפגש הנדסי עם המזמינה ובו יציג עבור כל מערכת בנפרד את עקרונות הפתרון, טכנולוגיות נבחרות, סיכונים, לוח זמנים למימוש.

בסיום השלב יגיש הקבלן לאישור המזמינה מסמך תכנון ראשוני ובו פירוט התכנון העקרוני של כל מערכת טכנולוגית למימוש בנפרד וכן לוח זמנים מפורט למימוש התואם את מסגרת הזמן שהוקצתה לפרויקט בסנכרון עם הקבלן ההנדסי.

הקבלן יעביר לאישור המזמינה את רשימת הצידוד שבכוונתו לרכוש.

## 2.5 סקר תכנון מפורט

שלב זה הינו שלב ה- Critical Design Review (CDR) בו יבצע הקבלן תכנון מפורט למימוש כל המערכות הטכנולוגיות שיוקנו במע"ר.

הקבלן יקיים מפגש הנדסי עם המזמינה ובו יציג עבור כל מערכת בנפרד את התכנון המפורט לכל אחת ממערכות התקשוב הכולל תכניות הנדסיות, מכלולי מערכת, פריסה וכמות ציוד, מיקום, תשתיות להתקנה ועוד.

בסיום השלב יגיש הקבלן לאישור המזמינה מסמכים הנדסיים מפורטים עבור כל מערכת טכנולוגית וכן כתב כמויות לרכש.

לאחר אישור המזמינה, תבוצע הקפאת תצורה לתכנון מערכות התקשוב.

## 2.6 רכש והצטיידות

הקבלן ירכוש את הציוד, חומרה, תוכנה ותשתית בהתאם לכתב הכמויות כפי שאושר במסגרת התכנון המפורט בשלב ה- CDR.

לאחר הגעת הציוד, תבוצע בדיקה ע"י הקבלן ובאישור המזמינה כי כלל הציוד כפי שהוגדר בתכנון המפורט נמצא וכי הוא עומד בתקניות כפי שהתחייב הקבלן.

על הקבלן להמציא אישור מיצרן הציוד כי המערכת על מרכיביה שירות רשום בספרי היצרן על שם המזמינה, וכי הועבר ליצרן תשלום מלא עבור תוכנית שדרוגי תוכנה והשירות לכל תקופת ההתקשרות בין הקבלן למזמינה.

## 2.7 בדיקות קבלה

שלב זה הינו שלב ה- Site Acceptance Tests (SAT) בו יכין הקבלן תכנית מפורטת לבדיקות של כל אחת ממערכות התקשוב וכן בדיקות אינטגרציה אשר יאושרו ע"י המזמינה.

עם סיום ההתקנה יבצע הקבלן בדיקות קבלה מלאות לכלל מרכיבי המערכת .

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

הקבלן מתחייב לתקן באופן מיידי וללא דיחוי כל תקלה או פגם במערכת ובמרכיביה במידה והתגלתה במהלך בדיקות הקבלה. המערכת לא תעבור לשנת בדק כל עוד לא הסתיימו במלואן ובהצלחה כל בדיקות הקבלה למערכת.

## 2.8 ייצוב והרצה

הקבלן ילווה את שלב הפעלת המערכות, יוודא שהמערכות נותנות מענה לדרישות, יטפל בתקלות ויביא לייצובן באופן שיאפשר שימוש מלא וללא תקלות. לאחר סיום שלב זה, תנפיק המזמינה לקבלן אישור הפעלה.

## 2.9 קליטה מערכת

עם סיום מוצלח ומלא של הייצוב וההרצה, תחל תקופת בדק של שנה אחת.

## 3. לוח זמנים למימוש

הטבלה הבאה הינה לוח זמנים עקרוני לפרויקט. הקבלן יציג לוח זמנים מפורט ע"ג WBS לאישור המזמינה במהלך סקר התכנון הראשוני PDR. בכל מקרה, לא תאושר חריגה ממסגרת לוח"ז זו.

שלב	משך זמן (חודשים)	משך זמן מצטבר (חודשים)
התנעה	0.5	0.5
סקר אתר	1	1.5
סקר תכנון ראשוני (PDR)	1	2.5
סקר תכנון מפורט (CDR)	2	4.5
רכש והצטיידות	2	6.5
מימוש	3	9.5
בדיקות קבלה	1	10.5
ייצוב והרצה	2	12.5
קליטה תחזוקתית	0.5	13
שנת בדק	12	25

## 4. עקרונות לתכנון

### 4.1 פריסה

כלל אמצעי הקצה שיוקנו במסגרת הפרויקט (מצלמות, רמקולים, נקודות גישה וכ"ו) יהיו מבוססי IP.

התשתית הפסיבית תבוסס על סיבים אופטיים עד לעמודים ותתוכנן ותמומש כתשתית IP לכלל המערכות.

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

המרה לנחישות תיעשה ע"י ציוד המרה (מתג) שיותקן בכל עמוד נדרש.

#### 4.2 גידול עתידי

אלא אם צוין במפורש אחרת, הקבלן יתכנן ויממש את כלל מערכות התקשוב ליכולת גידול עתידית של לפחות 40% כבר ביום המסירה.

גידול עתידי יאפשר שימוש מורחב במערכות ובתשתית על בסיס הקיים ללא צורך בביצוע שינויים ותוספות בכבילה: בינוי תומך תקשוב, בריכוזי התקשורת, במסדים, בשרתים ובעמדות קצה הן במוקד והן לאורך המע"ר ובכל אלמנט כלשהו הקשור למערכות התקשוב באופן ישיר או עקיף.

#### 4.3 עדכניות טכנולוגית

הקבלן יתכנן ויתקין את התשתית והמערכות בתקנים העדכניים והמתקדמים ביותר הקיימים בשוק נכון לשלב ה-PDR.

#### 4.4 סימון ושילוט

מטרת הסימון והשילוט הינה לצורכי ניהול ותחזוקה קלה ומהירה של תשתית התקשוב והבינוי התומך.

השילוט והסימון יהיה בהתאם לסטנדרט שייקבע ע"י המזמינה ויאושר על ידה. באחריות הזכין להביא את שיטת הסימון והשילוט לאישור המזמינה.

הסימונים ייכללו בין היתר: שלטי בקליט, שילוט חרוט, מדבקות עם שרולים מתכווצים, מדבקות ליפוף והכל בהתאם לדרישות ובאישור המזמינה.

באחריות הקבלן לסמן ולשלט את כל מרכיבי מערכות התקשוב שיותקנו במסגרת הפרויקט לרבות:

כל מרכיבי תשתית הבינוי תומך תקשוב – לדוגמא: גופים, צנרת, תעלות, מובלים, לוחות חשמל, שקעי קצה, הארקות, מערכות מנ"מ וכל ציוד נוסף הקשור למערך הבינוי תומך תקשוב.

כל מרכיבי התשתיות הפאסיביות – לדוגמא: כבילה אופטית, כבילת נחושת, מגשרי קצה אופטיקה ונחושת, ארונות תקשורת ושרתים לרבות כל הציוד שיותקן בתוכם, מקבצי קצה, ארונות חוץ, עמודי קצה וכל רכיב אחר השייך לתשתית התקשוב הפאסיבית.

כל מרכיבי התשתית האקטיבית – לדוגמא: מתגים, נתבים, שרתים, וכל רכיבי ואמצעי הקצה שיותקנו (מצלמות, שופרים, נקודות גישה וכו').

#### 4.5 תיק תיעוד

הקבלן יספק תיק תיעוד (As Made) לכל מערכות התקשוב שהקים, לא יאוחר מחודשיים מקבלת אישור הפעלה.

זכויות היוצרים שתיכלל בתיק התיעוד יהיו שייכות למזמינה.

תיק התיעוד יבוסס על התכנון המפורט ויכלול את העבודה והפריסה כפי שבוצעה בפועל.

תיק התיעוד יכיל את הפרקים והמידע הבאים:

פרק 1 - תיאור כללי של הפרויקט.

פרק 2 - פירוט והסבר מפורט לכל מרכיבי המערכת, מפרטים טכניים ופירוט טכנולוגיה, מרשמים של פריסת המערכת מקצה לקצה, תכניות פריסת תשתית וציוד, כולל ציוד ליבה וציוד קצה פרוס, פריסת קנים וגופים,

פריסת סיבים אופטיים ותרשימי חיבורים וכן כל מידע טכני נוסף על מערכות התקשוב.

פרק 3 - כל מסמכי הפרויקט שהצטברו לאורך הפרויקט הכוללים בין היתר את פרוטוקולי ישיבות הסטטוס, מסמכי תכנון, טבלאות תיעוד, מסמכי בדיקות ותוצאותיהם, שרטוטים, כתבי כמויות וכיוב.

פרק 4 - תיעוד תשתיות בינוי תומך תקשוב.

פרק 5 - סימון ושילוט.

פרק 6 - דו"חות בדיקות הקבלה שנערכו.

אופן הגשת התיעוד :

מדיה מגנטית וכן בשלושה עותקים מודפסים בצבע.

מלל יוגש מודפס בגודל A4.

שרטוטים וסקיצות יוגשו מודפסים בגודל A4 או A3.

תכניות מבנים, תכניות פריסות חוץ וכדומה יודפסו בגודל A0.

המדיה המגנטית תהיה ע"ב מעבד תמלילים מסוג מיקרוסופט וורד.

קבצי GIF\JPG יהיו ברזולוציה של לפחות 600\*800 פיקסלים.

תיקי תכניות עבודה מפורטים (Shop Drawings) יוכנו בכלי עבודה אוטוקד בגרסה האחרונה ויכילו פרטים מלאים לגבי כלל התשתיות.

לאחר ביצוע שדרוג או הכנסה של יכולת נוספת למערכת, יבצע הקבלן עדכון של תיק התיעוד ויועבר למזמינה בפורמט לעיל עד 14 יום לאחר ביצוע העדכון.

#### 4.6 הדרכה

במעמד מסירת מערכות התקשוב, הקבלן נדרש להעביר הדרכה מסודרת המלווה בחומר כתוב על המערכת שתמסר.

ההדרכה תתבסס על כל החומר שיופיע במסמכי ה- As Made כמו גם כיסוי מלא לנושא התפעול, האדמיניסטרציה ואיתור תקלות במערכת כפי שקיים בקורסים הרשמיים של היצרן.

ההדרכה תתקיים באתר הקבלן ותינתן לגורמי המזמינה השונים כמפורט בטבלה להלן :

סוג המודרכים	כמות מפגשים	כמות שעות למפגש	תכנים מרכזיים
מנהלים	1	1.5	יכולות המערכת, שימושים עיקריים, שליטה ובקרה.
אנשי תפעול טכניים דרג א'	2	3	תפעול תקלות בדרג א', אבחון בעיות, ביצוע הגדרות בסיסיות
מוקדנים	2	3	שימוש בכל תכונות המערכת

הקבלן יכין תוכנית הדרכה לכל אחד מאוכלוסיות היעד לעיל לאישור המזמינה טרם ביצוע ההדרכות.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_



בנוסף, יבצע הקבלן הדרכה בזמן העבודה (On Job Training) באתר המזמינה (מוקד המע"ר/מוקד 106) עבור אנשי התפעול ועבור המוקדנים במשך 20 שעות סה"כ.

#### **4.7 אחריות**

אחריות על מערכות התקשוב הכוללת את כל המוצרים שירכשו מהקבלן יהיו לשנה שמועד תחילתם בסיום תקופת הייצוב וההרצה מקבלת אישור מהיזם ועד לסיום תקופת הבדק.

הקבלן יהיה אחראי לפעולה סדירה של מערכות התקשוב, על כל מרכיביה לרבות עמידה בכל הדרישות הטכניות, התפעוליות, הזמינות והביצועים שהוגדרו על ידי המזמינה.

חלקים ואביזרים של המערכת שלא יעמדו בתקופת האחריות, מכל סיבה שהיא, להוציא נזקי כוח עליון או נזקים שנגרמו על ידי גורם שאינו בשליטת הספק, יוחלפו על ידי הקבלן בחלקים חדשים ומקוריים מבית היצרן בלבד, ועל חשבוננו.

הקבלן יספק למזמינה חלקי חילוף בתוך פרק הזמן שהוגדר לפי דחיפות התקלה.

הקבלן יישא בכל ההוצאות הישירות והעקיפות הכרוכות בהחלפת רכיבי המערכת התקולים, לרבות, אך לא רק, כ"א, שילוח, אחסנה, יבוא, ביטוח, שעות עבודה, חומרים מתכלים, חומרי התקנה וכיוב' במשך כל תקופת האחריות.

הקבלן מתחייב לרכוש אחריות יצרן לכל מרכיבי המערכת ללא יוצא מן הכלל, ככל שלמרכיבים מתוצרת היצרן קיימים מרכיבי אחריות בתשלום המסופקים ע"י יצרן הציוד.

הקבלן יבצע עדכון/שדרוג גרסאות תוכנה כנדרש לכל אורך תקופת האחריות ללא עלות נוספת.

לצורך האחריות ולכל צורך אחר, רואה המזמינה רואה את הקבלן כנציגו הישיר של יצרן הציוד כלפיה.

#### **4.8 שירות בתקופת הבדק**

בתקופת הבדק יינתן שירות על פי הוראות היצרן לתקופה של 12 חודשים.

השירות יכלול תמיכה מרוחקת בביצוע הגדרות בסיסיות שאינן דורשות הגעה לאתר כדוגמת, אך לא רק, הגדרת/שינוי/הסרת תכונות, שדרוגים, בדיקות דיאגנוסטיקה וכיוב' ללא תוספת תשלום וככל שיידרש ע"י המזמינה.

בתום תקופת הבדק, הקבלן מתחייב להעביר לרשות היזם את כל הסיסמאות, ההרשאות והרישיונות ללא יוצא מן הכלל לצורך גישה מלאה לניהול ותחזוקת מערכות התקשוב ומרכיביה.

### **5. אמנת השירות בתקופת הבדק**

#### **5.1 כללי**

בתקופת הבדק הקבלן יעמיד לרשות המזמינה מוקד שירות טלפוני הכולל מענה אנושי.

הקבלן יחזיק במוקד השירות כוח אדם מקצועי ומיומן שמכיר את המערכות שהותקנו אצל המזמינה, ויוכל לספק מענה מהיר ומקצועי.

הקבלן יחזיק במוקד השירות תיק תיעוד מלא של מערכות התקשוב כפי שמסר למזמינה. בנוסף, יכלול התיעוד בין היתר, שרטוטים, תיעוד גרסאות תוכנה בשימוש, סיסמאות, היסטורית תקלות וכיו"ב.

בנוסף למוקד השירות הטלפוני, יעמיד הקבלן לרשות המזמינה אתר אינטרנט מאובטח שיאפשר פתיחה, ניהול ותיעוד קריאות שירות שיכלול את הנתונים הבאים לפחות: מספר קריאה אצל הספק, עדיפות הקריאה, תיאור הקריאה כפי שנרשמה ע"י נציג המזמינה, חתימת תאריך ושעה לכל עדכון שבוצע בקריאה, שם מלא של הגורם המטפל אצל הספק. כמו כן, תתאפשר העלאת קבצים לגורם המטפל בקריאה כדוגמת קבצי קונפיגורציה, לוגים, קבצי Packet Capture וכיו"ב.

## 5.2 זמינות וביצועים

על כל מערכת ממערכות התקשוב לעמוד ביעד זמינות של 99% לשנה ובמספר תקלות קריטיות (יוגדר בהמשך) שאינו עולה על 10 בשנה.

זמני השבתת המערכת יתועדו וישמרו אצל הקבלן תוך מתן גישה למזמינה לתיעוד זה.

עמידה ביעד הזמינות תיבחן באופן שוטף על ידי המזמינה ותנותח למשך תקופה של שנה קלנדרית מלאה (במידה והשנה הראשונה והשנה האחרונה אינן שנים קלנדריות מלאות חישוב הזמינות יתבצע על פני 12 חודשים, הקודמים לתקופה או הבאים לפי המקרה).

הקבלן ינטר את ביצועי המערכת באופן שוטף באמצעות כלים טכנולוגיים לצורך זיהוי כשלים וביצוע פעילות מתקנת שוטפת לאורך כל השירות והתחזוקה, ויצג למזמינה את הממצאים והפעילות המתקנת הנדרשת.

## 5.3 השבתות יזומות

הקבלן רשאי לבצע השבתות יזומות מתואמות לצרכי תחזוקה, גיבויים, עדכון גרסאות וכדומה בהתאם לתוכנית התחזוקה שתוגש על ידו 7 ימי עבודה מראש ותאושר על ידי המזמינה.

השבתה יזומה אינה נספרת לעניין חישוב הזמינות לצורך ה SLA, ובלבד שאושרה מראש על ידי המזמינה.

## 5.4 מענה וטיפול בתקלות

הקבלן יטפל בכל קריאות השירות שיפתחו בכל אחד מצורות ההתקשרות בינו לבין המזמינה לספק, ובהתאם לזמני התגובה והטיפול אשר ייקבעו לפי אופי התקלה ושעת הפנייה לפי המאפיינים הבאים:

משך זמן מירבי לטיפול בתקלה	זמני תגובה	סוג התקלה
עבודה ברצף עד תיקון התקלה	תחילת טיפול מיידי	קריטית - תקלה מערכתית הגורמת להשבתה כללית של יכולת מוקד המע"ר/106 לבצע בקרה
עבודה בשעות היום המקובלות	תחילת טיפול תוך 4 שעות	דחופה - תקלה נקודתית ברכיב חומרה ו/או תוכנה הגורמת להשבתה של איזור או מערכת מסוימת
עבודה בשעות היום המקובלות	תחילת טיפול ביום העסקים הבא	רגילה - תקלה ברכיב קצה בודד

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

סיום טיפול בתקלה יחשב עם החזרת המערכת לפעולה תקינה בהתאם למצבה על פי מחויבות הקבלן ובאישור המזמינה, ובכל מקרה לא פחות ממצבה טרם קרות התקלה, ובהתאם לביצועי המערכת בטרם קרות התקלה.

הקבלן מתחייב כי בסיום טיפול בכל תקלה קריטית או דחופה יעביר לידי המזמינה דו"ח מפורט המסכם את מהות התקלה, הפתרון, והצעדים שננקטו למניעת הישנות התקלה בעתיד.

תעודת  
בחינה

## נספח א' – תשתית תקשורת פאסיבית

### 5.5 כללי

נספח זה כולל דרישות טכניות, הנחיות ועקרונות לתכנון ומימוש עבור תשתית התקשורת הפאסיבית:

- 5.1.1 הזנות תקשורת - הנחיות לאופן קישור אמצעים לרשתות התקשורת.
- 5.1.2 מקבצי קצה – הנחיות לאופן פריסת מקבצי הקצה.
- 5.1.3 ריכוזי תקשוב משניים/ארוכות תקשורת – הנחיות לתכנון ריכוזי תקשוב משניים.

### 5.6 תקנים רלוונטיים

באחריות הקבלן להוכיח עמידה ותאימות לכל התקנים הישראליים הרלוונטיים להתקנת תשתיות תקשורת ובינוי תומך תקשוב לדוגמא: תקני בזק (רשתות בזק בחצרי המזמינה על כל כרכיו), תקני החשמל, תקנים למובלים וכיוב'.

נדרשת תאימות לכל התקנים הבינלאומיים הרלוונטיים לתשתיות IP לרבות: תקני ANSI/TIA/EIA, ISO/IEC, Cat X וכיוב'.

בכל מקרה של התייחסות לתקנים, התקנים התקפים יהיו התקנים בגרסתם האחרונה.

### 5.7 עקרונות לפריסת תשתית התקשורת:

במסגרת הפרויקט נדרשת פריסת התשתיות לאורך המע"ר. באחריות הקבלן הראשי לבצע פריסה של 3 תוואי תקשורת ראשיים לטובת פריסת אמצעים.

תוואי 1: לאורך שדרת החנויות מצדו האחד של המדרחוב.

תוואי 2: לאורך שדרת החנויות מצדו השני של המדרחוב.

תוואי 3: בתוך שדרת המדרחוב עצמה.

באחריות קבלן התקשורת לוודא שתוואי התקשורת יגיע לכל אחד מאמצעי הקצה הנדרשים לפריסה ע"ג עמודי החשמל ו/או העמודים הייעודיים לאורך המע"ר.

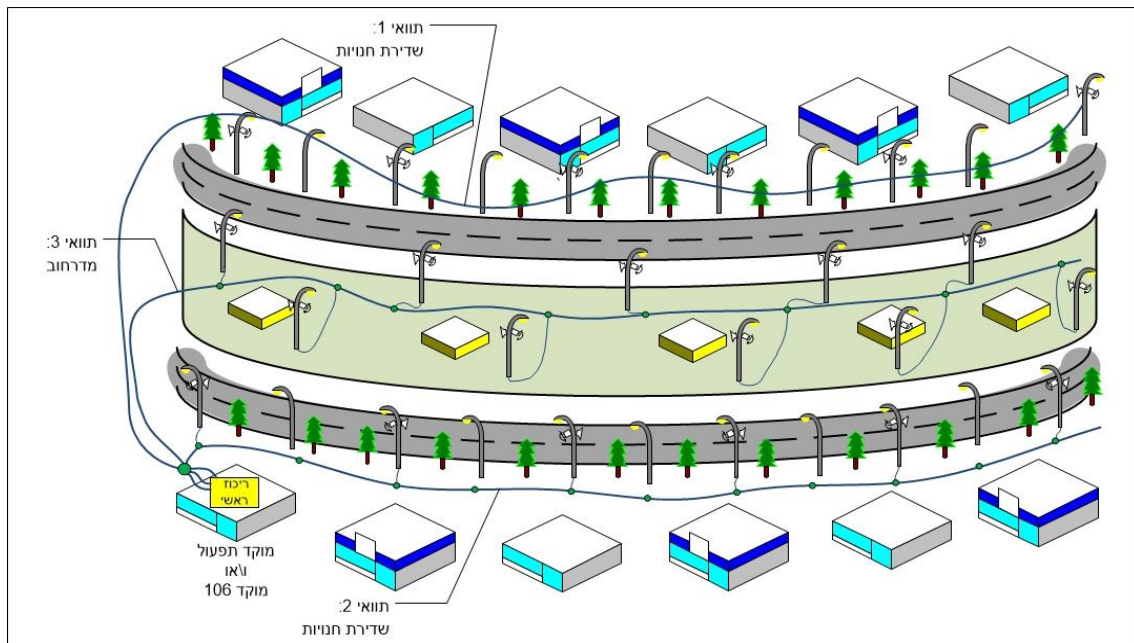
**תכנון וביצוע מרכז בקרה ראשי אינו תחת מסגרת מכרז זה.**

**באחריות היזם לספק את מיקום מרכז הבקרה עד לתחילת שלב PDR**

**כל תשתיות התקשורת יקושרו לריכוז תקשורת ראשי שיתוכנן במוקד עירוני עתידי.**

באחריות קבלן התקשורת לבצע כבר בשלב התכנון, תיאום ואישור כלל הגובים הרלוונטיים מול דרישות מיקומי פריסת המצלמות, ציוד ההגברה וציוד האלחוט.

## האיור הבא הינו שרטוט עקרוני של פריסת תשתית התקשורת:



### 5.8 כבילה ומחברי קצה

הקבלן יתכנן ויקים את כל התשתיות הפאסיביות מריכוז התקשוב הראשי לכל עמודי הקצה בהם יותקן ציוד תקשוב.

תכנון והקמת מערך התשתית הפאסיבית יכלול את כל הפעילות הנדרשת לרבות: ביצוע חפירות, הטמנת קנים, תאי בקרה (גובים) לתקשוב, קלז'רים, פילרים, ארונות מעבר, כבלי אופטיקה, כבלי נחושת, עמודי סימון, ארונות חוץ וכל מרכיב או עבודה אחרת כאמור, ככל שיידרש לצורך התשתיות הפאסיביות.

כל כבלי התשתית האופטית בכל אחד משלושת התוואים תתוכנן עם יתירות של לפחות 50% מהנדרש לאחר הפעלת כלל המערכות במע"ר לטובת גידול עתיד.

תיפרס תשתית אופטית מסוג SINGLE MODE בכל אחד משלושת התוואים בשתי חלופות אפשריות:

התקנת כבל הכולל את כמות הסיבים הנדרשת בתוספת 50% יתירות (ולכל הפחות 6 סיבים), ישיר לכל עמוד עליו מותקן ציוד קצה.

התקנת כבל רב סיבים ראשי הכולל את כמות הסיבים הנדרשת בתוספת 50% יתירות (לדוגמא 144 סיב) וסמוך לכל עמוד תבוצע השמטה של כמות הסיבים הנדרשת בתוספת 50% יתירות (ולכל הפחות 6 סיבים) ייעודית מהכבל הראשי.

בכל עמוד תותקן מילואה אופטית (קופסת חיבורים/פאנל) מוגנת IP65 ובה יותקנו כל מתאמי ומחברי הסיבים.

כל מחברי הסיבים יתבססו על חיבור מסוג LC, וכל חיבורי המתאמים יבוצעו באמצעות חיבורי PIGTAILS באמצעות ריתוך/היתוך סיבים בלבד, לא יבוצעו חיבורי מתאמים ישירים ו/או באמצעות הדבקה בשטח.

תשתית התקשורת לכל עמוד עליו יותקן ציוד תתבסס על תשתית אופטית בלבד. הגישור לאמצעים ע"ג העמודים יבוצע ע"י מגשרי נחושת אשר יחוברו

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

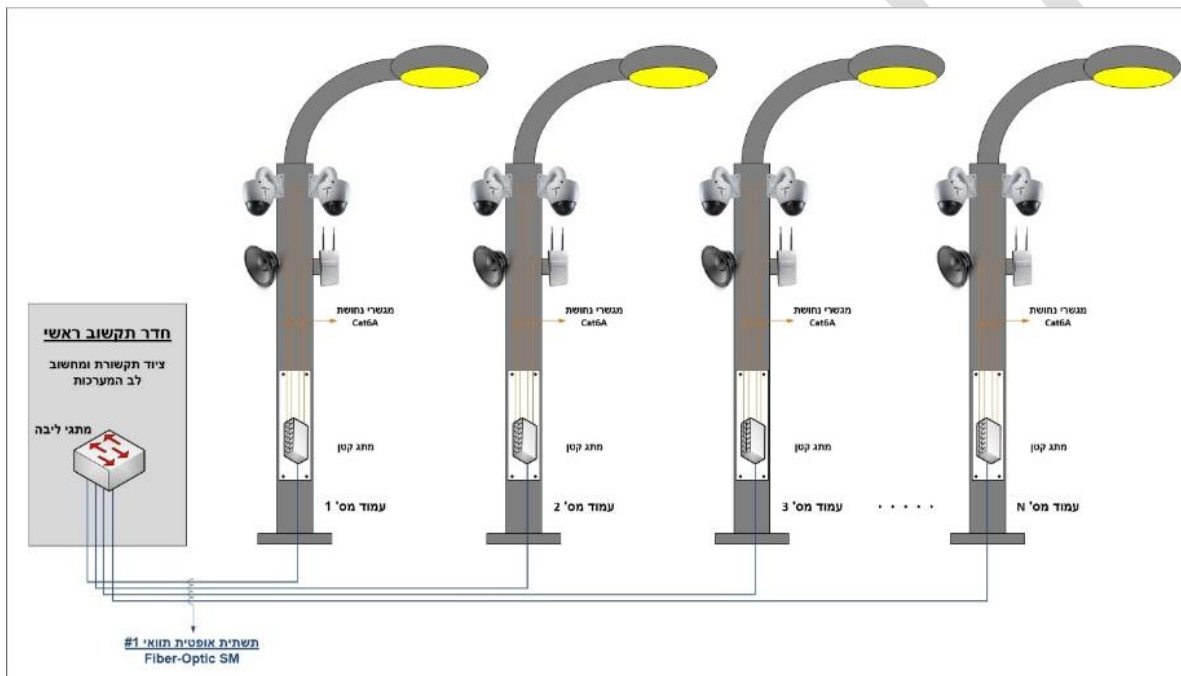
מודיעין עיר העתיד בע"מ

למתג מוקשח בתקן IP65 לפחות בעל 8 מבואות נחושת בקצב 1 גיגה ביט ו- 2 מבואות אופטיות בקצב 10 גיגה ביט לפחות.

הגישורים מהמתג המוקשח לכל אחד מאמצעי הקצה יבוצע באמצעות מגשרי נחושת העומדים בתקן Cat-6A בלבד, שיותקנו בתוך העמוד בנפרד מכבלי החשמל.

ההנחיות המפורטות לעיל הינן הנחיות מינימום לתכנון ואינן באות להחליף את האחריות התכנונית של הקבלן. הכמויות המפורטות בהנחיות אלו הן כמויות נדרשות לכל הפחות עבור כל אמצעי קצה. במידה ובתכנון של הקבלן יתגלה צורך בכמות גדולה יותר של סיבים, יתכן הקבלן בהתאם לצורך כולל דרישות היתירות המוגדרות במסמך זה.

### האיור הבא הינו סקיצה עקרונית לחיבור תשתית וציוד בעמוד הכולל ציוד תקשורת:



### 5.9 חיווט התשתית האופטית

כל מרכיבי התשתית האופטית נדרשים לעמוד בתקן ישראלי 1907 חלק 1: רשתות בזק בחצרי הלקוח, מערכת כבילה כללית לבניינים מסחריים, התקן המבוסס על תקן ISO/IEC 11801.

הכבילה האופטית תתמוך בקצבים של לפחות 10 גיגה ביט אתרנט IEEE 802.3ae (10GbE), או בקצב גבוה יותר בהתאם לעדכניות הטכנולוגית בזמן המימוש.

כל התקנות הכבילה האופטית יבוצעו בהתאם למגבלות ודרישות המופיעות בדף הנתונים של יצרן הכבילה.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

כל תשתית הכבילה וציוד הקצה שייפרסו נדרשים לעמוד בתקנים המפורטים מעלה, בכל מקרה של התייחסות לתקנים, התקנים התקפים יהיו התקנים בגרסתם האחרונה.

כל כבל אופטי יתחיל ויסתיים בלוח ניתוב אופטי, כל מקטע בין שני לוחות ניתוב יהיה מקטע רציף ללא חיבורי ביניים (Splice). במידה ויידרש שימוש בחיבורי ביניים, על הקבלן לקבל אישור המזמינה.

בכל מקרה של חיבור סיבים בשוחת תקשורת הסמוכה לעמוד עליו מותקן ציוד, יבוצע החיבור באמצעות אמצעי לריתוך סיבים שיותקן בתיבת חיבורים ייעודית מוגנת (CLOSURE), שתמוקם בשוחת (גוב) תקשורת בסמוך לעמוד עליו מותקן הציוד.

כל כבל אופטי יכלול כיתוב מטר רץ מודפס שיאפשר זיהוי לכל אורכו. בנוסף יסומן כל כבל בשני קצותיו על-ידי שרוול מתכווץ או אזיקון פלסטי אשר יכלול את נתוני "מקור הסיב ויעד הסיב".

כל הסימונים והשילוסים יבוצעו בתיאום ובאישור של המזמינה.

בכל שוחת (גוב) תקשורת שנייה לאורך התוואי תישמר רזרבה של לפחות חמישה עשר (10) מטר בכבילה האופטית.

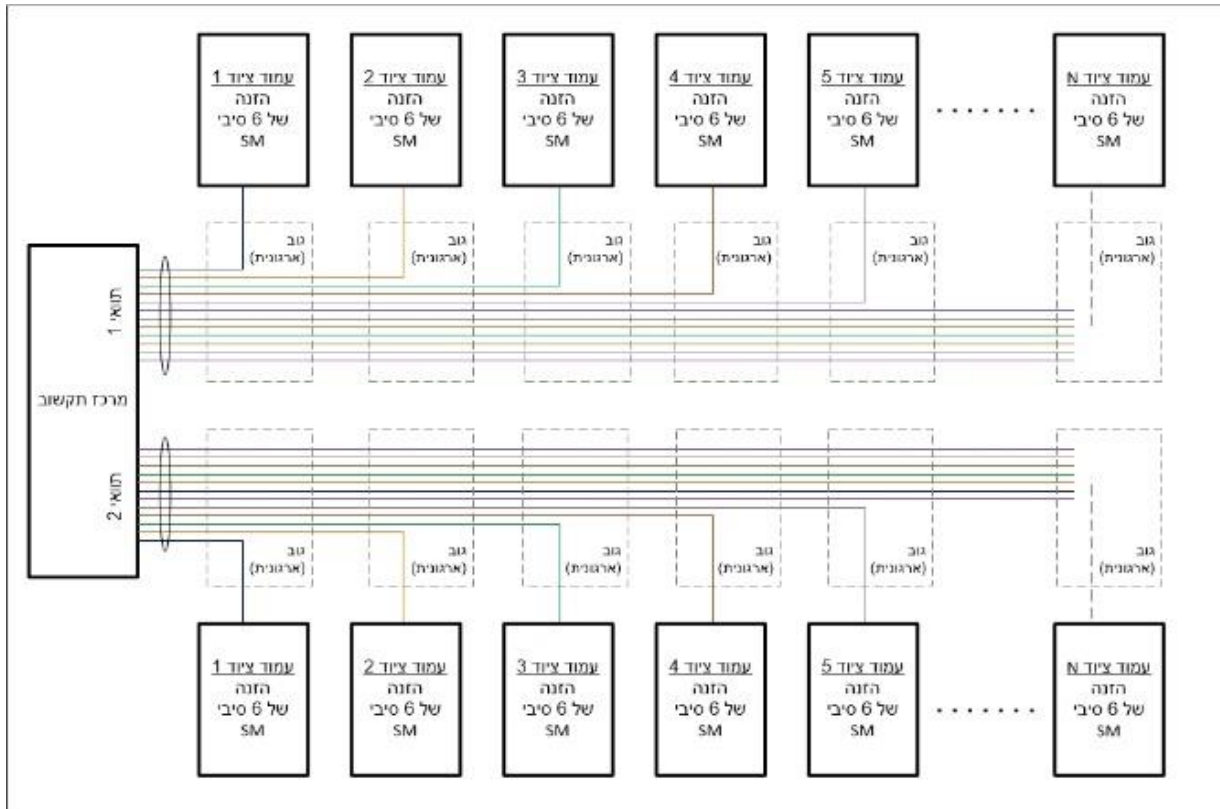
הקבלן יבצע שימוש בכבלים אופטיים שונים בהתאם לייעוד, ובהתאם לתקן המתקדם ביותר נכון ליום ההתקנה, עפ"י המפורט להלן:

כבל אופטי פנימי מסוג SINGLE MODE יותקן בתוך מבנים סגורים.

כבל אופטי משוריין המיועד להתקנה חיצונית (OUTDOOR) מסוג SINGLE MODE יותקן בתשתית התת קרקעית החיצונית.

המעטה החיצוני של הכבלים יהיה עשוי מחומר פלסטי המונע התפשטות אש (HFFR).

## האיור הבא הינו סקיצה עקרונית לחיבורים התשתית האופטית:



### 5.10 בדיקות

הקבלן יספק דו"חות בדיקה הכוללים ניחות הסיבים האופטיים, סוג הכבל ואורכו. דו"ח בדיקת OTDR עבור כל אחד מן הכבלים שנפרסו ועבור כל גיד/סיב בנפרד.

## 7. נספח ב' – מערכת כריזה והגברה

### 7.1 כללי

נספח זה כולל דרישות טכניות, הנחיות ועקרונות לתכנון ומימוש עבור מערכת כריזה והגברה במע"ר.

המערכת נדרשת להכיל 2 תתי מערכות עיקריות:

מערכת כריזה ומוסיקה.

מערכת הגברה להופעות.

המערכת שתותקן תתבסס על IP באמצעות תשתית שתגיע לכל עמוד בו יותקנו האמצעים.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ



לא תבוצע כבילת שרשור בין העמודים.

## **7.2 פונקציונאליות מערכת הכריזה והמוסיקה:**

המערכת תותקן על גבי עמודים אשר יסופקו בנפרד.  
המערכת תספק שמע בצורה אחידה ורציפה לאורך כל הטיילת.  
יתאפשר ניהול ושליטה מלאה מהמוקד הייעודי של המע"ר על עד רמת האמצעי הבודד המותקן על כל עמוד.  
ניתן יהיה להעביר הודעות מוקלטות מראש לכל אזור ואזור לפי דרישה.  
ניתן יהיה לבחור ערוץ מוסיקה לאזור או קבוצה.  
תתאפשר שליטה על הודעות הכריזה, העוצמה וכל אשר נדרש.  
ניתן יהיה לבצע כריזה באמצעות אפליקציית סלולרי.  
תינתן עדיפות לכריזת חרום ולהתפרצות של הודעות חירום ואזעקות.

## **7.3 פונקציונאליות מערכת ההגברה:**

המערכת תותקן במתחמי האמפי.  
כל מערכת שמע תופעל באופן עצמאי ותשמש את המופע המקומי בלבד.  
המערכת תאפשר לבצע "עקיפה" ממערכת כריזת החרום.

## **7.4 רכיבי המערכת**

כל הציוד שיותקן במסגרת הפרויקט יידרש להיות מותאם לתנאי חוץ ויידרש לעמוד בתקן IP65 לפחות כולל עמידות בפני וונדליזם.  
המערכת המוצעת תידרש להיות מערכת איכותית ומובילה בתחומה.  
נדרש כי המערכות שיותקנו יהיו גמישות וניתנת להרחבה בהתאם לצורך.  
תכנון וביצוע המערכות על כל מרכיביהן יספקו רמת זמינות של 99.9%.  
כל רכיבי המערכת יאושרו ע"י המזמינה בשלב התכנון הראשוני (PDR).  
התכנון יספק מענה לכל דרישות המזמינה ויכילו גם את כל היבטי התפעול הטכנולוגיה והממשקים המתאימים.  
המערכת תהיה ברמת מובנות גבוהה, ובכפוף לתכנון האדריכלי של השטח.  
המערכת המרכזית תותקן בארון בחדר הבקרה אשר יכיל בתוכו את כל החומרה הנדרשת לצורך הפעלה מלאה.

## **7.5 מערכת הכריזה והמוסיקה**

פאנל 48 לחצנים לשליטה על המערכת, הכולל לחצן PTT ונורית לחיווי תפוס.  
המערכת תסופק עם מיקרופון IP.  
תוכנה לניהול מוסיקה ל-6 מקורות לפחות ולהפעלת כריזה על פי אזורים.  
מערכת הקלטת ויחידת זיכרון לניהול הודעות מובנות מראש.  
מפה סינופטית של כל המדרחוב, נוחה למשתמש (באמצעות לחצנים/מסך מגע) לבחירת האזורים, הודעות לבחירת סוגי המוסיקה לאזור או קבוצה, הכל על פי דרישת המזמינה וכל קונפיגורציה שיבחר.  
בכל עמוד יותקן רמקול לפי המפרט הבא לפחות:

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

מתאם IP AUDIO אחד או יותר כולל מגבר CLASS-D RMS 50W שאינו נפרד מהמתאם (במידה ותקבל החלטה להתקין יותר מרמקול אחד על עמוד ויהיה צורך במתאמים נוספים, לא תתקבל דרישת תשלום נוספת).

עמידה בתנאי חוץ בתקן IP65 לפחות.

זרוע מתאימה תתוקן עבור כל רמקול.

תחום היענות של 20KHz60 - Hz.

גודל 6".

עוצמה W60 לפחות.

1W,1M 89db1.

## 7.6 מערכת ההגברה

7.6.1 פאנל שליטה לעוצמת השמע מתאימה ללפחות 8 כניסות וכן שקע חשמל.

הפאנל יהיה מתאים לחיבור מהיר של ארון הציוד ויותקן בארון אטום שיאפשר התקנה של כל השקעים הנדרשים.

7.6.2 בצמוד לפאנל נדרש יהיה להתקין מתאם IP AUDIO אשר יאפשר חיבור למערכת הכריזה והמוסיקה מהמוקד הייעודי של המע"ר.

7.6.3 המערכת תהיה דיגיטאלית וגמישה לשינויי תוכנה ועדכונים.

7.6.4 המגבר, המיקסר והפרוססור וכל אשר נדרש לפעולה מלאה של המערכת

יותקנו בארון מזווד מתאים, אלה יפורקו לאחר כל מופע ויאוחסנו ע"י

נציגי המזמינה, כל הארונות יסופקו עם גלגלים חזקים (תעשייתיים

המאפשרים תנועה ברחובות) מעל חבורים מהירים.

7.6.5 המגבר יהיה לפי המפרט הבא לפחות:

7.6.5.1 DSP מותאם לגודל של 19".

7.6.5.2 CLASS-D.

7.6.5.3 הספק x800W2 למגבר.

7.6.5.4 רגישות 8 אום.

7.6.5.5 תחום היענות 20KHz20 - Hz.

7.6.5.6 ניחות db3.

7.6.5.7 אחוז עיוותים מתחת ל-0.5%, בתדר 1KHz, בהספק מוצא מלא.

7.6.5.8 הגנות לעומס יתר, קצר, נתק, עליה/ירידה במתחי האספקה, התחממות

יתר.

7.6.5.9 יחס אות לרעש גדול מ-db95.

7.6.6 יותקנו 4 רמקולים קבועים לפחות במתחם האמפי ע"ג עמודים לטובת

כיסוי מלא לפי המפרט הבא לפחות:

7.6.6.1 הספק של RMS 500W

7.6.6.2 תחום רחב 40KHz20 - Hz.

7.6.6.3 גודל הרמקול 18".

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

7.6.6.4 רגישות של 1 W,1M 99db.

7.6.6.5 Impedance 80hm.

7.6.6.6 דרייברים לתדרים גבוהים.

7.6.7 המיקסר יהיה לפי המפרט הבא לפחות :

7.6.7.1 12 יציאות LINE.

7.6.7.2 מטריצה מלאה ליציאות בין כל הכניסות.

7.6.7.3 שליטה מלאה על איכות הצליל EQ.

7.6.7.4 השהייה ו/או הדהוד ECHO/DELAY.

7.6.7.5 טיפול בבעיית המשוב החוזר FEEDBACK.

7.6.7.6 בקרה על עוצמת הקול AGC, בהתאם לרמות רעש הרקע.

## 8. נספח ג' – מערכת טלוויזיה במעגל סגור

### 8.1 כללי

נספח זה כולל דרישות טכניות, הנחיות ועקרונות לתכנון ומימוש מערכת הטלוויזיה במעגל סגור (להלן: טמ"ס).

- 8.1.1 המערכת הנדרשת במפרט זה מבוססת על מצלמות רשת קבועות ומתנייעות, מערכת הקלטה וניהול וידאו (NVR) ומערכת בקרה מרכזית (VMS) שתאפשר תמיכה בעד 500 מצלמות וניהול מצלמות מעקב אנליטי אוטומטי וטלפונים סלולריים ייעודיים
- 8.1.2 מצלמות הרשת יחולקו לפי מיקומן ואפיון לשתי קבוצות:
- 8.1.2.1 אשכול מצלמות בשדרה המרכזית.
- 8.1.2.2 אשכול מצלמות בשתי השדרות החיצוניות.
- 8.1.3 מיקום אשכולות המצלמות יוגדרו על גבי התוכניות וכיוון גובה, זוויות הצפייה ורוחב השדה יוגדרו בשטח ע"י המתכנן בשיתוף הקבלן המבצע והמזמין.
- 8.1.4 הקבלן המבצע יהיה אחראי לכל הוראות החוק לכל עניין פרטיות, שילוט, חישוב מערכי אחסון לפי דרישות ההקלטה, מיסוך אזורים וקביעת גבולות גזרה לווידאו.
- 8.1.5 כל הציוד שיותקן יהיה בעל עמידות לתנאי חוץ ואנטי ונדלי, הארונות יהיו בעלי מנעול סגירה ואטומים לכניסת חרקים ומזיקים למיניהם בתקן IP65 לפחות.

### 8.2 מערכת הקלטה וניהול (NVR)

#### 8.2.1 כללי

- הקבלן יספק מערכת הקלטה וניהול וידאו אשר תותקן במוקד, המערכת תספק פתרון לניהול, הקלטה והצגת המצלמות ותאפשר שליטה מרכזית על כל המצלמות.
- 8.2.2 המערכת המוצעת תתבסס על מערכת הפעלה Linux או שו"ע ותעבוד כמערכת עצמאית מול המצלמות שיוגדרו עליה.
- 8.2.3 המערכת תאפשר להקליט ולהציג במצב חי או הקלטה את כל המצלמות במע"ר.

- 8.2.4 המערכת תכלול מערך אחסון פנימי עם כמות דיסקים מתאימה בתצורת RAID6 עם אפשרות לשליפת דיסקים לא תקינים מהפאנל הקדמי ללא צורך בהפסקת פעילות ההקלטה.
- 8.2.5 המערכת תדע להתאושש אוטומטית מהפסקת חשמל תוך עלייה אוטומטית, יצירת קשר עם המצלמות המוגדרות עליה ותחילת הקלטה.
- 8.2.6 עם עלייתה, המערכת תאפשר חיבור למערכות הצפייה והצגת המצלמות במצב חי ובמצב הקלטה.
- 8.2.7 המערכת תאפשר הקלטה וצפייה במצלמות ברזולוציה עד K4.
- 8.2.8 המערכת תאפשר גיבוי מידי לחומר המוקלט בכרטיס ההקלטה הפנימי של המצלמות, למצלמות מהן נותק הקשר מכל סיבה שהיא ותשלים אוטומטית את גיבוי ואחסון החומר המוקלט.
- 8.2.9 המערכת תאפשר קינפוג של סט מצלמות המעקב (ראה בהמשך) כולל אנליטיקה.
- 8.2.10 המערכת תהיה בעלת יכולת קליטת מידע ממצלמות הרשת במינימום של 320Mbps.
- 8.2.11 המערכת תהיה בעלת יכולת הוצאת מידע אל מערכות הצפייה במינימום של 512Mbps.
- 8.2.12 שמירת החומר המוקלט נדרש לתקופה של 30 ימים לפחות.
- 8.2.13 המערכת תאפשר צפייה בחומר המוקלט ללא הפרעה לצפייה בווידאו חי והקלטת חומר חדש.
- 8.2.14 מערכת ההקלטה תאפשר הגדרת זמן אחסון שונה לכל ערוץ לפי הגדרות שיהיו ניתנות לשינוי.
- 8.2.15 המערכת תכלול לפחות 3 חיבורי מסכים ישירות, מהם אחד החיבורים ברזולוציה של K4.
- 8.2.16 המערכת תהיה במבנה מודולארי של קומפוננטים נשלפים.
- 8.2.17 המערכת תכלול 3 חיבורי רשת שיאפשרו עבודה במקביל מול המצלמות ומול מערכות הצפייה.
- 8.2.18 8.2.19 הווידאו המוקלט במערכת יקבל חתימה של שם הערוץ, תאריך ההקלטה וזמן ההקלטה.
- 8.2.20 8.2.21 כל ערוץ יאפשר הגדרה עצמאית של המצלמה על תכונותיה.
- 8.2.21 8.2.22 המערכת תאפשר צפייה ב- 16 ערוצים בו זמנית ברזולוציה מינימלית של P1080 הן מקומית והן במערכת הצפייה מרחוק.
- 8.2.22 8.2.23 שדרוג גרסאות יבוצע ע"י הקבלן המבצע ללא תוספת עלות ובאופן יזום.

8.2.238.2.22 מערכת ההקלטה תהיה של יצרן המצלמות בלבד.

### 8.3 מערכת בקרה מרכזית (VMS)

#### 8.3.1 כללי

מערכת הבקרה המרכזית תשמש כמערכת הניהול של הווידאו במוקד ותוקם במוקד הייעודי של המע"ר.

8.3.2 המערכת תקיים קשר מלא רצוף 24/7 לכל מערכות המצלמות, עם יכולת שליטה לכל מצלמות ה- PTZ.

8.3.3 תתאפשר הגדרת מצלמות לסטרים ראשי וסטרים משני (להוציא מצלמות אנליטיקה בהן ניתן להגדיר סטרים ראשי בלבד).

8.3.4 תתאפשר קביעת תצוגות מצלמות לפי דרישה ושמירת התצוגה להצגה מהירה.

8.3.5 תתאפשר קביעת 2 רמות משתמשים לפחות.

8.3.6 תתאפשר הגדרת רוחב פס לכל מצלמה בנפרד.

8.3.7 תתאפשר הגדרת ערוצים להקלטה קבועה או לפי תנועה (VMD).

8.3.8 המערכת תראה בצבעים שונים לפי אופן הגדרת ההקלטה את מאפייני ההקלטה – רציפה, לפי תנועה, אזעקה.

8.3.9 המערכת תאפשר הצגת וידאו מסונכרן של לפחות 16 ערוצים על מערכת ההקלטה או 4 ערוצים על מערכת הצפייה מרחוק.

8.3.10 המערכת תאפשר חיבור אל קיר מסכים והצגה של כל מערכות ההקלטה, טלפונים סלולריים ייעודיים מהשטח, הצגת סט מצלמות מעקב.

8.3.11 המערכת תציג את המצלמות על גבי מפה שתאפשר הצגת מיקום אשכולי המצלמות, קבלת חיוויים במקרה של אזעקה, הקפצת המצלמה המזעיקה ורישום לוג בהתאם.

8.3.12 מערכת תהיה מבוססת לינוקס או שו"ע ותאפשר יכולת ניהול של לפחות 1,000 מצלמות בחיבור למערכות הקלטה.

8.3.13 תוכנת הצפייה תותקן על מחשב מבוסס חלונות 8.1/10 ותחובר בתקשורת רשת למערכות ההקלטה.

8.3.14 תוכנת הצפייה תאפשר עבודה של עד 6 מסכים שיחברו אל המחשב.

8.3.15 התוכנה תאפשר חלוקת מסכים להלן: עד 4 מסכי וידאו חי בחלוקות צפייה שונות, 1 מסך לטובת שחזורים ו-1 מסך לטובת מפה סינופטית.

8.3.16 תוכנת הצפייה תאפשר בחירת מסך סינופטיס לטובת חיפוש מהיר של וידאו מוקלט, בחירת סוג אובייקט, צבע, כיוון, גודל ומהירות.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

8.3.17 התוכנה תאפשר בחירת סוג הסטרים המבוקש מכל מצלמה, ראשי או משני.

8.3.18 רוחב פס נכנס יהיה Mbps640 לפחות ורוחב פס יוצא יהיה Mbps640 לפחות.

8.3.19 תינתן יכולת לשחזר פאקטים אבודים.

8.3.20 תינתן יכולת להציג מפות אלקטרוניות וקירות מסכים.

8.3.21 תינתן יכולת לאודיו דו כיווני מול המערכות והמצלמות המוגדרות.

8.3.22 תינתן יכולת לניהול אזעקות ואירועים.

## **8.4 מצלמות**

### **8.4.1 כללי**

המצלמות תהיינה כולן מצלמות רשת (IP) עם חיבור נחושת בקצב של לפחות 1 ג'יגה ביט.

8.4.2 המצלמות יתאימו לשימוש חיצוני בתקן IP65 לפחות ויותקנו במארז מתאים.

8.4.3 המצלמות יהיו ברזולוציה מינימלית של 1920X1080.

8.4.4 המצלמות יאפשרו קבלת 25 פריימים לשנייה בתמונה רציפה לפחות.

8.4.5 העדשות יהיו ברזולוציה של MP3, מאושרות במפרט יצרן המצלמה, בתווך 20-3 מ"מ.

8.4.6 המצלמות יתמכו בדחיסת H264 או מתקדמת יותר, בהתאמה למערכת ההקלטה.

8.4.7 המצלמות יוזנו ממתח מקומי בהתאם למיקומן.

8.4.8 טווח טמפרטורת עבודה יהיה בין 20- ל- 60+ מעלות צלזיוס לפחות.

8.4.9 המצלמות יהיו בעלות יכולת לבצע סנכרון אוטומטי של מידע מוקלט מכרטיס הזיכרון הפנימי אל מערכות ההקלטה במקרה של ניתוק מכל סיבה שהיא.

8.4.10 המצלמות יהיו בעלות תאימות ממשקים מלאה למערכות ההקלטה.

## **8.5 סט מצלמות מעקב - אשכול שדרות חיצוניות**

### **8.5.1 כללי**

אשכולות המצלמות בשתי השדרות החיצוניות יכללו מצלמה מתנייעת (PTZ) ו- 2 מצלמות נוספות שימשו לטובת מעקב אוטומטי ואוטונומי לחלוטין, וללא תלות במערכת ההקלטה לצרכי תיעוד כל אירועי תנועת האובייקטים במרחב. מצלמות אלו יעבדו כמערכת עצמאית.

- 8.5.2 המצלמה הקבועה תעבוד עם אלגוריתם אנליטיקה למעקב ייעודי ותעביר פריסטים אל המצלמה המתנייעת. המצלמות יחוברו ביניהן בחיבור ישיר ויוכלו לעבוד כמערכת עצמאית ללא צורך במערכת הקלטה NVR.
- 8.5.3 ניתן יהיה לקבוע בסט 3 מצבי הפעלה – מעקב אוטומטי, מעקב חצי אוטומטי ומעקב ידני.
- 8.5.4 הסט יידע לנהל ולתעד לפחות 6 אירועים בו זמנית.
- 8.5.5 המצלמה הקבועה בסט תהיה מסוג אור כוכבים לפי הפירוט הבא :
- 8.5.6 מצלמת רשת יום/לילה בעלת חיישן 2 מגה פיקסל x10801920.
- 8.5.7 עד 60 פריימים לשנייה (P @ 60fps1080).
- 8.5.8 תאורה נמוכה במיוחד לצבעים Lux 0.02.
- 8.5.9 תאורה נמוכה במיוחד לשחור/לבן Lux 0.002.
- 8.5.10 אודיו דו כיווני.
- 8.5.11 כניסת מגע יבש לאזעקה.
- 8.5.12 חיבור RS485.
- 8.5.13 המצלמה המתנייעת בסט תהיה לפי הפירוט הבא :
- 8.5.14 מצלמת רשת יום/לילה בעלת חיישן 2 מגה פיקסל x10801920.
- 8.5.15 תאורה לצבעים Lux 0.05.
- 8.5.16 תאורה לשחור/לבן Lux 0.005.
- 8.5.17 אינפרא אדום חכם, למרחק של לפחות 150 מטר.
- 8.5.18 מהירות צמצם S1-1/10,000.
- 8.5.19 מגב מובנה.
- 8.5.20 מיסוך של לפחות 4 אזורים.
- 8.5.21 זום X30.

## 8.6 מצלמות קבועות - אשכול מצלמות שדרה מרכזית

### 8.6.1 כללי

אשכול המצלמות בשדרה המרכזית יורכב לפחות מ- 2 מצלמות קבועות תמיד ולעיתים בתוספת מצלמה מתנייעת (PTZ) בהתאם למיקום (לטובת מקומות כינוס ובילוי מרכזיים).

8.6.2 המצלמה הקבועה תהיה לפי הפירוט הבא :

8.6.3 מצלמת רשת יום / לילה בתצורת צינור בעלת חיישן 4 מגה פיקסל, תמיכה ברזולוציה מינימלית של 2 מגה פיקסל 1080X1920 .

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ



- 8.6.4 עדשה 3-4.8 מ"מ.
- 8.6.5 תאורה לצבעים Lux 0.05.
- 8.6.6 תאורה לשחור/לבן Lux 0 עם אינפרא אדום.
- 8.6.7 אינפרא אדום חכם, למרחק של לפחות 25 מטר.
- 8.6.8 מיסוך של לפחות 4 אזורים.
- 8.6.9 אודיו דו כיווני מובנה במצלמה.
- 8.6.10 כרטיס זיכרון בנפח GB128 לפחות.
- 8.6.11 המצלמה המתנייעת ככל שתידרש תהיה זהה למפרט בסט מצלמות המעקב לעיל.

## **8.7 טלפון סלולרי ייעודי**

- 8.7.1 הטלפון ישמש להעברת וידאו חי מהשטח אל המוקד.
- 8.7.2 הטלפון יוכל לשמש כטלפון סלולרי לכל עניין.
- 8.7.3 הטלפון יוכל להקליט מקומית על גבי כרטיס זיכרון.
- 8.7.4 ניתן יהיה לחבר מצלמת כפתור מוסווית אל הטלפון הסלולרי לשימוש אנשי ביטחון מוסווים.
- 8.7.5 הטלפון הסלולרי הייעודי יבוסס על מערכת אנדרואיד. מסך של 5.5 אינץ' לפחות, דחיסת וידאו H264, מצלמה אחורית לפחות 13 מגה פיקסל וקדמית לפחות 8 מגה פיקסל, תמיכה בסיס דור 4, תמיכת GPS, עמידות לתנאי שטח IP67.
- 8.7.6 תוכנת הצפייה תותקן על מכשירים סלולריים לפי החלטת המזמין, ותיתמך על ידי גרסאות הפעלה משנת 2013 ומעלה.
- 8.7.7 תוכנת הצפייה תוכל להתחבר אל כל מערכות ההקלטה בהתאם לדרישת המזמין.

## 9. נספח ד' – מערכת אלחוטית Wi Fi

### 9.1. כללי

נספח זה מפרט את ההנחיות והעקרונות לתכנון, התקנה, הגדרה, אינטגרציה ומימוש תשתית אלחוט מבוססת טכנולוגיית WiFi.

9.1.1. הקבלן יבצע אינטגרציה של תשתית ה-WiFi שיקים עם ספק האינטרנט שייבחר ע"י המזמינה ע"מ לתת שירות לכלל ההתקנים.

9.1.2. תשתית תאפשר נגישות לציבור לרשת האינטרנט לאורך כל המדרכות 24/7.

9.1.3. הקבלן יציע מוצרים של היצרנים Cisco, Gonetworks, Ruckus, Aruba Networks או שו"ע, תהיה עדיפות לחברה המייצרת בישראל.

9.1.4. הציווד המוצע (בקרים, נקודות גישה וכד') יהיה מבוסס על יצרן אחד בלבד, לא יתקבלו פתרונות המשלבים מספר יצרנים.

### 9.2. יישומי המערכת

9.2.1. גלישה באינטרנט.

9.2.2. יישומי וידאו מבוססי וידאו באיכות HD1080P.

9.2.3. יישומי אודיו מבוססי שמע באיכות HD Audio.

9.2.4. נדידה בין נקודות הגישה במדרכות ללא ניתוקים.

### 9.3. דרישות טכניות

9.3.1. רישיון סוג של משרד התקשורת בישראל.

9.3.2. רדיוס כיסוי של לפחות 500 מ' (בשטח אורבני) עם מספר משתמשים מחוברים (לפחות 10 משתמשים מסוגים שונים – מחשבים, טלפונים חכמים וכו', בו זמנית).

9.3.3. עמידה בתקני סביבה IP65 לפחות למערכות Outdoor.

9.3.4. טמפרטורת עבודה של ציוד החוץ, בין 0 מעלות צלסיוס ל- 65 מעלות צלסיוס לפחות.

9.3.5. שידור באלומות צרות (30 מעלות במערכות חוץ ו- 45 מעלות במערכות לתוך בנינים) על מנת להקטין את זליגות הרדיו ויכולת הציטוט לתשדורת.

9.3.6. תמיכה ב 250 משמשים מחוברים בו זמנית.

9.3.7. מהירות גלישה/רוחב פס של לפחות 1 מגה ביט לשנייה לפחות (ברמת התשתית) בהינתן 100 משתמשים פעילים בו זמנית וחיבור זמין לאינטרנט בקצב של 150 מגה ביט לשנייה.

#### 9.4. נקודת גישה

##### 9.4.1. ממשקים :

9.4.1.1. ממשק 1 ג'יגה ביט אתרנט IEEE 802.3af תומך PoE בממשק RJ45.

9.4.1.2. ממשק ניהול סיריאל RS232 להגדרה ראשונית.

##### 9.4.2. מהירויות עבודה :

9.4.2.1. תקן 802.11 (40MHz) 13.5-450Mbps (20MHz) 6.5-216.7Mbps (n):

9.4.2.2. תקן 802.11 6Mbps, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 50.g:

9.4.2.3. תקן 802.11 1Mbps, 2, 5.5, 11.b:

##### 9.4.3. תצורת עבודה :

9.4.3.1. תמיכה בשירותי Access Point.

9.4.3.2. שירותי Wireless Mesh (לקישור נקודת גישה לרשת ללא כבל רשת פיסית).

9.4.3.3. תמיכה בהגדרת נקודת גישה כ- Client.

9.4.4. איכות ורמת שירות :

9.4.4.1. תקן WMM (WiFi Multimedia).

9.4.4.2. תקן 802.11e.

9.4.4.3. לפחות 4 תורים לניהול עדיפויות תעבורה לכל משתמש.

9.4.4.4. ניהול רוחב פס לכל משתמש (Rate Limiting).

9.4.4.5. ניהול רוחב פס כולל ברמת SSID.

9.4.5. פרוטוקולי Layer 2, Layer 3 :

9.4.5.1. תמיכה ב- 512 רשתות VLAN.

9.4.5.2. תמיכה בפרוטוקולים IPv4, IPv6.

9.4.5.3. תמיכה בפרוטוקול Q802.1.

9.4.6. ניהול ושליטה :

9.4.6.1. ממשק גרפי מבוסס דפדפן.

9.4.6.2. ממשק פקודות Telnet, SSH.

9.4.6.3. הגנת משתמש וסיסמה לגישה לניהול בכל סוגי הממשקים.

9.4.6.4. פרוטוקול SNMPv2.

9.4.6.5. פרוטוקול SNMPv3.

9.4.6.6. יכולת שדרוג תוכנה באמצעות פרוטוקול TFTP.

9.4.6.7. יכולת שדרוג תוכנה באמצעות פרוטוקול FTP.

#### 9.5. בקרי אלחוט

### 9.5.1 כללי

כל התעבורה בין נקודות הגישה הפזורות במדרחוב לבין רשת האינטרנט יבוצעו דרך רכיב בקר מרכזי שיטפל בזיהוי ואימות משתמשים, הרשאות גישה, ניהול רוחב הפס, וכיוב. לא תתאפשר גישה לרשתות אחרות פרט לאינטרנט.

9.5.2. הבקר המרכזי יטפל וינהל את כל נקודות הגישה שפזורות במדרחוב מנקודה מרכזית, באמצעות ממשק גרפי ידידותי שיכלול הגדרה, תפעול וניהול של משתמשי הרשת, רמות ואיכות שירות, רדיו, ניטור ביצועים, אבטחת מידע, גידול והתרחבות, טיפול מרוכז ברישוי וכיוב.

9.5.3. בקר האלחוט יבוסס על פתרון חומרתי, לא יתקבל פתרון המבוסס על בקר תוכנתי המופעל בתוך אחת או יותר מנקודות הגישה.

9.5.4. ממשקים:

9.5.4.1. ממשקי 1 גיגה ביט אתרנט af802.3 תומך PoE בממשק RJ45.

9.5.4.2. 9.3.1.7 ממשק ניהול out-of-band בקצב של 100 מגה ביט אתרנט.

9.5.4.3. 9.3.1.8 ממשק ניהול סיריאלי RS232 להגדרה ראשונית.

9.5.5. מהירויות עבודה:

9.5.5.1. תמיכה במינימום 4 Gbps Full Duplex של תעבורה בשימוש בכל התכונות שנתמכות בבקר.

9.5.6. שרידות וזמינות:

9.5.6.1. תמיכה ביכולת הוספת בקר לצורך שרידות.

9.5.6.2. זמן המעבר בין הבקר הראשי לבקר המשני בזמן כשל יהיה מקסימום 5 שניות.

9.5.7. פרוטוקולי Layer 2, Layer 3:

9.5.7.1. תמיכה ב- 4,096 רשתות VLAN.

9.5.7.2. תמיכה בפרוטוקולים IPv4, IPv6.

9.5.7.3. תמיכה בפרוטוקול IEEE 802.1Q לכל ממשק פיסי.

9.5.7.4. תמיכה בפרוטוקול 802.3 (LACP) (ad).

9.5.7.5. תמיכה ב-DHCP Server.

9.5.7.6. תמיכה ב-DHCP Relay.

9.5.8. איכות ורמת שירות:

9.5.8.1. תקן WMM (WiFi Multimedia).

9.5.8.2. תקן 802.11e.

9.5.8.3. ניהול תורים לניהול עדיפויות תעבורה לכל משתמש.

9.5.8.4. ניהול רוחב פס לכל משתמש (Rate Limiting).

9.5.8.5. ניהול רוחב פס כולל ברמת SSID.

9.5.9. ניהול ושליטה :

9.5.9.1. ממשק גרפי מבוסס דפדפן.

9.5.9.2. ממשק פקודות Telnet, SSH.

9.5.9.3. הגנת משתמש וסיסמה לגישה לניהול בכל סוגי הממשקים.

9.5.9.4. פרוטוקול SNMPv2.

9.5.9.5. פרוטוקול SNMPv3.

9.5.9.6. יכולת שדרוג תוכנה באמצעות פרוטוקול TFTP.

9.5.9.7. יכולת שדרוג תוכנה באמצעות פרוטוקול FTP.

9.5.9.8. פרוטוקול Syslog.

9.5.10. תצורה פיסית ותנאי סביבה :

9.5.10.1. מארז "19 סטנדרטי להתקנה בארון תקשורת.

9.5.11. אנרגיה :

9.5.11.1. 2 ספקי כוח בתצורת N+1 ניתנים לשליפה VAC / 50Hz220.

9.5.11.2. טמפרטורת עבודה :

9.5.11.3. טמפרטורת עבודה בין 0°C ל- 40°C לפחות.

## 9.6. פריסה

9.6.1. תצורת הפתרון תבסס על התקנת נקודות גישה אלחוטיות לריכוזי התקשורת השונים במדרחוב באמצעות תשתית תקשורת.

9.6.2. אספקת מתח לנקודות הגישה תבצע חיבור למתח V220 שיוכן בעמוד עליו יותקנו נקודות הגישה של הרשת האלחוטית.

9.6.3. נקודות הגישה יחוברו למתג שיוכן בעמוד שיחובר למתג הליבה בחדר התקשורת הראשי באמצעות תשתית התקשורת שתיפרס במע"ר.

9.6.4. בחדר תקשורת הראשי יותקנו בקרי המערכת, מתגי אגרגציה וכן כל חומרה או תוכנה אחרת אשר תאפשר את הניהול והשליטה בציד.

9.6.5. החיבור לספק האינטרנט יבוצע מחדר התקשורת הראשי באחריות המזמין.

## 9.7. סקר אתר

- 9.7.1. הקבלן יבצע סקר אתר מקיף ע"מ לאסוף את כל המידע הנדרש לצורך ביצוע העבודות הנדרשות ולצורך הקמת הרשת בשלמותה, לרבות, אך לא רק, כל הנדרש לחיבורה לתשתיות הפאסיביות והאקטיביות של העירייה באופן מושלם.
- 9.7.2. 9.5.2 סקר האתר יכלול בנוסף לאמור לעיל, סקר קרינה טרום ההתקנה בכל האזורים שבהם צפויה הרשת החדשה לפעול. הבדיקה תכלול בדיקת צפיפות ההספק בתחום התדרים שבהם מתכוון הספק להשתמש.
- 9.7.3. ככל שתוצאות בדיקת הקרינה יציגו חריגות ברמת הקרינה, יבצע הקבלן את השינויים הנדרשים כדי להביא את הפתרון לכדי עמידה ברמת הקרינה המותרת. באחריותו המוחלטת של הקבלן לספק את כל האמצעים הנדרשים לביצוע הבדיקות ובכלל זה ציוד בדיקה מתאים וכ"א מיומן לביצוע הבדיקות.
- 9.7.4. ככל שתחליט העירייה, יבצע ספק צד שלישי בדיקות קרינה לאחר מסירת המערכת ע"י הקבלן. במידה ובתוצאות בדיקות הקרינה על ידי ספק זה תמצא חריגה בכמות הקרינה שמקורה במערכת, יבצע הקבלן את כל הנדרש, ללא תמורה כלשהי, כדי להביא את הרשת לעמידה ברמות הקרינה המומלצות ע"י העירייה.

## 10. נספח ה' – מערכת שליטה ובקרה לניתור פרמטרים

### סביבתיים

#### 10.1. כללי

במסגרת המכרז הקבלן נידרש להגיש לאישור היזם מערכת שליטה ובקרה אשר תוכל לבקר מספר רב של אמצעי ניתור ובקרה.

##### 10.2. דרישות מערכת :

10.2.1. המערכת תוכל לנתר באזור המע"ר ספירת אנשים ומדידת התקהלות.

10.2.2. המערכת תידרש לתת פרמטרים סביבתיים כגון :

10.2.2.1. ניטור רמות קרינה :

10.2.2.1.1. רמת האור LDR / LUX

10.2.2.2. קרינה אלקטרומגנטית

10.2.2.3. קרינה רדיואקטיבית

10.2.3. ניטור רעש

10.2.4. גילוי גזים רעילים

10.2.5. ניטור איכות אויר :

10.2.5.1.1.1. טמפרטורה

10.2.5.1.1.2. לחות

10.2.5.1.1.3. לחץ אטמוספרי

10.2.5.1.1.4. CO -פחמן חד חמצני

10.2.5.1.1.5. CO<sub>2</sub> -דו תחמוצת הפחמן

10.2.5.1.1.6. O<sub>2</sub> -חמצן

10.2.5.1.1.7. H<sub>2</sub> -מימן

10.2.5.1.1.8. H<sub>2</sub>S – מימן גופרתי

10.2.5.1.1.9. HCl -חומצת מימן כלורי

10.2.5.1.1.10. HCN – מימן ציאנידי

10.2.5.1.1.11. PH<sub>3</sub> -זרחן מימני

10.2.5.1.1.12. ETO -אטילן

10.2.5.1.1.13. CL<sub>2</sub> -כלור

10.2.5.1.1.14. אבק

10.2.5.1.1.15. אדי ביוגז (מזבל אורגני)

10.2.5.1.1.16. אדי דלק

10.2.5.1.1.17. רמת הזיהום מפיח מכוניות

#### 10.3. יחידות הקצה (בקרים)

10.3.1. ליחידות הקצה תהיה יכולת לתקשר עם המערכת באופנים הבאים :

10.3.1.1. Wi-Fi

10.3.1.2. GPRS

10.3.1.3. RF

10.3.1.4. BLUETOOTH

10.3.2. יחידות הקצה יכללו :

10.3.2.1. הזנה חשמלית מקור מתח ואפשרות להזנה מפאנל סולארי.

10.3.2.2. כרטיס זיכרון + CPU

10.3.2.3. יציאת Modbus

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

10.3.2.4. יציאה Tcp/IP

10.3.2.5. חיישן תזוזה

10.4. למערכת תהיה יכולת גידול של 40% לקליטת גלאים עתידיים נוספים

## **11. נספח ו' - מערכת סיוע לאכיפה עירונית**

11.1. כללי

פרק זה מפרט את ההנחיות והעקרונות לתכנון, הגדרה, אספקה ואינטגרציה של מערכת אשר תסייע לאכיפה העירונית.

### **11.2. דרישות מערכת אכיפה משרד אחורי (תוכנה BACK OFFICE)**

11.2.1. כל התהליכים יענו על פקודת הראיות, סדר דין פלילי, פקודת מיסים גביה (אם תיושם), חוקי הרשות הפנימיים ונהלי העירייה.

11.2.2. שמירה מלאה לאמיתות, תקפות ועקיבות על כל הרשומות ואירועים במערכת.

11.2.3. המערכת תהייה פרמטרלית ככל האפשר.

11.2.4. התראות קופצות למשתמשי המערכת שמוגדרות באמצעות פרמטרים.

11.2.5. כל נתוני המערכת (כולל חומר היסטורי וחומר "שנמחק") ילווה בחותמות זמן וחותמות משתמש.

11.2.6. כל אירוע שירשם ילווה ברשומה/רשומות מאפיינים ותמונות נלוות בהתאמה.

11.2.7. על נתוני המערכת תהייה הגנה מפני עדכון, מחיקה (עדכון ומחיקה ישמרו כהיסטוריה) וצפייה על פי כללי אבטחת המידע.

11.2.8. המערכת תיתן מענה לצפייה בסרטי מצלמות האבטחה וגזירת אירועים תוך כדי עדכון רשומת האירוע בהתאמה, גזירת מספר תמונות וחתימות הזמן של סרטי הווידאו כדי לשמור על ההפניה המקורית בסרט ובמצלמה בהתאמה.

11.2.9. המערכת תפעל במינימום התערבות של המשתמשים, הרשומות יעברו אוטומטית משלב לשלב יחד עם התראות וטיפולים אחרים.

11.2.10. מודול ניטור ובקרה אוטומטי לבדיקת תקינות בתדירות מוגדרת מראש על כל מצלמות ה-IP בכל הפרמטרים הניתנים לבדיקה. בנוסף יתעד את כל המידע הטכני עבור כל המצלמות (מיקומי המצלמה, מאפייני זיהוי יחידניים, היסטורית תקינות וכו') מודול זה יתריע באופן אוטומטי על כל תקלה ותקלה ללא צורך בהתערבות ידנית.

### **11.3. דרישות מתיעוד האירועים והמצלמות**

11.3.1. המערכת תאפשר לבצע אכיפה עירונית למספר רב של עבירות / פיקוח עירוני.

11.3.2. המערכת תהיה מבוססת על מצלמות (ALPR).

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ



- 11.3.3. המערכת תאפשר פיענוח אוטומטי של מספרי רכב ובדיקתם מול מסד נתונים.
- 11.3.4. שדרוגי תוכנה ו-Setup למצלמות יתבצע מרחוק באופן אוטומטי יזום.
- 11.3.5. הצפנה מובנת בשידור המידע והתמונות מהמצלמה למשרד האחורי.
- 11.3.6. המערכת תוכל לייצר ולשלוח דוחות באופן אוטומטי.
- 11.3.7. אפשרות לפיענוח אוטומטי של סימון על משאיות / מכליות של חומרים מסוכנים וסוגיהם.
- 11.3.8. כל מצלמה תכיל אינטגרלית (באותו מעבד) מצלמה צבעונית ומצלמת ALPR.
- 11.3.9. המצלמות יהיו מסוג All In One פיענוח מספרי לוחיות הרישוי יתבצע פנימית בתוך מעבד המצלמה.
- 11.3.10. כל אירוע ילווה בחותמת המצלמה- מספר סידורי, חותמת זמן, חותמת המיקום, מספר הלוחית ומספר תמונות צבעוניות שמתעדות את האירוע (מסונכרנות באמצעות המעבד הפנימי של המצלמות) ללא התערבות חיצונית.
- 11.3.11. סנכרון זמן אוטומטית בין כל המערכות והמצלמות.
- 11.3.12. עדכון סוגי הלוחיות 7 ספרות, 8 ספרות או סוגים אחרים (כגון הרשות הפלסטינאית) יתבצע מרחוק.
- 11.3.13. קובץ רשימות שחורות (של לוחיות) של רכבים גנובים, חשודים, מבוקשים וכו', יאוחסן בזיכרון המצלמות ויסונכרן אוטומטית מול קובץ הרשימות השחורות מהשרת הייעודי שיוגדר ע"י הרשות. התראות לרכבים שנמצאים ברשימות השחורות תשלחנה לבעלי תפקידים מוגדרים למפרע ע"י הרשות בזמן אמת.
- 11.3.14. להן מספר דוגמאות לאפשרויות הנדרשות מהמערכת:
- 11.3.14.1. חניה במעברים להולכי רגל.
- 11.3.14.2. חנייה בתחנות אוטובוס.
- 11.3.14.3. חנייה בחניית נכים
- 11.3.14.4. חנייה בתחנות אוטובוס
- 11.3.14.5. חנייה באזורים אסורים
- 11.3.14.6. חניה במעברים להולכי רגל
- 11.3.14.7. חניית משאיות הובלת מצרכים לפי זמן חניה
- 11.3.14.8. חניית רכבים מעבר לזמן קצוב
- 11.3.14.9. רכבים גנובים, רכבים חשודים וכו'
- 11.3.14.10. חניה על מדרכות

11.3.14.11. אכיפת נת"צ – נתיבי תחבורה ציבורי

11.3.14.12. אכיפת חניה באדום לבן

11.3.14.13. אכיפת חניה כפולה.

11.3.14.14. אכיפת נסיעה בניגוד לכיוון התנועה.

**11.4. מצלמות ניידות (מותקנות על / בתוך רכב)**

11.4.1. כללי

בניידות הפיקוח העירוני תותקן מערכת אשר תבצע תיעוד של עבירות התנועה .  
להלן דרישות המערכת :

11.4.2. מצלמות לפענוח אוטומטי של מספרי רכב + מצלמות צבעוניות (כל המצלמות מסונכרנות).

11.4.3. אפשרות לפענוח אוטומטי של סימון על משאיות / מכליות של חומרים מסוכנים וסוגיהם.

11.4.4. אפשרות להקלטת וידאו וצפייה לאחור.

11.4.5. שידור בתקשורת סלולרית של כל אירוע מלווה במספר תמונות.

11.4.6. הצפנה מובנת בשידור המידע והתמונות מהמצלמה למשרד האחורי.

11.4.7. התראות בזמן אמת ללוחיות שנמצאות בקובץ רשימות שחורות וחומרים מסוכנים המסונכרן באופן אוטומטי מקבצי המשרד האחורי.

11.4.8. בדיקה אוטומטית של רכבים בעלי תווי נכה או בעלי תוו תושב (רשימות לבנות).

11.4.9. מיקום אוטומטי של כל אירוע (קורדינטות GPS + שם רחוב + מספר).



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**נספח ג'3**

**בקרת איכות**

## נספח ג' 3

בקרת איכותבקרת איכות הביצוע של הקבלן - פרויקט פיתוח המע"ר

## 1 מבוא

נספח זה מהווה חלק ממסמכי החוזה, חוזה המדף והתוספת לחוזה המדף.

פרק זה, עוסק בדרישות ובהנחיות להקמת מערכת בקרת איכות בפרויקט המופעלת על ידי הקבלן (להלן: "מערכת בקרת איכות" או "המערכת"). מערכת זו מהווה נדבך מרכזי וחשוב במערך הכולל המיועד להבטיח את איכות הביצוע של הפרויקט.

יודגש שכלל העבודות יבוצעו על פי המפרט הבינמשרדי (הספר הכחול) במהדורתם העדכנית ליום פרסום המכרז ומטלות לביצוע ותפקוד בקרת איכות בהתאם למפרטי נתיבי ישראל כאמור לעיל בדגש לפרק 02 בנושא בקרת איכות.

במידה שקיימת סתירה בין המפרטים הנ"ל יקבע מנהל הפרויקט את המסמך הקובע. על הקבלן לקחת בחשבון כי יהיה עליו למלא אחר ההנחיה המחמירה מבחינתו.

המערכת כוללת את אחריותו ומחויבותו של הקבלן להקמת מערכת לבקרת איכות (כולל ספקים וקבלני המשנה) העוסקת בין היתר במעקב, בקרה, בדיקה ואישור ביצועם של כל סעיפי ההסכם תוך כדי עמידה בכל דרישות ויעדי האיכות בפרויקט.

מערכת האיכות נועדה להבטיח שהמוצר הסופי יעמוד בכל הדרישות הקבועות בכל מסמכי ההסכם, התוכניות, תקנים ומפרטים. לכן מערך בקרת האיכות יהיה נוכח באופן תמידי ורציף באתר בכל מהלך ביצוע העבודות, ילווה ויתעד את כל שלבי הביצוע בכל אחד משלבי העבודה עד לקבלת המוצר הסופי וכל זאת בהתאם ללוח הזמנים שנקבע מראש לביצוע.

המערכת בקרת האיכות (Quality Control), תהווה חלק בלתי נפרד ממערך הקבלן. המערכת תפעל על פי עקרונות ISO 9000 ותבצע את עבודתה בהתאם לכלל הדרישות הטכניות המפורטות בפרק זה.

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

במקביל לעבודת מערכת בקרת האיכות תפעיל החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין מערכת הבטחת איכות (Quality Assurance) ברמת הפרויקט אשר תשמש כמערך בקרה לפעילויות מערכת בקרת האיכות.

למען הסר ספק מובהר כי דרישות האיכות מהקבלן כמוגדר במכלול מסמכי החוזה תהיינה תקפות כלפי הקבלן, וגם לכל קבלני המשנה או הספקים שיועסקו ע"י הקבלן.

מסמכי ההתקשרות של הקבלן עם קבלני המשנה וספקיו השונים יכללו דרישות איכות כמוגדר במכלול מסמכי החוזה.

בקרת האיכות מטעם הקבלן אחראית לבקרת האיכות עבור כל תכולת הפרויקט לרבות הוראות שינויים ותוספות אשר יאושרו/ יינתנו לקבלן ע"י המזמין מעת לעת והארכת משך ביצוע ככל שידרש.

מנהל בקרת האיכות יהיה כפוף מנהלית ישירות להנהלה הבכירה ביותר של הקבלן אך יהיה אוטונומי לחלוטין בסמכויותיו בנושא האיכות. מערכת האיכות של הקבלן תפעל במקביל לאגף הביצוע של הקבלן ובתיאום עימו. צוות בקרת האיכות יהיה של חברה חיצונית לקבלן ותיערך הפרדה מוחלטת בין מערך בקרת האיכות ומערך הביצוע של הקבלן.

הקמה ותפעול מערך בקרת האיכות כולל תפעול המערכת הממוחשבת לניהול האיכות בפרויקט וכלל הפעולות המפורטות במסמך זה ואלו שהקבלן יידרש לבצע בהתאם להוראות כלל מסמכי ההסכם, כלולות במחירי היחידה שהגיש הקבלן במסגרת העבודות במכרז זה ולא ישולם לקבלן כל תשלום נוסף או נפרד בגין הנ"ל.

2

## הגדרות

### 2.1 כללי

ביטויים ומונחים בפרק זה, אשר אינם מוגדרים בפרק זה, תהא להם המשמעות המוקנית להם במסגרת ההסכם. אין באמור במסמך זה כדי לגרוע מכל הוראה אחרת במסמכי המכרז.

### 2.2 מערכת בקרת איכות של הקבלן או המערכת

מערכת מטעם הקבלן הפועלת באופן רציף וקבוע במהלך ביצוע הפרויקט ואשר מטרתה לבקר, לנטר, לתעד ולאשר את כל פעילויותיהם של הקבלן, הספקים וקבלני המשנה מטעמו והמיועדת להבטיח עמידה בדרישות ההסכם.

### 2.3 מערכת הבטחת האיכות של הפרויקט

מערכת המבצעת את פעילויותיה מטעם המזמין – חברה כלכלית לפיתוח מודיעין אל מול מערך בקרת האיכות ואשר מטרותיה הינן בחינה ובקרה

של אופן פעולתה של מערכת בקרת האיכות וניטור פעילויותיה, במהלך ביצוע העבודות.

#### 2.4 מנהל בקרת איכות (מב"א)

מנהל בקרת האיכות (מב"א), העומד בראש מערכת בקרת האיכות של הפרויקט מטעם הקבלן.

#### 2.5 מבא"ת

בקר השטח יהיה בעל מקצוע מטעם הקבלן המתמחה באחד או יותר מתחומי העבודות המבוצעות בפרויקט ופועל בכפיפות למב"א.

#### 2.6 מערכת ממוחשבת לניהול האיכות בפרויקט

שתקרא להלן "מערכת ממוחשבת" או "מערכת ממוחשבת לניהול האיכות בפרויקט".

מערכת אינטרנטית לניהול פעילות בקרת האיכות בפרויקט. המערכת תסופק ע"י המזמין, כאשר תפעול המערכת, הכנסת כלל נתוני האיכות למערכת בהתאם למפורט בהמשך (בין היתר הכנסת כול תוצאות הבדיקות ונתוני המדידה), יבוצעו על ידי הקבלן ו/או מי מטעמו.

#### 2.7 מנהל המעבדה בפרויקט

מעבדן מטעם " מעבדה מוסמכת " על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות או " מעבדה מאושרת " על ידי הממונה על התקינה במשרד המסחר והתעשייה לביצוע בדיקות בתחומים הרלבנטיים לפרויקט שפעילותו הינה באחריות ובתשלום של הקבלן, המנהל אחראי לנכונות ביצוע הבדיקות בפרויקט ולריכוז מערך ופעילות המעבדה מטעם הקבלן בפרויקט.

#### 2.8 מודד ראשי

מודד מוסמך העומד בראש צוות מודדי בקרת האיכות של הפרויקט.

#### 2.9 מנהל הבטחת האיכות

מנהל הבטחת האיכות של הפרויקט מטעם חברה כלכלית לפיתוח מודיעין.

### 3 תפקידי מערכת בקרת האיכות

מערכת בקרת האיכות הינה כאמור האמצעי להבטחת מילוי דרישות ההסכם, התוכניות והמפרטים.

מערך בקרת האיכות אמור להבטיח את איכות הביצוע בפרויקט בין היתר תוך כדי הקמה, ניהול ותפעול של הנושאים העיקריים הבאים :

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- 3.1** קביעת תכנית ברורה של בקרה ובדיקות (כולל שיטות לזיהוי והבטחת "עקיבות"), ניתוח תוצאות בדיקות ומתן מסקנות, כל זאת על מנת לוודא שתהליכי העבודה יעילים והתוצר יעמוד בדרישות המפרטים.
- 3.2** בניית תהליכי אישור של חומרים, ציוד, קבלני משנה וספקים המוודאים שתוצריהם עומדים בדרישות המפרטים לפני שילובם בעבודות בפרויקט.
- 3.3** יישום תהליכי זיהוי, טיפול ותיקון אי התאמות בתהליכי העבודה ובאיכויות המוצר המוגמר.
- קביעת דרכים לשיפור תהליכי העבודה על מנת להימנע מחזרה על אי התאמות.
- 3.4** שמירת רישום מסודר של כל תהליכי העבודה ותוצאות פעולות הבקרה, הבדיקות המעבדתיות והמדידות, בדרך שתאפשר הצגה ברורה של רמות האיכות שהושגו.
- 3.5** קליטה והזנה של כל תוצאות הבדיקות שנסתיימו לרבות בדיקות שלא עמדו בדרישות המפרט למערכת ממוחשבת שתספק על ידי המזמין ותתפעל בלעדית ע"י צוות בקרת האיכות של הקבלן.

#### **מבנה והיקף מערך בקרת האיכות**

4

- 4.1 ניהול מערך בקרת איכות עצמית**
- בקרת האיכות של הפרויקט תנוהל ותבוצע באמצעות חברת בקרת איכות חיצונית למערך הקבלן, חברה זו תהיה בעלת התמחות בביצוע בקרת איכות בעבודות סלילה וגישור ובעלת ניסיון מצטבר מוכח של 3 שנים לפחות בביצוע בקרת איכות מסוג העבודות המבוצעות בפרויקט זה. החברה שתמונה על ידי הקבלן תהא חברה שביצעה בקרת איכות על פרויקטים בהיקפי ביצוע וסוגי עבודה בסדר גודל דומה כאשר לפחות אחד הפרויקטים היה בניית גשר פלדה..
- 4.2 תחומי מערך בקרת האיכות**
- מערך בקרת האיכות של הקבלן יכלול את מנהל בקרת האיכות ובקר/בקרי שטח נוספים בהתאם לתחומי העבודה בפרויקט . מנהל הבטחת איכות רשאי לדרוש הוספה ו/או שינוי בתחומים שיוצגו ע"י הקבלן .
- 4.3 צוות בקרת האיכות**
- בראש מערך בקרת האיכות, יעמוד **מנהל בקרת האיכות** (להלן: **מב"א**). בכפיפות למב"א ובכל תחום פעילות בשטח יעמדו **בקרי שטח** תחומיים (להלן: **מבא"ת**).

בנוסף יכללו בצוות בקרת האיכות מנהל מעבדה שילווה וירכז את מערך פעילות המעבדה בפרויקט וכן מודד מוסמך שיהיה אחראי על כל נושא המדידות באתר ובחינת התאמתם לדרישות מסמכי החוזה.

מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות יאשרו את אנשי צוות בקרת האיכות מראש לפני מינויים, מודגש בזאת כי הצוות הבכיר יפעל ישירות מטעם הקבלן המבצע.

פריסת כוח האדם של מערך בקרת האיכות לאורך כל תקופת הפרויקט, תאושר ע"י מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות וזאת בהתחשב בלוח הזמנים, שלבי הביצוע והיקף העבודה המתוכנן ע"י הקבלן.

טבלה מס' 1 מפרטת את דרישות הסף מבחינת השכלה וניסיון לבעלי התפקידים בצוות בקרת האיכות.

פסילת מועמד שיוצע על ידי הקבלן תחייב את הקבלן בלקיחת מועמד אחר ללא כל דרישה של תוספת מחיר. מודגש כי מנהל הפרויקט או מנהל הבטחת האיכות של המזמין רשאים לפסול גורם כאמור גם במהלך העבודה השוטפת של הקבלן, וזאת ללא כל נימוק ועל הקבלן למלא אחר הנחיה זו ולהעמיד מחליף באופן מידי, וזאת מבלי שהדבר יקנה לקבלן זכות לארכה בלוח הזמנים או זכות לתוספת תשלום.

#### טבלה מס' 1: דרישות סף לצוות הבכיר של מערך בקרת האיכות

מספר מינימלי של אנשי הצוות הדרושים	דרישות מינימום השכלה וניסיון (מצטברות)	תפקיד
1	מהנדס אזרחי או הנדסאי בעל ניסיון של 3 שנים לפחות בביצוע עבודות עפר, סלילה ותשתיות ומהם לפחות ניסיון של שנתיים בביצוע בקרה או הבטחת איכות בפרויקטי סלילה	מב"א
1	מהנדס אזרחי או הנדסאי בעל ניסיון של 2 שנים לפחות בעבודות עפר וסלילה מתוכם לפחות שנה בנושא בקרת איכות.	בקר עבודות עפר וסלילה
1	12 שנות לימוד עם ניסיון בעבודת הכנסת נתונים ותפעול מערכות מחשב	מזכירה/מקלידת נתונים למערכת

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ



תפקיד	דרישות מינימום השכלה וניסיון (מצטברות)	מספר מינימלי של אנשי הצוות הדרושים
ממוחשבת לניהול האיכות בפרויקט		
מבא"ת עבודות חשמל	מהנדס חשמל בעל ניסיון של 3 שנים לפחות בבקרת איכות	בהתאם לצורך
מבא"ת לעבודות נוף, גינון ושיקום סביבתי	אדריכל נוף בעל ניסיון של 3 שנים לפחות בעבודות נוף מתוכם לפחות שנתיים בנושא בקרת איכות.	בהתאם לצורך
מנהל מעבדה	מהנדס/הנדסאי/גיאולוג/מעבדן בעל ניסיון של 2 שנים לפחות בניהול צוות מעבדה .	1
מודד מוסמך	מודד מוסמך בעל ניסיון של שלוש שנים לפחות בפרויקטי עבודות תשתית ופיתוח.	1

בכל מקרה של החלפת אחד מבעלי התפקידים המוצעים, יש לקבל את אישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות. במידת הצורך ועפ"י דרישת מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות, יתגבר הקבלן את צוות בקרת האיכות בכוח אדם נוסף ביחס לנדרש בטבלה מס' 1 ו/או בתחומי בקרה נוספים.

היקפי המשרה של כוח האדם המצוינים בטבלה 1 מתייחסים לנוכחות קבועה ורציפה ובמשרה מלאה באתר אלא אם צויין אחרת.

בהתאם לבקשת הקבלן ורק באישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות תיבחן האפשרות כי מנהל בקרת איכות (מב"א) יהיה גם בקר לעבודות עפר וסלילה (בהתאם לניסיון ואיכות עבודת הבקרה של מב"א ובהתאם לפעילות הקבלן באתר העבודה).

באם יינתן אישור זה, רשאים מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות בכל עת להחזיר את כמות צוות כוח האדם של בקרת האיכות לדרישה המופיעה בטבלה מס' 1 ובהתאם להחלטתם הבלעדית להורות על צירוף בקר איכות נוסף לעבודת המב"א וכל זאת ללא תשלום נוסף לקבלן.

## 5 כתיבת מערכת איכות, נהלים ושלבי הבקרה בפרויקט

14 יום ממועד קבלת צו התחלת עבודה יכין הקבלן באמצעות מנהל בקרת האיכות את מסמכי תכנית האיכות המתאימה לדרישות הפרויקט.

המסמכים ימסרו ב- 3 עותקים לפחות ובנוסף במדיה מגנטית. למען הסר ספק מובהר, כי תכנית האיכות המאושרת מהווה חלק מהתחייבויות הקבלן כתנאי לתחילת עבודה בפרויקט. בכל מקרה הקבלן לא יוכל לבצע כל עבודה שהיא בפרויקט ללא תכנית בקרת איכות מאושרת וללא צוות בקרת איכות מאושר. החברה שומרת לעצמה הזכות להעביר בטרם המועד להגשת הצעות תכנית בקרת איכות שתהווה דרישת מינימום מהקבלן בנושא בקרת איכות.

מערכת בקרת האיכות תתייחס למכלול פעילויות העבודה כולל באתר ומחוצה לו לכל אחד משלבי הפרויקט. כחלק בלתי נפרד מתוכנית האיכות של הקבלן בפרויקט יכתבו נהלים לכל אחת מהעבודות המתוכננות להתבצע בפרויקט בנוסף יערוך הקבלן תכניות בדיקה ובקרה עבור כל פעילויות הייצור והעבודה מחוץ לאתר העבודה בהתאם לכלל הדרישות המפורטות במסמכי ההסכם.

בנהלים אלו, יושם דגש על שילוב יועצים מתחומים שונים הקשורים לתהליך המבוקר של הפרויקט כגון יועץ תשתיות, מתכנן הכביש, אדריכל נוף, מהנדס חשמל וכו', כל זאת לצורך בחינת האספקטים השונים של הפרויקט והשלבים בהם מעורב היועץ/המתכנן הרלוונטי בהחלטות מקצועיות בפרויקט.

שלבי הבקרה (הן המוקדמת והן השוטפת) כולל ביצוע הבדיקות והאישורים, יזוהו באמצעות תיאור מילולי וכן באמצעות תרשימי זרימה לתיאור התהליכים וכן ברשימות תיוג לקביעת פעולות הבקרה. כל רשימת תיוג תבוקר ותיחתם ע"י כל אחד מבעלי התפקידים המבצעים את העבודה הנדרשת בביצוע אותו סוג עבודה. אבני דרך כ"נקודות עצירה" ו"נקודות בדיקה", יסומנו בברור ע"י כל אחד מהתהליכים המבוקרים. כל נוהל יגדיר בין השאר, גם את אופן העברת המסמכים והאישורים לנציגי הבטחת איכות.

### 5.1 תכנית בקרת האיכות תכלול בין היתר את הנושאים הבאים:

- 5.1.1 תיאור כללי של הפרויקט.
- 5.1.2 תכנית כללית של הפרויקט על רקע מפת האזור.
- 5.1.3 פרוט המערך הארגוני של מערכת בקרת האיכות ושל גורמי הביצוע של הקבלן, כולל פרוט הכפיפויות וקשרי הגומלין בין מערכת בקרת

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

האיכות למערכות הביצוע של הקבלן, מערכת הבטחת האיכות ומנהל הפרויקט מטעם המזמין.

5.1.4 פירוט, כולל תחומי אחריות וסמכות, (כולל תעודות השכלה, קו"ח וכו') של :

5.1.4.1 צוות ניהול האיכות (מב"א, בקרים, יועצים).

5.1.4.2 מעבדות שיופעלו בשטח (כולל הסמכות). פרטי הכשרה והסמכה של המעבדן הראשי באתר וטכנאים שאמורים לעבוד בפרויקט.

5.1.4.3 מודדים שיופעלו בשטח.

5.1.5 נהלי בקרה לכל אחד מתחומי העבודה הכוללים :

5.1.5.1 תכניות ניטור ובדיקה הכוללות נהלי עבודה ותרשימי התהליכים לשלבי העבודה ושלבי הבקרה השונים עבור כל אחד מתחומי העבודה משלב הבקרה המוקדמת דרך שלב הבקרה השוטפת ומסתיים בהליך המסירה.

5.1.5.2 רשימות תיוג (Check List) לכל נוהל בכל סוג פעילות.

5.1.5.3 פירוט נקודות בדיקה ונקודות עצירה לשלבי העבודה והבקרה, בכל נוהל, כולל גורמים משתתפים בכל נקודה.

5.1.6 נוהלי פתיחה ומעקב אחר אי התאמות הכוללים :

5.1.6.1 פירוט דרגות חומרה.

5.1.6.2 טפסי אי התאמה + טפסי ריכוז.

5.1.6.3 אופן דיווח למזמין כולל לו"ז משוער ממועד פתיחת אי התאמה ועד סגירתה.

5.1.7 נוהלי בקרה למדידות.

5.1.8 פרוגרמת בדיקות שתכלול את כל הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות, סוג ותדירות הבדיקות.

5.1.9 נהלי ותהליכי העברת המידע בפרויקט כולל התנהלות בין מערכת בקרת האיכות לבין שאר הגורמים הקשורים לאיכות בפרויקט (גורמי הביצוע של הקבלן, הנהלת הפרויקט מטעם המזמין, המתכנן-פיקוח עליון ומערכת הבטחת האיכות).

5.1.10 פרוט דוחות מודפסים, ממוחשבים ומועדי הגשתם. דוחות קבלה של מוצר מוגמר, טפסים מסוגים שונים, דוחות ממוחשבים, נהלי בקרת מסמכים ומידע.

5.1.11 נהלי בקרת ציוד הבדיקה והמדידה.

## 5.2 שינויים במסמכי האיכות

שינויים בתכנית האיכות של הפרויקט, או בנהלי העבודה והבקרה יבוצעו באופן מידי כאשר נהלי העבודה והבקרה או תכנית האיכות אינם משקפים את שיטות העבודה העדכניות, או גורמים לאי התאמות בעבודה או בוצעו לקחים המופקים תוך כדי תהליך העבודה. כל שינוי יוגש לאישור מראש ובכתב אל מנהל הפרויקט או מנהל הבטחת האיכות לפני יישומו.

## 5.3 בקרת מסמכים ומידע

הקבלן יזהה כל חלק בתכנית האיכות של הפרויקט ובנהלים הקשורים אליה במספר מזהה ובתאריך יצירה או עדכון וישמור רשימה של מקבלי העותקים. בעת עדכון מסמך, הקבלן יוודא הפצת המסמך לרשימת התפוצה המתאימה והחזרה לידי של העותקים הישנים. הגורם האחראי והמוסמך להפצת מסמכי איכות מעודכנים יוגדר בתכנית האיכות.

בנוסף ליתר מסמכי האיכות (נהלים, תכנית וכו'), יש לוודא שעותקים מעודכנים של המפרטים, תכניות, תקני ונהלי העבודות והבדיקות יהיו זמינים באתר בכל עת. עותקים של יתר המסמכים והתקנים המוזכרים במפרטים יהיו זמינים לאנשי הצוות של בקרת האיכות ושל הקבלן, במשרדי האתר או במקום אחר השייך לקבלן מחוץ לאתר ובלבד שתתאפשר גישה מידית לאותם מסמכים. יש לנקוט בשיטה לתיעוד, סימון ושמירת עותקי מסמכים לא עדכניים.

לאחר אישור תכנית בקרת האיכות ע"י מנהל הבטחת האיכות יחל הקבלן בעבודתו תוך כדי יישום הליך בקרת האיכות בהתאם לתוכנית האיכות שאושרה לפרויקט.

תהליכי הבקרה במשך כל תקופת הביצוע יכללו מספר שלבים/נושאים כדלקמן:

## 5.4 בקרה מוקדמת

### 5.4.1 כללי

בקרה מוקדמת תבוצע לפני תחילת העבודה בכל סוג פעילות, בהתאם לנאמר במסמכי העבודה וכפי שיוצג בתרשים הזרימה המתאים שיופיע בתוכנית בקרת האיכות שיכין הקבלן.

### 5.4.2 נושאי הבקרה המוקדמת

בשלב הבקרה המוקדמת ייכללו בין היתר הנושאים הבאים:

5.4.2.1 קריאה ולימוד של דרישות ההסכם, תוכניות ונהלי העבודה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות כולל בחינה של דרישות לציוד היצור והעבודה באתר, הובלה, עבודה באתר, צוותי עבודה ואיכות המוצר המוגמר של החומרים והמוצרים המסופקים לאתר.

5.4.2.2 אישור ספקים כולל בקרת המוצרים והחומרים המיועדים לאתר (חומרי מילוי, כולל אישור המפעלים וכו').

5.4.2.3 בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים והציוד כולל התאמתם לדרישות המפרטים.

### 5.4.3 ביצוע קטעי ניסוי (מבחן)

לפני ביצוע כל סוג חדש של פעילות באתר ובמפעלי ייצור מחוץ לאתר, יבוצע קטע ניסוי. קטע הניסוי ישמש לבדיקת התאמת כוח האדם, הציוד והחומרים הדרושים בכלל מסמכי ההסכם. המזמין רשאי לוותר על ביצוע קטע ניסוי או לחייב ביצוע קטע ניסוי ו/או חזרה על קטע ניסוי, עד להשגת האיכות הנדרשת.

מועדי הביצוע של קטעי הניסוי יודעו בכתב לנציג מנהל הפרויקט והבטחת האיכות לפחות 72 שעות מראש.

### 5.4.4 משתתפים בהליך הבקרה המוקדמת

הקבלן יגדיר בתוכנית בקרת האיכות את רשימת המשתתפים בהליך הבקרה המוקדמת ביחס לכל אחד מהנושאים המבוקרים. בין המשתתפים בהליך הבקרה המוקדמת בנוסף לצוות הקבלן הרלוונטי (

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

מב"א, בקר של תחום העבודה, מהנדס ביצוע ומנהל עבודה של הקבלן וקבלן המשנה, יועץ בתחום הייעודי וכדומה) יהיו גם נציגי המזמין (מתכנן, מנהל פרויקט ומנהל הבטחת האיכות).

#### 5.4.5

##### דוחות סיכום לקטעי ניסוי

לאחר השלמת קטע ניסוי יגיש הקבלן דוח סיכום לקטע ניסוי. הדוח יכלול את כל הפרטים הקשורים לביצוע קטע הניסוי ולפחות את הנתונים הבאים:

- 5.4.5.1 רשימה שמית של עובדי הקבלן המבצע אשר השתתפו בביצוע קטע הניסוי.
- 5.4.5.2 אלמנטים, ציוד ואו חומרים בהם בוצע הניסוי כולל אישורים מוקדמים לאלמנטים ואו לציוד ו/או לחומרים בהם נעשה שימוש.
- 5.4.5.3 ציוד העבודה שבו בוצע הניסוי והשוואתו לדרישות המפרט.
- 5.4.5.4 שיטת הביצוע של קטע הניסוי.
- 5.4.5.5 כלל הבדיקות והמדידות שבוצעו בקטע הניסוי.
- 5.4.5.6 ניתוח תוצאות הבדיקות והמדידות על פי המפרט והתייחסות הנדסית אליהם.
- 5.4.5.7 שיפורים אפשריים והמלצות לביצוע.
- 5.4.5.8 מסקנות מקטע הניסוי.
- 5.4.5.9 כל פירוט אחר של תקלה שאירעה ואו הועלתה סברה שתרחש במהלך הביצוע והאופן בה ניתן יהיה למנעה.

#### 5.4.6

##### אישור

אישור הליך הבקרה המוקדמת, יהא תנאי מוקדם לתחילת ביצוע העבודה השוטפת ודינו כדין" נקודת עצירה "כמפורט להלן.

### 5.5 בקרה שוטפת

#### 5.5.1

##### כללי

פעולות בקרה אלו, יערכו במהלך הביצוע והיצור (באתר ובמפעלים השונים וכו') באופן שוטף בהתאם לדרישות ההסכם והמפרטים וכמפורט בתוכנית האיכות, נהלי העבודה ובתרשימי הזרימה המוצגים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן. פעולות הבקרה יתועדו בהתאם למוצג בנהלי הבקרה הייעודיים לכל סוג פעילות באתר. הנוהל יתאר

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין עיר העתיד בע"מ

את השיטה ואופן ביצוע הבקרה השוטפת על ציוד, חומרים, וביצוע העבודות באתר ואצל קבלני המשנה (מחצבות, בתי מלאכה, מפעלים וכו') וכל פעילות יצרנית אחרת הקשורה בביצוע הפרויקט.

## 5.5.2

### נושאי הבקרה השוטפת

- 5.5.2.1 ביצוע פיקוח צמוד בפרויקט בנושא בקרת איכות.  
ביצוע מעקב ובקרה על קיום הנהלים ע"י כל בעלי התפקידים במערכת, כולל קבלני המשנה ואישור שלבי הביצוע ותיעוד כולל במערכת ממוחשבת.
- 5.5.2.2 טיפול שוטף באי התאמות ומסמכים.
- 5.5.2.3 התאמת תוכנית בקרת האיכות לשינויים בתכנון ובביצוע.
- 5.5.2.4 הפעלת מעבדות בתחומי הביצוע השונים, בדיקת קרקע לפני תחילת ביצוע לקביעת סוג ומיון השתית וקביעת מדד לאיכות הביצוע (100%), קורלציה עובר נפה 200 וגבולות וכו'), מיון לכל סוגי החומרים בפרויקט, בחינת תוצאות הבדיקות ואישור או פסילה בהתאם לדרישות במסמכי החוזה.
- 5.5.2.5 ביצוע בקרת מדידה – בדיקת מסמכי המודד, תיעוד כל סוגי המדידות ובדיקה כי כמות המדידות לכל סוג עבודה תואמת את דרישות מסמכי ההסכם, קביעת התאמה או פסילה של העבודה בהתאם לדרישות התוכניות ולבסוף מתן אישור כי המדידה תואמת את דרישות מסמכי העבודה והתוכניות.
- 5.5.2.6 ניהול מסמכי האיכות, שמטרתם לנהל לתפעל ולבקר את מכלול פעילויות הבקרה המבוצעות בפרויקט. קליטה והזנת כל תוצאות הבדיקות שנסתיימו לרבות בדיקות שלא עמדו בדרישות המפרט למערכת הממוחשבת והכנת טבלאות ריכוז בחלוקה לכל סוג עבודה ומיקום בנפרד, בניית מעקב שכבות לכל סוג פעילות שמירת רישום מסודר של כל תהליכי העבודה, תוצאות פעולות הבקרה, הבדיקות המעבדתיות והמדידות, והכנת דוחות תקופתיים ותיקי מסירה בהתאם לדרישות מסמכי ההסכם.
- 5.5.2.7 דיווח שוטף למנהל הפרויקט, ולמנהל הבטחת האיכות.
- 5.5.2.8 הכנת דוחות שבועיים/חודשיים/מסכם (מסירה).
- 5.5.2.9 הכנת תיקי מסירה.

## 5.5.3

### אי התאמות

מנהל בקרת האיכות יכין נוהל המפרט את אופן הטיפול באי התאמות משלב פתיחת אי התאמה ועד סגירת אי התאמה בהתייחס לכל סוג ודרגת אי התאמה בנפרד. הנוהל יפרט את דרכי הפעולה לסגירת אי ההתאמות מול הגורמים השונים המעורבים בנושא יחד עם אישורי המתכננים והיועצים. בנוסף יגדיר הנוהל את אופן העברת המסמכים והאישורים השונים למנהל הבטחת איכות, יישום תהליכי זיהוי, טיפול ותיקון אי התאמות בתהליכי העבודה ובאיכויות המוצר המוגמר. קביעת דרכים לשיפור תהליכי העבודה על מנת להימנע מחזרה על אי התאמות וכו'.

אי ההתאמה של אלמנטים שונים בפרויקט לרמות האיכות הנדרשות על פי ההסכם, עלולה להתגלות בכל אחד משלבי הבקרה של הפרויקט.

סוג ודירוג אי ההתאמות יהיו בהתאם לדרגת החומרה בהתאם לדירוג הבא:

**אי התאמה מדרגה 1** – אי התאמה קלה, היכולה להיפתר באמצעים פשוטים כמו עיבוד חוזר או תיקון, ללא התערבות נציגי המזמין.

**אי התאמה מדרגה 2** – חריגה מדרישות המפרט והתקנים המחייבת תיקון או בתחום סטיות קבילות, חריגה הדורשת ניכויים ממחיר העבודה, ללא הכרח בתיקון.

**אי התאמה מדרגה 3** – חריגה מדרישות המפרט והתקנים המחייבת פרוק וביצוע מחדש או סדרה מתמשכת של חריגות ברמה של אי התאמה מדרגה 2. אי התאמה כזו מחייבת התערבות מנהל הפרויקט, הבטחת איכות ו/או המתכנן.

כל אי ההתאמות, ללא הבדל ברמת החומרה יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות בתוכנה הייעודית לבקרת האיכות ותפורט בנהלי הקבלן. אי התאמות בדרגת חומרה 2 ו-3 ידווחו לנציג הבטחת האיכות ויעודכנו במייד.

בנוסף לסווג אי התאמות עפ"י רמות חומרה, יבוצע סיווג גם על פי מקור הבעיה (ספק חומרים או מוצרים, קבלן משנה, צוות עבודה זה או אחר וכו') ויפורטו האמצעים שננקטו למניעת הישנות הבעיות.

תוצאות פעילויות פיקוח מטעם מנהל הפרויקט או מערכת הבטחת האיכות שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של "דרישת לפעולה מתקנת". הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל.

הקבלן יהיה חייב לפתוח דוח אי התאמה בדרגה המתאימה במידה ודרישה כזו תעלה על ידי מנהל פ או מנהל הבטחת איכות.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ



גורמי הביצוע של הקבלן יוודאו שלא תבוצע עבודת תיקון או התקנה של העבודה הבלתי מתאימה, עד אשר תתקבל החלטה סופית על ידי הגורמים הרלוונטיים לגבי דו"ח אי ההתאמה, במקרה של אי התאמה מדרגות 1-2 רשאי מב"א להחליט על דרך הטיפול ולהורות על ביצוע התיקון בתיאום עם הבטחת האיכות.

#### 5.5.4.

##### תיעוד אי התאמות

הניהול והמעקב אחר פתיחה וסגירה של כל האי התאמות בפרויקט יערך על ידי מב"א שיתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של אי ההתאמות, הפעולות המתקנות ודוחות הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט. בכל מקרה, לא תימסר ולא תתקבל העבודה או חלקה לפני שנמסר דו"ח מפורט הכולל את הפרוט של כל אי ההתאמות שטופלו, כמו כן מוודא מב"א כי לא נותרו אי התאמות פתוחות שטרם נפתרו/נסגרו. בכל מקרה יושלמו הפעילויות הנדרשות לסגירת אי התאמות טרם המעבר לשלב הביצוע העוקב.

מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר, את סוג הכשל ומהותו, מועד הגילוי של אי ההתאמה והדיווח על כך, רמת החומרה של אי ההתאמה, מועד משוער לתיקון הליקוי וסגירת אי ההתאמה וכן מועד התיקון והסגירה בפועל.

מודגש בזה שכל אי התאמות שיתגלו ע"י נציגי המזמין ("דרישה לפעולה מתקנת" כהגדרתה לעיל), יתועדו, ינוהלו וידווחו אף הן על-ידי הקבלן במרוכז עם כלל רשימת אי התאמות בפרויקט.

#### 5.5.5

##### נקודות בדיקה

5.5.5.1 נקודות-בדיקה הן מצבים/אירועים במהלך העבודה שהתרחשותם מחייבת הערכות מתאימה של מערך הבטחת איכות.

5.5.5.2 הודעה על קיומה של נקודת-בדיקה תימסר על ידי הקבלן לנציגי הבטחת האיכות לפחות 48 שעות לפני התרחשותה החזויה.

5.5.5.3 נציגי הבטחת האיכות יחליטו על הפעולות שיש לנקוט בכל מקרה לגופו אולם הקבלן אינו מחויב לעכב שום פעילות במקרה זה.

5.5.5.4 דוגמאות לנקודות בדיקה מפורטות בטבלה מס' 4 להלן. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר בתוכנית בקרת האיכות המוגשת נקודות בדיקה נוספות

הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתאום עם מנהל הפרויקט ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.

5.5.5.5 למרות האמור לעיל, רשאי המזמין בכל שלב שהוא לשנות את הגדרת נקודות הבדיקה ולהגדירן כנקודות עצירה.

#### 5.5.6 נקודות עצירה

5.5.6.1 נקודות-עצירה הן מצבים/אירועים במהלך העבודה המחייבות את הקבלן להודיע לנציג המזמין על התרחשותן 48 שעות קודם לכן. על הקבלן מוטלת החובה לקבל אישור נציגי המזמין להמשך פעילותו מעבר לנקודת העצירה.

5.5.6.2 נקודות עצירה מהוות בחלקן פעילות שיגרית בעבודה, המחייבת נוכחות ובחינה של נציגי המזמין, ובחלקן הן נקודות בלתי מתוכננות מראש, הנובעות כתוצאה מתקלה באיכות העבודה או מתהליך של פעולות מתקנות. נקודת עצירה תקבע בכל מיקרה של אי התאמה בדרגה 3, כל דרישה מפרטית לנוכחות פיקוח עליון, וכיו"ב.

5.5.6.3 חלק מנקודות העצירה מוגדרות כעיתוי-זימון לפיקוח עליון, המחייבים גם נוכחות של המתכנן וחלקם מחייב רק דיווח למתכנן ( בהתאם להחלטת מנהל הפרויקט מטעם המזמין). זימון המתכנן או דיווח למתכנן ייעשה באמצעות דיווח של נציג בקרת האיכות לנציג הבטחת האיכות ולמנהל הפרויקט בהתראה של 72 שעות לפחות לפי קיום הפעילות העניינית. בין יתר נקודות העצירה המפורטות בתוכנית בקרת האיכות, תהיה חובת עצירה וזימון של פיקוח עליון לפחות בשלבי העבודה הנזכרים בטבלה מס' 4 להלן. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות עצירה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתאום עם מנהל הפרויקט ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.

5.5.6.4 המקרים המתוארים לעיל, לא יתקדם הקבלן מעבר לנקודת עצירה לפני שקיבל אישור מנהל הפרויקט ו/או

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

מנהל הבטחת איכות לעשות כן. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להודעה מוקדמת למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות לגבי התקרבותה של כל נקודת עצירה, על מנת לבצע את הפעולות הנדרשות לאישור המשך העבודה ללא עיכוב.

לעיון בלבד

**טבלה מס' 2: נקודות עצירה ונקודות בדיקה**

מס'	פ ע י ל ו ת	נקודות בדיקה	נקודות עצירה	מחברים		
				קונסטרוקטור	אדריכל	יועץ רלוונטי
1	<b>כללי</b>					
	דיון ראשון בפרויקט		+	+	+	+
	ביצוע קטע מבחן לכל פעילות		+	+	+	+
	אי-התאמה מרמת חומרה 3		+	+	+	+
2	<b>עבודות עפר</b>					
	ע"פ טבלה 00.02.02.02 בפרק 00.02 במפרט נתיבי ישראל		±			
3	<b>עבודות בטון</b>					
	ע"פ התייחסות למבנים בטבלה 00.02.02.02 בפרק 00.02 במפרט מעצ		+			
5	<b>אדריכלות</b>					
	בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט ומסמכי ההסכם		+			
6	<b>חשמל</b>					
	בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט ומסמכי ההסכם ובין היתר					
	אישור לוחות חשמל במפעל		+			+
	אישור התקנת תעלות					+
	אישור התקנת שרולים					+
	אישור התקנת לוחות		+			+
	אישור התקנת גופי תאורה					+
	אישור התקנת אביזרי קצה					+
	אישור גנרטור והתקנתו בשטח		+			+
	אישור חדר גנרטור לאחר ביצוע בידוד אקוסטי		+			+
	בדיקה ואישור סופי למערכות חשמל		+			+
7	<b>איטום</b>					
	בהתאם לפרטי איטום בתוכניות		+			

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

#### 5.5.7

##### פיקוח עליון

כל דוחות הפיקוח העליון יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולהבטחת האיכות באמצעות תוכנת בקרת האיכות הייעודית לפרויקט, השיטה תוצג לאישור המזמין ותפורט בנהלי בקרת האיכות של הקבלן. הדוחות יסווגו בהתאם לסוג העבודה ומיקומה. נתוני פעילויות פיקוח עליון המגלות אי התאמות מסוגים שונים, יועברו למב"א של הקבלן במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" בהתייחס לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל.

הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של הטיפול בדוחות הפיקוח העליון. מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר את מועד התיקון והסגירה בפועל, וכד'. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או רכיב באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט, הכולל את כל דוחות הפיקוח העליון שטופלו ומוודא שלא נותרו הנחיות שטרם נפתרו.

#### 5.5.8

##### ישיבות שבועיות

מב"א יתאם עם נציגי הבטחת איכות קיום סיור וישיבת בקרת איכות שבועית לדיון בנושאי הבקרה השוטפים. מב"א יזמן ככל שידרש על ידי נציגי מנהל הפרויקט והבטחת איכות, ממוני תחומים נוספים וזימון מתכננים או גורמים נוספים בפרויקט. כמו כן רשאים נציגי המזמין לזמן פגישות נוספות על פי שיקול דעתם בהתראה מראש של 24 שעות.

#### 5.5.9

##### בדיקות קבלה

"בדיקות הקבלה" כולל אישור תוצאות בדיקות המעבדה והמדידות מהוות את השלב הסופי בתהליך הבקרה בין היתר גם לקראת מסירת שלבי העבודה או המוצר המוגמר למזמין. בסיום שלב העבודה או סיום שכבה/אלמנט תיבדק עמידת העבודה בכל דרישות החוזה הרלוונטיות. בקרת האיכות תחתום על רשימת התיוג שאליה יצורפו מסמכים נלווים רלוונטיים ובין היתר רשימות מדידה, תעודות בדיקה וכו'. חלק מבדיקות הקבלה יהיו של מערך הבדיקות ופעילויות הבקרה שנעשו תוך כדי ביצוע העבודה וחלקן בדיקות המבוצעות רק עם סיום העבודה או שלב מוגדר בתוכה. ככלל, סוג ושכיחות הבדיקות

והמידדות יותאמו לנדרש במסמכי ההסכם, דרישות המפרטים ותקנים ישראלים. בדיקות הקבלה יכללו את כל הנדרש במסמכים ההנדסיים.

לאחר ביצוע בדיקות קבלה סופיות כנדרש, תבוצע מסירת הקטע למזמין. בקרת האיכות תגיש לנציג המזמין את תיקי המסירה הכוללים בין היתר את:

5.5.9.1 דף פתיחה עם אישור מב"א כי כל העבודות בוצעו בהתאם לדרישות מסמכי העבודה בהתייחס לכל סוג עבודה.

5.5.9.2 רשימות תיוג.

5.5.9.3 ריכוז תוצאות הבדיקות לכל אחד מסוגי העבודות בפרויקט.

5.5.9.4 ריכוז סיורי פיקוח עליון.

5.5.9.5 רשימת אי התאמות והליך סגירתן.

5.5.9.6 כל נתוני המדידות וכל תוצאות הבקרה שבוצעו בכל אחד משלבי העבודה בפרויקט.

5.5.9.7 התייחסות לכל תהליך הבקרה, שמות הספקים השונים, תעודות אחריות, מספרי מוצרים וכדומה.

מסמכים אלה יועברו במדיה דיגיטלית עם עותק פתוח לשינויים (לא PDF) וכן מסמכי מקור ושלושה העתקים מודפסים.

## 5.6 דוחות בקרת איכות של הקבלן

דיווחי הקבלן ידווחו באמצעות מערכת אינטרנטית של המזמין אשר תתופעל ותתוחזק ע"י מערכת בקרת האיכות של הקבלן. לפחות 2 עותקים של הדוחות הנדרשים ימסרו כדוחות מודפסים בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט מטעם המזמין. כל הדיווחים ייבדקו וייחתמו על ידי מב"א. החותם יצהיר בסוף הדו"ח שכל החומרים שסופקו ואופן יישומם בשטח עומדים בדרישות ההסכם, להוציא חריגים אשר ידווחו במפורש ובמפורט.

### 5.6.1 דוחות חודשיים

הקבלן יגיש דוחות חודשיים מצטברים, המסכמים את כל פעילויות הבקרה אשר נעשו בתקופת הדיווח. הדוחות יכללו בין השאר את המידע הבא לכל פעילות בעבודה:

5.6.1.1 תקופת הדיווח ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך

סיום ופעילויות אשר הסתיימו.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- 5.6.1.2 שלבי עבודה בביצוע בתקופת הדיווח .
- 5.6.1.3 שלבי בדיקת בקרת איכות (בדיקות מוקדמות, בדיקות מעקב שוטף, קבלה ומסירה למזמין), מיקומם וסוגם.
- 5.6.1.4 תוצאות הבדיקות וניתוחן הסטטיסטי (במקרים הרלוונטיים), כולל סוגי כשל ופעולות מתקנות שננקטו או ינקטו. כאשר תוצאות בדיקות לא התקבלו עדיין, יצוין הדבר בדו"ח ביחד עם תאריך משוער לקבלתן. תוצאות שיתקבלו מעבר לתקופת הדיווח יצורפו לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.
- 5.6.1.5 תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני צירופם לעבודה.
- 5.6.1.6 פעילויות של בקרת איכות מחוץ לאתר.
- 5.6.1.7 פרוט עדכני של אי ההתאמות וליקויי האיכות שהתגלו בפרויקט, כולל פעילויות מתקנות ואי ההתאמות פתוחות וכאלה שכבר נסגרו.
- 5.6.1.8 הוראות שנתקבלו מנציגי המזמין באתר בכל הקשור בבקרת איכות.
- 5.6.1.9 תיעוד מסמכי פיקוח עליון ואופן הטיפול שבוצע באתר לליקויים שנתגלו.
- הדוחות יוגשו ע"י בקרת האיכות עד לתאריך 5 לכל חודש עוקב.

## 6 מערכת מידע לפרויקט

### 6.1 כללי

בפרויקט תופעל מערכת אינטרנטית ייעודית לבקרת איכות מטעם המזמין. המערכת תשמש לביצוע ומעקב אחר התהליכים הקשורים לנושאי ניהול האיכות. המערכת תשמש לניהול האיכות בפרויקט במשך שלבי הביצוע השונים ובהתאמה לפרוגרמת האיכות שנקבעה לפרויקט. על הקבלן (באמצעות כוח האדם של צוות בקרת האיכות בפרויקט) לתפעל, לתחזק ולעדכן באופן שוטף את מערכת המידע לפרויקט שתכלול הצגה ניהול ועדכון שוטפים של נתוני הבקרה המצטברים במשך כל תקופת הביצוע של הפרויקט.

**מודגש בזאת כי תפעול המערכת ממוחשבת, הזנת כלל נתוני האיכות למערכת וטעינת המסמכים הנדרשים למערכת - כמפורט להלן - יבוצעו על ידי הקבלן ו/או מי מטעמו, באחריותו ועל חשבוננו.**

## 6.2 פירוט המידע המנוהל במערכת

ניהול המידע ותהליכי האיכות במערכת כוללים בין היתר את הנושאים הבאים :

- הגדרה של פרטי הפרויקט, עץ המבנה, האלמנטים והפעילויות הנדרשות לביצוע לצורך השלמת הפרויקט.
- הגדרת המפרטים החלים בפרויקט והדרישות עבור כל סוג חומר ובדיקה.
- קליטה של נהלי הביצוע והבקרה שיכללו בין היתר את מסמכי הנוהל עבור כל סוג עבודה, רשימות תיוג, הגדרת כמויות וסוגי בדיקות ומדידות נדרשות.
- הזמנות בדיקות מעבדה.
- ניהול ותיעוד תהליכי הבקרה המוקדמת.
- ניהול ותיעוד תהליכי הבקרה השוטפת.
- תיעוד של המסמכים והתכתובת בפרויקט.
- תיעוד הדוחות השוטפים, הדוחות התקופתיים ותיקי המסירה.

באחריות הקבלן לתעד, לתפעל, להכניס את כל הנתונים הנדרשים למערכת הממוחשבת לניהול האיכות הכוללים בין היתר, ולא רק, מעקב תוכניות, אישורי ספקים וקבלני משנה, אישורי מוצרים וחומרים, ביצוע קטעי מבחן וניהול הסמכות של צוותים, ציוד ושיטות ביצוע, קליטת תוצאות הבדיקות והמדידות והקלדתן לתוכנה, תיעוד תעודות הבדיקה ומסמכי המדידה, ניהול רשימות התיוג, ניהול ומעקב אחר הטיפול באי התאמות, תיעוד ומעקב אחר סיורי פיקוח עליון והשלמת ההנחיות שניתנו בסיורים אלו הכל בהתאם לטפסים הייעודיים הקיימים במערכת הממוחשבת. כמו כן יעשה שימוש במערכת לצורך תיוק של יתר המסמכים הרלוונטיים הכוללים סיכומי ישיבות באתר ומחוצה לו, הנחיות שונות המתקבלות מהמזמין והמתכננים, דוחות שוטפים וכן כל יתר המסמכים, התמונות, הקבצים והטפסים הקשורים לפרויקט. על הקבלן לוודא כי המידע במערכת מעודכן באופן שוטף וכי אין חוסרי נתונים, תוצאות או מסמכים נדרשים במערכת.

## 6.3 הקמת הפרויקט במערכת:

על הקבלן לוודא כי המפרטים המוטמעים במערכת תואמים את המפרטים המחייבים המוגדרים בחוזה הפרויקט. במקרה בו נדרש שינוי או תוספת או גריעה של סעיפים – על הקבלן לפנות בכתב לתמיכה הטכנית של התוכנה לצורך ביצוע התאמות אלו.



לפני תחילת העבודות בפרויקט, על הקבלן להגדיר עץ מבנים לפרויקט באופן שיפרט כל האלמנטים והפעילויות המתוכננים לביצוע בהתאמה לתכנון הפרויקט. על הקבלן להעביר את עץ המבנים שהוגדר על ידו לצוות התמיכה הטכנית של המזמין לצורך קליטת נתוני הפרויקט במערכת. לאחר קליטת הנתונים במערכת הממוחשבת, על הקבלן לוודא כי עץ המבנים תואם את האלמנטים המתוכננים וכולל התייחסות לכל סוגי הפעילויות הנדרשות לביצוע בפרויקט.

הקבלן יתייך בספריות המערכת את הנהלים המאושרים לפרויקט. על הקבלן לוודא כי כל הטפסים הדיגיטליים המשמשים לצורך ניהול האיכות במערכת הממוחשבת, והכוללים בין היתר את ניהול הזמנות הבדיקות, אי ההתאמות, תוצאות הבדיקות ותוצאות המדידות תואמים את הנהלים והדרישות המוגדרים בחוזה.

על הקבלן להעביר לצוות התמיכה הטכנית של המזמין את רשימות התיוג המאושרות לצורך הגדרתן במערכת. על הקבלן לוודא כי כלל רשימות התיוג הוגדרו במערכת בהתאם לנוהל המאוסר. טפסי רשימות התיוג הדיגיטליים המוגדרים במערכת הממוחשבת ישמשו לצורך ניהול בקרת האיכות השוטפת. על הקבלן להגדיר במערכת הממוחשבת את כל אנשי הקשר הרלוונטיים לפרויקט, כולל שיוך לחברה ופרטי התקשרות כגון דואר אלקטרוני ומספרי טלפון.

#### **בקרה מוקדמת.**

הקבלן ישתמש במערכת הממוחשבת לצורך תיעוד של פרטי הספקים, היצרנים ונותני השירותים השונים הנוטלים חלק בפרויקט. תהליך אישור הגורמים המעורבים יבוצע באמצעות טפסים ייעודיים במערכת ויכלול פירוט של הגוף מספק השירות, אנשי הקשר ופרטי ההתקשרות. תהליך האישור יכלול צירוף של מסמכים נדרשים כגון הסמכות ותווי תקן וטעינתם למערכת. כמו כן יכלול התהליך הגדרה של תאריכי תחילת תוקף האישור וסיום תוקף האישור עבור כל ספק, יצרן או נותן שירות.

6.2.1 הקבלן יזין למערכת הממוחשבת את כל נתוני החומרים והמוצרים בהם יעשה שימוש במסגרת הפרויקט. תהליך אישורי החומרים והמוצרים ינוהל באמצעות טפסים ייעודיים במערכת הממוחשבת ויכלול הזנה של פרטי החברה המספקת, פרטי המוצר ו/או החומר המסופקים, העתקי מסמכים הכוללים אישורי עמידה בדרישות, תווי תקן והסמכות, והגדרה של טווח התאריכים בהם קיים תוקף לאישורים אלו.

6.2.2 הקבלן יתעד את ביצוע קטעי הניסוי באמצעות טופס ייעודי במערכת הממוחשבת ויוודא כי כל הפרטים הנדרשים הכוללים תיאור של הביצוע, תמונות ואישורים מוזנים למערכת.

6.2.3 הקבלן ינהל את תהליך הזמנת הבדיקות המוקדמות לחומרים ולמוצרים באמצעות המערכת הממוחשבת. הקבלן יתעד את תוצאות הבדיקות במערכת באופן שיכלול את הערכים שהתקבלו בכל בדיקה ובנוסף עותקים מתעודות הבדיקה הרשמיות. התהליך יתבצע באמצעות ממשק ניהול הבדיקות הייעודי הקיים בתוכנה כך שיתאפשר שימוש בנתונים שהתקבלו מבדיקות אלו במהלך ביצוע הבקרה השוטפת.

#### **בקרה שוטפת:**

##### **6.2.4 בדיקות מעבדה:**

6.2.5 הקבלן יבצע ניהול ומעקב אחר הזמנות הבדיקות וביצוע הבדיקות ע"י המעבדות המועסקות בפרויקט. התהליך יתבצע באמצעות ממשק ניהול הבדיקות הייעודי הקיים בתוכנה. תיעוד הבדיקות יכלול את הפרטים והתהליכים הבאים:

6.2.6 תאריך הזמנת הבדיקה.

6.2.7 תאריך ביצוע הבדיקה בפועל.

6.2.8 פרטי הספק / היצרן ומבצע העבודה.

6.2.9 פרטי החומר / המוצר הנבדק וקישור לסעיף במפרט.

6.2.10 שם הבדיקה הנדרשת.

6.2.11 קישור לאלמנט במערכת המבנים עבורו מבוצעת הבדיקה.

6.2.12 קישור לתעודת ייחוס במידה וקיימת.

6.2.13 הקלדת תוצאות הבדיקות לאחר קבלתן מהמעבדה לטופס ייעודי במערכת הממוחשבת. בהתאמה לסוג הבדיקה.

6.2.14 סריקה והצמדה של תעודות הבדיקה הרשמיות של המעבדה, להזמנת הבדיקה שבוצעה במערכת הממוחשבת.

6.2.15 על הקבלן לוודא כי פרטי הבדיקות, תוצאות הבדיקות והנתונים הקשורים אליהן מעודכנים בכל עת במערכת. על הקבלן לוודא כי נציג המעבדה כולל את מספר ההזמנה ממערכת האיכות בדו"ח הבדיקה. תהליך הזמנת הבדיקות באמצעות המערכת והקלדת התוצאות ושיוך תעודות הבדיקה יבוצע על ידי הקבלן או מי מטעמו, על חשבונו ובאחריותו.

6.2.16 על הקבלן לוודא כי שינויים במיקום ביצוע הבדיקה, היקף או נפח האלמנט הנבדק, תאריכי הביצוע, כמות וסוג הבדיקות המוזמנות,

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

יעודכנו במערכת הממוחשבת טרם יציאת המעבדה לביצוע הבדיקות בפועל. בנוסף לעדכון הפרטים בתוכנה, על הקבלן להודיע טלפונית למעבדה שלגביה חל השינוי על ביצוע שינוי בהזמנה.

#### **רשימות תיוג:**

6.2.17 הקבלן ינהל ויתעד את כל רשימות התיוג שנקבעו לפרויקט באמצעות המערכת הממוחשבת. התיעוד יתבצע על גבי טפסים דיגיטליים שהוגדרו בשלב ההקמה. במידה וטופס מסוים אינו קיים במערכת הממוחשבת יעביר הקבלן איפיון של הטופס המבוקש לתמיכה הטכנית של המערכת. עד לעדכון הטופס הנדרש במערכת יהיה על הקבלן להשתמש בטופס נייר ידני לצורך תיעוד הביצוע בהתאם לנוהל ולעדכן את המערכת לאחר השלמת הטופס בתוכנה.

#### **הטפסים הדיגיטליים יכללו את הפרטים הבאים:**

- 6.2.18 שם הנוהל / רשימת התיוג.
- 6.2.19 תאריך פתיחת הרשימה.
- 6.2.20 קישור לאלמנט במערכת הממוחשבת עבורו מבוצע הנוהל.
- 6.2.21 פרטי הספק / היצרן, סוג המוצר/ים המסופקים ומבצע העבודה.
- 6.2.22 שלבי הבקרה בהתאמה לנוהל המאושר.
- 6.2.23 קישור לתעודות בדיקה שבוצעו במסגרת הנוהל.
- 6.2.24 קישור לתוכניות האלמנט עבורו מבוצע הנוהל.
- 6.2.25 קישור למסמכים נוספים (תמונות, תעודות, סריקות וכו').
- 6.2.26 קישור לקובץ מדידות As-Made.

באחריות הקבלן לוודא כי רשימות התיוג מוזנות באופן שוטף למערכת וכוללות את כל הנתונים הנדרשים. כל מסמכי העדות הרלוונטיים (לדוגמא: בדיקות, דפי מדידה, תמונות וכו') יקושרו לרשימת התיוג מערכת הממוחשבת.

#### **אי התאמות**

6.2.27 הקבלן ינהל את אי ההתאמות באמצעות טופס ייעודי במערכת הממוחשבת הכולל תיאור של אי ההתאמה והתייחסות פרטנית לכל שלב משלבי הטיפול בה עד לסגירתה. טופס אי ההתאמה כולל את הפרטים הבאים:

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- 6.2.28 מספר אי התאמה.
- 6.2.29 חומרת אי ההתאמה.
- 6.2.30 שמו ותפקידו של המדווח על אי ההתאמה.
- 6.2.31 תאריך ביצוע, תאריך גילוי ותאריך סגירה משוער.
- 6.2.32 נושא אי ההתאמה ופרטים מלאים על מהות הכשל שהתגלה.
- 6.2.33 קטגוריית אי ההתאמה.
- 6.2.34 סעיף במפרט.
- 6.2.35 גורם אחראי לליקוי.
- 6.2.36 קישור למבנה רלוונטי ממערכת המבנים בפרויקט.
- 6.2.37 קישור לקבצים ותמונות הנדרשים לצורך תיעוד אי ההתאמה.
- 6.2.38 תיאור של שלבי הטיפול, כולל תאריך פתיחת השלב, הגורם המטפל וסטטוס הטיפול.
- 6.2.39 תאריך סגירת אי ההתאמה.

על הקבלן לוודא כי כל התהליך הקשור לפתיחת אי ההתאמה, הפעולה המתקנת, ביצוע התיקון והסגירה מתועד במערכת הממוחשבת. על הקבלן לצרף את כל המסמכים הרלוונטיים לאי ההתאמה לכל שלב משלבי הטיפול (דוגמת: תמונות, הנחיות מתכנן לתיקון, סקיצה לתיקון, תעודות בדיקה מקוריות / חוזרות, מדידות וכו').

#### **נקודות בדיקה ועצירה**

- 6.2.40 הקבלן ינהל תהליך נקודות העצירה והבדיקה באמצעות טפסים ייעודיים במערכת. הטפסים יכילו את המידע הנדרש עבור נקודות העצירה או הבדיקה ויקושרו לדוחות המתאימים המעידים על קיום כל התנאים להשלמת הדרישות. המידע בטפסים יכלול את הפרטים הבאים:
- 6.2.41 פרטי האלמנט / מבנה עבורו הוגדרה נקודת העצירה / בדיקה.
- 6.2.42 קישור הטופס לאלמנטים המתאימים בעץ המבנים.
- 6.2.43 אישור על עמידת תהליך ביצוע האלמנט בכל דרישות הבקרה המוקדמת, כולל אישורי הספקים והחומרים וביצוע קטעי ניסוי.
- 6.2.44 אישור על השלמת בדיקות המעבדה והמדידות.
- 6.2.45 אישור על העדר אי התאמות פתוחות.

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

6.2.46 אישור על השלמת כל רשימות התיוג לעבודות שבוצעו עבור המבנה / האלמנט.

6.2.47 שם המאשר ותפקידו.

6.2.48 תאריך האישור.

#### **ניהול מסמכי הפרויקט:**

6.2.49 על הקבלן לוודא כי כל המסמכים והתכתובת הרשמית הנוגעת לניהול האיכות בפרויקט מתועדת במערכת הממוחשבת. על הקבלן לתייג את מסמכי האיכות באמצעות שימוש בטפסים ייעודיים הקיימים במערכת ולמלא עבור כל סוג טופס את הפרטים הנדרשים הכוללים בין היתר:

6.2.50 סוג המסמך.

6.2.51 תאריך הפקת המסמך.

6.2.52 ספרור גרסה.

6.2.53 גורם מטפל.

6.2.54 סטטוס המסמך.

6.2.55 קישור המסמך לאלמנטים בעץ המבנים.

6.2.56 טעינה וקישור לקבצים סרוקים, תמונות וכו' הנדרשים לצורך אשורר המסמך והפקתו כדוח.

יובהר כי על כל המסמכים הנדרשים לצורך אישורי האיכות, הדוחות השוטפים, הדוחות התקופתיים והפקת תיקי המסירה להיות מתועדים בצורה זו במערכת בצירוף כל הקבצים הרלוונטיים. מסמכים אלו כוללים בין היתר תיעוד של סיורי פיקוח עליון, הנחיות מתכננים, סיכומי ישיבות, בקשות שינוי בקשות מידע (RFI), תכתובות רשמיות, דוחות שוטפים ותקופתיים וכל סוג מסמך הנדרש על פי הנהלים או עשוי לשמש כמקור מידע לבחינת עמידת תהליכי הביצוע והאיכות בדרישות הפרויקט.

### הפקת דוחות והעתקי מסמכים:

6.2.57 על הקבלן להפיק את הדוחות הנדרשים מהמערכת הממוחשבת, בצירוף ריכוזי מסמכים וטפסים כפי שיוגדרו במסמכי החוזה. דוחות אלו כוללים בין היתר:

6.2.58 דוח הזמנות בדיקות ותוצאות בדיקות, בצירוף העתקים של תעודות בדיקות המעבדה.

6.2.59 דו"ח אי התאמות הכולל את שלבי הטיפול, טפסי אי ההתאמה, תמונות ומסמכים נלווים.

6.2.60 דו"ח רשימות תיוג הכולל את טופס הרשימה החתום כנדרש.

6.2.61 דו"ח מעקב אחר השלמת הנחיות סיורי פיקוח עליון והערות מתכננים.

6.2.62 על הקבלן לוודא כי הוגדרו עבורו הדוחות הנדרשים להפקה באופן שוטף, ויפנה לתמיכה הטכנית של המזמין במקרים בהם נדרש להגדיר דוחות נוספים. המשתמשים מטעם הקבלן יהיו אחראים על הפקת הדוחות הנדרשים באופן שוטף ועל העברתם לגורמים בפרויקט.

### הדרכה על השימוש בתוכנה:

6.2.63 על נציגי הקבלן המשתמשים במערכת הממוחשבת חלה חובה להשתתף במפגשי ההדרכה. הקבלן ימנה איש קשר מטעמו שירכז את הנושאים הקשורים בשימוש במערכת הממוחשבת מול צוות התמיכה הטכנית של המזמין בנוסף למזכירה/מקלידת נתונים שתזין את כלל נתוני הפרויקט למערכת הממוחשבת לניהול האיכות בפרויקט. במסגרת ההדרכה יבוצעו הפעילויות הבאות:

6.2.64 רישום המשתמשים ומסירת פרטי כניסה למערכת הממוחשבת.

6.2.65 סקירה כללית של חלקי המערכת והשימוש בטפסים השונים.

6.2.66 הדרכה על אופן הזנת המידע למערכת הממוחשבת, קישור מסמכים וטעינת קבצים.

6.2.67 הגדרות עץ מבנים, אלמנטים ופעילויות.

6.2.68 הפקת דוחות ומסמכים מהמערכת הממוחשבת.

6.2.69 ההדרכה תתבצע באופן מרוכז לכלל המשתמשים מטעם הקבלן ונציגי בקרת האיכות מטעמו, על הקבלן לוודא כי כל המשתמשים מטעמו נוכחים במפגשי ההדרכה שיקבעו בתיאום עם איש הקשר מטעמו.

מובהר בזאת כי יינתנו לקבלן ומי מטעמו עד 20 שעות הדרכה בחינם לתמיכה ולימוד תפעול המערכת הממוחשבת בפרויקט. במידה ויבקש הקבלן מסיבה כלשהי או כי אחד מאנשיו בפרויקט יתקשה בתפעול המערכת הממוחשבת, שעות הדרכה ו/או תמיכה בנוסף ל 20 שעות הדרכה אלו, יקוזז לקבלן בחשבון החודשי מהתשלום בגין שעות הדרכה נוספות בעלות של 220 ₪/שעת עבודה ללא מע"מ.

#### **פניות למרכז התמיכה הטכנית:**

6.2.70 על הקבלן, באמצעות איש הקשר שמונה מטעמו לפנות אל מרכז התמיכה הטכנית בכל מקרה של תקלה או בעיה בשימוש בתוכנה. פניות למרכז התמיכה יעשו בכתב באופן שיפרט את מהות הפניה ואת דחיפות הטיפול הנדרש.

#### **תנאי שימוש בתוכנה**

שימוש בתוכנה מהווה הסכמה לתנאים הבאים:

חברת קיו. איי. אונליין (2014) בע"מ היא בעלת התוכנה וזכויות היוצרים בה. לקבלן ניתנת רשות שימוש בלבד ואין להתיר לצד שלישי להשתמש בתוכנה לכל מטרה שהיא. התוכנה ועדכוניה במסגרת השירות, ניתנים למשתמש כמות שהם. אין התוכנה באה במקום כישוריו המקצועיים של הקבלן ו/או האנשים הפועלים מטעמו. השימוש בתוכנה וביצועיה (שעשויים להשתנות במהלך העדכונים) וכן התאמתם למטרות או שימושים מסוימים, הינם באחריות הקבלן ובפיקוחו בלבד. קיו. איי. אונליין (2014) בע"מ אינה אחראית באופן כלשהו לתוצאות השימוש בתוכנה, להפסד הכנסה או בדון רווח או כל נזק אחר הנובע מכך. המשתמש מוותר על כל טענה כלפי החברה לעניינים אלה. הרישיון לתוכנה ניתן להעברה רק במסגרת השרות לתוכנה. ברור לקבלן שהתוכנה שרכש הינה "תוכנת מדף" ושבתמורה מסוימים, התוכנה ו/או עדכון חדש עלול להכיל שגיאות או שינויים שלא תמיד יעלו בקנה אחד עם דרישותיו והוא מוותר על כל טענה לחברה בעניין זה. קיו. איי. אונליין (2014) בע"מ תפעל לתיקון תקלות/שגיאות בנות שחזור במהירות האפשרית או לחילופין תציע דרך לעקיפתן. בכל מקרה, תיקונים ועדכונים לתוכנה, יסופקו רק למשתמשים הנמצאים בשירות בעת הפצת העדכון. קיו. איי. אונליין (2014) בע"מ אינה אחראית להעדר וירוסים במחשבי הקבלן, בעיות בחומרה, ברשת הלקוח או במערכת ההפעלה, ואינה מבצעת בהם שינויים או תיקונים. כמו כן, אינה

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

אחראית לכל נזק ישיר או עקיף, עקב התקנת התוכנה או עיכוב בהתקנת עדכון לתוכנה. קיו. איי. אונליין (2014) בע"מ אינה מתחייבת להתאמת גרסאות ישנות של התוכנה לרכיבי עמדת עבודה מתקדמים וואו מערכות הפעלה מתקדמות.

יובהר כי התוכנה המסופקת הינה אינטרנטית וכי ביצועיה תלויים ישירות בקיומו של חיבור אינטרנט בפס רחב הפועל בצורה תקינה. על הקבלן לוודא כי במחשבים וההתקנים המשמשים לצורך הפעלת התוכנה קיים חיבור לקו אינטרנט מהיר שיאפשר הורדת מידע במהירות של 20 MB\ש לפחות והעלאת מידע בקצב של 2 MB\ש לפחות. חברת קיו. איי. אונליין (2014) בע"מ לא תהיה אחראית לשיבושים בהפעלת התוכנה במקרים בהם לא תתקיים דרישה זו.

## 7 בדיקות מעבדה ומדידות

### 7.1 המעבדה לביצוע בדיקות בקרת איכות

#### 7.1.1 המעבדה שתפעל בשירות הקבלן תהיה "מעבדה מוסמכת" על ידי הרשות

הלאומית להסמכת מעבדות ו" מעבדה מאושרת " על ידי הממונה על התקינה במשרד המסחר והתעשייה לביצוע בדיקות בתחומים הרלבנטיים לפרויקט. כמו כן המעבדה תהא אחת מהמעבדות ברשימת המעבדות המאושרות על ידי המזמין לצורכי בנייה. עלות הפעלת המעבדה כלולה במחירי היחידה השונים של הפרויקט ולא ישולם בעבורה בנפרד.

7.1.2 מעבדת הקבלן לא תבצע כל בדיקה שאין היא מוסמכת לבצעה ( מטעם הרשות הלאומית להסמכת מעבדות או הסמכה פנימית במקרה של מעבדות מת"י). כאשר מדובר בבדיקה שהמעבדה אינה מוסמכת לבצעה (כמפורט לעיל), תופעל מעבדה אחרת בעלת הסמכה לביצוע אותה בדיקה. במקרים יוצאי דופן ועל פי אישור מראש ובכתב מטעם המזמין, תותר בדיקה על ידי גורמים אחרים.

7.1.3 ביצוע בדיקות מיוחדות ע"י גורמים מקצועיים שאינם תחת פיקוח הרשות הלאומית להסמכת מעבדות והממונה על התקינה מחייב אישור המזמין מראש.

7.1.4 כל הבדיקות : המוקדמות, השוטפות והחוזרות, תבוצענה ע"י אותה מעבדה שאושרה ע"י מנהל הפרויקט/מנהל הבטחת האיכות.

7.1.5 מודגש בזה כי לא תתקבלנה תוצאות בדיקות מוקדמות ובדיקות בקרה שוטפת שנעשו באמצעות מעבדה עצמית של הקבלן. מעבדת שדה

שתוקם באתר תכלול את כל התנאים הנדרשים לביצוע הבדיקות  
חתימת המציע \_\_\_\_\_  
החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ



השוטפות על פי דרישות ההפעלה של מעבדת שדה בנוהלי העבודה של המעבדה.

7.1.6 "מנהל המעבדה/מעבדן" יעמוד בראש המעבדה. מספר אנשי המעבדה שיעבדו בצוות יהיה בהתאם להיקף העבודה והתקדמותה. כל אנשי המעבדה יהיו מוסמכים לביצוע ומיומנים בכל הבדיקות שהם מבצעים בפועל.

7.1.7 הקבלן לא יתחיל בעבודה באתר עד לאישור מתקני המעבדה ועובדיה ע"י מנהל הבטחת האיכות.

## 7.2 דיגום ובדיקות

- כל הדיגומים והבדיקות יינטלו על בסיס אקראי ובהתאם להנחיות הדיגום והנטילה המפורטות בתקנים לפיהם נערכת הבדיקה. בדיקות תבוצענה באופן מכוון באזור מסוים, או בחלק מאצווה העומדת בפני בחינה, רק אם מתעורר חשש לבעיית איכות באותו אזור או אצווה.
- מערך בקרת האיכות יוודא את טיבם של כל החומרים, המוצרים והעבודות המסופקות לאתר, כולל באותם מיקרים בהם אותם מוצרים או חומרים הינם בעלי תו תקן ישראלי או תקן אחר. היקפי הבקרה והבדיקות במקרים כאלה (שהינם בעלי תו תקן ישראלי או תקן אחר) יומלצו ע"י מערך בקרת האיכות ויובאו לאישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות.
- בנוסף לחתימת נציג המעבדה על תעודות הבדיקה כנדרש על פי חוק, יחתום מב"א על כל ריכוזי הבדיקות לאישור תוצאות הבדיקות ומיקום הדיגום על פי הנדרש.
- כל הדגימות והבדיקות שניטלו תעודכנה, לרבות אלו שנדגמו ולא נבדקו בפועל ולרבות בדיקות המצביעות על ליקויים או אי התאמות.

## 7.3 תוכנית ושכיחות הבדיקות

- הקבלן יכין תוכנית בדיקות מפורטת לבחינת טיב הציד, החומרים והמוצרים השונים ולבדיקת טיב הביצוע. התוכנית תוגש לאישור מנהל הפרויקט. בכל בדיקה של כל סוג עבודה לא יפחתו סוגי הבדיקות ושכיחותן מהסוגים והשכיחויות הנדרשים במסמכי ההסכם, מפרטים ובתקנים הענייניים.
- כאשר המפרטים או התקנים אינם מציינים את שכיחות הבדיקות, יקבע מב"א שכיחויות נדרשות, יציגן בתוכנית בקרת האיכות ובנוהלי העבודה ויקבל אישור הבטחת האיכות לשכיחות המוצעת.

- תוכנית הבדיקות תפרט, בין היתר, את כמות הבדיקות לחומרים ולמוצרים השונים הצפויה להתבצע בכל אחד משלבי העבודה בפרויקט. תוכנית הבדיקות תתבסס על שכיחות הבדיקות הנדרשת
- מוצרים וחומרים בעלי תו תקן ישראלי ייבדקו בשכיחות שיקבע מב"א, שתאושר ע"י נציג הבטחת האיכות.

#### 7.4 ניתוח תוצאות ובדיקות

- מערך בקרת האיכות יבדוק את תוצאות הבדיקות המתקבלות מהמעבדה הבודקת באופן שוטף, ויבחן את עמידתם בדרישות התקנים והמפרטים הענייניים.
- מערך בקרת האיכות ישתמש בבדיקות סטטיסטיות של בקרת תהליכים ( כגון תרשימי בקרה למיניהם, ניתוח פיזור ומגמות של תוצאות, ועוד) על מנת לזהות בעיות עוד בשלב התהוותן.
- בנוסף ישתמש בקרת האיכות ב כלים ממוחשבים כגון עקומי בקרה שונים, להכוונת התהליכים לערכים רצויים, זיהוי גורמים לבעיות בעבודה ומניעה של אי-התאמה לתקנים ולמפרטים הענייניים.

#### 8 מדידות

##### 8.1 צוות המודדים

- בראש צוות המודדים של הפרויקט יעמוד מודד מוסמך, כמוגדר לעיל.
- מספר המודדים בצוות יבטיח בכל עת את מילויים של כל צורכי המדידות הנדרשות בפרויקט מבלי לגרום לעיכוב כלשהו בלוח הזמנים לביצוע כל פעולה הטעונה מדידה. נוכחות צוותי המדידה תהיה קבועה ורצופה במשך כל שעות העבודה וככל שיידרש.
- צוות המודדים ייתן בנוסף לתפקידיו כמודדי הביצוע של הפרויקט גם שירותים למערך בקרת האיכות של הפרויקט.
- כחלק מתפקידו יבצע צוות המודדים המיוחד מדידות ביחד עם צוות המודדים מטעם מערך הבטחת האיכות.
- כל מסמכי המדידה בפרויקט יהיו מבוקרים ע"י מודד מוסמך.

##### 8.2 נוהלי ביצוע מדידות

מנהל בקרת האיכות יקבע נוהלי עבודה מסודרים לביצוע המדידות בשטח בהתאם לדרישות מסמכי ההסכם ותקנים רלוונטים, על מנת לאפשר עמידה בדרישות ההסכם בנוגע למדידות והבטחת ההתאמה של הביצוע בפועל

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

לתוכניות ולמפרטים, בהתייחסות למידות, מפלסים, מיקום במרחב וסטיות מותרות בעבודות הבנייה והסלילה ורכיבי המבנים .

### 8.3 בקרת ציוד הבדיקה והמדדה

- מערך בקרת האיכות יוודא כי לציוד מכשירי המדידה והבדיקה המופעלים באתר ואלו המופעלים אצל יצרני/ספקי חומרים ומוצרים וקבלני משנה ישנן תעודות כיוול מאושרות ובתוקף.
- כל מכשיר במעבדה יהיה מכויל על-פי ההנחיות של הרשות הלאומית להסמכת מעבדות וכל כלי מדידה יהיה מכויל על פי הנחיות מקצועיות של המרכז למיפוי ישראל.
- תעודות כיוול של מכשירי הבדיקות במעבדה ושל ציוד המדידה תהיינה זמינות בשטח הפרויקט לבחינה בכל עת.

הקבלן יתעד וישמור רשומות מתאימות המתעדות את תהליכי ההכשרה וההדרכה של עובדיו בנושאים השונים. צוות הבטחת האיכות יקבל הודעה מוקדמת על כל פגישות ההדרכה ויהיה רשאי להשתתף בהם.

## 9 מערכת הבטחת האיכות של המזמין

### 9.1 כללי

המזמין- החברה הכלכלית מודיעין מפעילה מערכת הבטחת איכות (Assurance Quality) ברמת הפרויקט אשר תשמש כמערך לבקרה של מערכת בקרת האיכות.

### 9.2 פעולות וסמכויות מערכת הבטחת האיכות

מערכת הבטחת האיכות תהווה מערך פיקוח על מערכת בקרת האיכות. מבלי לגרוע מהסמכויות הנתונות בידי מנהל הפרויקט יהיו בידי מערך הבטחת האיכות הסמכויות הבאות מול הקבלן ומול מערך בקרת האיכות:

9.2.1 לאשר, לפסול או לדרוש תיקונים בתוכנית בקרת האיכות אשר תוגש למזמין.

9.2.2 בחינת כוח האדם של צוות בקרת האיכות בפרויקט ומידת התאמתם לביצוע התפקיד המיועד להם. הליך זה יבוצע ע"י ראיונות בשטח ובחינה מקצועית של כוח האדם בפרויקט.

9.2.3 מובהר בזאת כי הבטחת האיכות תהיה רשאית לאשר ו/או לדרוש החלפה של אנשי צוות בקרת האיכות בפרויקט כולל את המזכירה/מקלידת

הנתונים של בקרת האיכות. במידה ולא תשתלב בהקלדה ותפעול יעיל של המערכת הממוחשבת.

9.2.4 בחינת כוח האדם של המעבדה בפרויקט ומידת התאמתם לביצוע התפקיד המיועד להם. הליך זה יבוצע ע"י ראיונות בשטח ובחינה מקצועית של כוח האדם בפרויקט. הבטחת האיכות תהיה רשאית לאשר ו/או לדרוש החלפה של אנשי צוות המעבדה.

9.2.5 בחינת המבנה הארגוני של מערך בקרת האיכות בפרויקט. ובין היתר בדיקת התאמת היקף כח האדם המועסק במערך בקרת האיכות בפרויקט מספיק לביצוע העבודה עפ"י דרישותיה. מערכת הבטחת איכות רשאית לדרוש הגדלה או לאשר הפחתה בהיקף כוח האדם של מערך בקרת האיכות כולל צוותי המדידה ו/או לדרוש הגדלה או לאשר הפחתה בהיקף נוכחות נדרשת באתר, בהתאם לצורכי הפרויקט.

9.2.6 לאשר או לפסול מעבדה זו או אחרת, העובדת בשירות מערך בקרת האיכות של הקבלן, או לאשר מעבדה באישור חלקי לביצוע בדיקות מסוימות בלבד ולאשר מעבדה שונה לביצוע בדיקות אחרות, או לאשר או לפסול את עובדי המעבדה באתר, לבחון, לאשר או לפסול את התאמת המתקנים והציוד של מעבדת בקרת האיכות לדרישות העבודה.

9.2.7 לדרוש מהקבלן לבצע בדיקות במעבדה מוסמכת שאיננה המעבדה שבשרות הקבלן אם מערך בקרת האיכות ו/או המעבדה שבשירותו מתפקד/ים בצורה לקויה.

9.2.8 מערכת הבטחת האיכות מוסמכת לבדוק את כל המוצרים המסופקים לאתר, כולל בדיקות מדגמיות של מוצרים בעלי תו תקן או תו השגחה.

9.2.9 לקבוע אבני דרך בכל שלב של תהליך מבוקר (בשלב אישור תוכנית בקרת האיכות ו/או במהלך ביצוע התהליך והמסירה) כולל "נקודת עצירה", גם אם הוגדרה מראש כ" נקודת בדיקה" או לא הוגדרה כלל בנהלי העבודה של הקבלן.

9.2.10 לבצע ביקורים באתרים השונים ללא תיאום עם בקרת האיכות של הקבלן או של קבלני המשנה שלו. במסגרת ביקורים אלו צוות הבטחת האיכות יוכל לעיין ביומני הבקרה, טפסי הבדיקות וכל מסמך אחר הקשור לעבודת בקרת האיכות בכל עת וללא כל מגבלות.

9.2.11 לקבל או לדחות בקשות של הקבלן להכניס שינויים במערך בקרת האיכות (כגון החלפת אנשי צוות).

9.2.12 להורות על שימוש ו/או להשתמש במתקני המעבדה ויתר מתקני הקבלן באתר לביצוע בדיקות מדגמיות ולהדגמת תהליכי ביצוע הבדיקות לצורך בחינת תפקוד מערך הבקרה באתר.

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- 9.2.13 לוותר על ביצוע קטעי מבחן או לדרוש ביצוע קטעים נוספים עד להשגת האיכות הנדרשת במפרטים.
- 9.2.14 לבצע מבדקים של מערכת האיכות של הקבלן וכל בדיקה אחרת של מערכת בקרת האיכות ללא כל הודעה מראש. מבדקים אלו יכללו, בין היתר, את הנושאים הבאים:
- 9.2.15 בחינת נושא הבקרה המוקדמת, הליך אישור החומרים, הציוד וכח האדם ואופן בחינתו בקטע ניסוי.
- 9.2.16 בחינת אופן מילוי הטפסים המלווים את הליך הבקרה המוקדמת והתאמתם.
- 9.2.17 בחינת הבקרה השוטפת, בחינת הליכי הביצוע לכל שלב בפרויקט.
- 9.2.18 בחינת נוהלי הבקרה השוטפת, אופן מילוי הטפסים המלווים בקרה זו, רשימת תיוג, דוחות יומיים, דוחות ריכוז בדיקתם וכו'.
- 9.2.19 בחינת הטיפול באי התאמות, בדיקת ביצוע הפעילויות המתקנות הנדרשות ונוהלי המעקב עד להבטחת התיקון הנדרש.
- 9.2.20 בחינת מילוי הטפסים לטיפול באי ההתאמות.
- 9.2.21 מסירה- בחינת נוהל אישור כל שלב ביצוע לאחר שעמד בדרישות המפרטים והתוכניות הרלוונטיות.
- 9.2.22 בחינת אופן אישור ספקים.
- 9.2.23 בחינת נושא בקרת המדידות ובדיקת ההתאמה לנדרש במפרטים ובתכניות.
- 9.2.25 לדרוש ביצוע סוגי בדיקות מיוחדות שאינן נזכרות במסמכי ההסכם.
- 9.2.27 לבצע בדיקות השוואה/אימות לבדיקות מעבדת הקבלן באמצעות מעבדה אחרת. הבדיקות יהיו מסוגים שונים ויכללו מדגמים מפוצלים לבחינת תהליכי הבדיקות ומדגמים אקראיים המיועדים להשוואה כוללת בין תוצאות בדיקות מערכת בקרת האיכות לתוצאות מערכת הבטחת האיכות. על צוות הקבלן, מעבדת הקבלן וצוות בקרת האיכות לשתף פעולה עם מעבדת הבטחת האיכות וצוות הבטחת האיכות לצורך ביצוע הבדיקות ההשוואתיות, אף אם כתוצאה מביצוע נגרמים עיכובים בעבודות הקבלן. מקרים אלו לא יהווה עילה בידי הקבלן לעיכוב במועדי המסירה של העבודה כפי שנקבעו במסמכי ההסכם או לפיצוי מסוג כלשהו בגין עצירת העבודות או עיכובן.
- 9.2.28 להורות על עצירת העבודה או הפסקתה במקרים בהם, להערכת מערכת הבטחת האיכות, מתגלות תקלות בתפקוד מערכת בקרת האיכות, או אי התאמות שאינן מטופלות כנדרש. מקרים אלו לא יהווה עילה בידי הקבלן

לעיכוב במועדי המסירה של העבודה כפי שנקבעו במסמכי ההסכם או לפיצוי מסוג כלשהו בגין עצירת העבודות או עיכובן.

9.2.29 לפסול כל אצווה או שטח משנה או אלמנט שיראו חזותית לא מתאימים או לא הומוגניים.

בגין ביצוע הפעולות בסעיפים אלו לא יהא זכאי הקבלן לכל תשלום נוסף.

כל פעילויות מערכת הבטחת האיכות, בכללן הפעילויות שפורטו לעיל הינן חלק ממערך הבקרה על העבודה ולקבלן לא תהיה שום עילה לתביעה לפיצוי בגין עיכוב בעבודה, גרימת נזקים ו/או הוצאות נוספות מכל סוג שהוא.

### 9.3 משרדי הבטחת האיכות מטעם המזמין

באחריות ועל חשבון הקבלן להקים משרד לנציג הבטחת איכות בשטח מינימלי של 20 מ"ר.

## 10 דגשים מיוחדים לבקרת איכות הביצוע

בנוסף לנאמר בכלל מסמכי החוזה ובפרט בנספח בקרת האיכות, כל נוהל וכל רשימת תיוג תכלול כמינימום התייחסות לנושאים הבאים :

- בדיקות מוקדמות – לכל סוג החומרים של שתית מקומית.
- יבוצעו ויתועדו כל הבדיקות המוקדמות לכל סוג חומר מילוי מקומי או גרוס באתר או מקור אספקה חיצוני - הבדיקות יבוצעו ע"י מעבדה מוסמכת ומאושרת וילוו בקבלת תעודת בדיקה המעידה על התאמת החומר לדרישות מסמכי החוזה. (CBR+ מערכת צפיפות ורטיבות כולל קביעת צפיפות אופטימלית לביצוע ותכולת רטיבות לעיבוד + מיון החומר).
- בדיקות מוקדמות הינן באחריות ועל חשבון הקבלן.
- התייחסות בנוהל וברשימת התיוג לסוגי הציוד הנדרשים בהתייחס לסוגי החומרים (ביצוע הידוק שתית עם רגלי כבש בקרקע חרסיתית, סוג הציוד לגריסת חומר חצוב באתר והגדרות של מגרסה ניידת וכו').

- אישור וחתימת בקר איכות בטופס רשימת התיוג בנוסף לשאר בעלי התפקידים בפרויקט לכל סוג פעילות כגון אישור לביצוע והצלחת קטע ניסוי

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

ובקרה מוקדמת, אישור ויזואלי של החומר, אישור ויזואלי של תקינות השכבה התחתונה לפני ביצוע שכבה שמעליה, אישור כי בוצעו כל בדיקות, מדידות, דרישות נוספות של מנהל פרויקט/הבטחת איכות/פיקוח עליון, דרישות תוכניות ומפרטים נדרשות לשכבה תחתונה לפני ביצוע שכבה שמעליה.

- אישור וחתימה סופית של רשימת התיוג לפני תחילת ביצוע שכבה שמעליה.
- רישום דרישות (כדרישות מינימום) של ביצוע מדידות As-Made בכל אחת מהשכבות : חישוב, עיבוד שתית, כל שכבה שלישית של חומרי מילוי (כל 60 ס"מ), או כל שינוי בחומר וסוף עבודות עפר. אישור המודד המוסמך כי כל שכבה נבדקת תואמת את דרישת התוכניות ומסמכי החוזה.
- אישור התאמה של דרישות איכות לכל סוג שכבה (שתית ועבודות מילוי) יינתן לאחר ביצוע ניתוח בקרה סטטיסטית של תוצאות בדיקות של שיעור הידוק ורטיבות בהתאם לנאמר במסמכי מפרט הכללי לעבודות סלילה "פרק 51 עבודות סלילה".
- מודגש בזאת כי לכל סוג שכבה (שתית ועבודות מילוי) יבוצעו מדידות FWD בכמות ובדרישות איכות בהתאם לנאמר במסמכי מפרט הכללי לעבודות סלילה "פרק 51 עבודות סלילה".
- הכנת מעקב שכבות לכל סוג שכבה הכולל תיעוד לכל שכבה של סוג הבדיקה שבוצעה (מיון חומר, תוצאות בדיקות צפיפות ורטיבות, מדידות FWD, מדידת מודד וכו'), סטאטוס מעמד הבדיקה.
- בכל נוהל עבודה תוכן טבלת ביצוע בדיקות בתהליך של כל סוגי הבדיקות הנדרשות לאישור החומרים/שכבה מבוצעת.

מצורפת טבלה מס' 1 כדוגמא לדרישות מינימליות של בדיקות בתהליך  
לבקרת ביצוע בעבודות מילוי בפרויקט.

החברה הכלכלית לפיתוח  
מודיעין עיר העתיד בע"מ

---

חתימת המציע \_\_\_\_\_





**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**נספח ד'**

**כתב כמויות**

נספח ד'

## כתב כמויות

לעיון בלבד

החברה הכלכלית לפיתוח  
מודיעין עיר העתיד בע"מ

---

חתימת המציע

---



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**נספח ה'**

**מערכת התכניות**

נספח ה'

## רשימת תכניות

11/05/2016	עדכון			
			עבודות פיתוח SITE DEVELOPMENT	
מספר גליון	שם השרטוט	קנ"מ	מכרז(מ)/ ביצוע(ב)	תאריך
120	תוכניות רקע	משתנה		
121	תוכנית פירוקים	1:200	ב	
122	תוכנית פירוקים	1:200	ב	
123	תכנית אבן שפה וגן	1:1000	ב	
220	תוכניות פיתוח 1:500	1:500		
221	תוכנית פיתוח כללית	1:500	מ	23.03.16
222	תוכנית שרולים וראשי מערכת	1:500	ב	
320	תוכניות פיתוח 1:200	1:200		
321	תוכנית פיתוח- 1 מתוך 5-פסל אור	1:200	מ	23.03.16
322	תוכנית פיתוח- 2 מתוך 5-רמבלס	1:200	מ	23.03.16
323	תוכנית פיתוח- 3 מתוך 5-רמבלס	1:200	מ	23.03.16
324	תוכנית פיתוח- 4 מתוך 5-רמבלס	1:200	מ	23.03.16
325	תוכנית פיתוח- 5 מתוך 5-כיכר הכניסה לעיר	1:200	מ	23.03.16
420	תוכניות פיתוח מפורטות	1:100		

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

30.03.16	מ	1:100	תכנית פיתוח מפורטת - 1 מתוך 6-פסל אור	421
30.03.16	מ	1:100	תכנית פיתוח מפורטת - 2 מתוך 6-רמבלס	422
30.03.16	מ	1:100	תכנית פיתוח מפורטת - 3 מתוך 6-רמבלס	423
30.03.16	מ	1:100	תכנית פיתוח מפורטת - 4 מתוך 6-רמבלס	424
30.03.16	מ	1:100	תכנית פיתוח מפורטת - 5 מתוך 6-רמבלס	425
30.03.16	מ	1:100	תכנית פיתוח מפורטת - 6 מתוך 6-כיכר הכניסה לעיר	426
	ב	1:100	תכנית ריצופים -רמבלס	427
	ב	1:100	תכנית ריצופים -רמבלס	428
	ב	1:100	תכנית ריצופים -רמבלס	429
		משתנה	תכניות מיוחדות	520
08.03.16	מ	משתנה	מזרקת פסל אור	521
	מ	משתנה	מזרקת פסל אור	522
30.03.16	מ	משתנה	מזרקת ג'טים	523
21.03.16	מ	משתנה	מזרקת ג'טים-פריסות קירות	524
28.03.16	מ	משתנה	טיילת מים	525
14.02.16	מ	משתנה	טיילת מים	526
28.03.16	מ	משתנה	בריקה אקולוגית	527
28.03.16	מ	משתנה	בריקה אקולוגית	528
30.03.16	מ	משתנה	מזרקה בכיכר הכניסה לעיר וקיר ירוק	529

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

	מ	משתנה	מזרקה בכיכר הכניס לעיר	530
30.03.16	מ	משתנה	פסל אור	531
	מ	משתנה	פסל אור	532
	מ	משתנה	קיר ירוק	533
28.03.16	מ	משתנה	אמפיתיאטרון	534
29.03.16	מ	משתנה	פריסת קיר מגרש 600-601	535
		משתנה	פרטים	720
30.03.16	מ	משתנה	פרטים: חתך עקרוני-רמבלס	721
30.03.16	מ	משתנה		722
29.03.16	מ	משתנה	פרטים: ריצוף-רמבלס	723
	מ	משתנה	פרטים: ריצוף-רמבלס	724
30.03.16	מ	משתנה	פרטים: ריצוף-רמבלס	725
30.03.16	מ	משתנה	פרטים: ריצוף-אבן טבעית	726
	מ	משתנה	פרטים: ריצוף-אבן טבעית	727
30.03.16	מ	משתנה	פרטים-מעקות וריהוט	728
	מ	משתנה	פרטים-מעקות וריהוט	729
30.03.16	מ	משתנה	פרטים-רחובות משניים	730
30.03.16	מ	משתנה	פרטים-רחובות משניים-מעקות וריהוט	731
30.03.16	מ	משתנה	פרגולות	732
	מ	משתנה	פרגולות	733
30.03.16	מ	משתנה	פרגולה סביב עץ	734

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

		1:200	השקיה	820
31.03.16	מ	1:200	תוכנית השקיה- 1 מתוך 5-פסל אור	821
31.03.16	מ	1:200	תוכנית השקיה- 2 מתוך 5-רמבלס	822
31.03.16	מ	1:200	תוכנית השקיה- 3 מתוך 5-רמבלס	823
31.03.16	מ	1:200	תוכנית השקיה- 4 מתוך 5-רמבלס	824
31.03.16	מ	1:200	תוכנית השקיה- 5 מתוך 5-כיכר הכניסה לעיר	825
		1:200	תוכניות צמחיה	920
	ב	1:200	תוכנית צמחיה- 1 מתוך 5-פסל אור	921
	ב	1:200	תוכנית צמחיה- 2 מתוך 5-רמבלס	922
	ב	1:200	תוכנית צמחיה- 3 מתוך 5-רמבלס	923
	ב	1:200	תוכנית צמחיה- 4 מתוך 5-רמבלס	924
	ב	1:200	תוכנית צמחיה- 5 מתוך 5-כיכר הכניסה לעיר	925
			קיוסקים KIOSKIM	
		משתנה	תוכניות קיוסקים	440-740
31.03.16	מ	1:50	קיוסק מס' 1	441
	מ	1:50	קיוסק מס' 2	442
31.03.16	מ	1:50	קיוסק מס' 3	443
	מ	1:50	קיוסק מס' 4	444
31.03.16	מ	1:50	קיוסק מס' 5	445
29.03.16	מ	משתנה	פרטים-קיוסקים	751
29.03.16	מ	משתנה	רשימות-קיוסקים	752
			חדרים טכניים ROOMS TECHNICAL	

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_

		משתנה	תוכניות חדרים טכניים	450-750
28.03.16	מ	1:50	חדר טכני-כיכר אור (מס' 1)	451
28.03.16	מ	1:50	חדר טכני-ג'טים (מס' 2)	452
28.03.16	מ	1:50	חדר טכני-טיילת מיים (מס' 3)	453
28.03.16	מ	1:50	חדר טכני-כיכר כניסה (מס' 4)	454
28.03.16	מ	משתנה	פרטים-חדרים טכניים	751
28.03.16	מ	משתנה	רשימות-חדרים טכניים	752
			חשמל ותאורה	
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית צד חשמל לפי AS-MADE של חח"י	2014/7082/1-6
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית צד חשמל לפי AS-MADE של חח"י	2014/7082/1-7
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית צד חשמל לפי AS-MADE של חח"י	2014/7082/1-8
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית צד חשמל לפי AS-MADE של חח"י	2014/7082/1-9
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית צד חשמל לפי AS-MADE של חח"י	2014/7082/1-10
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית צד חשמל לפי AS-MADE של חח"י	2014/7082/1-11
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית צד חשמל לפי AS-MADE של חח"י	2014/7082/1-12
05/05/2016	מ	1:500	תוכנית צד חשמל לפי AS-MADE של חח"י	2014/7082/1B
05/05/2016	מ	1:500	חד קווית	2014/7082/1-5
05/05/2016	מ	1:500	תוכנית בזק מצב קיים ומוצע	2014/7082/2B
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית בזק מצב קיים ומוצע	2014/7082/2-6
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית בזק מצב קיים ומוצע	2014/7082/2-7
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית בזק מצב קיים ומוצע	2014/7082/2-8
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית בזק מצב קיים ומוצע	2014/7082/2-9
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית בזק מצב קיים ומוצע	2014/7082/2-10
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית בזק מצב קיים ומוצע	2014/7082/2-11

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ



05/05/2016	מ	1:250	תוכנית בזק מצב קיים ומוצע	2014/7082/2-12
05/05/2016	מ	1:500	תוכנית מאור רחובות מע"ר מודיעין	2014/7082/3B
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית מאור רחובות מע"ר מודיעין	2014/7082/3-6
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית מאור רחובות מע"ר מודיעין	2014/7082/3-7
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית מאור רחובות מע"ר מודיעין	2014/7082/3-8
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית מאור רחובות מע"ר מודיעין	2014/7082/3-9
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית מאור רחובות מע"ר מודיעין	2014/7082/3-10
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית מאור רחובות מע"ר מודיעין	2014/7082/3-11
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית מאור רחובות מע"ר מודיעין	2014/7082/3-12
05/05/2016	מ	1:500	סכמה חד קווית	2014/7082/3-S
05/05/2016	מ	1:500	תוכנית HOT מצב קיים ומוצע	2014/7082/4B
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית HOT מצב קיים ומוצע	2014/7082/4-6
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית HOT מצב קיים ומוצע	2014/7082/4-7
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית HOT מצב קיים ומוצע	2014/7082/4-8
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית HOT מצב קיים ומוצע	2014/7082/4-9
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית HOT מצב קיים ומוצע	2014/7082/4-10
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית HOT מצב קיים ומוצע	2014/7082/4-11
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית HOT מצב קיים ומוצע	2014/7082/4-12
05/05/2016	מ	-	חוברת פרטים תחנות טרפו תת קרקעיות למתח KV22	2014/7082/5
05/05/2016	מ	1:50	פרט תעלה משותפת	2014/7082/6
05/05/2016	מ	1:50	פרט תעלה משותפת הזק + HOT	2014/7082/6B
05/05/2016	מ	1:500	תוכנית גל ירוק ורמזורים	2014/7082/7B
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית גל ירוק ורמזורים	2014/7082/7-6
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית גל ירוק ורמזורים	2014/7082/7-7
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית גל ירוק ורמזורים	2014/7082/7-8

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

05/05/2016	מ	1:250	תוכנית גל ירוק ורמזורים	2014/7082/7-9
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית גל ירוק ורמזורים	2014/7082/7-10
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית גל ירוק ורמזורים	2014/7082/7-11
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית גל ירוק ורמזורים	2014/7082/7-12
05/05/2016	מ	1:500	תוכנית חציות לתקשורת ייעודית על רקע מאור רחובות	2014/7082/8B
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית חציות לתקשורת ייעודית על רקע מאור רחובות	2014/7082/8-6
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית חציות לתקשורת ייעודית על רקע מאור רחובות	2014/7082/8-7
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית חציות לתקשורת ייעודית על רקע מאור רחובות	2014/7082/8-8
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית חציות לתקשורת ייעודית על רקע מאור רחובות	2014/7082/8-9
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית חציות לתקשורת ייעודית על רקע מאור רחובות	2014/7082/8-10
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית חציות לתקשורת ייעודית על רקע מאור רחובות	2014/7082/8-11
05/05/2016	מ	1:250	תוכנית חציות לתקשורת ייעודית על רקע מאור רחובות	2014/7082/8-12
05/05/2016	מ	-	חוברת פרטים	2014/7082/9
			קונסטרוקציה	
11/04/2016	מ	1:5, 1:20	תכנית פסל אור פרטי יסודות וחתכים וסידור פרטי פלדה	1495/14/201
11/04/2016	מ	1:10, 1:25, 1:100	קיר ירוק פריסה וחתכים	1495/14/301
11/04/2016	מ	1:5, 1:25	מזרקה שערים מזרקה באורך 7.5 מ' חתכים ופרטים	1495/14/401
11/04/2016	מ	1:5, 1:25	מזרקה שערים מזרקה באורך 3.5 מ' חתכים ופרטים	1495/14/402
11/04/2016	מ	1:25	תכנית פרגולה פרטי יסודות וחתכים וסידור פרטי פלדה	1495/14/501

11/04/2016	מ	1:25	תכנית פרגולה פרטי יסודות וחתכים וסידור פרטי פלדה - המשך	1495/14/502
11/04/2016	מ	1:50	קיוסק מס' 1 תכנית כללית	1495/14/601
11/04/2016	מ	1:10, 1:25, 1:50	קיוסק מס' 1 תכנית יסודות ורצפה	1495/14/602
11/04/2016	מ	1:10, 1:25, 1:50	קיוסק מס' 1 תכנית גג	1495/14/603
11/04/2016	מ	1:50	תכנית שוחה למיזרקה פרטי קונסטרוקציה תכניות וחתכים	1495/14/701
11/04/2016	מ	1:50	תכנית בריכה אקולוגית פרטי קונסטרוקציה תנוחה וחתכים	1495/14/801
11/04/2016	מ	1:50	תכנית בריכה אקולוגית פרטי קונסטרוקציה חתכים	1495/14/802
			תנועה	
04/04/2016	ע	1:500	תכנית הסדרי תנועה תמרור וצביעה	1057- 01/timrur/1
04/04/2016	ע	1:500	תכנית הסדרי תנועה תמרור וצביעה	1057- 01/timrur/2
			מזרקות	
27/03/2016	מ	1:100	מזרקת משטח יבש-צנרת (היתה דרומית)	16-8558
27/01/2016	מ	1:100	בריכה ביולוגית/אקולוגית-צנרת	16-8560
27/01/2016	מ	1:100	בריכה ביולוגית/אקולוגית-תאורה	16-8560
03/04/2016	מ	1:100	מזרקת פסל אור-צנרת	16-8577
27/03/2016	מ	1:100	טיילת מים/מפלים-צנרת	16-8559
27/03/2016	מ	1:100	טיילת מים/מפלים-תאורה	16-8559
03/04/2016	מ	1:100	מזרקת שערי מים-צנרת	16-8486
			כבישים וניקוז	
15/03/2016	מ	1:250	תכנית גבהים וניקוז מפורטת גיליון מס' 6	3102-02-26

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע

15/03/2016	מ	1:250	תכנית גבהים וניקוז מפורטת גיליון מס' 8	3102-02-28
15/03/2016	מ	1:250	תכנית גבהים וניקוז מפורטת גיליון מס' 9	3102-02-29
15/03/2016	מ	1:250	תכנית גבהים וניקוז מפורטת גיליון מס' 10	3102-02-30
15/03/2016	מ	1:250	תכנית גבהים וניקוז מפורטת גיליון מס' 11	3102-02-31
15/03/2016	מ	1:250	תכנית גבהים וניקוז מפורטת גיליון מס' 12	3102-02-32
15/03/2016	מ	שונים	פרטי כביש גיליון מס' 1	3102-03-01
15/03/2016	מ	שונים	פרטי כביש גיליון מס' 2	3102-03-02
15/03/2016	מ	שונים	פרטי כביש היקפיים בלבד כביש 65 גיליון מס' 3	3102-03-03
15/03/2016	מ	1:250	תכנית פרוק והסרת מטרדים גיליון מס' 6	3102-04-06
15/03/2016	מ	1:250	תכנית פרוק והסרת מטרדים גיליון מס' 8	3102-04-08
15/03/2016	מ	1:250	תכנית פרוק והסרת מטרדים גיליון מס' 10	3102-04-10
15/03/2016	מ	1:250	תכנית פרוק והסרת מטרדים גיליון מס' 11	3102-04-11
15/03/2016	מ	1:250	תכנית פרוק והסרת מטרדים גיליון מס' 12	3102-04-12
			אינטסלציה וביוב	
21/03/2016	מ	1:1500	מע"ר מודיעין - מערכות מים וביוב גיליון תנוחה כללית רשת ביוב	04-03-356-0A
21/03/2016	מ	1:1500	מע"ר מודיעין - מערכות מים וביוב גיליון תנוחה כללית רשת מים	04-03-356-0B

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**נספח ו'**

**נוסח ערבות בנקאית אוטונומית נלווית**  
**להצעה להבטחת מילוי תנאי המכרז**

נספח ו'ערבות בנקאית אוטונומית נלווית להצעה למכרז

לכבוד  
 החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין עיר העתיד בע"מ  
 רח' המעיין 4  
 בניין ליגד סנטר 2  
מודיעין מכבים רעות

1. על פי בקשת \_\_\_\_\_ ת.ז. ח.פ. \_\_\_\_\_ (להלן: "המציע") אנו ערבים בזה כלפיכם לתשלום כל סכום עד לסך של \_\_\_\_\_ ₪ (במילים: \_\_\_\_\_ ₪) (להלן: "הסכום הבסיסי"), אשר יהיה צמוד, בהתאם לתנאי ההצמדה המפורטים בסעיף 2 להלן, שתדרשו מאת המציע בקשר עם השתתפותו במכרז פומבי מס' 6/2016 לביצוע עבודות פיתוח המע"ר בעיר מודיעין-מכבים-רעות ולהבטחת מילוי תנאי המכרז.
2. הסכום הבסיסי, האמור בסעיף 1 לעיל, יהיה צמוד למדד תשומות הבניה, המתפרסם על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה, כאשר המדד הבסיסי הוא המדד שפורסם ב-15 לחודש מאי שנת 2016 (דהיינו, \_\_\_\_\_ נק) ('להלן: "המדד הבסיסי").
- אם המדד האחרון, שיפורסם לפני יום ביצוע התשלום, על פי כתב ערבות זה (להלן: "המדד החדש") יהיה גבוה מן המדד הבסיסי, נשלם לכם את הסכום הבסיסי כשהוא מוגדל בשיעור ההפרש שבין המדד הבסיסי והמדד החדש (להלן: "סכום הערבות").
3. אנו מתחייבים בזה לשלם לכם את סכום הערבות האמור לעיל, מייד לאחר שתגיע אלינו דרישתכם הראשונה בכתב, בלי תנאי כלשהו, מבלי להטיל עליכם חובה להוכיח את דרישתכם, מבלי שתהיו חייבים לדרוש את התשלום תחילה מאת המציע ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כלשהי שיכולה לעמוד למציע בקשר לחיוב כלשהו כלפיכם.
4. אתם תהיו רשאים לדרוש מאתנו את תשלומי של סכום הערבות בפעם אחת, או במספר דרישות, שכל אחת מהן מתייחסת לחלק מסכום הערבות בלבד, ובתנאי שסך דרישותיכם לא יעלה על סכום הערבות.
5. ערבות זו הינה בלתי חוזרת ובלתי תלויה ולא ניתנת לביטול.
6. ערבות זו תעמוד בתוקפה עד ליום \_\_\_\_\_ ועד בכלל, וכל דרישה לפיה צריכה להגיע בכתב למען הרשום מטה עד ליום \_\_\_\_\_; כל דרישה שתגיע במועד מאוחר יותר לא תחייב אותנו.
7. ערבות זו אינה ניתנת להעברה או להסבה.

בכבוד רב

\_\_\_\_\_ בנק

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

חתימת המציע \_\_\_\_\_



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**נספח ז'**

**תצהיר עובדים זרים**

נספח ז'

תצהיר**(בענין עובדים זרים)**

אני הח"מ \_\_\_\_\_ \*לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אם לא אעשה כן אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק, מצהיר בזה בכתב כדלקמן:

1. אני או "בעל זיקה" אלי כמשמעות המונח בעל זיקה בסעיף 2 בחוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות, תשלום חובות מס, שכר מינימום והעסקת עובדים זרים כדון) התשל"ו 1976 (-להלן – החוק), לא הורשענו בפסק-דין חלוט בעבירה לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדון והבטחת תנאים הוגנים) התשנ"א- 1991 (להלן – חוק עובדים זרים) בשנה שקדמה לתאריך תצהיר זה.
2. אני, או "בעל זיקה" אלי, כמשמעותו לעיל, לא הורשענו בשתי עבירות או יותר לפי חוק עובדים זרים בתקופה של 3 שנים שקדמה לתאריך תצהיר זה.
3. אני או "בעל זיקה" אלי כמשמעותו בסעיף 2 בחוק (מחק/י הסעיפים המיותרים)
  - א. לא הורשענו בעבירה לפי חוק שכר מינימום, התשמ"ז- 1987 (להלן: " חוק שכר מינימום").
  - ב. הורשענו בעבירה אחת לפי חוק שכר מינימום לפני יותר משנה אחת לפני תאריך תצהיר זה.
  - ג. הורשענו בשתי עבירות או יותר לפי חוק שכר מינימום, אך חלפו יותר משלוש שנים ממועד ההרשעה האחרונה.
4. אני נותן תצהיר זה לצורך מכרז/התקשרות בהסכם עם החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין עיר העתיד בע"מ.

\_\_\_\_\_  
חתימה

למילוי כאשר התצהיר נחתם ע"י תאגיד

אני \_\_\_\_\_ עו"ד מאשר כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע בפני מר \_\_\_\_\_ נושא ת"ז מס' \_\_\_\_\_ 07/2012 המוסמך לתת התצהיר בשם תאגיד \_\_\_\_\_ ולאחר שהוזהרתי כי עליו להצהיר את האמת וכי יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה כן אישר את נכונות ההצהרה דלעיל וחתם עליה בפני.

\_\_\_\_\_  
חתימה

\*ניתן התצהיר ע"י תאגיד –יש לרשום שמו המלא של התאגיד

\_\_\_\_\_  
בנק

החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_  
חתימת המציע





**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**נספח ז'1**

**תצהיר העדר הרשעות ואי קיום**  
**חקירות פליליות**

### תצהיר העדר הרשעות ואי קיום חקירות פליליות

(נספח זה ייחתם ע"י המציע וכן ע"י בעל מניות המחזיק יותר מ- 50% ממניות המציע)

מכרז פומבי מס' 6/2016 לביצוע עבודות פיתוח המע"ר בעיר מודיעין-מכבים-רעות

אנו הח"מ מצהירים ומתחייבים בזאת, כדלקמן:

(א) אנו \_\_\_\_\_ (להשלים את הקשר עם המציע).

(ב) במהלך 10 השנים האחרונות שקדמו לפרסום המכרז, הח"מ לא הורשע בעבירה פלילית, לא מתנהלים נגדו הליכים פליליים בקשר עם עבירה פלילית ולמיטב ידיעתנו לא מתנהלת כנגדנו חקירה בקשר עם עבירה פלילית.

"עבירה פלילית" - כל עבירה, כולל עבירות עבירה שנושאה פיסקלי או עבירה פלילית לפי סעיפים 290-297 (עבירות שוחד) לחוק העונשין, התשל"ז-1977 (להלן: "חוק העונשין"), או לפי סעיפים 383-393 לחוק העונשין (עבירות גניבה), או לפי סעיפים 414 עד 438 לחוק העונשין (עבירות מרמה, סחיטה ועושיק) ו/או בעניין הרלבנטי לביצוע העבודות ו/או בגין פגיעה בנפש מכל סוג שהוא, ו/או הוצא כנגדו ו/או נגד מנהל ממנהליו צו למניעת הטרדה מאיימת עלפי חוק מניעת הטרדה מאיימת, התשס"ב-2001, כולל עבירות בתחום איכות הסביבה/הנוגעות לאיכות הסביבה ולמעט: עבירה פלילית מסוג חטא, עבירה פלילית מסוג ברירת קנס, עבירות מכח חוקי עזר מקומיים (להוציא עבירות שעניינן אי קבלת אישור, רישיון או הסכמה).

(ג) הח"מ מאשר ומסכים כי הקבלן ו/או ועדת המכרזים ו/או כל הפועלים מטעמן יהיו רשאים ומוסמכים לעיין במרשם הפלילי בקשר עם הח"מ ובנוסף לקבל כל מידע רלבנטי מהמשרה ורשויות אכיפת חוק אחרות.

(ד) במקרה ואישור נוסף יידרש ע"י מי מהרשויות הנ"ל על מנת לאפשר עיון ו/או קבלת מידע כאמור, מתחייב הח"מ למסור, לבקשת ועדת המכרזים, אישור כנדרש, חתום ע"י הח"מ, תוך הזמן הקבוע לכך בבקשת הועדה.

#### 2. צרופות

(א) לנספח זה תצורף רשימה של כל נושאי המשרה בגוף החתום על מסמך זה.

(ב) לטופס זה תצורף רשימה של כל בעלי השליטה (המחזיקים במעל 50% ממניות התאגיד) בגוף החתום על מסמך זה.

(ג) לטופס זה יצורף אישור עו"ד של כל אחד מהגופים המפורטים לעיל בדבר נכונות האמור בסעיפים 1(א) ו-1(ב) לעיל.

תאריך	חתימה וחותמת עו"ד	תאריך	שם חתימה וחותמת של המציע/חבר במציע
	הריני מאשר בחתימתי כי החתומים בשם המציע/ חבר במציע הינם מורשי חתימה מטעמו, ורשאים לחייב אותו בכל עניין הקשור ו/או הנוגע למכרז. הריני מאשר בחתימתי, כי החתומים בשם המציע הוזהרו על ידי להצהיר את האמת וכי יהיו צפויים לעונשים הקבועים בחוק, אם לא יעשו כן, ולאחר שהזהרתי אותם כאמור חתמו בפני על נספח זה.		

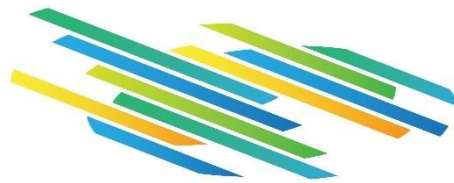
אם ממלא הנספח הינו אדם פרטי ולא תאגיד:

תאריך	חתימה וחותמת עו"ד	תאריך	שם + חתימה
	הריני מאשר בחתימתי כי החתום הוזהר על ידי להצהיר את האמת וכי יהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק, אם לא יעשה כן, ולאחר שהזהרתי כאמור, חתם בפני על נספח זה.		

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**נספחים ח' – ח'2**

**אישורים לקיום ביטוחים**

## נספח ח- אישור קיום ביטוחים

### עבודות תשתית ופיתוח מרכזיות מע"ר, מודיעין

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד

החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין עיר העתיד בע"מ (להלן "החברה")

רחוב המעין 4

מודיעין

אנו החתומים מטה, \_\_\_\_\_ חברה לביטוח בע"מ (להלן "המבטח"), מאשרים בזאת ומתחייבים כלפיכם, כי ערכנו עבור מבטחנו \_\_\_\_\_ (להלן "הקבלן") את הביטוחים המפורטים להלן במסמך זה וזאת בגין חלקו בעבודות הפרויקט שעניינו השלמת פיתוח כבישים, מדרכות, פיתוח נופי ועבודות נוי שונות, במסגרת פיתוח פרויקט המע"ר במודיעין הכוללת: עבודות פירוק והריסה, כרית/העתקת עצים, השלמת הנחת קווי מים, ביוב וניקוז במידת הצורך, כולל חיבורים למגרשים וחציות ללב השדרה, השלמת תשתיות חשמל ותאורה, כולל השלמת ביסוס לעמודי תאורה, התקנת עמודי תאורה, כולל גופי תאורה ייחודיים ומעוצבים, עבודות פיתוח נופי, שתילת עצים בוגרים ושתילים בגדלים שונים, ריהוט רחוב כולל ספסלים, פרגולות וכו', צורת דרך ומבנה מדרכות, ריצוף מדרכות, אבני שפה, סלילת כבישים, הקמת מזרקות, מבני קיוסק בשדרה המרכזית, תכנון וביצוע של מערכת תקשורת יעודית - מתקני עיר חכמה (תקשורת יעודית - מצלמות, טלוויזיה במעגל סגור, WIFI, ....), עבודות מסגרות אומן ועוד, ע"ס כ \_\_\_\_\_ שה כולל עבודות נילוות לכך (להלן "הפרויקט") כמפורט בחוזה (להלן "ההסכם") מס' 6/2016 שלכם עם הקבלן:

#### 1. ביטוחי הקבלן

1.1 ביטוח נזק לרכוש צד שלישי כתוצאה משימוש בציוד מכני הנדסי וכל כלי נע ו/או ממונע אחר, לרבות מנופים ניידים, מלגזות, טרקטורים, מכבשים ו/או ציוד מכני הנדסי או כל כלי אחר המוגדר ככלי רכב מנועי, המובאים לאתר הפרויקט על ידי הקבלן ו/או מי מטעמו ובגבול אחריות שלא יפחת מ- 1,000,000 ₪ לתובע, למקרה ולתקופת הביטוח. הביטוח לא יכלול כל החרגה בגין שימוש מקצועי בציוד, נזקים לרכוש תת-קרקעי, נזקי רעד והחלשת משען, נזקים עקב משקל יתר ו/או גובה יתר.

1.2 ביטוח נזקי גוף עקב השימוש בכלי רכב מנועי לרבות ציוד מכני הנדסי אשר אין חובה לבטחם בביטוח חובה ו/או לא ניתנים לביטוח במסגרת ביטוח חובה בגבול אחריות שלא יפחת מ- 4,000,000 ₪ לתובע, מקרה, ולתקופת הביטוח. הביטוח לא יכלול כל החרגה בגין שימוש מקצועי בציוד.

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

- 1.3 ביטוח במתכונת "כל הסיכונים" או "אש-מורחב" לרבות נזקי טבע, רעידת אדמה, פריצה, גניבה ונזק בזדון לכלים, ציוד עזר קל, כלי עבודה, מכונות, מתקנים, פיגומים, תבניות וכן מחסנים, מכולות ומשרדים זמניים באתר הפרויקט וכל ציוד אחר שהובאו לאתר הפרויקט ע"י הקבלן ו/או מטעמו ו/או עבורו – כולל קבלני המשנה שלו, לפי ערכם כחדש (למעט חומרים וציוד המובאים לאתר והמהווים חלק מהפרויקט).
- 1.4 ביטוח כל הציוד המכני-הנדסי הכבד (כגון: מחפרים, יעים אופניים, טרקטורים, מכששים, מנופים ועגורני צריח, מתקני הרמה, מעליות משא, מערבלים וכו') המובא לאתר הפרויקט לצורך הקמת הפרויקט, ב"פוליסה לביטוח ציוד מכני הנדסי" (צמ"ה) לפי ערכם כחדש, כנגד כל ארוע תאונתי, נזקי זדון, פריצה, גניבה, נזקי טבע ורעידת אדמה, נזקי הובלת הציוד לאתר הבניה וממנו. הכיסוי יורחב לכסות הוצאות חילוץ/גרירה/הובלת הציוד לאחר נזק בסך שלא יפחת מ- 5% משווי כל כלי.
- 1.5 ביטוח חבותו של הקבלן כלפי עובדיו ב"פוליסה לביטוח חבות מעבידים" בגבולות אחריות של 20,000,000 ₪ למקרה ובס"ה לכל תקופת הביטוח שתכלול ביטוח חבותו של הקבלן ו/או כלפי כל אדם אחר הנמצא בשירותם באתר הפרויקט.
- ביטוח זה לא יכלול כל הגבלה בדבר עבודות בגובה ובעומק, שעות עבודה, פתיונות ורעלים, קבלנים, קבלני משנה ועובדיהם וכן העסקת נוער.
- שם המבוטח בפוליסות הנ"ל יורחב לכלול את שם החברה ו/או מדינת ישראל-רשות מקרקעי ישראל/או עיריית מודיעין מכבים רעות בגין חבות העלולה לחול עליהם כלפי מי מעובדי הקבלן ו/או מי מעובדי קבלני המשנה במידה ואלו יחשבו כעובדיהם ע"פ החלטת בית משפט.
- 1.6 ביטוח חבות (אחריות) המוצר
- ביטוח המבטח את חבותו של הקבלן בגין נזקים שיגרמו לגוף ו/או לרכוש של החברה ו/או צד שלישי בגבולות אחריות של 8,000,000 ₪ עקב ההיות המוצרים פגומים כהגדרתם על פי "חוק האחריות למוצרים פגומים – 1980" ועל פי פקודת הנזיקין 1968 (נוסח חדש). "מוצר" לעניין ביטוח זה הינו הפרויקט/חלק פרויקט המבוצע על ידי הקבלן, או כל פריט/רכיב/מתקן/ציוד וכו' שהותקן או הורכב בפרויקט והמשמש חלק בלתי נפרד ממנו ו/או שטופל או תוקן או שניתן לו שירות כלשהוא ע"י הקבלן.

הפוליסה תכלול סעיף אחריות צולבת לפיה יראו את הביטוח כאילו נערך בנפרד לכל אחד מיחיד המבוטח.

הביטוח כולל תקופת גילוי של 12 חודשים לאחר תום תקופת הביטוח, בתנאי כי לא נערך על ידי הקבלן ביטוח חלופי המעניק כיסוי מקביל למתחייב באמור לעיל בסעיף זה. הביטוח יכלול תאריך למפרע (רטרואקטיבי) ממועד תחילת הפרויקט.

## 1.7 ביטוח אחריות מקצועית

ביטוח חבות על פי דין של הקבלן ו/או כל הבאים מטעמו בגין תביעה ו/או דרישה שתוגש לראשונה נגדם במשך תקופת הביטוח בגין מעשה ו/או מחדל מקצועי שלהם ו/או של עובדיהם ו/או של כל מי מהבאים מטעמם, בכל הקשור בביצוע עבודות הפרויקט ב"פוליסה לביטוח אחריות מקצועית" בגבולות אחריות שלא יפחתו מ- 4,000,000 ₪ למקרה ובמצטבר לתקופת הביטוח. הפוליסה לא תכלול כל הגבלה בדבר אובדן מסמכים, אי-יושר עובדים, אובדן שימוש ועיכוב שמקורו במקרה ביטוח. הפוליסה תכלול סעיף אחריות צולבת לפיה יראו את הביטוח כאילו נערך בנפרד לכל אחד מיחיד המבוטח.

למען הסר ספק, כל חריג הקיים בפוליסה על פי פרק זה, המחריג כיסוי לעבודה חוזרת ו/או תיקון ו/או החלפה ו/או חזרה לקדמות, יבוטל, ובתנאי כי נגרם נזק לצד שלישי ונתקבלה הודעה ו/או דרישה ו/או תביעה לתיקון ו/או לשיפוי ו/או לפיצוי. הביטוח כולל תקופת גילוי של 12 חודשים לאחר תום תקופת הביטוח, בתנאי כי לא נערך על ידי הקבלן ביטוח חלופי המעניק כיסוי מקביל למתחייב באמור לעיל בסעיף זה. הביטוח יכלול תאריך למפרע (רטרואקטיבי) ממועד תחילת הפרויקט.

## 2. הוראות כלליות לכל הפוליסות

2.1 נוסחי הפוליסות לביטוחים הנדרשים לעיל בסעיפים 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, דלעיל, יהיו לפי מהדורת פוליסות "ביט 2013" לפי ענפי הביטוח הנדרשים (עבודות קבלניות/אש-מורחב, ציוד מכני הנדסי, חבות מעבידים, אחריות המוצר).

נוסח הפוליסה לביטוח הנדרש לעיל בסעיף 1.7 יהיה לפי נוסח ביטוח אחריות מקצועית,

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

מהדורה "ביט 2000" או כל נוסח חלופי אחר שיוסכם בין הצדדים.

נוסח פוליסות לביטוחים הנדרשים בסעיפים 1.1 ו- 1.2 יהיו לפי הנוסחים הסטנדרטיים

המקובלים אצל המבטח.

2.2 תקופת הביטוח בכל הפוליסות דלעיל החל מתאריך \_\_\_\_\_ ועד תאריך

\_\_\_\_\_ (2 התאריכים כלולים).

2.3 אם נתנו שירותים כלשהם על ידי הקבלן לחברה לפני מועד תחילת ההסכם, יחול הביטוח

לפי פוליסות חבות המוצר ואחריות המקצועית למפרע ממועד תחילת מתן השירותים כאמור, אף אם חל מועד זה לפני תחילת הביטוח.

2.4 ביטוחי הקבלן יכללו סעיף ויתור על זכות התחלוף (subrogation) של המבטח כלפי החברה ו/או רמ"י ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או מי מטעמם ו/או המפקח וכל קבלני המשנה, המתכננים והיועצים הקשורים לביצוע העבודות ולבאים מכוחם וכלפי כל מי שכלפיו התחייבה החברה בכתב טרם קרות מקרה הביטוח. הויתור האמור לעיל, לא יחול כלפי אדם שגרם לנזק בזדון.

2.5 בפוליסות הקבלן יכלול סעיף, על פיו אי קיום תנאי מתנאי הפוליסה ו/או הפרתה בתום לב ע"י הקבלן ו/או מי מטעמו, לא יגרע מזכויותיה של החברה ו/או הרמ"י ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות על פי הפוליסות.

2.6 בביטוחי הקבלן המפורטים לעיל יכלול סעיף על פיו הם יהיו קודמים לכל ביטוח אשר נערך ע"י החברה ועבורה, והמבטחת מוותרת מראש על כל תביעה ו/או דרישה לשיתוף ביטוחי החברה.

2.7 בביטוחי החבויות של הקבלן (חבות כלפי צד שלישי, חבות מוצר, אחריות מקצועית, חבות מעבידים) יכלול סעיף על פיו ביטוחי הקבלן יורחבו לכסות את חבותה של החברה ו/או רמ"י ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות ו/או מי מטעמן בגין חבות אשר תחול עליהן בגין מעשה ו/או מחדל של הקבלן ו/או כל הפועלים מטעמו ו/או עבורו וזאת מבלי לגרוע מביטוח חבות הקבלן כלפי החברה ו/או רמ"י ו/או עיריית מודיעין מכבים רעות.

2.8 למען הסר ספק, ביטוחי החבויות של הקבלן (חבות כלפי צד שלישי, חבות מוצר, אחריות מקצועית, חבות מעבידים) יכלולו כיסוי לחבותו של המבוטח בגין נזקי גרר (נזקים תוצאתיים) עקב נזקים לרכוש/גוף כאמור.

2.9 פוליסות אחריות הקבלן כלפי צד שלישי (חבות כלפי צד שלישי, חבות מוצר, אחריות מקצועית) יצויין במפורש, כי רכוש החברה, למעט אותו חלק של רכוש שבו פועל הקבלן והנמצא בשליטתו הישירה והבלעדית של הקבלן, ייחשב כרכוש צד שלישי, לעניין ביטוחים

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

אלה.

למען הסר כל ספק מוסכם ומוצהר כי רכוש בעלי קרקע ו/או בעלי מבנים ו/או רשויות בהם פועל הקבלן במסגרת ביצוע העבודות יחשב גם כן כרכוש צד שלישי.

2.10 ביטוחי הקבלן יכללו תנאי מפורש על פיו המבטח אינו רשאי לבטל את הביטוח ו/או לצמצם את היקפו אלא אם כן מסר המבטח לחברה הודעה בדואר רשום על כוונתו לעשות כן, לא פחות מ- 60 יום מראש לפני הביטול ו/או הצמצום כאמור.

2.11 החברה תהיה רשאית לממש את זכויותיו על פי ביטוחי הקבלן גם ללא הסכמת הקבלן.

אישורנו כפוף לתנאים ולהסתייגויות של פוליסות הביטוח המקוריות עד כמה שלא שונו על-פי האמור באישור זה, והחתום מטה מוסמך לחתום בשם חברתנו.

בכבוד רב

חברה לביטוח בע"מ \_\_\_\_\_

_____	_____	_____	_____
תאריך	תפקיד החותם	שם החותם	חתימה וחותמת
			חברת הביטוח

החברה הכלכלית לפיתוח  
מודיעין עיר העתיד בע"מ

חתימת המציע \_\_\_\_\_



## נספח פטור מאחריות לנזקים- הצהרה

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד

החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין עיר העתיד בע"מ (להלן "החברה")

רחוב המעין 4

מודיעין

א.ג.נ.,

### הנדון : פטור מאחריות לנזקים- הצהרה

הננו מצהירים ומתחייבים בזאת כלפיכם, כי אנו מוותרים מראש על כל תביעה ו/או דרישה מכם מרמ"י ו/או מעיריית מודיעין מכבים רעות ו/או מהפועלים מטעמכם ו/או מכל גוף הקשור עמכם, בגין כל אובדן ו/או נזק לכלי עבודה ו/או מכונות ו/או ציוד ו/או מתקנים לרבות כלי רכב וכל ציוד מכני הנדסי (שיקראו כולם להלן "הציוד") שבבעלותנו ו/או באחריותנו על פי הסכם ו/או על פי דין, לרבות כל ציוד אחר המובא לאתר הפרויקט נשוא הסכם זה, על ידנו ו/או על יד קבלני משנה ו/או אחרים מטעמנו ו/או עבורנו.

ידוע לנו כי "ביטוח עבודות קבלניות" המבטח באמצעותכם ו/או באמצעות אחרים את עבודות הפרויקט, מחריג במפורש כל כיסוי לציוד שלנו ו/או הנמצא בחזקתנו ו/או באחריותנו, ו/או המובא לאתר הפרויקט ע"י קבלני משנה מטעמנו. כמו כן, ידוע לנו כי במידה ומועסקת באתר הפרויקט חברת שמירה מטעמכם המבצעת עבודת שמירה, אין היא אמורה לשמור על הציוד ואנו אמורים לדאוג לשמירה מטעמנו. על כן, כל אובדן או נזק שיהיה לציודנו זה, יחול על אחריותנו הבלעדית ואנו מוותרים מראש על כל תביעה ו/או דרישה כאמור, מכם ו/או ממבטחכם.

כמו כן, אנו מתחייבים בזאת לשפות אתכם ו/או את רמ"י ו/או את עיריית מודיעין מכבים רעות בגין כל תביעה ו/או דרישה שתחויבו ע"י צדים שלישיים כלשהם לרבות ספקים ו/או משכירים של ציוד בגין אובדן או נזק לציוד.

הננו מתחייבים כלפיכם, כלפי רמ"י וכלפי את עיריית מודיעין מכבים רעות כי במידה ונביא לאתר הפרויקט כלי רכב מנועי כלשהוא שיש חובה חוקית לבטחו כולל כלי צמ"ה שיש חובה חוקית לבטחם (לרבות באמצעות ספקים ו/או קבלני משנה), אנו נוודא תחילה כי קיימים לכלי רכב אלו ביטוח חובה כחוק וכל תביעה בגין נזק גוף /פגיעת גוף שיגרם מכלי רכב אלה, יחול עלינו בלבד ועל אחריותנו הבלעדית ואנו מוותרים מראש על כל תביעה ו/או דרישה מכם ו/או מרמ"י ו/או מעיריית מודיעין מכבים רעות ו/או שיתוף של ביטוחיכם.

ולראיה באנו על החתום

\_\_\_\_\_ (שם הקבלן)

_____	_____	_____	_____
חתימה וחותמת הקבלן	שם החותם	תפקיד החותם	תאריך

חתימת המציע \_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_

**נספח ח'1****הצהרה על מתן פטור מאחריות**

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין עיר העתיד בע"מ (להלן: "החברה") רח' המעיין 4 בניין ליגד סנטר 2 <b>מודיעין מכבים רעות</b>
--

**הנדון: הצהרה על מתן פטור מאחריות****חוזה / לביצוע עבודות פיתוח המע"ר בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

- א. הריני להצהיר בזאת כי הנני משתמש בעבודתי שבנדון בציד מכני הנדסי אשר בבעלותי ו/או בשימושי לרבות וללא הגבלה כל ציוד אחר ו/או מתקנים המשמשים אותי בביצוע העבודות בפרויקט שבנדון.
- ב. על אף האמור בהצהרה זאת, הריני להתחייב כדלקמן:
1. הנני פוטר את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מכל חבות בגין אובדן או נזק לציוד האמור לעיל אשר מובא לאתר העבודה על ידי ו/או מי מטעמי או עבורי או לשם פעילותי, כל זאת למעט כלפי מי שגרם לנזק בזדון ולמעט כנגד חברות שמירה.
  2. הנני פוטר את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מכל אחריות לגבי פריצה ו/או גניבה של הציוד המוזכר לעיל ומוותר על שיבוב כלפי החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות במקרה שכזה כל זאת למעט כלפי מי שגרם לנזק בזדון ולמעט כנגד חברות שמירה.
  3. הנני פוטר את החברה ו/או מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות מכל חבות בגין נזק לגוף ולרכוש שלי ו/או מי מטעמי ו/או קבלני משנה ו/או צד שלישי עקב שימוש בציוד האמור לעיל אשר מובא לאתר על ידי ו/או מי מטעמי או עבורי או לשם פעילותי באתר העבודות כל זאת למעט כלפי מי שגרם לנזק בזדון ולמעט כנגד חברות שמירה.
  4. היה ותעלה טענה ו/או דרישה ו/או תביעה מצדי ו/או קבלני משנה המועסקים על ידי, בניגוד לאמור לעיל, ו/או צד שלישי כלשהו, הנני מתחייב לשפות את החברה ו/או מי מטעמה לרבות מנהליה ו/או עובדיה ו/או מנהל ו/או מפקח העבודות בכל תשלום ו/או הוצאה שיישאו בהם לרבות הוצאות משפטיות.
  5. הריני להצהיר בזה כי אערוך ואחזיק פוליסות לביטוח אחריות מקצועית וחבות המוצר, כאמור באישור עריכת ביטוחי הקבלן (נספח ח' לחוזה), במשך כל התקופה בה קיימת אחריות על פי החוזה שנחתם בינינו ביום \_\_\_\_\_ לביצוע הפרויקט ועל פי כל דין.

\_\_\_\_\_ חתימה ושם הקבלן המצהיר

\_\_\_\_\_ החברה הכלכלית לפיתוח

\_\_\_\_\_ מודיעין עיר העתיד בע"מ

\_\_\_\_\_ חתימת המציע

נספח ח'2

תאריך: \_\_\_\_\_

לכבוד החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין עיר העתיד בע"מ ר' המעיין 4 בניין ליגד סנטר 2 <b>מודיעין מכבים רעות</b> (להלן: "החברה") א.ג.נ.,
---

**הנדון: תנאים מיוחדים לביצוע עבודות בחום**

אני מאשר בזאת, כי ביצוע עבודות כמוגדר בהסכם על ידי ו/או כל הפועל מטעמי, מותנה בקיום הנוהל שלהלן:

1. המונח "עבודות בחום" פירושו: ביצוע עבודות כלשהן הכרוכות בריתוך, הלחמה קשה רכה, עבודות באמצעות מבער (כגון חיתוך, זיפות ואיטום), עבודות קידוח, השחזה, חיתוך דיסק, הבערת חומרים וכל עבודה הכרוכה בפליטת גזים ו/או להבות.
2. ככל שאבצע "עבודות בחום", אמנה אחראי מטעמי (להלן - "האחראי") שמתפקידו לוודא כי לא תבוצענה עבודות בחום, שלא בהתאם לנוהל זה.
3. בטרם תחילת ביצוע העבודות בחום, יסייר האחראי בשטח המיועד לביצוע העבודות ויוודא הרחקת חומרים דליקים מכל סוג, ברדיוס של 10 מטר לפחות ממקום ביצוע העבודות בחום, כאשר חפצים דליקים שלא ניתן להרחיקם יש לכסות במעטה בלתי דליק, כגון שמיכת אסבסט או מעטה ברזנט רטוב.
4. האחראי ימנה אדם אשר ישמש כצופה אש (להלן - "צופה אש"), המצויד באמצעי כיבוי מתאימים וישימים לסוג חומרים הבעירים שבסביבת מקום ביצוע העבודות בחום.
5. ליד מבצע העבודה יוצב "צופה אש" שמתפקידו להשגיח כל עת ביצועה, כי אש או ניצוצות אינם מתפתחים לכלל שריפה.
6. על "צופה אש" להמשיך ולהשגיח על סביבת העבודה, לפחות 30 דקות מתום ביצועה, תוך שהוא מוודא כי לא נותרו כל מקורות להתלקחות חוזרת.

מובהר, כי נוהל זה מהווה התניה מינימאלית וכל תנאי בטיחות נוספים להם הנני מחויב על פי כל דין ועל פי פוליסת ביטוח שערכתי כמוגדר בהסכם יוסיפו על האמור לעיל.  
הנני מתחייב לוודא וערב לכך כי קבלנים מטעמי יקפידו על ביצוע נוהל זה.

\_\_\_\_\_  
חתימת הקבלן

\_\_\_\_\_  
שם הקבלן

החברה הכלכלית לפיתוח  
מודיעין עיר העתיד בע"מ  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
חתימת המציע



**החברה הכלכלית מודיעין**  
בונים עתיד בעיר

**מכרז פומבי מס' 6/2016**  
**לביצוע עבודות פיתוח המע"ר**  
**בעיר מודיעין-מכבים-רעות**

**נספח ט'**

**נספח בטיחות**

## נספח ט'

### נספח - בטיחות

#### הגדרות:

- אחראי צוות/ מנהל עבודה.  
עובד האחראי מטעם הקבלן באתר העבודה ועבר הסמכה והדרכה בנושא בטיחות בבניה.
- מפגעים מסוכנים - ליקויים הדורשים טיפול וסילוק מיידי מאתר העבודה.
- מפגעים חמורים.  
מפגעים שנדרש לסלקם מאתר העבודה במהלך 24 השעות מרגע מסירת ההודעה לקבלן.
- הצבת שילוט  
השילוט יכלול רישום בשפה העברית וסימון ויזואלי.
- צ.מ.ה.  
ציוד מכני הנדסי יהיה מאובזר ע"י כל הציוד והאביזרים הנדרשים כגון: - פנסים, תסקיר בטיחות, מראות, זמזמי נסיעה לאחור, מהבהבים וכו'.
- מפקח  
נציג שהוסמך עי הרשות ללוות ולפקח על העבודה.
- דרישות החוק.  
בדרישות החוק נכללים: פקודת הבטיחות בעבודה, תקנות הבניה, חוק אירגון ופיקוח בעבודה, תקנים, ותקנות, חוק התכנון והבניה, ופקודת הבטיחות בעבודה "בניה הנדסית", דרישות בטיחות של יצרני ציוד מכונות, תקנות משרד התחבורה וכו'.
- ציוד מגן אישי  
ציוד המיועד להגנה על העובדים ומתאים לדרישות התקנות, התקנים והוראות יצרן.
- 1. הקבלן מצהיר בזה שמוכרת לו פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל 1970 – התקנות והצווים שנתנו על פיה, וכן מוכרים לו חוקי המדינה העוסקים בבטיחות בעבודה, תקנות וצווי הבטיחות בעבודה, חוקי עזר של הרשויות המקומיות הנוגעים לעבודתו, אמצעי הזהירות המקובלים במקצוע, תנאי העבודה המפורטים ברישיונות עבודתו ובהיתרי העבודה והוראות הבטיחות הנוספות שמופיעות בהמשך הנספח (להלן ביחד "הוראות הבטיחות").
- 2. הקבלן מצהיר בזה כי הוא מכיר את הוראות הבטיחות הספציפיות המתייחסות לאתר/ים שבו/הם תבוצע העבודה, אם ישנן הוראות בטיחות כאלה, וכי הוא למד את הנושא לפני שהגיש את הצעתו, וכן כי יש ביכולתו לקיים הוראות בטיחות אלו.
- 3. הקבלן ידאג לכך שעובדיו, סוכניו, קבלני משנה שלו וכל אדם אחר שיבוא בשמו או מטעמו, יתודרכו ויכירו את הוראות הבטיחות הסיכונים הקיימים במקום העבודה, ישמעו להן וינהגו על פיהן.
- 4. א. הקבלן ימנה מנהל עבודה או אחראי צוות מטעמו (להלן "האחראי") אשר ימצא באתר העבודה בהעדרו ימלא את מקומו. שמו של האחראי ירשם ביומן העבודה. אם לא ינוהל יומן עבודה, יודיע הקבלן על מינוי מנהל אחראי, למפקח על העבודה מטעם עיריית מודיעין בהעדר הקבלן יחולו כל חובותיו עפ"י נספח זה אוטומטית על האחראי.
- ב. הקבלן והאחראי יהיו אחראים בלעדית כלפי עובדי הקבלן, כלפי החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין ועיריית מודיעין וכלפי צד ג' על מילוי הוראות הבטיחות.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ

**ציוד וכלים**

5. הקבלן יהיה אחראי לכך שכל הציוד, המכונות, הכלים (ובכלל זה מנופים, כלי הרמה, קולטי אויר וכיוצ"ב) שהוא ועובדיו ישתמשו בהם בזמן העבודה יהיו במצב תקין מצויידים בכל אמצעי המגן ותואמים את הוראות הבטיחות.
6. הקבלן, עובדיו או מי מטעמו לא ייסעו על כלים מתנייעים, פרט למפעיל הכלי וזאת בתנאי שיהיו למפעיל ההסמכות הדרושות ושהסמכות אלו יהיו בתוקף.
7. הקבלן יהיה אחראי לכך שהציוד, המכונות והכלים יופעלו על ידי עובדים המיומנים בהפעלתם, בעלי רישיונות והיתרים תקפים כנדרש עפ"י הוראות הבטיחות.
8. הקבלן ידאג לספק לעובדיו את כל הציוד הבטיחותי (כגון: נעלי בטיחות, קסדות מגן, אפודים, משקפי מגן וכו') הדרוש עפ"י הוראות הבטיחות ובהתאם לסוג העבודה שהם מבצעים.
9. ציוד מגן אישי ואמצעי מגן טכניים למכונות פגום או בלוי יוחלף מיידית ע"י הקבלן.
10. הקבלן ידאג לספק למקום העבודה ציוד לעזרה ראשונה וכן ידאג לקיומו של ציוד כזה במצב תקין כל זמן שמתבצעת שם עבודה. כמו כן, ידאג הקבלן לכך שיהיו תנאים נאותים המאפשרים להגיש שרות של עזרה ראשונה במקרה של תאונה.

**מהלך העבודה**

13. הקבלן יהיה אחראי ויעשה את כל הדרוש לשם הגנה על הרכוש של עיריית מודיעין וכדי למנוע פגיעה בו.
14. הקבלן יגדר את אתר העבודה ויתקין מעקות בהתאם לדרישות החוק ויסממן בשלטים ברורים ומתאימים, והכל בהתאם להוראות הבטיחות ונספח זה.
15. הקבלן מתחייב כי הוא או מי מטעמו לא יבעירו אש גלויה ולא יעסקו בעבודה שעלולה לגרום לשריפה, כגון ריתוך או חתוך בחום, אלא אם קיבלו אישור בכתב לכך מנציג מוסמך של עיריית מודיעין-מכבים-רעות לביצוע העבודה לאחר בדיקה ונקיטת כל אמצעי הזהירות למניעת התפשטות אש. במקרה וניתן לקבלן אישור כאמור, יצטייד הקבלן לפני התחלת העבודה בכלי כיבוי אש מתאימים, מטף כיבוי צמוד וגלגלון מים פרוס לפי התנאים המפורטים בהוראות הבטיחות. הקבלן לא ישתמש במתקן או בציוד לכיבוי אש לצרכים אחרים.
16. הקבלן מתחייב כי הוא או מי מטעמו לא יחברו לרשת החשמל ציוד חשמלי כלשהו, אלא לנקודות חיבור שאושרו על ידי נציג מוסמך של עיריית מודיעין. וכן לא ישתמשו בציוד שאינו תקין או ציוד האסור או שאינו בתקן הנדרש עפ"י הוראות הבטיחות.
17. עבודות לתיקון מערי חשמל יבוצעו ע"י חשמלאים מורשים ומוסמכים עפ"י חוק החשמל.
18. הקבלן מתחייב בזאת כי צוות עובדיו, או כל מי הבא מטעמו ישמרו על הסדר והניקיון באתר העבודה, יסלקו את הפסולת והגרוטאות במהלך העבודה ובסיומה, למקום מותר ומאושר ע"י הרשויות ועפ"י הוראות החוק והתקנות הקיימות בנדון, לא ישתמשו באריזות חומרים השייכים לעיריית מודיעין, לא יחנו רכב שלא במגרשי החנייה המיועדים לכך, יפרקו רכב רק במקום שאושר ע"י נציג של עיריית מודיעין ובתנאי שהרכב הפורק יחנה בחניון הרכב לאחר סיום פריקתו.
19. הקבלן, עובדיו או מי מטעמו לא יעשנו במקומות האסורים לכך עפ"י הוראות חוק כלשהן.
20. הקבלן לא יחסום את דרכי הגישה לאתר העבודה, אלא אם כן קיבל לכך היתר בכתב מנציג מוסמך של עיריית מודיעין. בכל מקרה יבטיח הקבלן דרכי גישה מתאימות לרכב בטחון ולנקודת הציוד לכיבוי אש.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע \_\_\_\_\_

מודיעין עיר העתיד בע"מ

21. בעת סיור של מפקח עבודה או נציג אחר של הרשות באתר העבודה וברגע שהתגלו מפגעים מהסוג "מסוכנים" או "חמורים" על הקבלן לסלק את המפגעים בהתאם ללוח"ז שנקבע המפגע יחשב כמסולק רק לאחר אישור המפקח או נציג אחר מטעם הרשות שאיתר דיווח ודרש לסלק את המפגע. האישור לסילוק המפגע יינתן בכתב.
22. במקרה של תאונת עבודה ינקוט הקבלן או נציגו את הצעדים עפ"י הוראות הבטיחות, עפ"י החוק ועל הנסיבות, ובכלל זה:
- א. יגיש עזרה ראשונה לנפגע ויגרום להעברתו לבית חולים אם יש צורך בכך.
  - ב. יודיע ללא דיחוי לנציג מוסמך עיריית מודיעין, למשרד העבודה ולגורמים אחרים בהתאם לאמור בהוראות הבטיחות.
  - ג. במקרה של תאונה קטלנית המחייבת דיווח למשטרה, יודיע מידית למשטרה, ישאיר את המכוונות והכלים במקומם עד בוא המשטרה וינהג עפ"י הוראותיה והנחיותיה.
23. נציג של החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין ו/או המפקח מטעמה, יהיה רשאי להוסיף ביומן העבודה של הקבלן הערות הסתייגות בנושא בטיחות ולתבוע שיפורים של אמצעי הבטיחות ונקיטת צעדים מתאימים מצד הקבלן. במקרה כזה מתחייב הקבלן לפעול ללא דיחוי לתיקון הליקויים.
24. נציג של החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין ו/או המפקח מטעמה יהיה רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן אם שוכנע שתנאי הבטיחות, או כי הציוד, המכוונות, הכלים או האביזרים שהקבלן שמשמש בהם אינם תקינים או כי ישנה אי עמידה כלשהי בהוראות הבטיחות, או במקרה שהקבלן, או מי מטעמו, יעבדו עפ"י שיטות המסכנות חיי אדם או שלמות רכוש עיריית מודיעין או של צד שלישי כלשהו.
- במקרה כזה מתחייב הקבלן לפעול ללא דיחוי לתיקון המצב ללא תמורה נוספת. הפסקת עבודה כאמור לא תזכה את הקבלן בקבלת פיצוי כלשהו, והקבלן מתחייב לפצות את החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין בגין כל נזק שיגרם לה כתוצאה מהחריגה מהוראות הבטיחות או מהעיכוב בעבודה.
25. נציג של החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין ו/או המפקח מטעמה יהיה רשאי להפסיק את עבודתו של כל אדם מצוות העובדים של הקבלן שלא יפעל לפי הוראות הבטיחות או לפי הוראות נספח זה, או ההסדר המקובל בעיריית מודיעין.
26. על הקבלן חל איסור להשאיר תעלות, בורות, פתחים, שוחות וכו' ללא גידור יציב ומשולט בשילוט ברור בכל תנאי מזג האוויר ובכל שעות היממה.
27. לפני תחילת ביצוע הפעולות הרשמות להלן, חייב הקבלן או מנהל העבודה שלו לקבל הרשאה מטעם נציג של החברה הכלכלית לפיתוח מודיעין ו/או המפקח מטעמה
- א. כניסה למתקני העירייה.
  - ב. הדלקת אש וריתוכים: עבודה בחום בריתוך או חתוך באמצעות חום או כל שימוש באש גלויה.
  - ג. חפירת בורות ותעלות.
  - ד. פתיחת מעקות, רצפות, מדרגות וגגות.
  - ה. סגירת קווי מים.
  - ו. עבודות הרמה ועבודות בגובה.
  - ז. עבודות הריסה.
  - ח. פרוק צנרת.
  - ט. עבודה במקום מוקף (סגור) שאדם עלול להילכד בו באווירה מסוכנת(נפיצה).
28. הפעלת ציוד צ.מ.ה תחייב את הקבלן להציג אישורים מתאימים על תקינות הכלים עפ"י המופיע בהגדרות

#### שונות

29. הקבלן ידאג לאמצעי שמירה ואבטחה למניעת כניסה לאתר העבודה בשעות הפעילות ובסיומן בהתאם לדרישות נציג הרשות המוסמך לכך.
30. הקבלן, אחראי הצוות, אחראים לכך שתוכן הוראות נוהל זה יובאו לידיעת העובדים, כל אחד בתחומו כמפורט בנוהל.

החברה הכלכלית לפיתוח

חתימת המציע

מודיעין עיר העתיד בע"מ