

# החברה הממשלתית לתיירות



מכרז / חוזה מס' \_\_\_\_\_  
לביצוע עבודות שדרוג ופיתוח מד רחוב  
מרגז הכפר – מגדל שמש – שלב ב

מפרטים ג'1 ג'2

ינואר 26

## תוכן העניינים

3	.....	<a href="#">רשימת מתכננים</a>
3	.....	<a href="#">רשימת מסמכים למכרז</a>
5	.....	<a href="#">מסמך ג' 1 - תנאים כלליים מיוחדים</a>
29	.....	<a href="#">מסמך ג' 2 - מפרט טכני</a>
29	.....	<a href="#">פרק 01 - עבודות עפר</a>
47	.....	<a href="#">פרק 08 - עבודות תאורה</a>
54	.....	<a href="#">פרק 19 - עבודות מסגרות חרש</a>
59	.....	<a href="#">פרק 40 - עבודות פיתוח האתר</a>
70	.....	<a href="#">פרק 41 - גינון והשקיה</a>
79	.....	<a href="#">פרק 42 - ריהוט חוץ</a>
		<a href="#">פרק 44 - מעקות</a>
80	.....	<a href="#">וגדרות</a>
84	.....	<a href="#">פרק 51 - סלילת כבישים ורחבות</a>
99	.....	<a href="#">פרק 60 - עבודות יומיות (רג"י)</a>
100	.....	<a href="#">נספח בטיחות למפרט הטכני</a>
121	.....	<a href="#">רשימת תכניות</a>

## רשימת מתכננים

02-6363400	גן טכנולוגי מלחה בנין 23 קומה 4, ירושלים	החברה הממשלתית לתיירות	מזמין העבודה
050-5369285	קצרין, רח' סער 50	פרויקט ברמה בע"מ	מנהל פרויקט
04-6790520	אתגר 2, טירת הכרמל, 3903213	ארט אדריכלות נוף ועיצוב עירוני	אדריכלות
052-3278740	א.ת. צפוני קריית שמונה	חרמון מהנדסים בע"מ	כבישים
04-8944904	קרית שמונה, רח' דן דיין 12, ת.ד. 1047	זיו – הנדסת חשמל ובניו	תאורה
052-6500557	ת.ד. 850, עילבון 1697200	אינג' חנא חוראני	קרקע
03-6529292	נבטים 4, פתח תקווה	נגישות לעסקים	נגישות
04-6249283	רח' יוחנן פאולס השני, שפרעם	פאתנה נסראללה	בטיחות

## רשימת מסמכים למכרז

<u>מסמך שאינו מצורף</u>	<u>מסמך מצורף</u>	<u>מסמך</u>
	הזמנה להגשת הצעות	מסמך א'
החוזה הסטנדרטי של ממשלת ישראל לביצוע מבנה ע"י קבלן מדף 3210 (נוסח התשס"ה – 2005)		מסמך ב'
המפרט הכללי לעבודות בנין של הועדה הבין משרדית (אוגדן כחול) על כל פרקיו הרלוונטיים ומפרטים כלליים אחרים לרבות פרק 00 מוקדמות בהוצאתם העדכנית כולל אופני מדידה ותכולת מחירים המצורפים לפרקים אלה.		מסמך ג'
	תנאים כלליים מיוחדים	מסמך ג'1-
	מפרט טכני מיוחד	מסמך ג'2-
	אומדן – כתבי כמויות כולל מחירים	מסמך ד'
	מערכת תכניות	מסמך ה'

כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין אם צורפו או לא צורפו.

#### הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה. קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים שביקש לדעת ומתחייב לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו. הערה: המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון, רח' החשמונאים 93, תל-אביב.

-----  
תאריך

-----  
חתימה וחותמת הקבלן

# מסמך ג' - 1

## תנאים כלליים מיוחדים

### 1. פרק 00 – מוקדמות

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 00 במפרט הכללי, או פרקים רלוונטיים אחרים שלו, בנוסף לכל עניין אחר האמור בו.

### 2. אתר העבודה

האתר הוא טיילת להולכי-רגל לאורך מקטע דרום מזרח של ברכת רם הצמודה לכביש .

ואיזור תצפית לברכת רם .

פיתוח הנוף כולל : הרחבת כביש קיים, חניות ניצבות ואורכיות לאורך הטיילת, שביל טיילות באורך 460 מ' ברוחב משתנה , מסלעות, קירות תמך, מעקות בטיחות ומאחזי יד, רחבות ישיבה והתכנסות, מדרגות ירידה לברכת רם , טריבונות ישיבה, גינון והשקיה,

הרוט רחוב הכוללים ספסלים מונגשים, ספסלי בטון, שולחנות בטון , אשפתונים, ברזיות, מצללות ועמודי תאורה.

### 3. תאור כללי של הפרויקט והעבודות

- 01 עבודות עפר – חפירה ומילוי, יישור והידוק של חומר מקומי מפורר ומובא, מאושר ע"י המפקח תוך הידוקו בשכבות של 20 ס"מ כ"א לדרגת צפיפות של 98% לפי מודיפיי או.אש. או. ולפי הנחייה של יועץ הקרקע.
- 02 פיזור, יישור והידוק מצע מסוג א' בשכבות של 15-20 ס"מ לדרגת צפיפות של 98% לפי מודיפיי א.אש.או. על-פי התוכניות והפרטים.
- 03 אבן שפה + גן, על-פי התוכניות והפרטים.
- 04 ריצוף אבן משתלבת לפי סוג ודוגמה בהתאם לתוכניות ופרטים.
- 05 עמודי תאורה בתאום והנחיית יועץ תאורה. על-פי התוכניות והפרטים
- 06 התקנת מעקות הולכה והפרדה . על-פי התוכניות והפרטים.
- 07 התקנת הרוט רחוב הכולל אספקה הובלה והתקנה של ספסלים שולחנות פיקניק, ספסלים מונגשים, ברזיות אשפתונים, שילוט והכוונה מצללה, על-פי התוכניות והפרטים.
- 08 עיצוב הקרקע לפי התוכניות, לרבות מסלעות/ קירות הכנת השטח לשטילת דשא ושיחים, חפירת בורות לעצים, נטיעות ושטילות כולל הבאת ופיזור קרקע גנתית

- נקייה מרב-שנתיים ומועשרת בקומפוסט "גבעת עדה" או שווה ערך בשיעור של 1 נפח קומפוסט לכל 5 נפחים קרקע
- 09 הכנת שרוולים להשקיה מצינורות פוליאאתילן.
- 10 התקנת מערכות השקיה . על-פי התוכניות והפרטים.
- 11 נטיעת עצים ושתילים במקומות המתוכננים ובגדלים עפ"י התוכניות.

#### 4. השתתפות בסיור קבלנים

- השתתפות בסיור קבלנים היא חובה ומהווה תנאי סף לדיון בהצעת הקבלן.  
הצעת הקבלן שלא ישתתף בסיור קבלנים, תיפסל.

#### סקר מוקדם

- לפני תחילת העבודה על הקבלן לערוך סקר של אזור העבודה וסביבתו הקרובה ולתעד את מצבם.  
התיעוד יכלול מדידה, תיאור מילולי, צילומים וסרטי וידאו.  
עריכת סקר והפקת דו"ח לגביו הם תנאי מוקדם לתחילת העבודה.  
סקר זה לאחר אישורו ע"י המפקח יהווה גם בסיס למדידת כמויות ותשלומים.  
**ביצוע הסקר על חשבון הקבלן ורואים אותו ככלול במחירי היחידה.**

#### 6. כללי

- א. מועד מתן צו התחלת העבודה נתון בידי המזמין.
- ב. **תכולת העבודות** - למרות האמור במסמכי המכרז/החוזה האחרים מובהר בזאת כי המזמין רשאי להפחית או להגדיל כמויות בסעיפים שונים ו/או לבטל סעיפים ו/או פרקים ו/או פרקי משנה ו/או מבנים שלמים בכתב הכמויות, על פי שיקול דעתו הבלעדי. הפחתה או הגדלה בכל שיעור שהוא בסעיף ו/או בפרק ו/או במבנה מסוים
- ו/או מהיקף כלל החוזה שיחתם עם הקבלן, לא תהייה עילה לשנות מחירי יחידה ו/או לקבלת תשלום ו/או פיצוי כלשהו בגין הפחתות אלו.

#### ג. תכולת המפרטים והתוכניות

1. כל העבודות במסגרת מכרז/חוזה זה תבוצענה בכפיפות להוראות הנכללות במפרט הטכני הכללי לעבודות בנין (מסמך ג'1), במפרט המיוחד (מסמך ג'2)
2. כל עבודה או עבודת עזר שמתוכננת ע"י הקבלן תקבל ביטוי במערכת תוכניות ומפרטים משלימים מיוחדים. הנ"ל, לאחר שיאושר לביצוע ע"י מזמין העבודה, יהווה חלק בלתי נפרד ממערכת התוכניות והמפרטים של החוזה.
3. בנוסף לאמור לעיל, מודגש כי ההוראות הנכללות במפרט המיוחד ובמפרט המשלים הנ"ל (לאחר שאושר ע"י המזמין), באות להוסיף על

האמור במפרטים הכלליים. ההוראות הנכללות במפרט המיוחד, במפרט המשלים ובתנאים המיוחדים, אינן גורעות מיתר הוראות החוזה במסמכים השונים, ואין לפרש חזרה על מקצת מהוראות החוזה ואי-חזרה על הוראות אחרות, כמכוונות להשמיט את אותן הוראות עליהן לא חזרו, זולת אם צוין כך במפורש. יש לראות את הוראות מסמכי המכרז השונים כהוראות אשר משמעותן מצטברת ומשלימה אחת את השנייה.

4. ביצוע עבודה כלשהי בכפיפות למפרטי יצרן מותרת רק אם אין הדבר עומד בסתירה לדרישות המפרטים והתכניות המנחות, ובתנאי שהדבר אושר במפורש (ובכתב) ע"י המפקח.

5. בכל מקרה בו מופיעה הדרישה במפרט הטכני המיוחד לאישור האדריכל \ המהנדס וכיו"ב, הכוונה לאישור האדריכל \ המהנדס וכיו"ב מטעם המזמין, אשר יימסר לקבלן באמצעות המפקח בלבד.

ד. **תוואי לביצוע** – עם תחילת העבודות יבצע הקבלן סימון של תוואי העבודות בהתאם לתכניות המכרז. לצורך וכתנאי לתחילת ביצוע העבודות בפועל באחריות הקבלן לזמן את המפקח וצוות המתכננים (לרבות אדריכל, קונסטרוקטור, יועצים נוספים עפ"י מהות העבודה) לבדיקת התוואי המסומן.

**לא יחל הקבלן בביצוע עבודות טרם קבלת אישור בכתב מהיועצים הנ"ל לתאוי הפרויקט.**

**ה. תאום ביצוע**

יש לתאם את ביצוע העבודות מול מזמין העבודה / מועצה.

## **7. סדרי עדיפויות**

1. המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע את סדרי העדיפויות לביצוע לגבי סוגי העבודות, הקטעים בו יבוצעו וכו', או לדרוש ביצוע העבודה בשלבים הכל לפי קביעת המפקח. כמו כן רשאי המפקח לקבוע סדרי קדימויות בכל שלב לפי ראות עיניו. כל האמור לא יהווה עילה לתביעה לשינוי מחיר יחידה, הארכת תקופת הביצוע או לתוספת כלשהיא.

2. על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות של הפסקות זמניות בעבודה גם לפרקי זמן של חודשים עפ"י עדיפויות המזמין, מצב ביצוע עבודות אחרות, הוראות הרשויות המוסמכות, ו/או כל סיבה אחרת לפי קביעת המפקח. האמור לא יהווה עילה לתביעה לתוספת כלשהיא, למעט הארכת תקופת הביצוע בפרק הזמן של הפסקות העבודה שאושרו.

3. לדרישת המזמין הקבלן יחזור לביצוע העבודות לפי מחירי החוזה ללא תוספת התייקרות וללא כל תשלום נוסף עבור התארגנות חוזרת וכיוצ"ב. במשך

הפסקת העבודה כאמור יהיה הקבלן אחראי לשמירת חלק המבנה שכבר בוצעה באתר העבודה ולביצוע עבודות האחזקה ההכרחיות לשם כך, על חשבונו.

#### 8. משך הביצוע

במסגרת מכרז/חווזה זה יידרש הקבלן להשלים את כל עבודות הפרויקט במשך **12 חודשים קלנדריים** מיום הוצאת צו התחלת עבודה ע"י מזמין העבודה. מובהר ומודגש שמשך הביצוע כמפורט בסעיף זה נמדד מיום הוצאת צו התחלת עבודה וכולל את משך ההתארגנות של הקבלן והזמן הנדרש לקבלת כל האישורים שבאחריות הקבלן לקבלם כתנאי להתחלת הביצוע. **מובהר כי המזמין שומר לעצמו לחלק את העבודה לפי קטעי עבודה שונים ככל שיהיו.**

#### 9. לוח זמנים לביצוע

- א. הקבלן מצהיר כי בדק היטב תוך עיון והסתכלות את תנאי השטח באתר לצורך תאום מועדי עבודותיו ושלבי הביצוע הנדרשים במסגרת מכרז/חווזה זה, וכי ידוע לו, כי יתכן ובעת ובעונה אחת עם ביצוע העבודה שלו מבוצעות עבודות אחרות ע"י קבלנים אחרים בפרויקט נשוא מכרז זה ובפרויקטים סמוכים, בין אם עבור מזמין העבודה ובין אם עבור גורם אחר.
- ב. הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך תאום מועדי ושלבי הביצוע של העבודה לפי לוח הזמנים של הפרויקט כולו ובתאום עם קבלנים אחרים באתר ובהתחשב בצרכיהם ובתיאום עם המנהל האזרחי, צה"ל, מועצה מקומית מסעדה
- ג. , עסקים וכו',. התאום ייעשה באמצעות המפקח והוראותיו תהיינה סופיות ומחייבות.
- ד. בנוסף לאמור בנושא זה בחווזה, יצוין כי **תוך 10 יום מיום הוצאת צו התחלת עבודה** ע"י מזמין העבודה, יגיש הקבלן לוח זמנים מפורט ממוחשב באמצעות תוכנת ניהול, הכולל את כל הפעילויות הראשיות והמשניות באתר ומחוץ לו והמבטא את פעילויות התכנון החלות על הקבלן, ואת פעילויות היצור, האספקה והביצוע של הפרויקט לרבות שלבי הביצוע המוכתבים לפרויקט, הכל בכפיפות להוראות התוכניות והמפרטים.
- ה. לוח הזמנים ישתרע על-פני משך הביצוע כנדרש לעיל.
- ו. לוח זמנים זה, לאחר שייבדק ויאושר ע"י המפקח, ולאחר שיוכנסו בו התיקונים והשינויים שידרשו ע"י המפקח (במידה וידרשו), יהווה חלק בלתי נפרד מחווזה זה והוא ישמש למעקב אחרי התקדמות העבודה בכל שלביה (להלן "**לוח זמנים בסיסי**").
- ז. עדכון לוח הזמנים הנ"ל, כולל התייחסות הקבלן לפיגורים (אם יהיו), וכולל הצעות הקבלן לגבי כל האמצעים הדרושים כדי להתגבר על הפיגורים, יוגש למפקח מידי חודש, יחד עם החשבון החלקי. **מילוי הדרישה לעיל יהווה תנאי מוקדם לאישור החשבון החלקי ע"י המפקח.**

- ח. הכנת לוח זמנים זה ועדכונו מעת לעת בהתאם להתקדמות הביצוע, ובכפיפות להנחיות המפקח, יהיה ע"י הקבלן ועל חשבונו הבלעדי.
- ט. על הקבלן לעמוד בדרישות לוח הזמנים הן במועדי הביניים של הפעילויות השונות והן במועד הסופי.
- י. מבלי לגרוע מהאמור, לא תבוצע שום פעילות קבלנית בשבתות ו/או במועדי ישראל, לרבות חול המועד, ימי שבתון שהוכרזו כחוק, לילות (למעט מה שהקבלן יאשר מול הגורמים הנדרשים - עירייה, משטרה, איכות סביבה וכד' ברישיון שיימסר לו), בזמן חגים של דתות אחרות, מצב בטחוני, אירועים עליהם תכריז המדינה, משטרת ישראל או כל גורם ציבורי ו/או מזמין העבודה וכד'.
- הקבלן מאשר כי חריגה משעות העבודה הקבועות, במידה ותאושר על ידי מזמין העבודה לא תזכה אותו בכל תוספת תשלום או טענה אחרת כנגד מזמין העבודה.
- יא. בנוסף ללוח הזמנים המפורט לעיל, יכין הקבלן **תוכנית עבודה שבועית**, שבה תפורטנה העבודות בהתאם לסוגיהן בקטעי העבודה השונים המתוכננים לשבוע העוקב. המסמך יוגש לאישור המפקח. המפקח יבדוק את תוכנית העבודה ויעביר הערותיו לקבלן על מנת שיעדכן את תוכנית העבודה.
- יב. המפקח שומר לעצמו את הזכות להורות לקבלן לשנות את סדרי הביצוע.
- 10. אישור שלבי עבודה**
- כל שלב משלבי העבודה העלול תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין, טעון אישורו של המפקח לפני שיכוסה ע"י אחד השלבים הבאים אחריו. תנאי מקדים לאישור המפקח הוא אישור בקרת האיכות של הקבלן לכיסוי, כולל תיעוד כנדרש ע"י מודד, וצילום במצלמת דיגיטלית.
- אישור כזה לכשיינתן לגבי שלב כלשהו, לא יהיה בו כדי לגרוע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לשלב שאושר ו/או לעבודה במצבה הסופי, המושלם ו/או לכל חלק ממנה בהתאם לחוזה.
- 11. עונות השנה ומזג אויר**
- מודגש בזה במפורש כי מחירי היחידה, וכל תנאי מכרז/חוזה זה, יישארו בתוקפם, בין אם העבודה מבוצעת בקיץ (בתנאי יובש) או בזמן גשמים. לקבלן לא תהיה זכות לתביעה כלשהי, כסף או זמן בצוע, שנובעת במישרין או בעקיפין מעונות השנה וממזג האויר.
- 12. אספקת חומרים לאתר העבודה**
- כאמור אין מזמין העבודה מתחייב לספק לקבלן שטחי עבודה ברציפות וייתכנו שינויים בתכולת העבודה, בזמינות שטחים לעבודה – והכל מסיבות שאינן תלויות במזמין העבודה. על הקבלן להתחשב בעובדה זו בעת הזמנת חומרים לעבודה.
- מזמין העבודה לא יפצה את הקבלן על הוצאות שייגרמו לו עקב עלויות אחסון

ו/או שמירה על חומרים מחוץ לאתר או באתר וכן על הובלות של חומרים שאוחסנו מחוץ לאתר ומובלות אל אזור העבודה מעת לעת.

### **13. מכרז בשיטת הנחה ממחירון/מחירון קבלן עפ"י הנחיות מזמין העבודה**

המחירים הנקובים בכתב הכמויות אשר צורף למסמכי המכרז, לאחר ניכוי שיעור ההנחה המוצע על ידי הקבלן, יהיו מחייבים ומשקפים את ביצוע העבודה בשלמותה, בהתאם לתיאור במסמך זה, בכתב הכמויות ובמפרטים. רואים את הקבלן כמי שבדק את כל הסעיפים טרם הגיש הצעתו, וכמי שבחן ביסודיות את כל הדרישות והחייבים לפי מסמכי החוזה הנ"ל, ובכלל זה תיאור וסוג העבודה, והחומרים הנדרשים. בנוסף מוסכם כי רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון את כל מרכיבי העבודה וכל הקשיים הגלומים בעבודה, ותמחר את הצעתו כך שתכלול את כל התמורה הריאלית הדרושה לקבלן לביצוע העבודה, כולל הרווח הקבלני. כמו כן רואים את מחירי היחידות בכתב הכמויות, לאחר ניכוי ההנחה, כמשקפים את כל התמורה הדרושה לביצוע כל מרכיב מהעבודות בשלמותו ואת כל העבודה בשלמותה - על הצד הטוב ביותר, כולל עמידה מלאה בכל דרישות המפורטות במסמכי המכרז ובהתחשב במורכבות העבודה ומגבלות התנועה והשינוע באזור ומגבלות נוספות בנושא מניעת/מיגון בפני מטרדי רעש ואבק.

### **14. התארגנות באתר**

- א. תוך 7 ימים מיום הוצאת צו התחלת עבודה ע"י מזמין העבודה ימציא הקבלן למפקח את תכנית ההתארגנות בשטח.
- ב. העבודה תנוהל משטחי התארגנות שבתחום גבולות האתר תוך הפרעה מזערית לתפקוד הסדיר בו ובסביבתו.
- ג. במידה והקבלן לא יאתר שטח התארגנות בתחומי גבולות האתר, עליו לקבל את אישור המפקח למיקום אחר לאתר ההתארגנות. **מובהר ומודגש כי הוצאות שייגרמו לקבלן בגין הובלות של ציוד, חומרים, כוח אדם וכיו"ב או של שמירה או כל הוצאה אחרת שתיגרם בגלל המצאות אתר ההתארגנות שלא בתחומי הפרויקט – לא תזכה את הקבלן בתשלום נוסף.**
- ד. התכנית תכלול סימון הגידור, מקומות האחסון, משרדי אתר, דרכים זמניות, נקודות כניסה ויציאה לאתר, גידור שטחי פעילות, חדרי שירותים, פחי אשפה, נקודות חיבור לחשמל, למים, למערכת הביוב וכיו"ב.
- ה. תכנית ההתארגנות תיבדק ע"י המפקח, מזמין העבודה, ורק לאחר אישור התוכנית יוכל הקבלן להתארגן בהתאם לה, ולבצע את העבודה בכפיפות להנחיות הרשויות.
- ו. אזור ההתארגנות יקבע עפ"י הנחיות הרשות ואישור המפקח.

ז. תשתיות שונות ואינטרנט והקבלן יפרקם ויסלקם מהאתר בתום הביצוע, או כשיורה המפקח על כך. למבנה המעבדה יספק הקבלן כיריים גז ובלוני גז למשך כל תקופת הפרויקט, לצורך ביצוע בדיקות קרקע כנדרש, וזאת ללא תשלום נוסף.

אישור המפקח אינו פוטר את הקבלן מאחריותו והתחייבויותיו על פי החוזה.

#### 15. עבודה, ציוד וחומרים

- א. כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודות טעון אישור המפקח לפני התחלת הביצוע (אלא אם כן ויתר המפקח על בדיקתו ואישורו של אותו ציוד, כולו או בחלקו).
- הציוד אשר לא יאושר ע"י המפקח, יסולק מן המקום על ידי הקבלן ועל חשבונו ויוחל בציוד אחר מסוג אשר יאושר על ידי המפקח.
- ב. כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל לשביעות רצונו של המפקח.
- עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכו'. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן להמציא לו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות, תקנות וכו' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה, אם יידרש.
- ג. עם התחלת העבודה, ולא יאוחר מאשר שבוע ימים לפני השימוש בחומר מסוים, על הקבלן לקבל מאת המפקח אישור על מקור החומרים אשר בדעתו להשתמש בהם
- ויחד עם זאת להגיש דגימות מאותם החומרים לצרכי בדיקה. מובהר כי עבור אספקת החומרים וביצוע הדוגמאות לא ינתן תשלום נוסף והנ"ל כלול במחירי היחידה.
- ד. החומרים יימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המפקח ותוצאותיהן יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע חוזה זה. כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאשרת תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהמקום, על חשבון הקבלן.
- ה. הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח. הבדיקות תבוצענה על חשבון הקבלן במעבדה מוסמכת שתיקבע על ידי המפקח ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים.

#### 16. עבודה בקרבת תנועה קיימת

- א. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שעבודתו תתנהל בסמיכות לתנועה פעילה של כלי רכב והולכי רגל לכל אורך תוואי העבודות.
- ב. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות המתחייבים על מנת לשמור על שלומם של הולכי הרגל, ולא לגרום להפרעה כלשהי לתנועתם, ו/או לתנועה המוטורית המתנהלת בדרכים.
- ג. על הקבלן לשמור על בטיחות כלי הרכב והולכי הרגל ו/או צד שלישי כלשהו שלא ייפגעו עקב מעשיו או מחדליו, וכן לשמור על שלום פועליו ואנשיו הוא.
- ד. על הקבלן להימנע לחלוטין מגרימת נזק כלשהו למבנים, ו/או לקירות תומכים, ו/או לגדרות מבטון, או אבן, או מתכת, ו/או לחלקות, ו/או לרכוש, הנמצאים בבעלות צד ג' כלשהו.
- ה. על הקבלן להימנע לחלוטין מגרימת נזק כלשהו לעצים קיימים ולפעול בהתאם להוראות האגרונום.
- ו. הקבלן מחויב לאפשר תנועת רכבים והולכי רגל על הדרכים הקיימות או באמצעות דרכים זמניות, בכל זמן העבודות ועד להשלמת העבודות. בנוסף ישמור הקבלן על אפשרות גישה רכובה ורגלית לבתי התושבים הממוקמים בין חתכים אלו.

#### **17. דרכי גישה לאתר העבודה לכלי עבודה של הקבלן בזמן הביצוע:**

- מובהר בזה כי הפרויקט בכללותו ממוקם בסביבה עם דרכי גישה בעלי עבירות מוגבלת, העוברות בתוך שטח צבאי וכן שטח מדברי.
- הקבלן אחראי לקבלת אישורי כניסה ומעבר מצה"ל בדרכים הנ"ל.
- הקבלן אחראי על תחזוקת דרכים אלו באופן שוטף, הכשרת הדרכים לטובת העברת כלי העבודה, חומרים, ציוד וכיו"ב, וכן של גורמי הצבא, מטיילים ותיירים הפוקדים את האזור ע"פ הנחיית המפקח, לכל תקופת העבודה (מתחילת הביצוע ועד מסירה סופית). לכל תקופה זו, לא ישולם כל תשלום עבור האחזקה והטיפול השוטף בכבישים אלו, כולל תיקון כל הנזקים שיגרמו על ידו כתוצאה ממעבר כלי העבודה בדרכים אלו.
- מובהר כי לצורך העמדת כלים ומכונות, ייתכן והקבלן יידרש לבצע תיאומים מול המנהל האזרחי, הצבא, ו/או גופים נוספים. התמורה בגין האמור כלולה במחירי היחידה ולא תשולם בנפרד.

#### **18. מניעת הפרעות**

- הקבלן מתחייב לבצע עבודתו תוך התחשבות מרבית בצורכי התפקוד הסדיר במתחם, ובדרכי הגישה אליו ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.

**מודגש שבאתר תהיה פעילות במשך העבודות.**

על הקבלן לתאם את עבודתו עם הנהלת האתר באמצעות המפקח, במיוחד בכל הנוגע לעבודות הכרוכות ברעש, אבק, זעזועים ו/או כל עבודה אחרת לפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.

כמו כן, מתחייב הקבלן שלא להניח ציוד ו/או ערמות עפר וחומרים אחרים בצורה שיש בה כדי להפריע או לסכן תנועה חופשית של הולכי הרגל וכלי רכב מכל הסוגים, או שיש בה כדי להוות סיכון בטיחותי.

על הקבלן להבטיח רציפות פעילות המערכות באזור העבודה. בכל מקרה של צורך בנייתוק יתואם המועד עם המפקח.

**19. שמירה על ערכי הנוף והגבלות רעש ואבק באתר**

#### שמירת הנוף

- על הקבלן לשמור על ערכי הנוף באתר ובקרבתו המיידית. אין לפתוח דרכים זמניות ללא אישור המפקח מראש.
- הקבלן לבדו יישא בכל נזק שיגרם עקב אי שמירה על הנ"ל, ויהיה עליו להחזיר את המצב לקדמותו על חשבונו הבלעדי, ולפי הנחיות המפקח או בהתאם להוראות מועצה אזורית מגילות ים המלח / חמ"ת, המנהל האזרחי, צה"ל, רשות הטבע והגנים, קק"ל, רשות העתיקות.
- 1. שמירה כנגד התפשטות אבק - שיקוע אבק**
- הקבלן כפוף בעבודתו להנחיות מחלקת איכות הסביבה במועצה או מחלקת איכות הסביבה רשות הטבע והגנים ובהתאם להוראות כל דין. הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה ולא יימדד בנפרד לתשלום.
- 2. בדיקת ציוד העובד בפרויקט - תקנות למניעת מפגעים ורעש (הנפלט מציוד הבניה) תשל"ח 1978**
- בכפוף לכל דין, הקבלן מחויב בבדיקת הציוד העובד בפרויקט. לפיכך נדרש הקבלן לבצע הבדיקות כפוף לנדרש לכל סוגי הציוד בו הוא משתמש ולהציג לניהול הפרויקט טופס מאושר וחתום על ידי מבדקה מוסמכת.
- הבדיקות הנן על חשבון הקבלן - לא תשולם כל תמורה עבורן ויש לראותן ככלולות במסגרת מחירי היחידה.
- 3. פינוי פסולת ועודפי עפר**
- פסולת בנייה תפונה לאתר שפיכה מאושר במרחק כלשהו. אתר השפיכה ייבחר על ידי הקבלן ועל אחריותו.
- הקבלן יאמת לפני ביצוע העבודה את מקום אתר או אתרי השפיכה המאושרים עם הרשויות המוסמכות ויוודא מהן דרכי הגישה אליהם. מחיר העבודה כולל, בכל מקרה, את הובלת הפסולת לאתר שפיכה מאושר בתיאום עם כל הרשויות וכולל השגת האישורים ותשלום האגרות.

ההובלה כאמור לעיל הינה לכל מרחק ולכל אתר שפיכה העונה לדרישות דלעיל.

הקבלן מחויב לפנות את כל הפסולת בפרויקט, לאתר פינוי חומר מאושר, ובהתאם להנחיות המוח' לאיכות הסביבה.

על הקבלן לספק תעודות שקילה של הכנסת הפסולת לאתר הפינוי ע"פ דרישת מנהל הפרויקט.

פינוי חומר למקום מאושר כלול במחיר היחידה לעבודות חפירה וכולל תשלום אגרות ו/או היטלים מכל סוג שהוא, לרבות אגרות או תמלוגים, ככל שיידרשו, על ידי רשות מקרקעי ישראל. לא ישולם לקבלן עבור פינוי פסולת מכל סוג שהוא אלא עבור זו הקיימת בשטח - **מעל הקרקע או בתת הקרקע, גלויה או סמויה**, עם תחילת העבודה.

לא יינתן אישור לערום ערמות פסולת ו/או עפר למשך יותר מ **5---** יממות, והקבלן יידרש להעבירן לאתר שפיכה מאושר במהלך פרק זמן זה.

במידה ומדובר בחומר שיאושר לשימוש לצרכי עבודה, עירומו יבוצע במיקום שיאושר ע"י המחלקה לאיכות הסביבה ומנה"פ בלבד, במידה ולא יאושר מיקום

זה, הקבלן יידרש לפנותו מאתר העבודה לאתר שפיכה מאושר, ועלות הבאת חומר מובא מתאים לצרכי עבודה תהיה על חשבונו בלבד.

במידה ויינתן צו עצירת עבודה בגין עירום ערמות במקום לא מאושר, כל הנזקים הנובעים מכך יחולו על הקבלן בלבד. ככל ותהא דרישה מצד רשות מקרקעי ישראל או כל גורם מוסמך אחר לקבלת תשלום תמלוגים, היטלים, אגרות, מס או כל תשלום אחר, בשל שימוש בעודפי עפר או סילוק עודפי עפר, או שימוש במחצבים מכל סוג ומין בקרקע, יישא הקבלן במלוא התשלום, גם אם הדרישה תופנה למזמין. על הקבלן להביא את האמור בחשבון במסגרת הגשת הצעתו. בכל מקרה של אי תשלום מצד הקבלן יהא רשאי מזמין העבודה, מבלי לגרוע מזכויותיה, לשלם את הדרוש ולקזז כל סכום ששילמה מהתמורה המגיעה לקבלן.

## 20. אבטחה, שמירה וביטחון

מובהר כי העבודה מתבצעת בתוך אזור פתוח. על הקבלן לדאוג לשמירה בכל גבולות הביצוע כולל כל הנדרש מבחינתו לשמירה על חלקי הפרויקט השונים (עבודות, עובדים, משרדים, אתר התארגנות וכו').

הכל באחריות הקבלן, על חשבונו, כלול במחירי היחידה וללא תוספת כלשהי.

## 21. סימון ומדידות

- א. כל הסימונים והמדידות הדרושים לביצוע העבודות השונות לרבות הצבת המבנים, קביעת עומקים, מפלסים, וכן מדידות לשם חישוב כמויות לעב' העפר, ייעשו על ידי מודד מוסמך מטעם הקבלן, ועל חשבונו, ולא ישולם עליהם בנפרד.
- ב. לקבלן ימסרו נקודות קבע של קווי פוליגון ונקודות קבע לגבהים ע"י מודד מטעם המזמין.
- ג. על הקבלן לבדוק סימון זה, התאמתו לרשת הארצית ולעצמים קיימים בשטח ולדווח על כל אי-התאמה. במידה ולא דיווח הקבלן על אי התאמה בתוך 14 יום ממתן המידע – יראו בו כאילו הסכים לתוכנית הקיימת ללא כל ערעור. כל עבודה אשר תסטה מגבולות הביצוע המתכוננים ו/או תבוצע במיקום שגוי בתוך גבולות הפרויקט עקב סימון לא נכון תפורק או תתוקן ע"י הקבלן על חשבונו. לא תתקבל כל טענה בגין ביצוע שגוי עקב סימון לקוי שנמסר ע"י המזמין.
- ד. את נקודות הקבע שיקבל הקבלן מהמפקח עליו לבטן היטב (או להגן בכל דרך אחרת) ולקבוע להן אבטחות מבוטנות (2 אבטחות, לפחות, לכל נקודה). יש לשמור על תקינות נקודות הקבע ושלמותן במשך כל תקופת הביצוע. כל נזק שיגרם להן יתוקן מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו. הקמת נקודות קבע נוספות ככל שיידרש לצורך הפרויקט תהיה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

## 22. דרכי גישה וחפיפה עם פרויקטים גובלים

- הקבלן יתכנן, יבצע ויתחזק את דרכי הגישה הזמניות הדרושות לביצוע הפרויקט לרבות כניסות ויציאות לאתר העבודה.
- בתום הביצוע יבטל הקבלן את הדרכים ויחזיר את פני השטח לקדמותם, כולל עבודות פיתוח ושיקום נופי כמתוכנן. תכנון דרכי הגישה טעון קבלת אישור המפקח מראש ובכתב. מובהר כי עבודות החזרת המצב לקדמותו כלולות במחירי היחידה ולא ישולם על כך בנפרד.
- פירוק הדרכים הזמניות יתבצע רק באישור המפקח באתר, כתוב ביומן העבודה.
- ממונה הבטיחות של הקבלן יבחן את מצב הבטיחות של הדרכים הזמניות ואת השתלבותן בעבודות הקבלן לאורך כל שלבי הפרויקט. דו"ח בנושא יועבר ע"י ממונה הבטיחות אחת לחודש.
- התמורה בגין כל האמור כלולה במחירי היחידה השונים ולא תשולם בנפרד.

## 23. גידור ושילוט

- א. הקבלן נדרש לגדר את תחום העבודה באופן כזה שתימנע כניסת מי שאינם מורשים לכך לאתר העבודות. הגידור יהיה מתאים לדרישות משרד העבודה, המשרד לאיכות הסביבה, לדרישות המפקח ולהנחיות המפורטות במסמך זה, ובמסמך השיווק. התשלום בגין הגידור מכל סוג כלול במחירי היחידה.
- ב. לא תאושר תחילת עבודה ללא ביצוע הגידור כאמור לעיל.

- ג. להבטחת תנאי הבטיחות הנדרשים, יבנה הקבלן גדר, שתיצור חייץ בין אתר עבודותיו לבין התנועה העוברת (והשטחים הסמוכים).
- ד. על הגידור יציב הקבלן שילוט אזהרה, המתריע בפני כניסת מי שאינם מורשים לכך אל תחום האתר, וכן את כל השילוט הנדרש ע"י משרד התמתח.
- ה. הגידור הנ"ל מהווה חלק מפעולות ההתארגנות של הקבלן ולפיכך יש לתארו בתכנית ההתארגנות ולקבל עליו את אישור מזמין העבודה והמפקח, גם יחד.
- ו. ביצוע הגדר עפ"י המאושר על ידי המפקח אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שיגרם לאדם ו/או לרכוש עקב מעשיו או מחדליו.
- ז. באחריות הקבלן להציב שילוט לפרויקט בפורמט ובגודל שיועבר אליו ע"י מזמין העבודה. קבלת האישורים להצבת השילוט, תשלום האגרות וביצוע העבודה כלול במחירי היחידה.
- ח. הקבלן לא יורשה להציג שלטי פרסום כלשהם על הגידור או בתחומי האתר או בקרבתו המיידית, וכן לא יוכל לתת זכות לאחרים לעשות זאת.
- ט. הקבלן לא יהיה רשאי להציב כל שילוט אחר בנוסף לשילוט המפורט לעיל.

#### **24. פעילות קבלנית על כבישים קיימים**

ביצוע כל עבודות הפרויקט יהיה באופן כזה, שהקבלן לא ישתמש בנתיבי תנועה פעילים ומגרשים פרטיים לצורך העמדת ציוד ו/או לביצוע עבודות כלשהן, אלא אם כן אושר הדבר מראש ע"י המפקח המנהל האזרחי וצה"ל, ונעשו הסדרי התנועה הזמניים המתחייבים מכך.

#### **25. הסדרי תנועה**

הסדרי התנועה יהיו לפי הנחיות הנהלת האתר, באמצעות המפקח. על הקבלן להכשיר מסלולים בטוחים לכלי רכב ולהולכי רגל ולאפשר גישתם לכל המבנים והמתקנים הגובלים בשטח העבודה.

בשטח העבודה לא יערמו ערמות או יועמד ציוד אשר ישבש שדות הראיה לנוהג ברכב.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהעבודה מתבצעת באתר שלעיתים יש בו תנועה רבה של כלי רכב והולכי רגל.

כל תנועה בכבישי האספלט תבוצע אך ורק באמצעות ציוד בעל גלגלים פנאומטיים נקיים תוך הבטחה, כי חומר המועמס אליהם לא ייפול או יתפזר במהלך הנסיעה.

תשלום עבור הסדרי תנועה לביצוע הפרויקט הוא לפי חודש ביצוע בהתאם למחיר הנקוב בכתב הכמויות.

#### **26. שילוט, תמרור ואמצעי בטיחות זמניים**

א. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים לצורך הבטחת בטיחות כלי הרכב ועובדי הדרך שבתחום אתר העבודה, בסמוך לו והמושפעים ממנו.

- ב. הקבלן יסמן וישלט את רצועות העבודה בשלטים, תמרורים, סרטים, מעקות בטיחות קבועים או זמניים, ואמצעים נוספים הנדרשים, כולל צביעת פסי צבע זמניים בצבע כתום כנדרש בתכניות הסדרי תנועה לשלבי הביצוע.
- ג. אספקת והצבת שילוט ותמרור זמני וכל שאר אמצעי הבטיחות בין שפורטו לעיל ובין שלא פורטו ונדרשים כנ"ל בעת הביצוע על פי תוכניות התנועה וע"פ ה"מדריך" תיעשה על ידי הקבלן.
- כל שילוט אשר הקבלן מבקש להתקין, עליו לקבל אישור המפקח בכתב ביומן מבחינת גודל, צבע, תוכן וכו'.
- ד. מזמין העבודה שומרת לעצמה את הזכות לבדוק באתר בכל עת את תקינות המערכות ותפקודן, וכל חריגה מקיום הדרישות המפורטות לעיל של מערכת השלטים, התמרורים ויתר אמצעי הבטיחות, תנוכה מחשבונו של הקבלן בהתאם לטבלת הקנסות המצורפת לנוהל הבטיחות של החמ"ת (סעיף 00.11 במפרט זה).
- ה. עבור העתקת תמרורים או שינוי הסדרי הבטיחות בזמן העבודה או כתוצאה משינוי בביצוע לא תשולם כל תוספת שהיא.
- ו. אם חפירות בשטח אינן מופרדות מהסביבה על ידי מכשול פיזי יש לגדר אותן לכל האורך במחסומים.
- ז. על הקבלן להבטיח את כל האביזרים המצוינים בסעיף זה יימצאו במקומותיהם ובשלמות במשך כל זמן העבודה.
- ח. על הקבלן חלה האחריות, על כל נושא שילוט ותמרור עד למסירה סופית של העבודה למזמין.
- ט. מודגש בזאת כי כל השילוט והתמרור הזמני הנ"ל כלול במחירי היחידה, ולא תשולם כל תוספת שהיא עבור תכנון, אישור, ביצוע, אחזקה ופיקוח עליון עבור הנ"ל.
- י. **במידה והקבלן לא יעמוד בדרישות המפורטות במסמכי החוזה ועל פי דרישות הפיקוח, שומרת לעצמה מזמינת העבודה הזכות להתקין בעצמה אמצעי הבטיחות ולחייב את הקבלן במחירם לרבות תוספות ותקורות של ----% אולם הדבר לא ישחרר את הקבלן מאחריותו כלפי כל גורם שהוא וכלפי האמור במסמכי חוזה זה.**

## 27. הוראות בטיחות (כלים מכניים)

מבלי לגרוע מן האמור בנספחי החוזה על הקבלן למלא אחר הוראות הבטיחות הבאות:

- א. הקבלן יבצע את העבודה בהתאם לכל כללי הבטיחות ויוודא קיומם של כל אמצעי הבטיחות הנדרשים לפי החוק ולפי דרישות המזמין.

- ב. על הקבלן להתקין בכלים המכניים מראות באופן שלמפעיל לא יהיה שדה ראייה חסום, שלגביו לא יוכל לראות ולהבחין בנעשה, ובאופן שתאפשרנה למפעיל שדה ראייה נרחב ומלא אשר יכסה את סביבותיו כולל המרחב שלפניו, לצדדיו ומאחוריו.
- ג. הקבלן יוודא כי בכל הכלים מותקן צופר אשר יופעל בעת נסיעה לאחור.
- ד. על הקבלן להגן על כל הרצועות, השרשראות והגלגלים ושאר חלקים מסומנים אחרים באופן שיהיו מוגנים לבטח.
- ה. על מפעיל הכלי להיות בעל רישיון נהיגה כנדרש על ידי החוק וניסיון מתאים בהפעלת הכלי.
- ו. כל אביזרי הבטיחות הדרושים יירכשו ויותקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ז. על הקבלן לדאוג שהכלים יעבדו בשיפועים סבירים למניעת התהפכות. עבור כל חריגה מהדרישות לעיל ו/או מהדרישות המופיעות בנוהל הבטיחות של מזמין העבודה וכן מתקנות וחוקי העבודה, ינוכה מחשבון הקבלן סכום בהתאם לטבלת הקנסות של מזמין העבודה (ראה סעיף בטיחות וגהות בהמשך).

#### 28. שעות עבודה, עבודת לילה ופיצול שעות עבודה

- a. שעות העבודה באתר בהתאם לאישור המועצה /רשות והנחיות המפקח.
- b. תתיכן הפסקת עבודות בשל סיבות שאינן תלויות במזמין, או בצה"ל ו/או במועצה מקומית.
- ימים אלו לא יחשבו לבטלה לקבלן.**
- c. אם יידרש הקבלן לעבוד רק בשעות מסוימות משעות היממה (למשל בגלל מזג האוויר) הוא יפצל את עבודתו ו/או ירכז אותה בהתאם להנחיות שינתנו ברישיון העבודה וע"י המפקח, מעת לעת. ביצוע הנ"ל לא יהווה עילה לשינויים בלוח הזמנים ו/או לתשלום כלשהו לקבלן, ו/או לשינויים במחירי היחידה.
- d. אם לצורך פעילות קבלנית כלשהי על הקבלן יהיה לחסום נתיבי תנועה באופן זמני, הוא יפעל בעניין זה בהתאם לרישיון שיקבל מהמועצה אזורית מגילות ים המלח, מהמנהל האזרחי, ומצה"ל.
- הטפול בכל הכרוך בקבלת הרישיון הנ"ל הוא מחובתו של הקבלן ועל חשבונו.

#### 29. אספקת מים וחשמל

- א. על הקבלן לדאוג לאספקת מים וחשמל לצרכי עבודותיו ככל שנדרש לביצוע העבודות, כולל מכלי מים רזרביים וגנרטור למקרה של הפסקות חשמל ומים.
- ב. על הקבלן יהיה לתאם את מיקום הנקודות ופרטי ההתחברות אל הקווים הציבוריים עם המועצה אזורית מגילות ים המלח, חבי' החשמל לישראל, אגודת המים תמר וכו', ולקבל את אישורם בכתב, תוך תאום עם
- ג. כל ההוצאות הכרוכות בהתחברות למקורות המים והחשמל ולמערכת הביוב, וכל ההוצאות הכרוכות באספקת המים והחשמל – כולל קווים מנקודות

החיבור אל נקודות העבודה/התארגנות, ובתשלום עבור הצריכה השוטפת (כולל להסדרי תנועה קבועים וזמניים) - יחולו על הקבלן, ולא ישולם לו על כך בנפרד.

### 30. צוות הביצוע של הקבלן

מהנדס אתר

- א. הקבלן יעסיק במקום האתר בקביעות במשך כל תקופת הביצוע לצורכי התיאום והפיקוח על העבודה מהנדס אתר רשום.
- גם אם הקבלן או בא כוחו המוסמך הוא בעצמו מהנדס רשום.**
- ב. מהנדס האתר יהיה מהנדס הרשום בפנקס המהנדסים בעל וותק של עשר שנים לפחות בעבודות דומות (להלן: "מהנדס האתר" או "מהנדס הביצוע"). על הקבלן להגיש קורות חיים של המועמד לתפקיד לאישור המזמין מיד עם קבלת הודעת הזכייה. תחילת עבודתו של המהנדס טעונה אישור של מזמין העבודה.
- ג. אם לדעת המפקח נמצא, תוך כדי ביצוע הפרויקט, כי מהנדס האתר אינו ממלא את תפקידו כיאות ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה (אפילו הנ"ל אושר קודם לכן) - יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את מהנדס האתר מן האתר ולהחליפו במהנדס אחר בעל כישורים מתאימים וקביעתו בעניין זה תהיה סופית. הקבלן יציית מיד לדרישה זו, יפסיק את עבודתו באתר מיד, יפסיק את מהלך הביצוע, ויחדש את ביצוע הפרויקט רק לאחר שהחליפו באחר, המאושר ע"י המפקח. קיום האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעה בגין העיכובים בלוי"ז.
- ד. מהנדס האתר מטעם הקבלן יחתום במסמכי היתר הבנייה בתור "המהנדס האחראי על ביצוע השלד". כמוגדר בתקנות התכנון והבנייה ויחתום על כל הטפסים הנדרשים ע"י הרשויות המוסמכות במסגרת תפקידו. הנ"ל מהווה תנאי מוקדם לקבלת הצו להתחלת עבודה. קיום האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעה בגין עיכובים בלוי"ז.
- ה. הקבלן ימנה אחראי ביקורת שיעמוד בקריטריון הנדרש ע"י המועצה, יחתום במסמכי היתר הבניה, בתור אחראי הביקורת של העבודות בפרויקט. הנ"ל מהווה תנאי מוקדם לקבלת הצו להתחלת עבודה. קיום האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעה בגין העיכובים בלוי"ז.

- ו. הקבלן ימנה אחראי על טיפול בקבלת היתרים על כל סוגיהם מכל הגופים הרלוונטיים (מועצה אזורית מגילות ים המלח, רשות הטבע והגנים, משטרה וכו'), שבכללם: רישיון חפירה, הסדרי תנועה זמניים וכו'. אחראי זה יאושר ע"י מנהל הפרויקט.

#### מנהלי עבודה

- א. במשך כל תקופת הביצוע ובכל שעות העבודה, ימצא באתר העבודה מנהל העבודה של הקבלן אשר עונה לדרישות המפורטות להלן:
- 1.1** מנהל העבודה הראשי יהיה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בביצוע עבודות דומות, שיאושר ע"י משרד התמ"ת כמנהל העבודה באתר זה ובעל הסמכה מתאימה לעבודות תשתית וגם לעבודות בניה / בניה הנדסית.
- ב. אם תוך כדי ביצוע הפרויקט יתברר למפקח כי מנהל העבודה אינו עומד בדרישותיו או שכישרו נמצאו לא מתאימים, הוא יפסל ע"י המפקח, גם אם אישרו אותו קודם לכן. במקרה כזה הקבלן יפסיק את הביצוע ויחליפו באחר שיאושר ע"י המפקח ורק אז יוכל להמשיך בביצוע.
- ג. קיום האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעה בגין עיכובים בלוי"ז.

#### צוות מודדים

- א. לרשות הקבלן יעמוד בכל תקופת הביצוע צוות מודדים מוסמכים וקבוצות מדידה אשר ילוו את תהליך הביצוע של המבנים השונים.
- ב. צוותי המדידה, לרבות הציוד שלהם (כולל דיסטומט), יעמדו לרשות המפקח למדידת כל סוג מדידה ו/או סימון שתידרש לצורך ביצוע העבודה או בקרה וזאת ללא כל תשלום נוסף, בין אם מדידת גישושים או כל פרט אחר ע"פ שיקול דעתו של המפקח, כולל העברת תוצרי המדידה במדיה מגנטית או עותק קשיח למפקח ע"פ דרישתו.
- ג. צוות המדידה יאושר מראש וכתנאי לתחילת העבודות ע"י הקבלן.
- ד. אם תוך כדי ביצוע הפרויקט יתברר למפקח כי המודדים אינם עומדים בדרישותיו או שכישריהם נמצאו לא מתאימים, הם יפסלו ע"י המפקח, גם אם אישרו אותם קודם לכן. במקרה כזה הקבלן יפסיק את הביצוע ויחליפם באחרים שיאושרו ע"י המפקח ורק אז יוכל להמשיך בביצוע.
- קיום האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה כלשהי מצד הקבלן, לא תביעה כספית ולא תביעה בגין עיכובים בלוי"ז.
- ה. המודד המוסמך הנ"ל יהיה המודד הקבוע של הפרויקט והקבלן מתחייב שלא להחליפו במשך הביצוע, אלא אם כן היתיר זאת המפקח בכתב.
- ו. הצוות יהיה נוכח באתר ברציפות, ככל שנדרש לשם ביצוע עבודות הפרויקט כמתואר לעיל.

- א. על הקבלן לקבל את אישור מנהל הפרויקט, המזמין והמועצה אזורית מגילות ים המלח להעסקת קבלני משנה. מנהל הפרויקט אינו מתחייב לאשר קבלן משנה זה או אחר. קביעתו של מנהל הפרויקט תהיה סופית.
- ב. זכותו של המפקח לדרוש הרחקת אנשים כלשהם מצוות קבלן המשנה, ו/או להרחיק מהאתר את כל צוות קבלן המשנה, וזאת בכל מצב ובכל שלב משלבי העבודה. שיקול דעתו של המפקח בעניין זה, הוא בלעדי ואינו ניתן לערעור. על הקבלן למלא אחר דרישת הנ"ל באופן מיידי.

### 31. קבלנים אחרים

- א. במסגרת ביצוע הפרויקט יתכן וישולבו ע"י מזמין העבודה "קבלנים אחרים".
- ב. הקבלנים האחרים יבחרו ע"י מזמין העבודה במכרזים נפרדים ו/או מו"מ, ועפ"י נוהלי מזמין העבודה.
- ג. הקבלן יהיה רשאי להשתתף במכרזים אלה, אך לא יהיה לו יתרון או עדיפות כלשהי על פני המשתתפים האחרים במכרזים אלה.
- ד. הקבלנים יהיו עצמאיים בעבודתם, אך הקבלן חייב לשתף עמם פעולה ולתאם את עבודותיו עם עבודותיהם בנוכחות המפקח.
- ה. מזמין העבודה שומרת לעצמה את הזכות לצרף קבלנים אלה (כולם או מקצתם) כקבלני משנה שמוכתבים לקבלן.

מוצהר בזה במפורש כי בניגוד לאמור במפרט הכללי הבין משרדי, מזמין העבודה לא תשלם תמורה כלשהי לקבלן בגין מילוי התחייבויותיו עפ"י האמור בסעיף זה לעיל, ו/או בגין פעילותם של הקבלנים האחרים במסגרת פרויקט זה, בין כקבלנים עצמאיים ובין כקבלני משנה כאמור לעיל. מובהר כי כל האמור בתת פרק זה – "קבלנים אחרים" – תקף גם לגבי קבלנים שיפעלו עבור גורם תשתית אחר.

### 32. אחריות הקבלן

רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, כי הוא מכיר את התכניות, המפרטים, רשימת הכמויות, סוגי החומרים וכל יתר הדרישות למיניהן של עבודה זו, וכי הוא בקיא בהם ובתנאי העבודה המיוחדים לשטח בו תבוצע העבודה, בדק את האתר וסביבתו, את טיב הקרקע, את כמויותיהם וטיבם של החומרים והפריטים הדרושים לביצוע העבודה, את דרכי הגישה לאתר כולל אתרי פינוי הפסולת ועודפי העפר.

לפיכך רואים את הקבלן כאחראי לפעולה התקינה ולשלמותם של המתקנים המבוצעים על ידו ועליו להפנות את תשומת ליבו של המפקח לכל פרט בתכניות, טעות בתכנון, אי התאמה במידות וכו', אשר עלולים לגרום לכך שהמתקנים לא יפעלו כראוי, לא עשה כן, רואים אותו כאחראי בלעדי, ועליו לשאת בכל האחריות הכספית והאחרת.

### 33. אחריות למבנים ומתקנים קיימים

הקבלן יהיה אחראי לשלמות המבנה עצמו ומבנים ומתקנים קיימים באתר העבודה ובסמוך לו, ויתקן על חשבונו כל נזק העלול להיגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. על הקבלן לוודא לפני תחילת העבודה, עם המפקח, שבידו כל הנתונים לגבי מיקומי כבלים ו/או צנרת אחרת כגון: עוגני קיר תמך, כבלי טלפון, כבלי חשמל, צינורות מים, צינורות ביוב וכדומה.

בנוסף יבצע הקבלן סריקה ובדיקה יסודית לרבות בורות גישוש, לאיתור מערכות ומתקנים ומבנים תת קרקעיים שעליהם לא קיבל מידע מן המפקח. התשלום עבור סריקה ובדיקה זאת לפי סעיף מתאים בכתב הכמויות.

עם גילוי מתקן המפריע למהלך החופשי של עבודות הקבלן, על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל ממנו הוראות על אופן הטיפול הדרוש.

הקבלן מצהיר בזה כי הוא משחרר את המנהל מכל אחריות לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים. ומתחייב לתקנם על חשבונו (לשביעות רצון המפקח) ולשאת בכל ההוצאות, הן הישירות והן העקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

### 34. בטיחות וגהות

כללי

- א. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים בכדי לשמור על תנאי הבטיחות של העובדים ושל צד ג' כנדרש בתקנות הממשלתיות, בהוראות מקצועיות של המועצה האזורית מגילות ים המלח בתחום הבטיחות והגהות, על פי הוראות המפקח ובהוראות חוק אחרות. על הקבלן למנות אחראי בטיחות.
- ב. הקבלן יהווה קבלן ראשי לצורך ההגדרות בתקנות הבטיחות השונות בכל תחום העבודה המוגדר. מצב זה יישאר ללא שינוי גם אם יפעלו במקום קבלנים נוספים בחוזים אחרים. על הקבלן לתאם באופן מלא את עבודותיו בממשק עם קבלנים אחרים. בנוסף, יתכן ובתוך גבולות הפרויקט ישתלבו קבלנים נוספים, גוף ציבורי כלשהו, המזמין ו/או חברות תשתית (כגון: חח"י, מי שבע, בזק, הוט, וכיוצא ב' -) הקבלן ישלבם בלוי"ז הפרויקט, ויהווה קבלן ראשי עבורם, כחלק ממחירי היחידה, ולא ישולם לו תגמול כלשהו עבור הגדרה זו, על כל המשתמע מכך. בכל מקרה האחריות הראשית לנושא בטיחות באזור העבודה הינה בידי הקבלן במכרז זה כקבלן ראשי על כל הנובע ממנה, וללא תוספת כספית כלשהיא.
- ג. המפקח ו/או מזמין העבודה רשאים להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית בתנאים בטיחותיים וגהותיים גרועים או לא מתאימים לדרישות הרשויות ו/או לדרישות המפקח.

- ד. הקבלן משחרר את המזמין מכל אחריות עבור הנזקים שייגרמו למבנה או לעבודה ו/או לעובדים ו/או לאדם כלשהו ומתחייב לשאת באחריות לנזקים אלה.
- ה. על הקבלן להביא בחשבון את הצורך בגידור לאתרי עבודתו בגדרות זמניות תקניות, גשרונים להולכי רגל למעבר מעל תעלות, פלטות לכיסוי זמני של חפירות אשר ישמשו הן לעומס הולכי רגל והן לעומסי רכב לרבות רכב כבד (פלטות פלדה), אמצעי דיפון זמני לתמיכת וייצוב מדרונות, מתקני תשתית, מחסומים וכו', כדרוש על פי דין ועל ידי גורמי הבטיחות המוסמכים (פיקוח, עירייה, משרד העבודה, משרד התחבורה, משטרת ישראל וכד')- כל העבודות הנ"ל, הכוללות ביצוע ואחזקה של האלמנטים המבוצעים, לכל זמן העבודות הינן חלק ממחירי היחידה ולא תשולם תוספת כלשהי בגינן.
- ו. על הקבלן להציב שמירה 24 שעות ביממה במשך כל תקופת הביצוע, כדי לשמור על אמצעי הבטיחות ולהבטיח תיקונם מיד עם גילוי תקלה.
- ז. קיום כל האמור לעיל הינו על חשבון הקבלן ורואים אותם ככלולים במחירי העבודה השונים של העבודה.
- ח. במקרה שהקבלן לא יספק את אמצעי הבטיחות (כגון מחסומים, תמרורים, סרטים אדומים וכו') על פי דרישות הפיקוח, תספק מזמין העבודה בעצמה אמצעי בטיחות ותחייב את הקבלן במחירם לרבות תקורות של 22% אולם הדבר לא ישחרר את הקבלן מאחריותו כלפי כל גורם שהוא או כלפי חובותיו במסגרת חוזה זה.
- ט. על הקבלן להחזיק באתר אצל מנהל העבודה בכל עת 10 קסדות תקניות ו- 10 אפודים זוהרים תקינים ולהעמדתן לרשות מבקרים, מתכננים או כל גורם אחר ע"פ דרישת הפיקוח. הנ"ל ללא תוספת תשלום.
- מובהר כי גם במהלך העבודה, כל עובד חדש של הקבלן או של קבלן משנה יידרש לעבור תדריך זה. הקבלן יבצע את הנדרש בהתאם לנספח הבטיחות של מזמין העבודה.

### 35. אמצעי זהירות

- א. הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ובנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'.
- ב. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות העירוניות והממשלתיות בעניינים אלו. הקבלן יתקין פיגומים, מעקות, גדרות זמניות,

אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם עקב הימצאותם של בורות, ערימות עפר, פיגומים, ערימות חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערימות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה. כל האמור יבוצע באחריות הקבלן ועל חשבונו.

המזמין רשאי להורות על הפסקת עבודתו של הקבלן במקרה וזו נעשית בתנאים בטיחותיים וגהותיים גרועים, או לא מתאימים לדרישות, וכן הפעלת מנגנון קנסות עפ"י החוזה הממשלתי.

ג. במקרה של עבודה, ניתוק ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים, ומבלי לפגוע בהוראות כל דין, על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להימצאות גזים מרעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה על פי תקנות הבטיחות המחייבות.

ד. הקבלן ימנה ממונה בטיחות על חשבונו בעל אישור כשירות בתוקף אשר יבקר באתר העבודות לפחות 1 לשבוע ויגיש לפיקוח דו"ח ביקור באתר.

הקבלן יהיה אחראי יחידי לכל נזק שייגרם או לחיי אדם ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר יופנו אליו. לעומת זאת שומר המזמין לעצמו זכות לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהיו נושא לויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך או חילוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בורות עפ"י מסמך אחר בר סמכא. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כל שהוא שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן בפוליסת ביטוח מתאימה והמזמין לא ישא באחריות כלשהיא בגין נושא זה.

### **36. דגימות ובדיקות**

- א. הקבלן ישתמש בשירותי מעבדה מוסמכת לשם ביצוע כל בדיקות הטיב הדרושות לחומרים ולמלאכות כלשהם. התשלום למעבדה הנ"ל יהיה ע"י המזמין ישירות בכפוף לניכוי סכום קבוע מחשבונות הקבלן בגין דמי בדיקות ודגימות כאמור, הכל כמפורט בחוזה.
- ב. על הקבלן לקחת בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה עקב בדיקות המעבדה ועקב המתנה לתוצאותיהן. תביעות כספיות או תביעות להארכת משך הביצוע עקב הנ"ל לא תענינה ע"י המפקח, ולא ישולם לקבלן על כך.
- ג. בדיקות שלא עמדו בדרישות התקנים והמפרטים, וכן גם בדיקות חוזרות, אשר תידרשנה ע"י המפקח עקב קבלת תוצאות נמוכות מהנדרש, תהיינה

תמיד על חשבון הקבלן, וזאת אפילו אם נתקבלו בבדיקות החוזרות האלה תוצאות העונות לדרישות החוזה. על הקבלן להגיש כל עזרה למפקח ולאנשי המעבדה, כדי לאפשר להם ולהקל עליהם במילוי תפקידם. עזרת קבלן זו כוללת פיגומים, הסעה, הובלה, מחסומים, אביזרי בטיחות ככל הנדרש ועזרה בנטילת דגימות וכיו"ב.

- ד. בדיקות של חומרים, המיועדות למטרת אישור השימוש בחומר או במוצר כלשהו, יובאו ע"י הקבלן לבדיקת המעבדה זמן מספיק לפני התאריך שבו יש להזמין את החומר או המוצר הרלבנטי, כדי שלא יפגע לוח הזמנים. אין להביא לאתר חומרים ו/או מוצרים שלא אושרו מראש ע"י בקרת האיכות.
- ה. בדיקות שנועדו לקביעת מקור הספקה של חומרים כלשהם יהיו תמיד ע"י הקבלן והמזמין לא ישלם למעבדה בגין בדיקות כאמור.

### **37. ניקיון השטח תוך-כדי הביצוע, ובגמר הביצוע**

מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 19 סעיף קטן 4 לחוזה:

- א. בגמר ביצוע הפרויקט, וכן באופן שוטף, וכן מידי פעם (עפ"י הוראת המפקח), יהיה על הקבלן לנקות היטב את השטח ע"י סילוק פסולת, שיירים ויתר חומרים שהשתמש בהם לעבודתו או נשארו כתוצאה מעבודותיו, או מכל מקור אחר כולל סילוק צריפים, שילוט זמני ותמרורים זמניים ומבני עזר אחרים, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- ב. פירוק וסילוק של גידור זמני ו/או גידור בטיחות יבוצע רק באישור מראש מהמפקח.
- ג. על הקבלן לתקן את כל הפגמים שנבעו במהלך עבודתו כתוצאה מעבודתו בחלקי מבנה שונים שלידם ביצע עבודותיו ולהחזירם למצבם שלפני תחילת ביצוע עבודתו.
- ד. קיום כל הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן ולא יימדד לתשלום.

### **38. שינויים, עבודות נוספות ו/או חריגות:**

**אין לבצע עבודה חריגה – ללא קבלת אישור בכתב מהפיקוח/מנהל הפרוייקט יחד**

**עם**

**המזמין: שתי חתימות.**

- א. המזמין יהיה הפוסק האחרון לגבי מחירים חריגים.
- ב. עבודות חריגות ייחשבו רק עבודות שנרשמו ע"י המפקח ביומן העבודה, שינוהל ע"י המפקח, עם פירוט כמות העבודה ולאחר קבלת פקודת שינויים כאמור בחוזה.
- ג. בניגוד לאמור בסעיף 48 ס"ק 3 וסעיף 49 ס"ק 2 בחוזה המדף 3210, לצורך קביעת ערכו של סעיף שבו ערך השינוי עולה על 50% מהכמות הנקובה בכתב הכמויות ולצורך קביעת מחירי היחידות החסרים, מנגנון קביעת המחיר הוא לפי אחד מסעיפים קטנים 1 – 3 בסעיף ה.

ד. אם נמצאו סעיפים, שבהם אין לדעת הקבלן פרטים ונתונים מספיקים לקביעות מחיר היחידה, עליו לפנות בכתב למפקח/מנהל הפרויקט/מזמין העבודה לקבלת הבהרות עוד בשלב המכרז.

ה. מחיר לעבודה יהיה בהתאם לתחשיב לפי לסדר הבא:

1. לפי סעיף דומה במידה וקיים בכתב הכמויות,  
2. הקבלן יגיש ניתוח מחיר מפורט על בסיס מחירון דקל בנייה ותשתיות לזמן הביצוע בקיזוז ההנחה שניתנה ע"י הקבלן בחוזה המסגרת. ללא רווח קבלן ראשי.

3. הקבלן יגיש הצעת מחיר לאישור המפקח/מנהל הפרויקט/מזמין העבודה (במידה ואין סעיף בדקל)

ו. לאחר קביעת המחיר או הכנת ניתוח מחיר ע"י הקבלן ואישור ע"י המזמין, לא תתקבלנה שום תביעות נוספות מצד הקבלן ועליו לבצע את העבודות ללא שום שינוי במחיר שאושר.

ז. במקרה של דרישת תשלום חריג, יגיש הקבלן את דרישת התשלום בהתאם לסעיף ד' לעיל, באותו החודש בו בוצעה העבודה בפועל (יחד עם החשבון עבור אותו חודש ביצוע) – מובהר ומודגש כי לא יתקבלו דרישות תשלום עבודות נוספות שלא מיד בגמר חודש הביצוע. דרישות שיתקבלו באיחור לא יבחנו ולא ישולמו.

### **39. עתיקות**

1. תשומת לב הקבלן לאמור בסעיף 19 (מציאת עתיקות, מחצבים וכו') לחוזה.

2. על אף האמור בחוזה לעניין זה, מובהר כי בשטח הפרויקט יתכן וישנם אתרי עתיקות. הקבלן יאפשר לרשות העתיקות לבצע חפירות בדיקה ו/או הצלה בשטחו ויהווה קבלן ראשי עבור רשות העתיקות ללא תוספת תשלום כל שהיא. במידה ואכן תידרש חפירה במהלך עבודתו, הוא ידאג לשלב אותה בלוחות הזמנים שיכין.

3. עוד יצוין כי האמור לעיל, חל גם במקרה של גילוי קברים. במקרה זה עבודת התיאום תבצע ע"י מזמין העבודה בנוסף מול אתרא קדישה או כל גורם רלוונטי אחר לנושא.

### **40. תנאי הקרקע**

תנאי הקרקע והאחריות לבצע את העבודות באופן התואם לשכבות הקרקע שיתגלו בפועל הינם באחריות הבלעדית של הקבלן ומזמין העבודה לא תישא בכל אחריות באשר לעלויות ו/או השלכות אחרות שיהיו לתנאי ושכבות הקרקע על הקבלן ועל ביצוע העבודה.

### **41. תכניות ומפרטים באתר העבודה**

א. על הקבלן להחזיק באופן קבוע, בכל עת ביצוע העבודה, את כל התכניות והמפרטים המתייחסים אליה. הכוונה למערכת מלאה של כל תכניות העבודה

- לרבות כל המפרטים, כשהם במצב נקי ומסודר לעיון ושימוש המזמין ונציגיו וכן עותק מלו"ז המעודכן למעקב שוטף.
- ב. הקבלן יקבל 3 מערכות של התכניות לביצוע העבודות והמסמכים הנלווים המתייחסים לעבודות במסגרת הסכם זה, על חשבון המזמין. כל תוספת של תכניות, מסמכים אחרים או צילומים כבקשתו, מעבר לנ"ל, תהיה על חשבון הקבלן בתשלום ישיר על ידו למכון ההעסקות המאושר על ידי המזמין.
- ג. מערכת אחת מעודכנת של תכניות הקבלן, מתוך החמש שנמסרו לו, תשמר בשלמות על ידי הקבלן, במשרדו שבמקום או אצל מנהל העבודה, לכל אורך תקופת הביצוע.
- ד. על הקבלן להחזיק בנוסף, את כל יתר המסמכים המפורטים בחוזה – לרבות המפרטים, כתב הכמויות, מכשירי מדידה וכיו"ב.
- ה. המזמין, המפקח, ו/או המתכננים והיועצים, יהיו רשאים לבדוק ולהשתמש במסמכים אלה ו/או בתכניות, בכל שעה במשך היום, בכל תקופת ביצוע המבנה.
- ו. כן יחזיק הקבלן, בכל משך תקופת הביצוע העתק מעודכן במהדורתו האחרונה, של המפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת הוועדה הבין משרדית המיוחדת (הספר הכחול), על כל פרקיו.
- ז. הקבלן יודיע בכתב למפקח, לפחות שבוע אחד מראש, על כל תכנית נוספת או מפרט נוסף אשר עשויים להידרש לצורך ביצוע המבנה, או לכל צורך אחר שהוא בהתאם להסכם.

#### **42. מדידה ומחירי היחידה בכתב הכמויות**

1. כתב הכמויות מורכב משישה מבנים, המרכיב את תכולת העבודה כולה. כתב הכמויות הינו למדידה.
2. כל הכמויות הינם באומדן, הקבלן ייקח בחשבון את השינויים העשויים לחול בכתב הכמויות ולא יוכל לבוא בכל תביעה על כך.
3. לפני ביצוע העבודה באחריות הקבלן לבצע מדידה שתהווה בסיס לחישוב כמויות. הקבלן יגיש למפקח את המדידה לאישור.
4. באם הקבלן לא יבצע מדידה, המדידה הקיימת תהווה בסיס לכמויות.
5. הקבלן יגיש למפקח רשימת כמויות בשני עותקים שתהווה בסיס לעבודה.
6. יחד עם הגשת החשבון יגיש הקבלן למפקח חישוב כמויות מפורט בשני עותקים לאישור המפקח.
7. כל סעיף יימדד נטו, לפי המציאות בשטח. לא ישולם עבור חריגות מעבר לנדרש במפרט. לא ישולם על פחת, בלאי וכו'.

8. על כל סטייה מכתב הכמויות על הקבלן להודיע למפקח טרם ביצוע, לא ישולם עבור סטייה מכתב כמויות שלא אושרה מראש ע"י המפקח ביומן העבודה. כל הסטת תכולות בין סעיפים תחויב באישור המהנדס שיקבע לאיזה סעיף מותר להסיט.
9. בכל סעיף הכולל פינוי, יש לפנות לאתר מאושר ע"י הרשויות או להיכן שיוורה המפקח. המחיר בכתב הכמויות כולל פינוי זה.
10. המחירים בכתב הכמויות כוללים את כל העבודות, החומרים, חומרי עזר, עבודות עזר ובכללם מדידות וכו' הדורשים לביצוע מעולה של העבודה, גם אם לא הוזכרו מפורשות בכתב הכמויות. כל החומרים יהיו מטיב מעולה ועמדו בתקן הישראלי. כל החומרים יסופקו ע"י הקבלן אלא אם כן צוין אחרת.
11. המחירים בכתב הכמויות כוללים את הסעיפים הבאים:
- א. השימוש בכלי העבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות מדידות וכו'.
- ב. הובלת כל החומרים, כל העבודה וכו', אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם ובדיקתם, וכן הסעת עובדים אל מקום העבודה וממנו.
- ג. אחסנת חומרים, מכונות וכו' שמירתם וכן שמירת העבודה שביצעו.
- ד. הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן ישירות והן עקיפות) ובכלל זה הוצאותיו המקומיות והמקריות.
- ה. הוצאות אחרות מאיזה סוג שהוא אשר תנאי החוזה מחייבים אותן (כגון הוצאותיו הנובעות מכך שהעבודה נעשית בשלבים).
12. קומפ' יכלול את כל תיאור העבודות בסעיף.
13. מחיר היחידה יכלול את כל החומרים והעבודות הדרושות לביצוע הסעיף המתואר בכתב הכמויות באופן מושלם, גם אם לא פורטו במדויק במפרט הנ"ל.
14. לצורכי תשלום יימדדו רק העבודות שעבורן ניתנו סעיפים מוגדרים בכתב הכמויות. כל יתר העבודות, ההוצאות והתחייבויות הקבלן נחשבות ככלולות במחירי היחידות הנקובים בסעיפים השונים שבכתב הכמויות.
- א. נקיטת אמצעי זהירות להבטחת רכוש וחיי אדם ולהגנה על העבודות, לרבות הגנה נגד פגעי טבע.
- ב. כל כוח האדם הדרוש לביצוע העבודות.
- ג. רכישת החומרים ואספקתם לרבות הפחת, ובכלל זה מוצרים מוכנים, ציוד להתקנה וחומרי עזר, הדרושים לביצוע העבודה עפ"י מסמכי החוזה, פרט לחומרים שאספקתם חלה על המזמין.
- ד. ניקוי השטח בגמר העבודות כולל הסדרת השטח, הרחקת חומרים וציוד וסילוק הפסולת.

- ה. כל ההוצאות הקשורות באספקת מים וחשמל.
- ו. הכנת תכניות בדיעבד.
- ז. בצוע כל הבדיקות לאיכות חומרים לעבודה.
- ח. התחשבות עם תנאי החוזה.
- ט. הפסקת עבודה והתארגנות להשלמת העבודה אחרי ההפסקה.
- רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים, בכל התנאים המפורטים בחוזה על כל מסמכיו. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים המוזכרים באותם מסמכים על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו לא תוכר כסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

#### 43. עבודות יומיות (רג'י)

- א. עבודות ברג'י יהיו רק אותן העבודות המיוחדות אשר לא ניתן לצפותן מראש ושאינן ניתנות להגדרה בתוך סעיפי כתב הכמויות הרגילים ואשר המפקח החליט שלא לקבוע עבורן מחיר, אלא לבצען על בסיס של שכר לשעת עבודה של פועל, כלי וכד'.
- ב. ביצוע עבודות אלו מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של המפקח ואין הקבלן רשאי לבצעו על דעת עצמו. שיטת העבודה תקבע ע"י המפקח, אולם האחריות לניהול העבודה וכל יתר הדברים להם אחראי הקבלן במסגרת חוזה זה הם בתוקף גם לגבי עבודות אלו.
- ג. הרישום של שעות העבודה האלה ייעשה ע"י המפקח ביומן, מדי יום ביומו. ואין הקבלן רשאי לתבוע ביצוע "שעת עבודה" לפי סעיף זה אלא אם בוצעו לפי הוראות המפקח ונרשמו באותו יום ביומן העבודה.
- ד. שעת העבודה תהיה תמיד שעת עבודה נטו של אדם או כלי הנמצאים כבר בשטח; הוצאות בגין הבאת אנשים או כלים והחזרתם וכן רווח הקבלן מניהול העבודה וכל ההוצאות הסוציאליות – רואים אותן כנכללות במחיר שכר העבודה לפי הסוג שיפורט בכתב הכמויות. המחיר כולל גם את כל חומרי העזר כגון: דלק, שמנים, בלאי, כלי עבודה וכל הדרוש לביצוע התקין של העבודה ע"י אותו פועל או כלי.
- ה. החלוקה לסוגים תהיה בהתאם לסיווג המקצועי של האנשים או הציוד. המפקח יהיה הקובע הבלעדי לגבי הסיווג שניתן לכל אדם או ציוד שיועסק בעבודה הנ"ל, בהתאם לסעיפי כתב הכמויות.

#### 44. המונח "שווה ערך"

למען הסר ספק מובהר בזאת כי טיבו, איכותו, סוגו ומחירו של מוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם של המהנדס/המתכנן ואישורו הסופי לביצוע של המפקח.

#### **45. בטיחות ואביזרי בטיחות**

על הקבלן להציב בשטח אביזרי בטיחות, שילוט וכו' ככל שיידרש ע"י ממונה בטיחות מטעם הקבלן לביצוע העבודות ולשמירה על בטיחות העוברים, הולכי הרגל ו/או הרכבים בתחום העבודה. מובהר בזאת כי בכתב הכמויות סעיף לתשלום קומפלט עבור הנ"ל כולל בין היתר עבור תכנית בטיחות, ממונה הבטיחות, השילוט, אביזרי הבטיחות וכו' שהקבלן יידרש להציב ולתחזק.

#### **46. שילוט לפרויקט (יש לקרוא יחד עם נספח שיווק)**

הקבלן יציב על חשבוננו למשך תקופת ביצוע העבודה 2 שלטי מתכת בגודל 2 מטר X 4 מטר.

על גבי השלט יופיעו:

- הדמיה
- שם המזמין וה"לוגו" שלו.
- מהות הפרויקט והעבודות המבוצעות.
- פרטי הקבלן.
- פרטי המתכננים.
- פרטי הפיקוח.

ההדמיות ותצורת ההדפסות הנדרשת תועבר מהמזמין.

הגודל הסופי של השלט, צורתו, הצבעים, הכיתוב ומיקומו המדויק יקבעו ע"י המפקח.

לא ישולם בנפרד עבור שלטים אלו ורואים אותם ככלולים במחיר העבודות. הקבלן ידאג לייצוב השלט ואישור קונס' מטעמו לביסוס השלט וליציבותו לאורך כל תקופת הפרוייקט.

עבודה זו של השילוט, למעט ההדמיה ותצורת השלט, תיעשה על חשבון הקבלן והיא כלולה במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות.

#### **47. תיעוד לפני תחילת העבודה ובסיומה**

א. הקבלן יבצע על חשבוננו תיעוד מסודר של המצב הקיים בכל חלקי אתר העבודה, בשלבים שונים, לפני תחילת ביצוע העבודה, במהלכה ולאחר השלמת כל העבודות באתר.

ב. התיעוד יבוצע באמצעות צילום במצלמת וידאו, על גבי קלטת שתועבר לאישור המפקח לפני תחילת העבודות, וכן באמצעות צילום במצלמת סטילס, בתמונות צבעוניות שגודלן לא יפחת ממידות 10X15 ס"מ.

- ג. עם השלמת שלב בביצוע העבודות באתר ו/או לפי הוראת המפקח יבוצע שוב ההליך לפי סעיפים 1 ו-2 לעיל.
- ד. לא ישולם בנפרד עבור תיעוד זה, ורואים אותו ככלול במחירי העבודות.

#### 48. אתר התארגנות הקבלן ומבני עזר למנהל הפרויקט ולקבלן

הקבלן יקים או יביא לאתר, על חשבונו בלבד, מבנה הראוי לשמש כמשרד עבור מנהל הפרויקט המפקח והיועצים בגודל 4x3 מטר עם שירותים במצב ראוי ותקין. בנוסף הקבלן יעמיד לרשות מנהל הפרויקט והמפקח ריהוט משרדי הכולל: 2 שולחנות, 8 כיסאות, מתקן מים, תשתית אינטרנט, ארון מתכת עם מנעול, ומזגן.

הקבלן יקים או יביא לאתר את כל המבנים הדרושים לו על מנת לאחסן את החומרים והציוד הדרושים לו לעבודתו. בגמר העבודה יפרק הקבלן את כל המבנים וימסור שטח ההתארגנות מיושר ונקי. באחריות הקבלן לתכנן לקבל את אישור הרשויות המוסמכות להצבת המבנים, לחיבורם לתשתיות וכיוצ"ב. הקמת אתר ההתארגנות אחזקתו למשך תקופת הפרויקט ופירוקו בסיום הפרויקט, תהא על חשבון הקבלן וכלולה במחירי היחידה השונים.

#### 49. מכסי ביוב, מים, תקשורת וניקוז

עם סיום על העבודה ימסור הקבלן למפקח את כל מכסי תאי הביקורת, הביוב, המים, כשהם שלמים ומתואמים לגובהם הנדרש הסופי. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמור על המכסים השונים במהלך העבודה לרבות ביצוע התאמה חוזרת לאחר השלמת הסלילה; ההוצאות בגין האמור יחולו על הקבלן וכלולות במחירי היחידות בכתב הכמויות ולא ישולם עבורן תוספת כלשהיא. האמור יחול גם לגבי שבירה, גניבה או הריסה של מכסים כלשהם.

#### 50. העמדת פועלים לרשות המזמין והמפקח

הקבלן יעמיד לרשות המזמין, לפי דרישתו, ביום או בלילה, ציוד מכני ופועלים בלתי מקצועיים, לביצוע עבודות נדרשות, שלא תוכננו לביצוע ו/או שיורה עליהן המפקח. התשלום עבור האמור יהיה בהתאם להוראות החוזה לעבודות נוספות. אישור לעבודות נוספות, עבודות ברג' יהיו באישור בראש ובכתב מהמזמין.

#### 51. תנאים מיוחדים

- א. למזמין נשמרת הזכות להרחיב או לצמצם את כמות העבודות שבחוזר זה ללא כל הגבלה מבלי שלקבלן תהיה זכות לתביעות כספיות כלשהן.

- ב. רואים את הקבלן כאילו כלל במחירי היחידה עבודה בסביבה מיוחדת. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן בגין עבודה בשטחים מוגבלים עבודת ידיים או כל קושי אחר.
- ג. על הקבלן להיערך לכך כי אפשר וחלק מהעבודות ייעשו במפוצל ובשלבים. שלבי העבודה ייקבעו ע"י המפקח ו/או בהסכמתו. בכל מקרה פסיקתו תהיה הקובעת והמחייבת ולא תוכר כל תביעה של הקבלן בגין כך.

#### הערה:

אין באמור במפרט המיוחד ואופני המדידה כדי לגרוע או להמעט מכלל התחייבויותיו של הקבלן עפ"י ההצעה/החוזה על כלל נספחיו.

מסמך ג-2

פרק 08 – מתקני חשמל

המהווה השלמה לנאמר בפרקים 01, 08, 18 במפרט הכללי.

פרק 00 – מפרט כללי

1. תכולת העבודות במסגרת פרק זה:
  - א. בצוע "מתקן" תאורת חוץ.
  - ב. תשתית מ.נ.מ. – הכנות צנרת כריזה/מצלמה.
  - ג. עבודות אזרחיות חשמל (מטרדים בנושאי "תקשורת" – "בזק" וחשמל).
2. בצוע עבודות מתקן תאורת חוץ על כל חלקיו יעשה על ידי חשמלאי בעל רשיון לעסק בבצוע עבודות חשמל, בהתאם לחוק החשמל תשי"ד – תקנות בדבר רשיונות, על קבלן החשמל להיות רשום בפנקס הקבלנים לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט-1969. על קבלן החשמל להיות בעל סיווג מקצועי 270 – תאורת כבישים ורחובות ובעל סיווג מקצועי 160 – לעבודות חשמל). בעל אישור לעמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001. עם הגשת ההצעה, יש להציג צילום רשיון בר תוקף וצילום רשום בפנקס הקבלנים, תעודת ISO 9001 וצילום אישור על הסיווגים 270 ו-160 הנ"ל.
3. קבלן עבודות תשתית "תקשורת"- "בזק" יהיה מאושר לעבודות הנ"ל, ע"י נציגי חב' "בזק" ובאחריותו להציג מסמכים המעידים על נסיונו בעבודות מסוג הנ"ל.
4. על הקבלן לשאת באחריות מלאה לגבי עמידה בכל הקשור לבטיחות וגיהות העבודה במסגרת עבודות החשמל המתוארות במפרט טכני מיוחד זה ובתוכניות החשמל כמוגדר בחוקי העבודה וחוקי החשמל של מדינת ישראל. כל תביעה או נזק שייגרם כתוצאה מאי עמידה בחוקים אלו תוטל האחריות על הקבלן המבצע בכפוף לכל דין.
5. על הקבלן המבצע לבדוק שקיימים אישורים חפירה מכל הרשויות המוסמכות כגון: "בזק", הוט, חב' חשמל, המועצה, משטרה וכו', לפני תחילת העבודות. כל נזק שיגרם עקב פגיעה באחד המתקנים הנ"ל, יהיה על חשבון הקבלן.
6. על הקבלן המבצע לקחת בחשבון שקיימים כבלים תת קרקעיים של חב' "בזק" וחב' חשמל/המועצה מים, ביוב וכו' בשטח מתחם העבודה ולכן החפירה באזור של קווים תת קרקעיים קיימים תעשה בעבודת ידיים או בגישושים ולא בצידוד מכני כבד. כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה, כולל השגחת נציג הרשות והמפקח.
7. כל העבודות המפורטות בפרק זה תבוצענה ע"י קבלן החשמל וה"תקשורת", בהתאמה לחוק החשמל ובהנחיית נציג "בזק", על כל ההוראות והתוספות שבו, בהתאם לתקנים הישראלים השונים ובהתאם למפרטים המחייבים בעבודה זו והם:
  - מפרט טכני מיוחד זה.
  - המפרט הכללי 08 למתקני חשמל בהוצאת הועדה הבין-משרדית המעודכן (משנת 2001).
  - תקן ישראלי 1220 על כל חלקיו.
  - מפרט כללי לתשתיות "תקשורת" 18 בהוצאת הועדה הבין-משרדית משנת 2005.
8. הקבלן המבצע את מתקן תאורת חוץ, תשתית מתקן "תקשורת"- "בזק", יהיה אחראי על התשתיות וצידוד שיסופק על ידו והותקן כגון (צנרת, כבלים, תאי בקרה, ארונות

- חשמל, תקשורת, מרכזיית הדלקה, עמודי תאורה, גופי תאורה וכו') וצנרת חשמל עד לקבלה סופית של המתקן ממתכנן החשמל, נציגי חב' "בזק" והמזמין.
9. קבלן החשמל יהיה אחראי על טיב העבודה במשך שנה מיום מסירת מתקן התאורה לנציגי המזמין-אישורים בכתב.
10. קבלן ה"תקשורת" יהיה אחראי על טיב העבודה תשתיות וציוד שסופק והותקן על ידו (צנרת, שוחות וכו') עד לקבלה של תשתית מתקן הנ"ל ע"י נציגי פקוח "בזק".
11. קבלן עבודות אזרחיות חשמל יהיה אחראי על טיב העבודות האזרחיות והציוד שסופק והותקן על ידו (צנרת, כבלים וכו') ועד לקבלה של העבודות הנ"ל ע"י פקוח והמתכנן החשמל.
12. כל הציוד החשמלי ולא החשמלי המפורט בתכניות ובכתב הכמויות לרבות גופי תאורה חוץ, עמודי תאורה, זרועות, מגשים, יסופקו בהתאם לדגם ולתוצרת בהתאמה מלאה לתכניות, מפרט טכני מיוחד זה וכתב כמויות.

זכותו של הקבלן לספק ציוד שווה ערך בתנאי שיאושר בכתב ע"י המפקח על מנת להסיר ספק, ציוד שווה ערך יחשב ציוד השווה מבחינת התכונות הבאות:

פוטומטריות, חשמליות, מכניות, פיזיות, צורני איכות החומר ובעל תקן ישראלי. בהעדר תקן ישראלי מתאים, יתאים הציוד המסופק לתקנים בינלאומיים. גופי התאורה יוצרו עם תו השגחה של מכון התקנים בארץ או בחו"ל מייצרן מוכר ומאושר ע"י המזמין בעל שרות שוטף ואמין בארץ. ספק/קבלן הציוד המפורט במפרט זה יציג מכתב מאת יצרן גופי התאורה או ציוד אחר המסמך אותו למכור ולשווק ציוד זה ומתחייב לאחריות, שירות אספקת חלקי חילוף וכו' לתקופה של שנתיים לפחות מיום מסירת המתקן למזמין.

הקביעה הסופית של התאמת הציוד המוצע ע"י הספק/קבלן תשמר למזמין/מתכנן חשמל קביעתו תהיה סופית וללא עוררין.

13. אישור סופי לקבלת מתקן התאורה החדש יינתן ע"י נציגי המזמין רק לאחר שהקבלן המבצע מסר על חשבונו תיק מתקן הכולל: תכניות לפני בצוע של יצרן עמודי תאורה, נתונים של ספק גופי תאורה, תכניות AS MADE הכוללות קוארדינטות ארציות, עומק הטמנה של הצנרת (קצה עליון וקצה תחתון), סוג וכמות הצנרת, סוג ומיקום תאי בקרה, עמודי תאורה, מרכזייה וכו', דיסקט עם קבצים בתוכנת אוטוקאד 2014 לפחות. אישור נציגי המזמין. הנו תנאי לתשלום חשבון סופי עבור עבודות מתקן התאורה. עבודה זו כלולה במחירי היחידה ולא תשלום בגינה תוספת.

14. קבלת תשתית מתקן "תקשורת" - "בזק". אישור סופי לקבלת תשתית מתקן "תקשורת" - "בזק" יינתן ע"י נציגי פקוח של חב' "בזק", רק לאחר שקבלן "התקשורת" מסר על חשבונו 3 סטים תוכניות עדות AS MADE, הכוללות קוארדינטות ארציות, עומק הטמנה של הצנרת (קצה עליון וקצה תחתון), סוג וכמות הצנרת, סוג ומיקום תאי בקרה וכו'. דיסקט עם קבצים בתוכנת אוטוקאד 2010 לפחות. אישור נציגי המזמין הינו תנאי לתשלום חשבון סופי עבור עבודות "תקשורת". עבודה זו כלולה במחירי היחידה ולא תשלום בגינה תוספת.

15. קבלת עבודות אזרחיות חשמל. אישור סופי לקבלת עבודות אזרחיות חשמל יינתן ע"י נציגי המזמין, רק לאחר שהקבלן מסר על חשבונו 3 סטים תוכניות עדות AS MADE, הכוללות קוארדינטות ארציות, עומק הטמנה של הצנרת (קצה עליון וקצה תחתון), סוג וכמות הצנרת, סוג ומיקום פסקים, קבצים בתוכנת אוטוקאד 2014 לפחות. אישור נציגי המזמין הינו תנאי לתשלום חשבון

סופי עבודת אזרחיות חשמל. עבודה זו כלולה במחירי היחידה ולא תשולם בגינה תוספת.

16. כל האמור במפרט מיוחד זה בעדיפות ראשונה על כל האמור והרשום בכל המסמכים האחרים המצורפים והמהווים חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה, אלא אם יש סתירה בינו לבין החוק או התקן, במקרה כזה סדר העדיפויות יהיה באופן הבא: החוק, מפרטים טכניים של החברות, ולאחר כך המפרט המיוחד.

מפרט טכני מיוחד ואופני מדידה –

עבודות "מתקן" תאורת חוץ, הכנות מ.נ.מ. ועבודות אזרחיות חשמל/ "תקשורת" (בזק")

פרק 08.01 – עבודות מתקן תאורת חוץ

01.01 כללי

מפרט זה מתייחס לביצוע עבודות חשמל/תאורת מדרחוב מרכז הכפר. כל העבודות בפרויקט זה כפופות לנאמר במפרט הכללי למתקני חשמל פרקי 01, 08, 18 – כולל כל דרישות הביצוע, טיב החומרים ואופני המדידה.

01.02 תאור העבודה

1. זיהוי התשתיות הקיימות וקבלת אישורי חפירה מוסדות (כגון מועצה, "בזק" וכו').
2. ביצוע חפירות והנחת צנרת תת קרקעית עבור כבלי תאורה.
3. פתיחת כביש/חניה לצורך מעברים לתאורה.
4. השחלת כבלים וחיווט לתאורה.
5. הארקות ומוליכי נחושת גלויה במקביל לכבלים.
6. ביצוע יסודות לעמודי תאורה.
7. התקנת עמודי תאורה ופנסים שונים.
8. מרכזיית מאור רחובות, בסמוך לע.מ.ג./שנאי קיים.
9. בדיקת/קבלת "המתקן" ע"י הפקוח והמתכנן, עד לקבלת העבודה ע"י המזמין (דמי בדיקה, ע"ח הקבלן וכלולים במחירי היחידה).

01.03 חפירה של תעלות וכיסויים (כ"כ 08.11.0070, 08.11.0110, 08.11.9010, 08.11.9000

(08.90.0090

חפירה ו/או חציבת תעלות בכל סוגי הקרקע, בכבלים או בידיים ברוחב עד 0.5 מ' ובעומק עד 1.2 מ' באדמה תבוצענה בהתאם לפרט שבתכנית. העבודה כוללת את כל שירותי הלואי המפורטים במפרט 08. הצנורות ומוליכי הארקה יונחו בין שתי שכבות חול דיונות - 10 ס"מ עובי כל שכבה. הצנורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו ליסודות עמודי התאורה. בכל הצנורות יושחלו חוטי משיכה מניילון 8 מ"מ קוטר.

על שכבת החול העליונה יבוא כיסוי ומילוי חוזר ו/או מחומר המובא מבחוץ  
נברר נקי וכו'. ההידוק צריך להיעשות תוך רציפות ואחידות. עם סיום עבודות  
התעלה, יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי.

במידה ויידרש שינוי בעומק בגלל פני השטח או מעברים, יעשה שינוי העומק  
באופן הדרגתי איטי וללא כפופים חדים.

אין לכסות את הצנורות והכבלים ללא אישור מוקדם של מפקח  
הפרוייקט. במקומות שיש בהם אותו שטח שנפתח באותו יום. אין להשאיר  
בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים. לאורך התעלות יונחו סרטי אזהרה עשוי  
מרצועת פי.ו.סי. עם כיתוב בעברית ובערבית זהירות כבל חשמל – כדוגמת  
חח"י – בעומק של 40 ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים.

במידה ותידרש פתיחה של כביש או מדרכה יהיה על הקבלן לתאם זאת מראש  
עם מחלקת הדרכים ומחלקת התנועה, וכן עם המשטרה ולקבל היתר של מח'  
תיאום הנדסי של המועצה לעבודות אלה מראש. תיקון מדרכות ו/או כבישים  
יבוצע לפי ההוראות של המועצה. הקבלן יסמן בשטח את תוואי החפירה, מיקום  
העמודים וגובה הבסיסים ע"י מודד מוסמך לפי התוכניות ולפי הוראות  
המפקח, הקבלן יתקן ויחדש בכל עת את סימונם של תוואי החפירה ומיקום  
העמודים אשר שובשו מסיבה כלשהי.

סימון תוואי החפירה יהיה בתיאום ואישור התוואי עם הרשויות הנ"ל ותוך  
התחשבות בכל השרותים של הרשויות המוזכרים לעיל והנמצאים בתוואי. רק  
לאחר אישור הסימון גם על ידי המפקח ינתן לקבלן אישור לחפירה ו/או  
חציבה. חפירה ו/או חציבה ללא אישור זה תהיה באחריות הקבלן וכל נזק  
שיגרם יזקף לחובתו.

המיקום הסופי של עמודי התאורה מכווני התנועה המוארים, שילוט רחובות  
מוארים, יקבע בשטח בתיאום עם המפקח והמהנדס המתכנן. המיקום הסופי  
הסוג של מכווני התנועה המוארים יהיה באישור מהנדס התנועה.

אין לבצע יסודות לעמודי תאורה ללא אישור מתכנן החשמל, נציג המועצה  
והמפקח למיקום הסופי של העמודים, בצוע שלא בהתאם לאמור לעיל יהיה  
באחריותו הבלעדית של הקבלן וכל נזק שייגרם יזקף לחובתו.

בהצטלבות צנרת חשמל עם שרות אחר יש לשמור על המרחקים הבאים:

- א. בהצטלבות בין כבל חשמל לכבלי מתח נמוך – 20 ס"מ.
  - ב. בהצטלבות בין כבל חשמל לצנור מים או ביוב – 50 ס"מ.
  - ג. בהצטלבות בין כבל חשמל לצנרת ו/או כבלי "בזק" – 50 ס"מ.
- במידה ויידרש ע"י המפקח ו/או הרשות (לא שייך השרות אותו יש לחצות)  
לשמור על מרחק אחר ו/או אופן חצייה אחר, יש לנהוג כנדרש ולפי  
הוראותיהם, והדבר לא יהווה עילה לתוספת כספית.

צנרת חשמל העשויה מחומר פי.וי.סי. קשיח, שרשורי דו שכבתי ועומדים בדרישות ת"י 532, 728, ת"י 4519 סוג הצנור יהיה בהתאם לתכנית התאורה. צנרת החשמל תונח בתוך חפירות באדמה שתוכננה מראש ותכלול מצמד (ראש פעמון) וחבורה יהיה באמצעות שקע תקע ותגיע באורכים של 6 מ' לצנור. בנוסף צנרת החשמל תכלול כיתוב בעברית עם הנתונים הבאים: שם היצרן, לוגו מועצה תאורה, שבוע יצור, שנת יצור וקוטר חיצוני. יש לאטום את קצות צנורות החשמל מסוג פי.וי.סי. קשיח ודו שכבתי הנכנסים לתאי בקרה, מרכזיית מאור ויסודות עמודי תארה בחומר מסוג פוליאוריתן מוקצף עמיד נגד אש.

#### גמר צנורות:

קצוות הצנורות יסתמו לאחר ההנחה, למניעת כניסת חול ואבנים. במקרה שאין אפשרות בזמן הנחת צנורות להכניסם לתוך תא או ארון, יש להשאיר רזרבה באורך 0.5 מ', לפחות ולאטום את קצה הצנור או לכופפו. יש לסמן את הצנור, הסימון ימוקם כ- 20 ס"מ מעל לפני הקרקע. כל זה כלול במחירי היחידה ולא תשולם תוספת.

#### גמר הצנורות בשוחות (גובים):

הצנורות המגיעים לתאים יהיו ללא שיפוע ובגובה אחיד ויהיו מוגבהים מתחתית התא 15 ס"מ לפחות. קצוות הצנורות יבלטו בתוך הגובים ולא יותר מ- 10 ס"מ.

יש לבצע עטיפת בטון מסביב לצנרת בכניסה לתא הן בצידו הפנימי והחיצוני ולצורך מניעת מים ומרכסמים. את הקצה הפנימי של הצנור יש לאטום בעזרת פקק אטימה מתאים לצנור או בחומר מסוג פוליאוריתן מוקצף עמיד נגד אש. לאחר האטימה יש להשאיר כ- 1 מ' חבל משיכה מכל צד של החבור שיחבר לצידו הפנימי של האטם וחוטי המשיכה יהיו קשורים. כל זה כלול במחירי הירידה ולא תשולם תוספת בגין עבודות הנ"ל.

01.05 הארקות מנחשת (כ"כ) 08.35.0030/08.90.0031, 08.40.0010, 08.40.0020, 08.40.0230

1. מוליך הארקה שזור מנחשת 35 מ"מ יותקן בחפירות חופשי – במקביל לצנורות (ולא בתוכם) – פרט לקטעים של מעברי כביש המוליך יוחדר עד לתא האביזרים שבעמוד ללא חיתוכו, אלא, ע"י כיפוף והשחלות בצנור מריכף נפרד בקוטר 29 מ"מ לפחות ביסוד ולהמשיכו לעמוד או לחבור הבא. מוליך הארקה יחובר לבורג הארקה שבעמוד באמצעות נעל כבל מתאים ומותקן בלחץ (כ"כ 08.35.0030).
2. אלקטרודות הארקה, כמתואר בכ"כ (כ"כ 08.40.0010, 08.40.0020, 08.40.0230).

01.06 יציקת בטונים – יסודות לעמודי תאורה וגומחות (כ"כ) 08.11.1030, 08.33.0020, 08.99.0940

א. יסודות לעמודי תאורה מתוכננים יהיו בהתאם למידות המצוינות בתכנית תאורה פרטים. במידה ותחתית חפירת חבור לשם יציקת היסוד איננה חול או כורכר, יש לחפור 10 ס"מ נוספים, ולמלא שכבה זו בחול. המחיר נכלל במחירי היסוד.

יש להכין תבנית ומסגרת מתכתית מגולבנת ומרותכת "כיסא" לשם קביעת המקום המדויק של ברגי היסוד, כך שיהיו מאונכים ומותאמים למרחקים של החורים בפלטות היסוד שיהיו מגולבנים.

בתוך היסוד מסוג ב-30 יוכנסו צנורות שרשריים דו שכבתיים מדגם "מגנום" או ש"ע לשם העברת הכבלים וכן צנורות מריכף עבור מוליכי הארקה לכיוונים הדרושים וברדיוסים מקסימליים, הצנורות יגיעו למרכז היסוד לשם כניסתם. בעמודים קיצוניים ופינתיים, יוכנסו 2 צנורות נוספים ברזרבה להעברת כבלים נוספים בעתיד ומחירים כלול במחיר היסוד. כל הצנורות יקשרו יחד במרכז והם יבלטו כ- 20 ס"מ מפני היסוד בשלבי היציקה. העבודה תכלול שרולים פלסטיים מדגם "רדוליד" (RADOLID) או ש"ע, ממולאים גריז להגנת ברגי היסוד

מהבטון ופגיעות אחרות. לא יהיה הבדל מחירים בין יסוד עמוד בגינה לבין יסוד עמוד בריצוף. מחיר כל הנ"ל, כלול במחירי היסוד.

ב. על הקבלן החשמל לתאם שבוע מראש סימון יסודות לעמודי תאורה מתוכננים עם נציגי המועצה ומתכנן החשמל על מנת לקבל את אישורם.

ג. באחריות קבלן מבצע יסודות לעמודי תאורה להביא תכנית יסוד עמוד תאורה מכל סוג המתואר בתכניות תאורה/פרטים ממהנדס בניין מורשה לפני יציקת יסודות לעמודי התאורה לאישור קונסטרוקטור, מתכנן החשמל, מפקח והמזמין. אין לצקת יסודות בטון לעמודים מעל מערכות אחרות. מחיר כל הנ"ל כלול במחיר היסוד.

ד. במסגרת זיהוי התשתיות, יש מצב שהעומקים לא תקינים ויש צורך בפלטת יציקת בטון מזויין מעליהם. הנחיות בשטח (כ"כ 08.99.0940).

ה. גומחות בטון עבור מרכזיית מאור ומ.נ.מ. (כ"כ 08.13.0020).

01.07 בריכות מעבר לכבלי חשמל (כ"כ 08.12.0010, 08.12.0020, 08.12.0038,

08.90.0020, 08.90.0030)

הבריכות ישמשו בריכות מעבר ובריכות בקרה בהתאם למפורט בתכניות. הבריכות יהיו בטון טרומיות בת"י 358 – בצורת צנור בקוטר 60 ס"מ, 80 ס"מ ובעומק עד 1.5 מ' עם מכסה מרובע ממתכת ת"ר 489 וסמל של המועצה (תאורה), בעל חוזק של 12.5 טון במדרכה ו- 40 טון במסעה בהתאם לתכניות התאורה.

החבור בין הצנור לבריכה יעשה באמצעות מצמדים או בשיטת תקע שקע.

הבריכות תונחנה על שכבת חצץ בעובי 15 ס"מ ותצוידנה במוצא לצורך ניקוז.  
מחיר הבריכה עם הגבהה מבטון בגובה 15 ס"מ באזור גינון כולל את  
התקנתה, חבור צנורות וכל יתר החומרים הדרושים לבצוע העבודה.  
העבודה כוללת את החפירה/חציבה בכבלים או בידיים, כל חומרי העזר, הכלים  
והאביזרים הדרושים.

## **01.08 עמודי תאורה**

### **א. פלטות וברגי יסוד יצוקים בבטון, בבסיסי עמודי תאורה (כ"כ 08.56)**

ברגים ליסודות יהיו בקטרים ואורכים בהתאם לפרטים בתכניות.  
גובה ברגי היסוד מעל היסוד העליונים תהיה כזאת שמאפשרת התקנת  
אום אחד מתחת לפלטת העמוד לרבות דיסק קפיצי ושני אומים מעל  
הפלטה כאשר הברגת האום השני תהיה לכל עומקו של אום.  
יש להגן על הברגת ברגי היסוד בחלק העליון של היסוד בעת היציקה ע"י  
השחלת צינור פלסטי כפיף למניעת כניסת בטון.  
ציפוי פלטת היסוד וברגי היסוד (ביציאה מהבטון) והגנתם מפני החלודה  
יבוצע באבץ חם בטבילה מבחוץ ומבפנים בהתאם לתקן ישראלי 918.

### **ב. מכלול עמודי תאורה מפלדה מגולבנת (כ"כ 08.56.0155)**

1. מכלול עמוד תאורה קוני עגול שקוטר בסיסו 5" ובראשו 90 מ"מ (4.0 מ"מ) וגובהו 5.0 מ'.
2. העמודים יכללו פתח עבור "דלת" מגש חבורים. בתוך הפתחים, בעמודי התאורה, יעשו סידורים נאותים להרכבת מגשי אביזרים כמקובל על נציגי המזמין.
3. בתוך פתח "דלת" בעמודי התאורה יעשה סידור מתאים לתפיסת פלך פלדה בצורת "U" לשם תפיסת בורג הארקה מפליז בקוטר 3/8" עם אום עשוי פליז.
4. עמודי התאורה כוללים מכסה מפלדה עם ברגים אלן שקועים מנירוסטה, כאשר הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי.
5. ברגי עיגון יהיו עשויים מפלדה מגולבנת ויהיו בקוטר בהתאם לתקן ישראלי 1225 חלק 1 ובהתאם להוראות ייצרן העמודים ותכנית התאורה/פרטים.
6. כל עמודי התאורה יכללו "שרוול עיבוי" באורך 30 ס"מ ונושאים תו תקן ישראלי על כך שנבדק ע"י מכון תקנים מורשה ונמצא מתאים לתקן הישראלי ולדרישות שבמפרט זה.
7. העמודים יבוצעו במפעל מאושר על ידי מכון התקנים הישראלי ובפקוחו ובעל אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9002.
8. העמודים יעמדו בדרישות הכלליות של התקן הישראלי לעמודי התאורה מס' 812 במהדורתו החדשה. הקבלן יספק תכניות מאושרות

ע"י מהנדס אזרחי לעמודים בצרוף הנחיות בניית/יציאת הבסיס – בהתחשב בסוג אופי הקרקע וכמות הפנסים בראש.כ הנ"ל כלול במחירי היחידה, לרבות בדיקת הקרקע (במידה ותידרש) תהיה ע"ח הקבלן.

9. עמודי התאורה יוצבו אך ורק בעזרת כלים מכנים ומנופים. העמודים יוצבו בצורה אנכית בעזרת מערכת האומים והדסקיות שיהיו מגולבנים.

10. לאחר הצבת העמודים ומתיחה סופית של האומים יכוסו ימרחו ברגי היסוד והאומים כולל פלטת העמוד ושרוול חיזוק באריקוט שחור עם הגנה בבד יוטה (יש לשפוך זפת חמה על כל פלטת עמוד התאורה ועל חלק הפנימי בתוך עמוד התאורה עד תום שרוול עיבוי), לאחר מכן יש למלא בבטון רזה את המרווח בין פלטת העמוד ליסוד עמוד התאורה.

11. פס הארקה לעמוד יהיה פליז מצופה בדיל באורך עד 20 ס"מ, בחתך 20\*5 מ"מ. כולל ברגים

12. כל עמוד יצבע בצבע בלתי מתקלף. מספר העמוד: גודל הספרות 3 ס"מ, גובה המספר מעל פני השטח 1.7 מ'.

13. מכלול העמודים לפירוק, לאחר זיהויים ומסירה מסודרת למזמין (כ"כ 08.040.030). המכלול כולל עמודים, זרועות, פנסים ומגשים.

14. אביזרים – אביזרי העמוד, תאורת חג (כ"כ 08.56.1455). בתי תקע יהיו 16 אמפר, תלת פיניים, שקועים בעמוד.

גובה התקנה, לפי פרט של המתכנן, אבל לא פחות מגובה 4 מטר, בתוך פתח מתאים, במקביל לציר הכביש.

בית תקע יחובר אל מא"ז בתא אביזרים עם כבל נפרד בחתך 2.5X3

ממ"ר.

15. כל עבודות הנ"ל כלולים במחירי היחידה של סעיף עמוד תאורה.

16. לפני תחילת ייצור עמודי התאורה באחריות הקבלן להביא דוגמא אחת מכל עמוד תאורה קומפלט לאישור של נציגי המזמין, אדריכל הפרוייקט ומתכנן החשמל ובהתאם לתכנית תאורה/פרטים.

## **01.09 צביעת עמודי תאורה על פי שיטת צביעה של יועץ הצבע (כ"כ)** **(08.56.1363)**

צביעת מכלול עמודי התאורה וצנרת חיזוקיהם הם תבוצע במפעל היצרן בתנור. הצבע/גוון יקבע ע"י האדריכל.

## **01.10 גופי תאורה (מבנה 02)**

א. הפנסים לתאורה יהיו לפי תכניות וכתב כמויות.

1. מכלול פנסים בעמוד תאורה בהספקים הנקובים. הקבלן יציג חישובי הארה מתאימים. יש לעמוד בדרישות רא"ת 1,2, לפי התקנים (ת"י 1862) ותקנוני משרד התחבורה ומשב"ש. הנ"ל כלול במחירי היחידה (כ"כ 08.86).

2. גופי תאורה, לקבלת תוצאות אופטימליות, צ"ל 12 סוגים של פיזור פוטומטריות.

גופי התאורה, מחומרת סגסוגת אלומיניום, IP66. הלדים תוצרת ארה"ב ובעל תו תקן אירופי.

ב. רכיבים מיוחדים. רכיב אינטגרלי SPD מגן נחשולי מתח + מגן בפני מתח יתר (ניתוק אפס).  
ג. דוגמאות וצורה/סקטורה (עקרוני - פרמידה, שבסיסה רבועי/עגול בראש העמוד).  
על הקבלן להביא אישור דוגמא של כל אחד מגופי התאורה, ללא יוצא מן הכלל, שצוינו בכתב הכמויות. כל הגופים הנ"ל יאושרו על ידי אדריכל ומתכנן החשמל, לפני רכישה של כל הגופים לשטח הפרוייקט. צבע הגופים יקבע ע"י אדריכל הפרוייקט במסגרת הצבעים שקיימים אצל יצרן הגופים.  
ד. הפנסים, KLED, T-70 ("חברת אור עד") ו/או ש"ע.

#### 01.11 ציוד ההדלקה – מגש אביזרים (כ"כ 08.57.0010)

ציוד ההדלקה לגופי תאורה על עמודי תאורה בגובה עד 5.0 מ' יכלל כאמור לעיל בתוך הגופים, אך

בפתח העמוד יותקן מגש חבורים שיכלול מאז"ים ומהדקים.

מגשי האביזרים ימוקמו ממול לפתחים בעמוד כך שתהיה גישה נוחה לכל הציוד.

מגש החבורים יהיה מחומר פוליקרבונט (כבה מאליו) בעובי 2 מ"מ עמיד בטמפרטורה 120 מעלות.

מידות המגשים יאפשרו הכנסתם בקלות לתוך הפתחים שבעמוד התאורה ויהיה בהם

חורים ותפסנים לשם חיזוקם לעמוד.

למגש יהיה גגון שיגן על הציוד המורכב.

האביזרים שיוקנו על המגש ובתוך הפנס יהיו מסוג משובח, מאושרים על ידי מכון התקנים.

המשנקים יהיו מתוצרת "עין-השופט" או ש"ע, עם 5 שנים אחריות ת"ר 60923, הקבלים תוצרת

COMAR או ש"ע מתאימים לקבלת כופל ההספק של 0.92 לפחות, ת"ר 61048.

המצתים יהיו מתוצרת BAG-TURGI עגול מתכתי או ש"ע מותאמים לעבודה עם משנקים

שיסופקו בתוך גופי התאורה ת"ר 1451 ויבטיחו את ההצתה מרחוק.

על המגש יותקנו מהדקי תוצרת "SOGEXI" דגם "BC 3" או ש"ע, לכל הכבלים ובהתאם לחתכי

הגידים. צבעי המהדקים חרסינה יהיו בהתאם לצבע גידי כבל חשמל. כולל מהדקי חרסינה עבור חיבורי הפנסים וכן חיזוק ושלוות עבור כבלים הנכנסים ויוצאים מהעמוד. כל המחזיקים ישולטו בצורה ברורה וברת קיימא בציון המעגלים, הפאזות וכו'. על המגשים יותקנו מאז"ים 10 א' איפוס "B" או "C" כושר ניתוק 10KA לכל נורה ומא"ז רזרבי בכל עמוד תאורה.

מגשי האביזרים יכללו פסי הארקה מצופה בדיל מנחושת באורך 20 ס"מ עם 10 ברגים

ודסקיות. המאז"ים יהיו תוצרת חב' HAGER, ABB, MERLIN GREAN.

לפני הזמנת הציוד על הקבלן להציג דוגמא של מגש אביזרים לאישור של מתכנן החשמל, לצורך קבלת אישור.

#### 01.12 כבלי חשמל (כ"כ 08.31.0190, 08.31.0220, 08.31.024, 08.90.0240)

כבלי חשמל יהיו מטיפוס XLPE (N2XY) תקן ישראלי 547 והמוליכים יהיו עשויים מנחושת ובהתאם לחתך המופיע בתכניות החשמל ויכללו מפצל מתכווץ על גידי הכבל בכניסה לכל עמוד

תאורה, מרכזיית תאורה וכו'. השחלת כבלים בצנורות תעשה ע"י שימוש בחוט משיכה תיקני

שהושחל בצנור לפני הכבל.

מופות - כולל בדיקות רציפות (כ"כ 08.99.0920, 08.99.0930).

#### 01.13 מטרדים

א. חשמל קיימת תשתית חשמל ויש לעבוד בזהירות, לאחר קבלת אישורי המועצה על המצב

הקיים. במידת הצורך יוצקו פלטות בטון הפרדה.

ב. קיימת תשתית טלפון – זיהויים בתיאום ויחד עם חב' "בזק". בהצעת הקבלן כלול הטפול מול "בזק", קבלת שוברי אגרות ותשלום (במידה ויבוצעו חלק מהעבודות ע"י "בזק").

בכתב הכמויות קיימים סעיפי חפירות/צנרת/הגבהת תאים/יציקות פלטות בטון וכו'.

- ג. עבודות פירווקים וזיהויים (כ"כ 08.99.0900, 08.99.1020) – הכל לפי הנחיות מוקדמות.  
ד. עבודות גישושים – תנאי להתנעת העבודות.

#### 01.14 לוחות חשמל

א. לוח חשמל (מרכזיית מאור) – אספקת חשמל מרשת חשמל. הלוח החשמל בתוך גומחה  
(כ"כ 08.99.950-08.99.1000) בטון בהתאם (כ"כ 08.60.0100, 08.60.0900).

ב. התקנת פילר מונים למניה מתח נמוך (כ"כ 08.90.9000).

#### להלן מפרט הטכני (כ"כ 08.60):

המרכזייה תבוצע ע"י יצרן בעל אישור ותחת פיקוח מכון התקנים בלבד. המרכזייה שתסופק ע"י

הקבלן תהיה כמתואר בתכניות. היצרן יגיש סט תכניות ורשימת ציוד לאישור המתכנן והמזמין וזאת לפני תחילת הייצור. הציוד במרכזייה יהיה עפ"י תקן 898 סוג הציוד יהיה כמפורט ברשימת לעיל. המרכזייה תהיה בנויה לפי הדרישות הסטנדרטיות החדשות והמעודכנות חברת חשמל מחלקת חל"ב. המרכזייה תהיה בגודל מתאים ומאושר, מוגנת מים IP65, מתאימה להתקנת חוץ, לפי תקן 43629, מורכבת על יסוד בטון.

המרכזייה בגודל תהיה בנויה מתאי פוליאסטר משוריין, מחולקת ל-2 ארונות: ארון עבור מוני חח"י וארון עבור מרכזיית התאורה. ארונות יהיו מתוצרת "ענבר בע"מ" או ש"ע מאושר. הציוד יותקן בקופסאות CI המאושרות ע"י מכון התקנים, עם קלפות K, ותכלול מקום שמור לקבלים. הארגזים יותקנו על יסוד מבטון במידות המצויינות, אורך ורוחב כמידות הארגזים בתוספת של כ-10 ס"מ מכל צד ו-5 ס"מ במרווח שבין הארונות. היסוד יבלוט מעל פני הקרקע (כ-20 ס"מ) ויכלול ברגים לחיזוק הארגז, מסגרת אורגינלית של הארונות מגולוונת בתוך היסוד. הארונות יכללו הכנה למנעול תליה שיסופק ע"י מחלקת ויהיה עם גגון להגנה נגד גשם.

כל הברגים, צירים, ידיעות וכיו"ב יהיו מפלדה אל חלד ויובטחו בדיסקיות קפיציות. כל חלקי הפח הנעים על צירים יאורקו בחוט הארקה גמיש מבודד המחובר בברגים ונעלי כבל מתאימים. הציוד בלוחות יסומן בשלטי סנדביץ' חרוטים שיוצמדו לפח בברגים. נוסח השילוט יקבע סופית בעת בדיקת הלוח אצל היצרן. בחזית ארונות חשמל יותקן שלט "זהירות חשמל".

לוחות חשמל (אם יהיו) יעשה מחומרים לא דליקים. הלוחות ישולטו כנדרש – "חשמל" בחזית הארון "מפסק זרם ראשי" בלוחות. מפסקי זרם פחת 0.03 אמפר יותקנו בלוחות החשמל.

המרכזייה תכלול גוף תאורה פלורוצנטי PL עם מנורה ומפסק, מגני ברק עם נתיכים, פס אפס, פס הארקה, מהדקים, משגוחן בכניסה ראשית וכו'.

### הערות לייצור המרכזייה:

- הערות ועדכונים יסומנו על תכנית ייצור המרכזייה אשר תוגש ע"י הקבלן והיצרן לאישור המתכנן.
1. כל החיזוקים של הציוד והאביזרים יותקנו בארגזים מפוליאסטר משוריין בקופסאות CI. הכל יבוצע אך ורק בהכנות אורגינליות ואין לקדוח חורים חדשים בארגזים ובקופסאות.
  2. כל החיזוקים יהיו מגולוונים.
  3. הלוח יבוצע בהתאם ובאישור המפקח.
  4. הארגזים יהיו מפוליאסטר משוריין מתוצרת INBAR מדגם FGI בגדלים המצויינים. הארגזים יכללו צילינדרים "YARDENI" עם דרגת אטימות לא פחות מ- IP65.
  5. כל הציוד יותקן בקופסאות פלסטיק משוריין CI (דגם "ארכו") אשר יורכבו על פח העבודה בתוך תא הצרכן.
  6. המידות בתכניות מראה הלוח מסומנות לפי ארונות.
  7. יש להתקין בדלת הלוח 2 תיקי תכניות. האחד עבור תכנית AS MADE של מרכזת התאורה והשני עבור תכנית AS MADE של מתקן התאורה בצומת.
  8. יחד עם ארגזי הפוליאסטר יש לספק מסגרות אורגינליות לכל ארון בנפרד.
  9. הברגים לחיזוק קופסאות CI אחת לשניה יהיו ראשים מבודדים. כמות חיזוקים הנ"ל תהיה לפי דרישות היצרן כדי להבטיח מבנה חזק ויציב. חבור מבנה CI ללוח יבוצע ע"י 8-10 חיזוקים.
  10. כל הציוד יותקן על מסילות ויהיה מודולרי ויגבה עד לקלפות.
  11. כל היציאות והכניסות של הקווים למבנה קופסאות CI יהיו דרך גלנדים. קוטר וכמות הגלנדים יתאים לכבלים והחוטים המחוברים בלוח, כולל קוים שמורים.
  12. פרטי התקנת ציוד חח"י, לבצע לפי דרישות חח"י.
  13. ציוד מיתוג (מאמ"תים, מ"ז, פקטים, מגענים וכו') יהיה מתוצרת אחידה בהתאם לתקן 898 כמפורט: ROCKLWELL, LEGRAND, F&G, SIMENS, ERLIN GERIN, ABB.
  14. כושר המיתוג של המאמ"תים לא יפחת מ 10KA.
  15. כל הציוד החשמלי יהיה מדגם מוגן נגד נגיעת אצבעות.
  16. ממסר ועין פוטו-צל FC ומגעים נגד עלית מתח יהיו מתוצרת מדגם כפי שמסומן בתכנית.
  17. הצילינדרים של המנעולים בדלתות הארגזים יהיו מבודדים מחלקו הפנימי של הארגז.
  18. חיבורים לפס "0" ולפסי הארקה יש לבצע ע"י ברגים. כל מוליך "0" ו"הארקה" יחובר לבורג נפרד. חיבורים לפסי "0" ו"הארקה" ראה תכנית הלוח בגרסתו העדכנית.
  19. פס הארקה חוץ ופרופיל לחיזוק כבלים ימוקמו במרכז החלל

- התחתון.
20. חוטי החיווט יונחו מתחת לפח העבודה של קופסאות CI.
21. מאמ"ת בכל מעגל יחובר ישירות לפסי צבירה. לא יהיו גשרים בין מאמ"תים של מעגלים שונים.
22. חתך החוטים יהיה בהתאם לזרם המאמ"תים לפי חוק החשמל, ללא ירידה בחתך.
23. מהדקים לחיבור כבלים יותקנו מול כבל PG כדי להבטיח כניסה ישירה של הכבלים למהדקים.
24. על היצרן לבדוק צורך בקופסאות CI בעומק של 19 ס"מ בתוך קופסאות מהדקים כדי להבטיח מרחק 10 ס"מ בין תחתית קופסת המהדקים ובין פס "0" בתוך הקופסה.
25. מומלץ להתקין בקופסת המהדקים פסי צבירה 250A בתור פרופיל חיזוק להרכבת המהדקים, פסי "0" והארקה, על מבודדות באורך הדרוש כדי להבטיח המרחקים הדרושים למעבר חופשי וחיבור נוח.
26. התקנת הציוד בתוך קופסאות CI לפי תכנית עדכנית.
27. התקנת המאמ"תים במסילות תהיה יציב, עם סטופרים בצדדים.
28. התקנת עין פוטוצל וגוף תאורה בתא הצרכן תהיה בהתאם לתכנית עדכנית, גוף התאורה יותקן מעל חזית הלוח.
29. רוזטות של מ"ז "פקט" עם מצמדים יש לחבר למכסי קופסאות CI בברגים עם אומים ולא בורגי פח.
30. לא יהיו נעילות במצמדים מ"ז "פקט" במצב "מחובר", פתיחת מכסי קופסאות CI תתאפשר בכל המצבים של מ"ז "פקט".
31. שילוט - יבוצעו שלטי "סנדביץ" מחוזקים היטב במכסים ללא ברגי מתכת. נוסח השלטים ראה תכנית עדכנית. סימון על הציוד יבוצע בשוט בלתי מחיק.
32. סרגלי מהדקים – יבוצעו לפי תכנית עדכנית.
33. יש לבצע כיסויים הדרושים כדי להבטיח אחזקת בטיחותית של הלוח.
34. סכמות כוח ופיקוד – עפ"י תכנית עדכנית.
35. יש להזמין את הארגזים עם מעצורי הדלתות.
36. יש לבצע גשרים בין כל פחי העבודה של קופסאות CI ע"י חוטים וכן לבצע 2 גשרים בין פח העבודה של הלוח ופס ההארקה.
37. תכנית הלוח הנה מנחה ועל היצרן לסכם כל הפרטים עם המפקח לפני תחילת הבצוע.
38. על היצרן לבצע הלוח לפי תכנית מעודכנת לפי חוק החשמל, תקנים וכללי המקצוע. כל שינוי שיידרש ע"י הקבלן, יש לתאם עם המפקח.

39. הקבלן יהיה רשאי להעביר הלוח לאתר אך ורק לאחר בדיקות הלוח במפעל, ע"י מפקח והמתכנן.

40. תשומת לב הקבלן לכמויות וסוגי השקעים בלוח מתחמי הצימרים.

שילוב ארונות חשמל והמעגלים הנלווים בכל המתחמים. השילובים כוללים החיבורים ההדדיים

בין עמודי התאורה, הפרדות המעגלים השונים, חתכי המוליכים, התוואי המשוער וסימון כל

הממצאים השונים בתכניות לבצוע.

### **בודק חשמל (כ"כ 08.43.0020)**

באחריות קבלן החשמל להזמין בודק חשמל מוסמך או חח"י לפני הפעלת מתקן תאורה החדש ולתאם זאת עם המועצה, כשבוע מראש. במידה ויתגלו ליקויים בזמן הבדיקה על קבלן החשמל לתקן ע"ח ולקבל אישור בודק חשמל מוסמך או בודק חח"י לכשירות מתקן תאורה החדש.

באחריות קבלן החשמל להעביר העתק אחד מאישור בודק חשמל או בודק חח"י מוסמך לנציגי המועצה.

## פרק 08.02 – עבודות תשתיות למתקן "תקשורת" – "בזק"

02.01 העבודה כוללת בצוע של תשתיות מתקן "תקשורת" – "בזק", בהתאם לזיהויים בשטח.

### 02.02 תכולת העבודה

- מפרט כללי לתשתיות "תקשורת" 18 בהוצאות הועדה הין משרדית משנת 2005.
- עבודה בהתאם להנחיות מפרט טכני של חב' "בזק".
- חפירה וחציבה של תעלות וכיסויין.
- הספקת והנחת צנרת "תקשורת".
- התחברות לתאי "בזק" קיימים.
- עליה של צנרת קלה לקירות המבנים.
- התאמת תא "בזק" קיים לפיתוח החדש.
- הגנה על כבלי "בזק" במידת הצורך.
- מסירה של ה"תקשורת" לנציגי "בזק".

### 02.03 חפירה של תעלות וכיסויין

חפירה ו/או חציבת תעלות בכל סוגי הקרקע בכלים ו/או בידיים ברוחב עד 0.7 מ' ובעומק עד 1.2 מ' באדמה, תבוצענה בהתאם לפרט שבתכנית. העבודה כוללת את כל שירותי הלוואי המפורטים במפרט 08 ומפרט טכני תשתיות של חב' "בזק". הצנורות יונחו בין שתי שכבות חול דיונות 10 ס"מ עובי כל שכבה. הצנורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו לתאי בקרה. בכל הצנורות יושחלו חבלי משיכה תיקניים. על שכבת החול העליונה יבוא כיסוי ומילוי חוזר ו/או בחומר המובא מבחוץ נברר נקי וכו'. ההידוק יעשה תוך רציפות ואחידות. עם סיום עבודות התעלה, יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי. במידה ויידרש שינוי בעומק בגלל פני השטח או מעברים, יעשה שינוי העומק באופן הדרגתי איטי וללא כפופים חדים. אין לכסות את הצנורות ללא אישור מוקדם של מפקח חב' "בזק" ומפקח הפרוייקט. במקומות שיש בהם לבצע פתיחות, תיקונים, כיסויים וכו', של מדרכות וכבישים, יתוקן מיד אותו שטח שנפתח באותו יום. אין להשאיר בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים. לאורך התעלות יונחו סרטי אזהרה עשוי מרצועת פי.וי.סי. עם כיתוב בעברית ובערבית "זהירות כבל תקשורת" – כדוגמא חח"י, בעומק של כ- 40 ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים. במידה ותידרש פתיחה של כביש או מדרכה יהיה על הקבלן לתאם זאת מראש עם מחלקת הדרכים ומחלקת התנועה וכן עם משטרה ולקבל

היתר של מח' תיאום הנדסי במועצה לעבודות אלה מראש. תיקון מדרכות ו/או כבישים יבוצע לפי ההוראות של המועצה.

הקבלן יסמן בשטח את תוואי החפירה, מיקום הצנרת בתאים וגובה, ע"י מודד מוסמך, לפי התכניות ולפי הוראות המפקח. הקבלן יתקן ויחדש בכל עת את סימונים של תוואי החפירה ומיקום התאים אשר שובשו מסיבה כלשהי.

סימון תוואי החפירה יהיה בתיאום ואישור התוואי עם הרשויות הנ"ל ותוך התחשבות בכל השרותים של הרשויות המוזכרים לעיל והנמצאים בתוואי. רק לאחר אישור הסימון גם על ידי המפקח ינתן לקבלן אישור לחפירה ו/או חציבה. חפירה ו/או חציבה ללא אישור זה תהיה באחריות הקבלן וכל נזק שיגרם יזקף לחובתו.

בהצטלבות צנרת חשמל עם שרות אחר לשמור על המרחקים הבאים:

- א. בהצטלבות בין כבל חשמל לכבלי מתח נמוך – 20 ס"מ.
  - ב. בצטלבות בין כבל חשמל לצנור מים או ביוב – 50 ס"מ.
  - ג. בהצטלבות בין כבל חשמל לצנרת ו/או כבלי "בזק", - 50 ס"מ.
- במידה וידרש ע"י המפקח ו/או הרשות (לה שייך השרות אותו יש לחצות) לשמור על מרחק אחר ו/או אופן חצייה אחר, יש לנהוג כנדרש ולפי הוראותיהם והדבר לא יהווה עילה לתוספת כספית.

#### 02.04 צנרת "תקשורת"

א. צנרת "תקשורת" תעמוד בדרישות ת"י 858 ותהיה עשויה מחומר פי.וי.סי. קשיח 110 מ"מ קוטר ו/או אחרת ובעובי דופן 3.6 מ"מ. צנרת כלול מצמד (ראש פעמון) וחבורה יהיה באמצעות שקע תקע או באמצעות אביזר (מופה) חרושת מתאים, האטימות תושג באמצעות טבעת גומה, העומדת בדרישות ת"ר 1124 חלק 1, אשר תורכב בתוך החריץ של השקע ותלחץ על קצה הצנור או באמצעות טבעת גוני אשר יורכבו בין המופה ושני קצות הצנורות ותגיע באורכים של 6 מ' לצנור. בנוסף צנרת התקשורת" תכלול ספייסרים (תומכות) שלא יעלה על 2 מ' ביניהם לצורך יצירת מרווח בין מספר צנורות בתעלה פקק לאטימה בתוך התאים, כיתוב בעברית עם הנתונים הבאים: שם היצרן, לוגו (חב' "בזק"), שבוע ייצור, שנת ייצור וקוטר חיצוני.

ב. צנורות "תקשורת" ואביזרים מפוליאטילן יק"ע 13.5 עם חבלי משיכה מפולילרופילן 8 מ"מ לפחות. בהתאם לת"י 1531 וקוטר בהתאם לתכניות. גוון צנור שחור עם כיתובים בהתאם לנ"ל בסעיף א'.

באחריות הקבלן המבצע לקבל אישור מוקדם של נציגי פקוח חב' "בזק" לסוג צנרת שתסופק על ידו, לפני אספקה, לשטח הפרוייקט.

#### 02.05 תאי כבלים/גוברים

תא בקרה לטלפוניה ומיחשוב יהיה חרושתי, עשוי בטון, עם תקרה ומכסה מתאימים כמפורט במסמכי החוזה. התא יתאים לדרישות ת"י 466 חלק 4. התא יהיה עם רצפה וצווארון עם מוטות עגינה. כניסות הצנרת והצבת התא יבוצעו בהתאם לתכניות לרבות חפירה, הידוק לפני הצבת התא, הצבת התא וחבורו לתשתיות כנדרש במסמכי החוזה, מילוי עפר סביב התא והידוק בשכבות.

להלן סוגי ומידות תאים לפי סיווג חבי "בזק".

טבלת מס' 2 – דוגמאת של סוגי תאים לשימוש למערכת תקשורת

מידות פנים התא (במ"מ) רוחב/אורך/גובה	סוג התא (לפי סיווג חבי "בזק")
610/610/950	P
1270/570/1800	A1
1430/910/1800	A2
3000/1500/2000	A3
2130/1680/2000	A5
2000/1200/2000	A25
2400/1100/2000	A401

התא יסופק עם אביזר מלא ויכלול:

- א. התחתית התא – סרג לבור ניקוז ודלי פלסטי (במקומות בהם קיימים מי תהום עיליים, יש לסטום את בור הניקוז בבטון).
- ב. עוגנים.
- ג. תמוכות ופסי מיתלה.
- ד. מוט הארקה, מתאים לדרישות ת"י 1742, כנדרש במסמכי החוזה.
- בהתקנת תא בקרה באספלט או בציפוי אחר (כגון: כביש ומדרכה) שטח פני המכסה יבלוט כ- 2 מ"מ מעל פני הציפוי.
- בשטח פתוח יבלוט שטח פני מכסה התא ב- 15 עד 20 ס"מ מפני הקרקע הסופיים.
- מכסה תא יעמוד בדרישות ת"י 489. מכסה התא כולל מסגרת וסגר. אם לא נאמר אחרת, יהיו המכסים מהטפוסים הבאים כמוגדר בת"י 489:
- בכביש ובשבילי כבישים D400 לפחות.
- במקומות אחרים B125 לפחות.

02.06 הגנה כל כבלי "בזק"

הגנה על כבלי חבי "בזק" תבוצע במידה ויידרש הדבר ע"י מפקח

בזק". לפני חפירה יבוצע גישושים באחריות הקבלן ועל חשבונו ובפקוח חבי "בזק" לגילוי עומק קו "בזק" בתחום הרחוב. במידה וקו "בזק" בעומק קטן מ- 0.5 מ' מפני השטח, על הקבלן לבצע הגנת בטון בצורת "ח", לפי הנחיות נציגי פקוח חבי "בזק".

#### 02.07 חבור צנרת חדשה לתא "תקשורת" ק"מ

במסגרת בצוע עבודה זו יחבר הקבלן צנרת "תקשורת" חדשה לתא קיים, כולל כל העבודות הדרושות: חציבה, סיתות, בטון וכו'. הכולל תיאום עם נציגי פקוח חבי "בזק", לפני תחילת העבודות תוך כדי פקוח של נציגי "בזק". כל פגיעה בכבלי "בזק" קיימים ותוך כדי העבודות יהיה על חשבון הקבלן המבצע.

#### 02.08 ארונות "תקשורת"

ארונות התקשורת עבור חבי "בזק" יהיה דגם "VI" גודל "0" ו- EGI גודל "2" עשויים מחומר פוליאסטר משוריין בסיבי זכוכית ("כבה מאליו") ויכללו סוקל, גב, עץ, מנעול רב בריח חצי צלינדר ומפתח.

#### 02.09 גמר צנורות

קצות הצנורות יסתמו לאחר ההנחה למניעת כניסת חול ואבנים. במקרה שאין אפשרות בזמן הנחת צנורות להכניסם לתוך תא או ארון (ראה מפרט תאים וארונות), יש להשאיר רזרבה באורך 0.5 מ', לפחות ולאטום את קצה הצנור או לכופפו. יש לסמן את הצנור. הסימון ימוקם כ- 20 ס"מ מעל פני הקרקע. כל זה כלול במחירי היחידה ולא תשולם תוספת.

#### 02.10 גמר הצנורות בשוחות (גובים)

הצנורות המגיעים לגובים יהיו ללא שיפוע ובגובה אחיד ויהיו מוגבהים מתחתית הגוב 15 ס"מ, לפחות. קצוות הצנורות יבלטו בתוך הגובים ולא יותר מ- 10 ס"מ. יש לבצע עטיפת בטון מסביב לצנרת בכניסה לתא בצידן הפנימי והחיצוני לצורך מניעת מים ומכרסמים. את הקצה הפנימי של הצנור יש לאטום בעזרת פקק אטימה לצנור. לאחר האטימה יש להשאיר כ- 1 מ' חבל משיכה מכל צד של החבור שיחבר לצידו הפנימי של האטם וחוטי המשיכה יהיו קשורים.

**פרק 08.03 – עבודות אזרחיות עבור המועצה – חשמל/תקשורת" (מטרדים) – כ"כ 08.90, 08.99**

**מבוא**

עבודות אזרחיות עבור המועצה – החשמל ייעשו ע"י קבלן מאושר ע"י המזמין. כל העבודה תבוצע בפקוח ובאישור של המועצה. תוואי התשתית לכבלי חשמל יבוצע בהתאם לתכנית תיאום מערכות ובהתחשב בייתר המערכות המתוכננות בפרוייקט.

**03.01 תכולת העבודה**

- 1.1 תאום עם הרשויות וקבלת כל האישורים הדרושים גישושים לגילוי מערכת קיימת ככל שיידרש.
- 1.2 עבודות חפירה וחציבה של תעלות וכיסויין כולל סרט אזהרה של חשמל.
- 1.3 הנחת צנרת פי.וי.סי. קשיחה בהתאם לדרישות המועצה.
- 1.4 השחלת כבל מתח נמוך ומתח גבוה בצנרת מתוכננת.
- 1.5 פתיחת פסקים לצורך בצוע מופות בהנחיית נציגי המועצה.
- 1.6 מסירת המתקן לנציגי המועצה.

**03.02 חפירה**

- החפירה תהיה עבור הנחת צנרת חשמל בעומק של עד 2 מ' וברוחב בהתאם לתכנית.
- במידת הצורך על קבלן החשמל לחפור בעבודות ידיים וללא אמצעים מכניים, במקרה שהחפירה מתבצעת בקרבת תוואי תת קרקעי של כבלי חשמל קיימים ובאישורו של המפקח.
  - עבודות החפירה כוללות הריסה וחפירת אספלט קיים בכביש ומדרכה במידת הצורך. הוצאת העפר החפור, שכבות מבנה הכביש ואחסונם באופן זמני בקרבת מקום. פילוס, יישור והידוק קרקעית התעלה.
  - סילוק מי הגשמים העלולים להצטבר בחפירה כו'.

- כיסוי התעלה, לאחר הנחת הצנורות, עם העפר החפור והחזרת המצב לקדמותו /או עם חול נקי, מצעים ובטון מסוג CLSM. הכל בהתאם להנחיות המפקח והמועצה.
- הוספת או סילוק עודפי עפר או חציבה בהתאם להוראות המפקח.
- אספקת והנחת סרט אזהרה פלסטי תיקני של חח"י.

#### 03.03 צנרת תת קרקעית

הצנרת תסופק ע"י קבלן החשמל ותהיה מסוג פי.וי.סי. קשיח "6 או "8 קוטר דרג 8. הצנרת תכלול חוט משיכה תיקני שיושחל בתוך הצנורות. הצנרת תונח על ריפוד חול בשכבה של 10 ס"מ לפחות, בנוסף לשכבת חול כנ"ל, שתונח מעליו. קצות הצנרת יאטמו בפקקים.

#### 03.04 כבלי חשמל מתח נמוך ומתח גבוה

השחלת כבלי חשמל מתח נמוך ומתח גבוה בחתכים הנדרשים בצנרת מתוכננת תעשה ע"י קבלן חשמל בפקוח צמוד של נציגי המועצה ובהתאם להנחיות של נציגי המזמין. בתום השחלת כבלי חשמל מתח נמוך ומתח גבוה, באחריות קבלן החשמל להחזיר למחסני המועצה את יתרת עודף כבלי חשמל שנשארו.

#### 03.05 עבודות בתוך חצרות מבנים קיימים/בתוך חדרי מדרגות מבנים קיימים

א. באחריות קבלן חשמל לפני תחילת עבודות בתוך חצרות מבנים קיימים/חדרי מדרגות לתאם פגישה עם בעל מבנה ומפקח מטעם המועצה ומפקח הפרוייקט, לצורך תיאום עבודות בשטחים פרטיים וקבלת הסכמת בעלי המבנים, בכתב ומסירת למפקח הפרוייקט.

ב. לאחר קבלת אישור בעלי המבנים, רשאי קבלן החשמל להתחיל בעבודות תשתית מתקן חשמל וגמר העבודות ולהחזיר את המצב לקדמותו.

ג. כל נזק שיגרם לבעלי המבנים הקיימים כתוצאה מעבודות קבלן החשמל, יהיה באחריות קבלן החשמל ויהיה עליו לשאת בעלויות לנזקים שנגרמו על ידו.

#### 03.06 תיאום עם מפקח מטעם המועצה

תיאום העבודה עם מפקח מטעם המועצה, לפני תחילת העבודות לשם קבלת תכניות בצוע לכמות הנחת הצנרת פי.וי.סי. וקוטר, מיקום מפסיק וכו', ייעשו ע"י קבלן החשמל ללא שום תוספת מחיר.

#### 03.07 קבלת המתקן

אשור סופי לקבלת המתקן ע"י מפקח מטעם המועצה הנו תנאי לתשלום החשבון הסופי ולאחר שהקבלן מסר על חשבונו שלושה סטים

**פרק 08.04 – מערכת כריזה (כ"כ מבנה 03)**

**04.01 דרישות פונקציונליות**

- א. המערכת מיועדת לשידור הודעות רגילות ו הודעות חרום.
- ב. ההודעות ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה באמצעות מערכת רמי קול אשר יותקנו בכל מבנה ומבנה.
- ג. ההודעות הרגילות והודעות חרום תשודרנה באמצעות עמדת מיקרופון שתותקן במבנה המרכזי. בנוסף, יותקנו עמדות מיקרופון כבאים בכניסות לשני "אשכולות" המגורים.
- ד. המערכת תוזן מרשת החשמל (230V) וכן ממתח ישר 24V. העברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית ללא צורך בכל פעולה ידנית שהיא.
- ה. למערכת יוצעו מצברי חרום אשר יאפשרו הפעלת המערכת במשך כ- 30 דקות שידור רצופות ללא רשת חשמל, וכן מטען אשר יטעין מצברים אלה מרשת החשמל בטעינת זליגה ובטעינה מהירה לפי הצורך.
- ו. בעמדת המיקרופון יהיה לחצן לכריזת חרום.
- ז. מבנה המערכת:
- מגבר הספק.
  - מיקסר, קדם מגברים, יחידת מיתוג.
  - מערכת השמעת הודעות חרום.
  - מצברים ומטען.
  - יחידת מוניטור.
- ח. ויסות העוצמה לאזורים השונים יעשה במגברים או ביחידות הערבול. כיוון העוצמה יעשה בעזרת מברג (על מנת למנוע משחק בווסתים).
- ט. יותקן ערבול בעל 3 כניסות מיקרופון ו- 3 כניסות קבועות: מערכת הודעות חרום, טיונר ומקור חיצוני אחר. הערבול יכלול את קדם המגברים לכניסות המיקרופון, כיחידות נשלפות, הניתנות להחלפה. ויסות עוצמת הכניסה של עמדת המיקרופון והכניסות הקבועות והתאמת העוצמות תעשה בערבול.
- יא. וסתי העוצמה ביחידות עצמן יהיו מבוטלים או לא ישפיעו על העוצמה אשר תשמע במערכת.
- יב. כל הציוד המרכזי לרבות המגברים, ערבול, טיונר, ומערכת השמעת הודעות חרום יותקנו בתוך מסד/ארון ציוד סטנדרטי "19 אשר יוצב במשרד.
- יג. ניתן להציע מערכת הפועלת כולה במתח 24VDC כאשר המטען יהיה גם ספק הכח.
- יד. בעמדות המיקרופון יהיה לחצן הודעת חרום אשר לחיצה עליו תחבר אוטומטית את עמדת המיקרופון למערכת המגברים וההודעה תשמע בו זמנית בכל האזורים, תוך ביטול כל המקורות האחרים.
- יו. החיווט יעשה בתוך צנרת אשר הוכנה מראש, בכבלי שמע בחתך 0.8 מ"מ שזור ומלופף על עצמו. בתוואים תת-קרקעיים יותקנו כבלי NYZ בחתך 1.5 מ"מ לפחות.

- טז. הכבלים יהיו עם זהוי לכל אורכם ע"מ לשמור על קוטביות החיבורים.  
 ז. הכבלים יהיו בצבע מיוחד, שונה מכבלי המערכות האחרות (כחול או ירוק).  
 יח. על הקבלן לקחת בחשבון את גובה התקרה ולדאוג לפיגומים לצורך התקנת הרמקולים והחיווט.

## 04.02 דרישות טכניות

### 1. מגבר הספק

- א. יותקנו מגברי הספק בהספק כולל המתאים לעבודה רצופה עבור כל קומפלקס המעונות.  
 ב. המגבר יותאם להתקנה במסד ציוד "19", ויכלול מעגל ניטור המיועד לגילוי תקלה במגבר ובקוי הרמקולים המחוברים אליו.  
 ג. תקלה שתאובחן ע"י מעגל זה תועבר כהתראה אור קולית כללית לציון תקלה במערכת. תקלה זו תושתק בעזרת לחצן "השתקת תקלה" כאשר לאחר פרק זמן של 6 שעות לאחר השתקת התקלה תחזור ההתראה הקולית עד ללחיצה הבאה או עד לתיקון התקלה (הראשון מבין שניהם).  
 ד. מעגל זה יוכל להתחבר גם לאינדיקציות שתוזנה מסופי קוי הרמקולים לבדיקת רציפות הקוים.  
 ה. הנתונים החשמליים של המגבר יהיו כמפורט להלן:  
 - הספק מוצא: 240W ר.מ.ס.  
 - רוחב סרט העברה: 40Hz-12KHz, ±2db בהספק הנקוב.  
 - עיוותים הרמוניים: פחות מ- 2% בהספק הנקוב.  
 - יחס אות לרעש: טוב מ- 80db.  
 - ווסתים ופקדים: מתג הפעל/הפסק, נורית ציון פעולה, ווסת עוצמה לכניסות רגילות, ווסת עוצמה לכניסות עדיפות.  
 - מוצא: מתח קבוע 70.7V ויציאת 4 אהם.  
 - מתח פעולה: 230VAC או 24VDC עם העברה אוטומטית.  
 - כניסות: מאוזנות בעלות עכבת גבוהה ורגישות ODB לקבלת הספק מלא במוצא.  
 ו. וויסותי העוצמה במגבר ייעשו ע"י מברג בלבד למניעת משחק בווסתים ע"י אנשים בלתי מוסמכים לכך.  
 ז. למגבר תהיה אפשרות חיבור מיקרופון ישיר (למקרה תקלה במיקסר).  
 ח. המגבר יהיה מוגן בפני עומס יתר ו/או קצר ביציאה וכן נתק ביציאה.  
 ט. למגבר יהיה מתג תרמי להפסקת פעולתו במקרה התחממות יתר.  
 י. קצר על אחד מיציאות הרמקולים של המגבר לא יפגע בתפקוד האזורים האחרים.

## 2. ערבל קול

- א. ערבל הקול למערכת יותקן ביחידה המתאימה למסד ציוד סטנדרטי "19".
- ב. ערבל הקול יכלול מודולים סטנדרטיים לביצוע הפונקציות השונות לפי הצורך, אשר יותקנו כיחידות הניתנות לשליפה מן החזית.
- ג. ערבל הקול יכלול כניסות מתאימות לחיבור של עמדות הכריזה השונות עם אפשרות גמישה לקביעה ושינוי של סידורי העדיפות בין העמדות השונות, טיונר, מערכת השמעת הודעות חירום וכניסות אזהרה.
- ד. ערבל הקול יכלול ווסתים נפרדים לעוצמה וצלילים הגבוהים והנמוכים בנפרד לכל כניסה, מד תפוקה וכל אביזרי העזר הדרושים.
- ה. ערבל הקול יכלול יחידת מודול להשמעת צליל גונג אלקטרוני לפני הכריזה. הגונג יהיה מסוג נקישה רכה, 2 צלילים.
- ו. הנתונים החשמליים של ערבל הקול יהיו כמפורט להלן:
- רמת מוצא: יציאה מאוזנת, 600 אוהם.
  - רגישות כניסות קו:  $-20/0\text{dbV}$  ניתן לכיוון פנימי.
- א. רגישות כניסות מיקרופון:  $-60/0\text{dbV}$  ניתן לכיוון פנימי.
- רוחב סרט העברה:  $12\text{KHz} \div, 30\text{ Hz}, \pm 1\text{db}$ .
  - עיוותים הרמוניים: פחות מ-0.3%.
  - רמת רעש:  $-95\text{dbV}$ .
- ב. כל הכניסות והיציאות חייבות להיות מטפוס מאוזן (BALANCED).
- ג. ערבל הקול יוזן במקביל מספקי הכוח המיוצבים של המגברים השונים למניעת תלות בהספק כוח יחיד.
- ד. מבנה הערבל יהיה מודולרי על מנת לאפשר גמישות בשינויים ומתן שרות בפרק זמן קצר ככל הניתן.

## 3. מערכת מיתוג

- א. המיתוג מיועד לחלוקת קווי המבוא של המגברים וכריזת חירום לפי אזורים.
- ב. המיתוג יכלול מודולריים, נשלפים, בעלי מחבר פינים רב מגעי מתאים.
- ג. כל יחידה כנ"ל תכלול 4-5 ממסרים או מעגלי מיתוג מיסוג חצי מוליך עבור קווי רמקולים או מיקרופונים.
- ד. כל ממסר כנ"ל יופעל הן ממתג הפעלה בחזית היחידה והן מעמדות הכריזה באמצעות הפעלה מרחוק.
- ה. כל ממסר כנ"ל יכלול מעגל דחף לצורך הפעלתו בזרם מינימלי כך שלא יועברו זרמים גבוהים בקווי הפעלה והפיקוד.

#### 4. מערכת השמעת הודעות חרום

- א. לצורך השמעת הודעות קבועות לחירום תכלול המערכת המרכזית מערך של 6-8 הודעות מוקלטות מראש שאינן ניתנות למחיקה, כל הודעה עד 40 שניות עם אפשרות להרחבה בצורה מודולרית.
- ב. הודעות אלו תהיינה צרובות על גבי חצאי מוליכים ותישמרנה גם בהעדר מתח הרשת באופן קבוע (לא באמצעות גיבוי הסוללה).
- ג. יחידות אלו תותאמנה לפעולה ממתח הרשת (230VAC) וממתח מצברים (24VDC) ותאפשרנה השמעת הודעות באיכות גבוהה ביותר.
- ד. נוסח ההודעות יסופק לקבלן ע"י המזמין והקבלן ידאג להקלטה מקצועית ע"י קיין מקצועי וידאג לקבל אשר מוקדם מהמזמין לאחר שימסור לבדיקתו קלטת של ההקלטות.
- ה. יחידות השמעת ההודעות תהיינה בנויות על גבי כרטיסים מודולריים נשלפים שישולבו במערכת.
- ו. הפעלת ההודעות תתבצע ע"י מערכת מיתוג המופעלת באמצעות מגעים יבשים ממערכות התראה שונות, לחצני הפעלה ידניים בעמדות הכריזה או כל קומבינציה אחרת שתבחר ע"י המזמין.

#### 5. מטען ומצברים

- א. כל המערכת לרבות יחידות ההגברה יתאימו לעבודה ישירה ממצברי חירום 24V.
- ב. מערכת המצברים תתאים להפעלת כריזה כללית או אזעקה לכלל האזורים במשך 5% מהזמן לאורך 7-8 שעות לפחות (כ- 30 דקות שידור בעוצמה מלאה סה"כ).
- ג. בהצעת המחיר יפרט המציע את קיבולת יחידת המצברים המוצעים ואת דרך החישוב.
- ד. המצברים יהיו מטיפוס אטום ללא טיפול ( המציע יפרט את סוג ודגם המצברים המוצעים).
- ה. מטען המצברים יהיה מתוצרת סטנדרטית .
- ו. המטען יהיה לזרם טעינה של 10A לפחות ויכלול מתג הפעלה, מתג ניתוק לעומס, מודד לקריאת מתח המצברים, מודד נפרד לקריאת זרם הטעינה, נורית ציון פעולה ומגע חיבור למתן התרעה חיצונית במקרה של תקלה במטען או ירידה במתח הנצברים מתחת לסף מוגדר.

- ז. תשקל האפשרות להתקנת המצברים במסד "19 נפרד ממסד הציוד המרכזי וזאת על מנת לא לחשוף את הציוד האלקטרוני לגזים וחומצות העלולים להיפלט מהם.
- ח. המטען והמצברים יכללו לוח חלוקה ז"י לכל מרכיבי המערכת, באופן שלכל מכשיר יהיה מאמ"ת נפרד מותאם לפעולה בזרם ישר.

## 6. עמדות כריזה

- א. עמדת כריזה ראשית תמוקם ליד מרכזיית מאור ו/או מקום אחר, בחירת המזמין. עמדה זו תהיה בעלת מיתוג אזורים.
- ב. עמדות הכריזה שתותקנה תהיינה מסוג מעולה ומסיבי לעבודה ממושכת ורצופה.
- ג. עמדת הכריזה הראשית תאפשר הכרזה לכל אחד מהאזורים המחוברים אליה, לכל אזור בנפרד או לכולם יחד. כמו כן תכלול העמדה מספר לחצנים לצורך הפעלת מחוללי אזעקות, הודעות מוקלטות לחירום וכד'.
- ד. העמדה תכלול מערכת מיתוג המאפשרת קביעת עדיפויות בין העמדות במתכונת של עדיפות לכורז ראשון.
- ה. העמדות תכלולנה בכל אחת מהן מעגלי A.G.C להבטחת רמת עוצמה אחידה ללא תלות בעוצמת קולו של הכרוז, מד תפוקה ונורית ציון למצב תפוס ע"י עמדה אחרת.
- ו. הנתונים החשמליים של עמדות הכריזה
- מתח עבודה 24V.
  - רמת מוצא: Odb, עכבת 600 אוהם מאוזנת ע"י שנאי.
  - עיוותים הרמוניים: פחות מ- 1%.
  - יחס אות לרעש: טוב מ- 56DB.
  - מיקרופון: טיפוס דינמי בעל עקומה חד כיוונית עם רגישות 76db.
- המיקרופון שיותקן על גבי העמדה יהיה מטיפוס מסיבי עם מחבר שיאפשר חיבור מהיר לגוף העמדה וצוואר גמיש חזק ועמיד באורך של 50 ס"מ לפחות.
- ז. לחצני בחירת האזורים או לוח המקשים בעמדת כריזה ראשית יהיו לחצנים מוארים (תאורה בתוך גוף הלחצן עצמו) או לחילופין לחצנים עם תריס מכני בעל סימון זוהר בולט המופיע עם הלחיצה על הלחצן.

## 7. רמקולים

- א. יותקנו מספר סוגים עיקריים של רמקולים, על פי הצרכים והנתונים של האזורים השונים שיש לכסות מבחינה אקוסטית, כמפורט להלן: - שופרי קול להתקנה חיצונית ולהתקנה ברחבת המבנים.
- ב. רמקולי "8 בתיבות תהודה או ע"ג תקרות מונמכות. רמקולי "8

- הרמקולים יהיו בקוטר 8" לפי הצורך והתאום הספציפי, מאיכות מעולה.
- הרמקולים יהיו בעלי משפך כפול (DOUBLE CONE) על מנת לשפר ביצועיהם בתחום התדרים הגבוהים.
- הנתונים החשמליים של הרמקולים יהיו כמפורט להלן:  
הספק: 8W R.M.S לפי תקן DIN 45573.
- עכבת סליל: 8 אוהם (בהתאמה לשנאי הקו).
- תדר תהודה עצמית:  $85\text{Hz} (\pm 10\%)$ .
- רוחב סרט העברה:  $50 \div 15,000$  הרץ.
- נצילות: 79db בהספק 1W במרחק 1 מטר.
- משקל מגנט: 270 גרם לפחות.
- הרמקולים יותקנו בתיבות עץ או מתכת מתאימות לפי נתוני היצרן, במידות משוערות 25X25X12 ס"מ לפחות, עם מעטה בד להגנה.
- תיבות העץ תהיינה בעובי 12 מ"מ לפחות ומצופות פורמייקה או P.V.C לשמירה על העץ ולמתן חוזק מתאים.
- תיבות המתכת תהיינה צבועות באבקה בשיטה אלקטרוסטטית לאחר שתי שכבות של צבע יסוד.
- לכל רמקול יוצמד באופן קשיח שנאי קו בעל  $4 \div 5$  דרגות עוצמה לפחות (0.5, 1, 2W).
- השנאי יותאם לקו מתח קבוע 70.7V ולעכבת סליל הרמקול.
- לרמקולים יותאמו "גרילים" שונים למניעת פגיעות ונדליות בהתאם לייעוד ומיקום הרמקול, ובתאום עם המזמין.
- הרמקולים יכללו (BLOCKING CAPACITOR).

#### 8. "מסד" ציוד

כל מרכיבי המערכת המרכזית יותקנו כאמור ב"ארון תקשורת" – יקרא "מסד", אשר

יסופק עם המערכת. הכל מפורט בכתב הכמויות.

#### 9. דרישות חיווט והתקנה

א. כללי

- המערכת תותקן על פי סטנדרטים כמקובל בציוד שמע מקצועי וזאת על מנת להבטיח ביצועים גבוהים ככל הניתן של המערכת מבחינת איכות שמע, נצילות וכיסוי אקוסטי מחד ופעולה אמינה ורצופה ללא תקלות מאידך.
- המערכת תימסר לידי המזין כמתקן מושלם כך שבעת הגשת ההצעה יש להתחשב בכל הצרכים שעשויים להתעורר בשטח ולקחת בחשבון את כל מרכיבי העזר והאביזרים העשויים להידרשת על מנת שהמערכת תושלם ותתפקד כנדרש.
- כתנאי לקבלת העבודה תצטרך החברה המציעה להוכיח יכולת בפרוייקטים דומים בעבר.

## ב. חיווט

- כל החיווט ייעשה ע"י הקבלן, בכבלים בעלי חתך מתאים על פי דרישות הציוד.
- כל הכבלים יסומנו בקצותיהם באמצעות שרוולים מתכווצים עליהם יודפס בהדפסת חם, באופן בלתי ניתן למחיקה ייעודו של הכבל. הסימון יעשה ע"י הקבלן ובאחריותו גם אם החיווט יבוצע ע"י קבלני משנה, ע"פ הסימונים הארעיים של מבצעי החיווט.
- כל הכבלים יונתבו דרך לוחות חיבורים שיותקנו בשטח במקומות המיועדים לכך, על פי תכנון פריסה שיוגש לאישור המזמין והיועץ לפני תחילת העבודה.
- החיווט יעשה בשתי צורות, האחת בתוך צנרת שהוכנה מראש ע"י המזמין ו/או בהנחת וסידור הכבלים בצמות נפרדות בתעלות מתח נמוך בשיתוף עם מערכות אחרות.
- החיווט יעשה בכבל שמע בחתך 22AWG לפחות שזור ומלוכף על עצמו.
- עובי המעטה החיצוני של הכבל יהיה 0.9 מ"מ לפחות.
- עובי המעטה הפנימי (מעטה הגידים) יהיה 0.4 לפחות.
- המעטה החיצוני יעמוד לטמפרטורות של 158°C - 20°C.
- בידוד הכבלים יהיה בצבע כחול או ירוק או אחר בהתאם לדרישות המזמין או המתכנן.
- חיבור הכבלים יעשה רק בלוחות חיבורים מסודרים או בקופסות מסומנות ומשולטות בברור.

## ג. התקנה

- כאמור המערכת על אביזריה השונים תותקן בהתאם לסטנדרטים גבוהים המקובלים בהתקנת מערכות שמע.
- התקנת כל הרמקולים, המתלים ושאר האביזריה לקירות ו/או תקרות ייעשה באמצעות אביזרי מתכת מצופים להגנה בפני קורוזיה, עם קיבוע מתאים תוך לקיחה בחשבון של רזרבות חוזק אף מעבר לנדרש. המיקומים בשטח.

- כאמור הרמקולים יותקנו במקומות גבוהים ורחוקים ככל האפשר מהישג יד האנשים המסתובבים בשטח בתאום עם האדריכל.
- הקבלן הזוכה יהיה אחראי לאספקת סולמות, פיגומים ואביזרי טיפוס הדרושים לו לצורך ביצוע ההתקנה.
- כל הפקדים ואביזרי ההפעלה השונים ישולטו באופן בולט. במקומות בהם לא ניתן לחרוט ישירות על הפנלים יעשה השילוט בחריטה על גבי פנלים נפרדים עשויים אלומיניום בעובי 0.5 מ"מ או פלסטיק רב שכבתי (סנדוויץ) עם צביעה באופן בולט,
- ע"פ בחירת המזמין, קיבוע השלטים יבוצע בעזרת מסמרות פלסטיק או מתכת. לא יתקבל שילוט שיקובע בצורה שונה.
- כל הציוד והמכשירים השונים ישולטו כאמור לעיל, תוך ציון של כל מכשיר ומספרו הסידורי במערכת (ליחידות דומות כדוגמת מגברים), כפי שיופיע בתכנית העדות (AS MADE).
- לא יתקבל שילוט שיעשה באמצעות מדבקות, כיתוב בלטרסט, או באמצעות מכונת הטבעה על סרטי פלסטיק (DYMO).
- בתוך פרק זמן שאינו עולה על שבועיים מקבלת העבודה יגיש הקבלן לאישור המזמין תוכנית עבודה מפורטת ותכנון מפורט של המערכת כולל פריסת ציוד, מיקום לוחות חיבורים, סוגי כבלים וכו'.  
אישור לביצוע העבודה יינתן רק לאחר הכנת הפירוט הנ"ל ואישור ע"י הגורמים המוסמכים.

### פרק 08.05 - אופני מדידה ותשלום

1. אופני המדידה והתשלום יהיו בהתאם לרישום במפרטים הבאים :
  - א. המפרט המיוחד (מפרט זה).
  - ב. פרק 08 שבמפרט הכללי למתקני חשמל בהוצאת משרד הבטחון (בהוצאתו האחרונה).
2. במידה ותהיה סתירה בין האמור במפרט המיוחד לבין האמור במפרטים המוזכרים לעיל, לגבי אופני המדידה והתשלום, האמור במפרט מיוחד זה יהיה בעדיפות ראשונה.
3. כל עבודה תימדד מדידה נטו בהתאם למפרט המיוחד (אלא אם צויין אחרת) – כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבוע במקומה, ללא כל תוספת עבור פתח וכו'. מחיר כולל את ערך כל חומרי העזר והעבודות הלוואי המוזכרים במפרט המיוחד ו/או נספחיו והמשתמעים ממנו ובמידה ואותם חומרים ו/או עבודות אינם נמדדים בסעיפים נפרדים בכתב הכמויות שבמפרט זה.

4. הכמויות הרשומות בכתב הכמויות ניתנות באומדנה ומדידה סופית תבוצע בסיום העבודה וקבלתה ע"י המזמין או נציגו.
5. לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא בעבור הוצאות בטוח שונות, מיסים סוציאליים, שימוש בכלי עבודה, הובלתם לאתר, אפסון ושמירת ציוד ו/או אבטחת העבודה המבוצעת על ידו, הוצאותיו הישירות והעקיפות וכל אשר מתחייב מתנאי מכרז/חוזה זה.
6. מחיר היחידה שבסעיפי כתב הכמויות כוללים את התשלום עבור כל התאומים הדרושים לשם בצוע העבודה, כגון: חב' "בזק", מקורות, המועצה, משטרה, קבלנים אחרים, מתכננים וכו', גם אם לא הוזכרו במפורש.
7. מחירי היחידה שבסעיפי כתב הכמויות כוללים את התשלום עבור כל הבדיקות הדרושות, השימוש במתקני בדיקה, בדיקת קבלה וכל המוזכר במפרט המיוחד, תיקון כל הליקויים, אם יהיו, בדיקות קבלה נוספות במידה וידרשו ובקורת חברות ו/ו המזמין.
8. מחירי היחידה שבסעיפי כתב הכמויות כוללים את תשלום עבור התכניות AS MADE, שעל הקבלן לספק למזמין בגמר עבודתו וכן התשלום עבור האחריות שעל הקבלן לתת, כמפורט במפרט המיוחד.
9. כתב הכמויות והמחירים מהווים בסיס כמותי – עסקי של מכרז/חוזה זה. כתב הכמויות מהווה סיכום וריכוז לפי הסעיפים השונים, של עלויות העבודה המתוארת במפרט המיוחד, כפי שהם מצטברים מהדרישות הכלליות של המפרט המיוחד ו/או נספחיו. אין בתיאור הסעיפים השונים בכתב הכמויות, חזרה וריכוז הדרישות המפורטות במסמכים המוזכרים לעיל, אלא תמצית כל העבודה ועל הקבלן לכלול במחירי היחידה את כל הוצאותיו הישירות והעקיפות לבצוע כל העבודה.
10. מובהר לקבלן שלשם נוחיות המזמין מחולק כתב הכמויות לפרקים שונים. שתכולת העבודה כפי שהיא באה לידי ביטוי בסעיפים השונים ובפרקים השונים של כתב הכמויות מהווה מכלול שלם המתאר את מרכיבי העבודה לשלביה השונים והמזמין רשאי בכל עת ובכל שלב של העבודה להשתמש כמרכיב לבצוע ותשלום לפי איזה סעיף שימצא לנכון מתוך כתב הכמויות, ללא שיוך לפרק כלשהו. מובהר לקבלן שלשם נוחיות המזמין חלק מהסעיפים שבכתב הכמויות הם בעלי תוכן זהה מבחינת בצוע העבודה ונמצאים בפרקים שונים אולם המזמין ישלם לקבלן לפי המחיר הנמוך ביותר של אותם סעיפים, במידה וייתן הקבלן מחיר שונה, לסעיפים זהים, כמפורט לעיל.
11. עבודות ו/או פריטים המצוינים בכתב הכמויות ביחידות מטר אורך (מ.א.) ימדדו לאחר השלמת העבודה, בקווים ישרים בלבד בתוואי הקצר ביותר האפשרי לדעת הפקוח.
12. הכבלים ימדדו לפי אורך הלכה למעשה, כמו כן מחירי היחידה יכללו את מחיר כל החבורים הנדרשים להפעלת התאורה במלואה, מתקני/מכווני התנועה המוארים, שלטי הרחוב המוארים ולוחות המודעות המוארים.
13. מחיר התקנת ציוד יכלול כל האביזרים והחומרים הדרושים להתקנתה וחבורו המכני והחשמלי, מוכן להפעלה ובהתאם לתכניות והמפרט המיוחד.

14. כל מחירי הפריטים בכתב הכמויות כוללים: אספקה, טעינה, הובלה, פריקה, התקנה (ההתקנה כולל העמדת המוצר במקום שנקבע, חבורו המכני והחשמלי) והפעלתו כנדרש במפרט המיוחד, אלא אם יש הפרדה מפורשת בכתב הכמויות לגבי פריטים מסוימים לגבי אספקה, הובלה והתקנה.

15. המזמין שומר לעצמו את הזכות הבלעדית לשנות את הכמויות של כל סעיף בנפרד ו/או של כל הסעיפים יחד ו/או חלק מהם (להוסיף לכמות או להפחית ממנה ו/או לבטל סעיפים שלמים מכתב הכמויות), לפי רצונו. במידה ויהיו שינויים כמפורט לעיל ישתנו מחירי היחידה של הסעיפים האלה ו/או אחרים שבכתב הכמויות.

16. במקרה של חילוקי דעות לגבי מחיר אבזור שהוחלף, יהיה המתכנן, הבורר והפוסק האחרון לגבי המחיר החדש שיקבל.

17. מוסכם בזה כי הקבלן, קרא והבין את כל האמור לעיל והתחשב בכך במחירי היחידה שהציג בכתב הכמויות וידוע לו שלא תשולם כל תוספת שהיא לבצוע כל העבודה בהתאם לכל האמור במפרט המיוחד וכל נספחיו, גם אם לא הופיעה לכך דרישה במפורש בסעיפי כתב הכמויות ו/או התכניות.

**פרק 18 – מתקני "תקשורת"**

המהווה השלמה לנאמר בפרק 18 במפרט הכללי של הועדה הבין משרדית.

18.01 כללי

- א. כל העבודות יעשו לפי דרישות חבי "בזק" אך ולאחר אישור בכתב מהמפקח.
- ב. יבוצע ריפוד חול לצנרת בהתאם להנחיות חבי "בזק".
- ג. לפני בצוע כל חפירה וכל כיסוי, הקבלן יזמן בעוד מועד את חבי "בזק" ואת מפקח המזמין כדי לאשר את: תוואי החפירה, סוגי וכמות צנרת ותומכות, שלבי בצוע ומועדי פקוח חבי "בזק". על כל חריג מהתוכנית, הקבלן חייב לקבל אישור בכתב מפקוח המזמין.
- ד. הקבלן אחראי לכך שגמר כל עבודה יקבל אישור בכתב מחבי "בזק". כי לסוג השלב המסויים, נערכה בדיקה של חבי "בזק" ומבחינתם העבודה התקבלה לשלב המסויים שנבדק. הקבלן ימסור צילומי האישורים המפקח המזמין.
- ה. צורת המדידה של חפירה וצנרת תהיה כפי זו המגדרת לגבי עבודות החשמל.
- ו. תכולת המחירים, תהיה כפי זו המוגדרת לעבודות החשמל בפרק 08.

שם הקבלן והכתובת: \_\_\_\_\_  
טלפון/פקס/דו"אל: \_\_\_\_\_  
חתימה וחותמת הקבלן: \_\_\_\_\_  
תאריך: \_\_\_\_\_

מכרז/חוזה מס' .....

## **מסמך ה' – מערכת התוכניות**

עבודות חשמל/תאורה (התכניות למכרז):

תכנית חשמל/תאורה (2).	830/1-ח
תכנית חשמל/תאורה (2).	830/2-ח
מרכזיית תאורה (0).	831-ח
פרטי עמוד תאורה כפול בגובה 5.0 מ' (0).	832-ח
חתך טיפוס בחפירה (0).	ח-833(1-מ)
פרט אלקטרודת הארקה (0).	ח-833(2-מ)
פרט שוחת מעבר בקטרי 60/80 ס"מ (0).	ח-330(3-מ)
פרט חיזוק הבסיס ליסוד בטון (0).	ח-833(9-מ)
פרט יסודות לעמודי תאורה בגובה 5.0 מ' (0).	ח-833(14A-מ)
פרט הצטלבות עם מערכות שונות (0).	ח-833(15-מ)

וכן תכניות אחרות אשר תתווספנה. במידה ותתווספנה, לצורך הבהרה ו/או השלמה

ו/או

הוספה ו/או שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף תפקידו.

שם הקבלן והכתובת: \_\_\_\_\_

טלפון/פקס/דו"אל: \_\_\_\_\_

חתימה וחותמת הקבלן: \_\_\_\_\_

תאריך: \_\_\_\_\_

## פרק 51 – סלילת כבישים ורחבות

### פרק 51.1 – עבודות הכנה ופירוק

#### 51.1.01 כללי

כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצע בזהירות מרבית והחומרים המתקבלים מן הפירוק יימסרו לידי המפקח במחסני המזמין. ויתר המפקח על החומר ייחשב החומר כפסולת. כל פסולת בשטח העבודה תיחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו, כנדרש עפ"י סעיף 0.13 לעיל.

חומרים המיועדים להרכבה מחדש ע"י הקבלן (מכסים של שוחות, תמרורים, גדרות וכיו"ב) ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. על הקבלן לוודא מצב זה לפני הגשת הצעתו ולהתחשב במצב חומרים אלה לשם קביעת מחירי הצעתו. חומרים פגומים המיועדים לשימוש חוזר יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, בין אם היו פגומים לפני ביצוע העבודה ובין אם נפגמו כתוצאה מעבודת הקבלן.

#### 51.1.02 כריתת עצים ועקירת שורשים

כריתת עצים ועקירת שורשים תבוצע עפ"י סעיף – 510133- במפרט הכללי. העבודה תכלול גם ריסוס הברות מהם נעקרו העצים בחומר קוטל שורשים מסוג מאושר ע"י המפקח.

אין לעקור עצים ללא אישור ותיאום עם המפקח, עם הקרן הקיימת לישראל, ועם כל רשות ו/או גורם מוסמך המופקד על נושא עקירת עצים. כל האישורים הדרושים יושגו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

אין לסלק עצים מהשטח ללא אישור המפקח.

הברות אשר ייווצרו כתוצאה מהעקירה ימולאו במיטב העפר המקומי (לאחר ריסוס בחומר קוטל שורשים) בשכבות מהודקות בהידוק מלא. עובי השכבות יהיה 20 ס"מ לאחר ההידוק.

כריתת עצים ועקירת שורשים תימדד לתשלום לפי יחידות, בהתאם לסעיף 5100.13 במפרט הכללי. מודגש בזה כי המחיר כולל גם ריסוס הברות ומילוי בורות אלה כמתואר לעיל וכן התשלומים שיש לבצע לקק"ל כפיצוי עבור העצים שנעקרו ("כופר עץ").

הקבלן יעקור עצים הנמצאים בתחום המיסעה והשוליים בלבד! עקירת עץ מחוץ למיסעה ושוליים אסורה בתכלית ומצריכה אישור מיוחד בכתב של המתכנן!

#### 51.1.03 הורדת צמיחה וחישוב

הורדת הצמחייה תבוצע בכל שטחי הכבישים, הן בחפירה והן במילוי, ותכלול גם חישוף הקרקע ע"י הורדת שכבת אדמה בעובי 15 ס"מ על כל צמחייתה. העבודה תבוצע באישור המפקח ולפי הוראה בכתב בהתאם למפרט הכללי. המחיר יהיה לפי מ"ר ויכלול סילוק חומר החשוף אל מחוץ לשטח האתר, כמתואר בסעיף 0.13 לעיל. אזורים שיפגעו על ידי הקבלן ישוקמו על ידו ועל חשבונו לפי תכנון אדריכל הנוף.

#### 51.1.04 ריסוס השטח

ריסוס בחומר קוטל שורשים ייעשה בגמר הידוק השתיית הן בחפירה והן במילוי ופני הנחת המצעים, משטחי בטון ומתקנים. סוג החומר יובא לאישור המפקח לפני ריסוס. הביצוע עפ"י דרישות סעיף 40014 במפרט הכללי והוראות המפקח.

#### 51.1.05 פרוק גדרות

פרוק גדרות יבוצע באישור המפקח במקומות המסומנים ע"ג התכניות ו/או במקומות שיורה עליהם. הקבלן יפרק את הגדר בזהירות מרבית ותוך שמירה על שלמות חלקיה ואביזריה להתקנה מחדש. המדידה לתשלום עבור פירוק והעתקת גדר תהיה במ"א לפי אורך הגדר שפורקה כנדרש בתכניות עפ"י הוראות המפקח ביומן העבודה.

#### 51.1.06 פרוק קירות

פרוק קירות יבוצע באישור המפקח במקומות המסומנים בתכניות ו/או במקומות שיורה עליהם, הקבלן יפרק את הקירות בזהירות בגבולות העבודה המסומנים. המדידה לתשלום עבור פרוק הקירות תהיה לפי מ"א קיר לפרוק. המחיר יהווה תמורה מלאה עבור פרוק הקירות וסילוק כל הפסולת כמפורט בסעיף 0.13 לעיל.

#### 51.1.07 פרוק אבני שפה

העבודה כוללת פרוק אבני שפה כולל תושבת בטון, במקומות שמסומנים בתכנית ולפי אישור המפקח. אבני שפה שיימצאו תקינות ובאישור המפקח, יונחו מחדש.

העבודה תימדד לפי מ"א אבן שפה לפרוק. המחיר כולל פרק אבני שפה ותושבת הבטון וסילוק החומר מחוץ לשטח האתר המתאים לסעיף 0.13.

עבור הנחה מחדש, ישולם בנפרד.

#### פרוק שער והתקנתו

51.1.08

העבודה כוללת פרוק שער קיים והתקנתו מחדש.

המדידה תהיה לפי יחידה בשלמות. המחיר יהווה תמורה מלאה עבור הפרוק, יסודות בטון חדשים. עבודות מסגרות וצבע לתיקון השער והתקנתו במקום שיורה במפקח, הכל בשלמות.

#### פרוק שבילי אספלט, גרנוליט ובטון

51.1.09

פרוק השטחים יבוצע במקומות המסומנים בתכנית ובאישור המפקח.

העבודה כוללת פרוק שבילי הבטון האספלט / גרנוליט וסילוקן מחוץ לשטח באישור המפקח, פרוק חגורת הבטון וכן סילוק כל הפסולת כמפורט בסעיף 0.13 לעיל. המדידה לפי מ"ר.

#### התאמת גובה פני שוחות קיימות

51.1.10

העבודה תימדד ביחידות מבלי להבדיל בסוג השוחה (ביוב, ניקוז, מים, תאורה, וכיו"ב). עבור התאמת שוחות בזק, יצוין בנפרד. העבודה תכלול הסרת המכסה והתושבת שלו, יציקת צווארון, אספקת והרכבת מכסה חדש לפי הצורך וכל הדרוש להשלמת העבודה לשביעות רצון המפקח, במקרה של הגבהת השוחה מעל 30 ס"מ, העבודה כוללת פרוק התקרה והגבהת קירות השוחה, במקרה של הורדת מפלס פני השוחה, תכלול גם הריסת חלק מקירות השוחה הקיימת.

במקומות בהם השוחות נמצאות בשטחי סלילה, יוחלפו המכסים הקיימים למכסים מטיפוס כבד.

(בשוחות ביוב, ניקוז, מים וחשמל: מכסה ב.ב. כבד 25" טון) מטיפוס MM תוצרת בי"ח מוזאיקה או שו"ע, בשוחות טלפון: "מכסה כביש". המכסה הקודם יועבר לרשות המפקח.

המפקח יהיה רשאי לדרוש במסגרת סעיף זה, התאמת גובה פני שוחה בשיעור כלשהו ללא תשלום נוסף.

התאמת גובהי שוחות טלפון יבוצעו ע"י הקבלן בתאום ולפי הנחיות חברת "בזק".

התשלום עבור התאמת פני שוחות קיימות ביחידות קומפלט.

עבור החלפת המכסה למכסה מטיפוס "ב.ב. כבד" או "מכסה כביש" ישולם בנפרד.

עבור התאמת גמר העליון של המכסה לצורה ולגוון הריצוף הצמוד למכסה, ישולם בנפרד לפי יחידה בשלמות מבלי להבדיל בסוג המכסה.

## פרוק והעתקת עמודי חשמל, טלפון ותאורת גדר 51.1.11

פרוק והצבה של עמודי טלפון, עמודי חשמל לתאורת גדר, (כולל עוגנים וארונות חשמל) יבוצעו ע"י הקבלן בתאום עם הקיבוץ והמפקח כנדרש בכתב הכמויות.

העבודה כוללת פרוק העמודים וכבלי חשמל ו/או הטלפון המחוברים ביניהם והצבתם מחדש במקום בו יורה המפקח כולל חפירה ו/או חציבה בעומק הנדרש, הצבתם, חיבור כבלי חשמל/או הטלפון וכל האביזרים והחומרים הנדרשים לעבודה זו. כמו כן העבודה כוללת סתימת הבורות שנוצרו.

## פרק 51.2 – עבודת עפר

כללי 51.2.01

עבודות העפר במסגרת חוזה זה תבוצענה עפ"י הדרישות הרלוונטיות בפרק 51 במפרט הכללי, פרק משנה 51.02 אלא אם כן נאמר אחרת להלן.

המונח "חפירה", לצורך חוזה זה, פירושו חפירה ו/או חציבה בכל סוג אדמה וסלע, באמצעות כל סוגי הציוד ובכל שיטות העבודה (לא יורשה השימוש בפיצוצים). תשומת לב הקבלן מופנית לעבודה כי עבודות העפר תימדדנה עפ"י חתכים לרוחב אשר הוכנו עבור כל נקודה מדודה בחתך לאורך.

המדידה תיעשה לגבי כל קטע הכלול בין שתי נקודות מדודות סמוכות בחתך לאורך ובחתכים לרוחב. באופן מיוחד מופנית תשומת לב הקבלן לאפשרות כי ייתכן שפיזור הנקודות המדודות לאורך הצירים אינו משקף תמיד את השתנות השטח לאורך צירים אלה וכי ייתכן כי קיימת טרסות וכי"ב אשר אינן באות לידי ביטוי בשל כך. למרות ההסתייגויות הנ"ל, לא תימדדנה עבודות העפר אלא כמתואר לעיל.

על הקבלן להתחשב בעובדה כי הרומים שנמדדו בשטח אינם מתחשבים בפולדרים המונחים בו וכן בבליטות עקב סלעים מקומיים. חישוב כמויות העפר תיעשה ללא התחשבות בפולדרים ובסלעים אלה (סעיף 51.2.2).

מודגש שתואי הכביש גובל בחלקות פרטיות. על הקבלן לעבוד בתחום רצועות הדרך בגבולות העבודה המסומנים בתכנית.

סילוק עודפי חומרים ופסולת, כמוגדר בסעיף 0.13 לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי עבודות העפר בין אם דבר זה נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לא – ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד.

## פינוי פולדרים

51.2.02

פולדרים המונחים על פני שטחי חפירה וכן סלעים מקומיים הבולטים מעבר לפני השטח הטבעיים בשטחי חפירה, יפונו על ידי הקבלן מבלי שייחשבו כחלק מהחפירה (או החישוף, אם נדרש כזה).

בשטחי מילוי, יפונו ע"י הקבלן כל הפולדרים המונחים על פני השטח.

כמו כן, יפונו כל הפולדרים והסלעים שאחזתם בקרקע אינה יציבה וכל סלע בודד (גם אם אחזתו בקרקע יציבה), שלא ניתן להניח מעליו שכבת מילוי בעובי 50 ס"מ לפחות. בורות שתהוו עקב כך, ימולאו בחומר מילוי מאושר ומהודק, בשכבות ובצפיפות כנדרש בסעיפים הרלבנטיים להלן לגבי מילוי

עבור פינוי הפולדרים והסלעים כנדרש לעיל וכן עבור מילוי הבורות לא תבוצע מדידה ולא ישולם עבורם בנפרד והתמורה עבור עבודה זו תיחשב ככלולה בסעיפי עבודות העפר השונים.

מדידת נפחי במילוי תיעשה מפני השטח שיתקבל לאחר פינוי הפולדרים והסלעים הבודדים ומילוי הבורות.

פינוי הפולדרים והסלעים הבודדים, כמתואר לעיל, ייעשה בכל שיטת חפירה/חציבה ובכל אמצעי שיידרש.

הפולדרים ישמשו לייצוב מדרונות ובניית מסלעות בהתאם לתכניות, ו/או לצרכי מילוי לאחר שבירתם ו/או יסולקו מהשטח כמפורט בסעיף 0.13 לעיל.

כל חפירה בשטחי כבישים – תוגדר בהתאם לסעיף זה. לא יכללו בהגדרה זו חפירה למעבירי מים, תעלות, שוחות ומתקנים אחרים.

תשומת לב הקבלן מופנית להגדרת המונח "חפירה" בסעיף 51.2.1 לעיל.

החפירה תבוצע עפ"י הדרישות הכלולות בסעיפים הרלבנטיים בפרק 51 במפרט הכללי, הנוגעים הן לחפירה והן לחציבה, אלא אם נאמר אחרת להן.

חפירות יתר יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו, ע"י מילוי החלל העודף בחומר מילוי מאושר מהודק בשכבות, הכול בהתאם להנחיות המפקח. סלעים שיציבותם נתערעה עקב חציבה ע"י הקבלן, יפוננו מהשטח והחלל שנוצר עקב כך ימולא כנדרש לעיל.

במקרה של חפירה יתר שיטתית על פני שטחים נרחבים, כתוצאה מטעות או מרשלנות הקבלן, תמולא חפירה יתר זו במצע מטיב ובעיבוד כנדרש בפרק 51.3 להלן, ע"י הקבלן ועל חשבונו.

מדרונות בשטחי חפירה יהיו, לכל אורכם, בהתאם לשיפוע המתוכננים כפי שבאים לידי ביטוי בחתכים לרוחב ו/או בחתכים הטיפוסיים ובהתאם לקירות שייבנו בצמוד למדרונות.

גודל האבן המקסימאלי מתחת לאזורים סלולים ולשוליים בעומק עד 50 ס"מ מתחת השתית, יהיה 10 במידתו הגדולה.

אם מיטב החומר החפור/חצוב, שגדלו מתחת ל-10 ס"מ לא יספיק עבור כמות המילוי הדרושה, יהיה על הקבלן לייצר מתוך הפולדרים והאבנים הגדולות, חומר בגודל שיתאים למילוי.

בכל מקרה סה"כ החומר העובר נפה 4" יהיה בין 75% ל 100% .

בידי המפקח תהיה הרשות לדרוש מהקבלן, ללא תשלום נוסף, לערבב את החומר הנ"ל עם חומר מילוי אחר, המכיל חומר יותר דק.

הקביעה לגבי אישור חומר חפור / חצוב למילוי תהיה באופן בלעדי בידי המפקח. לגבי כל כמות של חומר מילוי, יקבע המפקח את מקומה המיועד בשטח המילוי, גם חומר שיאושר למילוי יפוזר במקומות המיועדים לכך בשכבות שעוביין לאחר הידוק לא יעלה על 20 ס"מ.

בקרבת מבנים קיימים יבוצעו עבודות העפר בידיים תוך תמוך המדרונות לשמירת יציבות המבנה בתאום ובאישור המפקח.

מודגש שלא יורשה שימוש בחומר נפץ בכל חלקי הדרך.

חפירה בשטח תימדד לתשלום לפי נפח תיאורטי במ"ק, עפ"י התכניות לאחר ביצוע החישוף, הורדת צמחיה ועדכון החתכים לרוחב בהתאם.

המחיר כולל חפירה וחציבה, עיצוב מדויק של המדרונות, מיון החומר החפור/חצוב גריסת פולדרים ואבנים גדולות באם יהיה צורך, ערבוב החומר הגרוס לפי הצורך בחומר יותר דק, הובלה לשטחי מילוי (כולל אחסון ביניים, אם יידרש) ופיזור בשכבות כמפורט, וכן כל עבודות הלוואי והעזר הדרושות עפ"י המפרט והתכניות לשיעור רצון המפקח.

תשומת לב הקבלן מופנית לסעיף 0.13 לעיל ולעבודה כי עבור סילוק עודפי חפירה ופסולת לא ישולם בנפרד. עודפי חומר מחפירה, לאחר ניצול החומר החצוב/החפור למקומות מילוי בכבישים ובשטחי גינון, יסולק מהשטח ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו.

#### 51.2.04 חפירת תעלות

התעלות תהיינה פתוחות ומעובדות בצורה ובשיפוע בהתאם לתכניות. תשומת לב הקבלן מופנית להגדרת המונח חפירה בסעיף 51.2.1 לעיל. המחיר לחפירת תעלות כולל העברת מיטב החומר החפור לשטחי המילוי.

כמו כן מופנית תשומת לב הקבלן לסעיף 0.13 לעיל בנוגע לסילוק עודפי חומרים ופסולת.

#### 51.2.05 פרוק אספלט בשטחי כבישים ומדרכות

הפרוק יבוצע באותן מדרכות המיועדות לפרוק ובשטח הכבישים באישור בכתב מהמפקח.

הפרוק יבוצע בזהירות כדי לא לפגוע בשטחים אשר לא נועדו לפרוק. כל פרוק יתר, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעת רצונו המלאה של המפקח.

העבודה תכלול סילוק הפסולת אל מחוץ לשטח האתר על אחריותו הבלעדית של הקבלן.

עבור פרוק האספלט לא ישולם בנפרד והעבודה תהיה כלולה במחיר עבודות העפר השונים.

#### 51.2.06 חיבור מילויים למדרונות קיימים

בנוסף לאמור בסעיפים המתאימים במפרט הכללי, תחולנה ההוראות הבאות:

- א. הקבלן יתקין מדרגות במדרונות ששיפועיהם עולים על 25%.
- ב. המדרגות אשר תיחפרנה תהיינה בהתאם לחתך הטיפוסי, ולחתכים לרוחב.
- ג. למרות האמור בסעיף א' לעיל, יהיה המפקח הקובע הבלעדי היכן תבוצענה מדרגות ולא יבצע הקבלן מדרגות אלא באישורו המוקדם בכתב מאת המפקח.

ביצוע מדרגות לצורך חיבור מילויים למדרונות קיימים יימדד לתשלום עפ"י הנפח במ"ק של החלל שבין קו המדרון הקיים ובין קו המדרגות בהתאם לחתך הטיפוסי.

העבודה כוללת חפירת מדרגות עפ"י החתך הטיפוסי, הידוק תחתית החפירה לדרגת הצפיפות הנדרשת בסעיף 51.2.07 להלן, מילוי החלל החפור בשכבות של חומר מילוי בטיב ובעיבוד כנדרש עבור המילוי הרגיל המיועד לבוא מעל המדרגות ולצידן, כולל הידוקן בשכבות של 20 ס"מ.

אין להתחיל במילוי המדרגות בטרם בדק המפקח את ביצוע המדרגות ואישר לקבלן לבצע את כל המילוי. התשלום יהיה לפי הסעיפים השונים של חפירה כללית ושל הידוק מילוי, לפי מ"ק.

## הידוק המילוי 51.2.07

הידוק המילוי יבוצע עפ"י סעיף 51027 במפרט הכללי.

דרגת הצפיפות (כהגדרתה עפ"י סעיף 510013 במפרט הכללי) תהיה 95% ולפי מפרט כללי.

הידוק המילוי יימדד לתשלום במ"ק עפ"י סעיף 5100.35 במפרט הכללי.

## הידוק שתית בחפירה 51.2.08

העבודה כוללת הידוק פני השתית בחפירה בלבד. ההידוק יבוצע על ידי חרישה ותיחוח עד לקבלת שכבה שעובייה 20 ס"מ כבושה לצפיפות 95%.

המדידה תהיה לפי מ"ר שתית בחפירה.

## פרק 51.3 – עבודות מצעים

### מצעים 51.3.01

עבודות המצע במסגרת חוזה זה תבוצענה על פי מפרט 51 ולפי סעיף 5103 במפרט הכללי, אלא אם כן נאמר אחרת להלן.

המצע יהיה מסוג א', כנדרש על פי סעיף 510322 במפרט הכללי. יורשה שימוש באבן גרוסה וחומר מחצבה. (לא יורשה שימוש בכורכר).

הפיזור והכבישה של שכבות המצע יבוצעו על פי הוראות סעיף 510324 במפרט הכללי, עובי השכבה יהיה כמצוין בתכניות.

דרגת הצפיפות תהיה 100% לפחות, אולם בשטחי מדרכות ובשבילים, תורשה דרגת צפיפות של 98%. המצעים ימדדו לתשלום לפי מ"ק, עפ"י הוראות סעיף 5100.37 במפרט הכללי.

## 51.3.02 עיבוד פני מצע קיים

- א. לאחר פרוק האספלט ו/או במקומות בהם קיימות שכבות מצע, יבצע הקבלן עיבוד פני מצע קיים בהתאם לדרישות הבאות:
- ניקוי פני השכבה מחומרים זרים ולכלוך.
  - חרישה לעומק 10 ס"מ, תיחוח, הרטבה והידוק השכבה לצפיפות 100%.
  - פני שכבת המצע יהיו צפופים ומישורים, בהתאם לדרישות המפרט הכללי, זאת כהכנה לביצוע ריסוס יסוד ושכבת אספלט.
- ב. סעיף זה לא יימדד לתשלום, אלא אם צוין אחרת הכתב הכמויות.

## פרק 51.4 – עבודות אספלט

### 51.4.01 אספלטים

עבודות האספלט הכלולות במסגרת חוזה זה, תבוצענה עפ"י מפרט 51 לפי סעיף 5104 במפרט הכללי, אלא אם כן נאמר אחרת להלן.

האגרטים יהיו מסוג א' ויתאימו לדרישות סעיף 510412 במפרט הכללי. האגרטים עבור השכבה הנושאת יהיו מסלע בזלת בעל ויזקולאריות נמוכה. הרכב תערובות האספלט יהיה כמפורט להלן:

אחוז עובר (במשקל) – גרגיר מקסימאלי				נפח
1" שכבה מקשרת	3/4" שכבה מקשרת ונושאת	1/2" שכבה נושאת	אספלט מדרכות	
100	-			1"
84-100	100			3/4"
68-82	82-110	100	100	1/2"
60-74	70-88	82-100		3/8"
44-58	55-66	56-72	57-80	4
28-42	32-46	36-50	38-47	10
18-28	20-30	22-32		20
12-22	14-24	14-24	18-46	40
7-14	8-15	8-15	11-30	80
4-8	5-9	5-9	5-12	200
13%	14%	15%	15%	אחוז חלל מינימאלי
4.3%	4.5%	4.8%	4.8%	אחוז ביטומן מינימאלי

שכבות האספלט יימדדו לפי מ"ר בהתאם לסוג האספלט ולעובי השכבה, הכול בהתאם למפרט הכללי. עבור אספלט בעובי משנה, המדידה תהיה לפי מ"ק.

#### 51.4.02 ריסוס ביטומן

בניגוד למפרט הכללי סעיף 510442, הריסוסים יבוצעו מאמולסיות ביטומן כדלקמן:

- ריסוס היסוד מתחת לשכבת האספלט המקשרת בכבישים, האספלט הנושאת במדרכות, יהיה מאמולסיה ביטומנית מסוג M.S.10 בכמות 1.0 ק"ג/מ"ר. זמן הייבוש הדרוש 24 שעות. טמפרטורת יישום בין 20 ל70 מעלות.

- ריסוס מאחה בין שתי שכבות אספלט יהיה מאמולסיית ביטומנית מסוג SS-1 או CSS-1 בכמות 0.4 ליטר/מ"ר.

עבודות הריסוס יימדדו לפי מ"ר בהתאם למפרט הכללי.

#### 51.4.03 התחברות לכביש קיים

בגבולות העבודה העוברים לרוחב הכביש הקיים, יחובר הכביש המתוכנן לקיים באמצעות הפרטים בהתאם לתכנית.

מחיר עבודה זו כלול במחירי היחידה השונים, ולא תשולם כל תוספת עבורה.

## פרק 51.5 – עבודות בטון, ניקוז ושונות

### עבודות בטון 51.5.01

סוג הבטון יהיה כמפורט בכתב הכמויות ובתכניות. כל הבטונים יבוצעו בתנאי בקרה טובים. כל הבטונים המסומנים בתכניות ו/או בכתב הכמויות, כבטונים חשופים יבוצעו בתבניות עשויות מלבידים חדשים או מלוחות עץ חדשים, ישרים ובלתי מהוקצעים בשטחי המגע עם הבטונים.

שטחי התבניות יימרחו בשמן שקוף במיוחד, שאינו משאיר כתמים על פני הבטון ומונע קריעת שכבות הבטון בעת פרוק התבניות. סוגו וטיבו של השמן טעונים אישור המפקח.

עבור בטון חשוף לא ישולם בנפרד והתשלום יהיה כלול במחירי הסעיפים השונים.

יש להבטיח צפיפות מקסימאלית של הבטון, מניעת היווצרות חורים ואחידות בגוון וזאת על ידי ריטוט קפדני ושימוש בפטישי גומי מבלי לגרום לסגרגציה. במידה והמפקח יאשר שימוש בחוטי קשירה לשם הרכבת התבניות, יהיו החוטים מגולוונים.

במידה ויהיו חורים או בליטות בבטון, על הקבלן יהיה לסתום אותם בהתאם להוראות המפקח. הסתימות יעשו רק לאחר קבלת אישור המפקח. במקרה של בליטות, על הקבלן להוריד את הבליטות על ידי שפשוף עם אבן קורבורונדום ולאחר אישור המפקח.

כל התיקונים הנ"ל יעשו על ידי הקבלן ועל חשבונו, עד להשגת גמר לשביעות רצונו של המפקח.

### קירות תומכים מבטון עם חזית אבן 51.5.02

הקירות ייבנו על פי המידות והרומים המסומנים בתכניות ובהתאם לאישור בכתב מהמפקח. הבטון בקיר וביסוד יהיה בטון ב-200: - הבטון יהיה אך ורק בטון מובא ממפעל מאושר על ידי המפקח ולא יורשה שימוש בבטון שהוכן באתר.

הבטון בחגורה שבראש הקיר יהיה ב-200 - אשר יהיה אף הוא בטון מובא. ציפוי הקיר יבנה מאבן קשה, בגוון מאושר ע"י המפקח. הבנייה תהיה ציקלופית עם טיט צמנט מחול מחצבה נקי בכמות 2/3 וזיפזיף נקי בכמות 1/3, בתוספת לפחות 270 ק"ג צמנט למ"ק.

האבן בקיר תהיה כמפורט בסעיף 40.7.06 לעייל וגמר הקירות ברש הקיר, כמפורט בסעיף 40.7.29.

הקיר יבוצע מהיסוד עד לסיום העליון תוך שילוב בניית אבן בחזית עם יציקת בטון, הגבהת הבניה של כל שלב ושלב עד 50-60 ס"מ (2 שורות), תוך השארת האבן הבולטת מעל הבטון 3-5 ס"מ לשם חיבור שכבות הבטון.

לאורך הקיר, במרחקים שלא יעלו על 7.0 מ', יבצעו תפרים אנכיים באמצעות רצועות קלקר בעובי 2 ס"מ וכן סתימה בחומר סתימה אלסטי דוגמת ארולסטיק

J-7.

כמו כן ינוחו צינורות P.V.C בקוטר 4" עם מסננת בתוך שק מרשת מגולוונת בכניסה לצינור, לניקוז הקיר. יש להימנע מהכנסת צינורות ניקוז בסמוך לתפריט.

בקירות תומכי כביש, המילוי החוזר עד למרחק 2.0 מ' מהקיר, כמסומן בחתכים טיפוסיים, יהיה מחומר גרנולרי דק, בלתי פלסטי, מדורג עד מהודק לגודל 8 ס"מ, עם אחוז דקים מקסימאלי 8%, והידוק על ידי כלים קלים בלבד, (ע"י בומג 75 או שווה ערך של 8 מעברים).

הקירות התומכים יימדדו לתשלום ע"פ נפחם נטו במ"ק, התכניות. מדידת הנפחים תעשה מבלי להבדיל בין הבטון לציפוי האבן ותכלול גם חגורות ויסודות.

דוגמא של הקיר בשטח של כ-5 מ"ר תבוצע ע"י הקבלן לאישור המפקח והמתכנן.

במקרה ולא תאושר, הקיר לדוגמא יפורק ולא ישולם עבורו.

המחיר כולל גם את עבודות העפר ליסודות (חפירה ליסודות לכל עומק שהוא בהתאם לרום היסוד המתוכנן ו/או לפי הנחיות המפקח, הידוק שתית החפירה ליסוד לצפיפות 95%, ומילוי מחומר גרנולרי מאחורי הקיר), הבטון, הזיון, המישקים, התפרים על כל פרטיהם, צינורות הניקוז, התקנת פלטות פלדה מעוגנות

בבטון עבור מעקה בעתיד וכן את כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של הקירות עפ"י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח.

51.5.03 אבני שפה

אבני השפה יבוצעו בהתאם לסעיף 40075 במפרט הכללי ויהיו לפי הטיפוסים הבאים:

א. אבני שפה למדרכות במידות חתך 25/17 ס"מ עם תושבת בטון לפי המידות שבתכניות אולם עם גושי טיט צמנט מאחורי החיבורים בין האבנים.

ב. אבני שפה גננית במידות חתך 20/10 ס"מ, עם תושבת בטון, לפי המידות שבתכניות.

אבני השפה תימדדנה לתשלום עפ"י אורכן במטרים, לפי הסוגים. המחירים יהיו תמורה מלאה עבור עבודת העפר הדרושות, אספקת האבנים, הנחתן, תושבת מבטון (אם נדרש), החיבורים, וכן עבור כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של אבני השפה עפ"י המפרט והתכניות לשביעת רצון המפקח.

לצורך תשלום, לא יובדל בין האבנים בקטעים ישרים ובין אלה בקטעים עקומים יש להשתמש באבנים שאורכן 25 ס"מ.

51.5.04 אבן שפה בשטח סלילה קיימים

1. בשטחים חדשים:

אבן שפה ואבן אי טרומית תבוצע ע"י תושבת בטון לכל אורכה עפ"י האמור במפרט כללי, עפ"י הפרטים בתכניות כמפורט להלן:

הקבלן יכין סימון להנחת אבני שפה, וימין את המפקח לאישור הסימון. רק לאחר קבלת אישור יכול להתחיל בביצוע ההנחה עצמה. בקטעי קשות בעלי רדיוס קטן ידרוש לבצע אבני שפה הקטעים חרושתיים באורך של 0.50 מ'.

לא תשולם תוספת כל שהיא בגין דרישה זו.

העבודה תימדד ותשולם במ"א.

2. אבן שפה בשטח סלילה קיימים:

במקומות מסוימים עפ"י התכניות ו/או עפ"י דרישות המפקח תידרש הנחת אבן שפה /אי בתחום מסעה סלולה.

העבודה תכלול:

- ניסור אספלט בצידה אחד של האבן או בשני צדדים כנדרש מתנאי השטח.
- פירוק האספלט הקיים (רוחב הפירוק הכלול בסעיף זה מוגדר כמרחק האופקי בין קצה חזית האבן לבין גב תושבת הבטון).
- חפירה במבנה הכביש לעומק הנדרש.
- הנחת אבן שפה ע"ג יסוד בטון.
- המרווח בין האבן לבין שפת האספלט החתוכה לא יעלה על 5 ס"מ. המרחב ייסתם בדייס צמנטי.

העבודה תימדד את כל האמור לעיל למעט ניסור האספלט ופירוק שימדדו וישלמו בנפרד.

51.5.05 ריצוף באבנים משתלבות

במדרכות ובשבילים יונחו אבנים מרוצפות צבעוניות בעובי 6 ס"מ מדגם המפורט בתכניות ובכתב כמויות. האבנים יונחו על שכבת חול בעובי 5 ס"מ. המדידה תהיה לפי מ"ר. המחיר יכלול הספקת האבנים, החול, שרוולים מ C.V.P - 4" למעבר צנרת, הידוק וכן כל החומרים והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של העבודה

בשפות משטחי הריצוף יונחו חלקי אבנים שנוסרו ע"י מסור חשמלי. לא יורשה שימוש בגיליוטינה. המחירים כולל את החיתוך הנ"ל.

פרק 51.6 – עבודות ניקו

עבודות החפירה והמילוי החוזר עבור צינורות הניקוז תבוצענה עפ"י סעיף 5701 במפרט הכללי. התעלות עבור צינורות הניקוז תיחפרנה בהתאם לגבהים המתוכננים. את קרקעית התעלה יש ליישר בהתאם לשיפוע הדרוש, כך שהצינור יהיה מונח לכל אורכו על אדמה יציבה ובשיפוע הדרוש.

התעלות צריכות להישמר יבשות לחלוטין במשך כל זמן הנחת הצינורות ועל הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים (כולל משאבות) לייבוש התעלות לשביעת רצון המפקח. כמו כן על הקבלן לדאוג לדיפון ותמוך צידי התעלה לפי הצורך.

המילוי החוזר מעל עטיפת החול, יהיה ממיטב החומר החפור, לא יכיל אבנים, פסולת, חומרים אורגאניים וחומר זר אחר ויהודק לצפיפות 95%. במפלס של שכבות המשטחים הסלולים, יבוצע המילוי החוזר בהתאם לשכבות המתוכננות של הכבישים.

צינורות הבטון יהיו לפי תקן ישראלי 27 עם או בלי זיון, עם מחברי גומי לקבלת אטימות מוחלטת.

הצינורות יהיו עם תושבת מחומר גרגירי ועטיפת חול, הכל לפי הפרטים שבתכנית.

הצינורות יהיו צינורות מדויקים מתוצרת מאושרת, מעולים, ללא סדקים, חריצים או פגמים. כל צינור שלא יתאים לדרישות הנ"ל, יסולק ע"י הקבלן מהשטח.

הצינורות ינחו בהתאם לגבהים המסומנים בתכניות בקו ישר ובשיפוע רצוף בתוך עטיפת חול בעובי כמסומן בתכניות. החול בעטיפה יהיה נקי ללא אבנים, חומרים אורגאניים וחומר זר אחר.

במקומות שהצינורות ינחו בשיפועים חריפים יבוצעו עטיפות בטון ועוגנים מבטון מזוין בהתאם לפרטים ולמפורט בתכניות.

קווי הצינורות ימדדו לפי אורכם, במטרים, תוך ציון סוג הצינור, הקוטר וללא התחשבות בעומק הנחת הצינור. המחיר יהווה תמורה מלאה עבור הספקת והנחת הצינורות, ועטיפת חול, עבודות העפר הדרושות, בדיקה נזילות, מילוי חוזר והידוקו וכן עבור כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של קווי הצינורות עפ"י המפרט והתכניות לשביעות רצון המפקח. לא תשולם תוספת בגין חפירה בדרכים סלולות.

עבור עטיפת בטון מבטון מזוין, ישולם בנפרד לפי מ"ק בשלמות. המחיר יהווה תמורה מלאה, עבור הבטון, ברזל זיון ועבור כל יתר החומרים והעבודות הדרושות לביצוע מושלם.

הבטון יהיה ב- 300 והפלדה תהיה מצולעת התאים יהיו מאלמנטים טרומיים לפי הפרטים המצורפים.

יציקת תאים בשטח תבוצע רק באישור בכתב מהמפקח והמתכנן. כל השטחים הפנימיים של התאים וכן חלקיו החיצוניים שיישארו גלויים לעין, יחולקו עד לקבלת גמר חלק ונאה. היציקה תבוצע באמצעות תבניות מתכת פנים- חוץ שלמות ומוכנות מראש. לא יורשה השימוש בחוליות.

התאים שיבוצעו במסגרת מכרז/חוזה יהיו תאי בקרה עם מכסה ב. ב. בינוני " 8 טון" ותאי תפיסה עם ובלי אבן שפה מיוצקת.

התאים ימדדו לתשלום לפי יחידות מושלמות (קומפלט) תוך ציון טיפוס התא, מידות חתכו ועומקו. מחירי התאים למיניהם יהיו תמורה מלאה עבור חפירה והמילוי החוזר (המהודק בשכבות של 20 ס"מ לשביעות רצון המפקח), הבטונים למיניהם, הבטון הרזה מתחת לשוחה, פלדת זיון, הפתחים, המכסים והסבכות, שלבי הירידה מייצקת "וולקן" או שווי ערך, אבני שפה מייצקת בצמוד למדרכות, כל חלק, אביזר ועבודה המצויינים בתכניות וכן עבור כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של התאים, עפ"י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח. עבור מכסה מטיפוס ב.ב. כבד "25 טון" תשלום תוספת.

#### 51.6.03 מתקני כניסה ויציאה לצינורות הניקוז ומעבירי המים

המתקנים יבוצעו מבטון מזוין ב- 300, ויכלול מעקה, "כנפיים" ורצפה ומידות כפ"י התכניות.

העבודה תימדד לתשלום לפי מ"ק בטון מזוין. המחיר יכלול את עבודות העפר הדרושות, יציקת התקן מבטון ב- 300, פלדת הזיון, הבטון הרזה וכן את כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של המתקן עפ"י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח.

#### 51.6.04 ריצוף תעלות באבן

ריצוף התעלה יבוצע במוצא צינורות הניקוז כמפורט בתכניות. הריצוף יהיה באבן בשכבה בעובי ממוצע 15 ס"מ, הקשורה בטיט – צמנט 1:2. שכבת האבן תונח על גבי מצע סוג ב' מאושר, עם חגורת בטון מזוין בצדדים כמפורט בפרטים.

זיון רשת 15\*06@.

האבנים שתאושרנה לשימוש תהיינה קשות, צפופות ובעלות קיים גבוה. לא יאושר השימוש באבנים שטוחות ו/או מוארכות. לא יאושר השימוש באבנים קטנות שאחת ממידותיהן קטנה מ-8 ס"מ. האבנים תנוחנה בזו אחר זו ותותאמנה לשכבה אחידה. האבנים תיקשרנה בניהן בטיט-צמנט, באופן שפני שכבת האבן תהיה אטומה לחלוטין. המדידה תהיה במ"ר נטו.

המחיר יהווה תמורה מלאה עבור אספקת החומרים (אבנים, מצע וטיט צמנט) והנחתם, עבודות העפר הדרושות להכשרת המשטח להנחת ריצוף האבן, חגורת בטון מזוין, סילוק העודפים והפסולת וכן עבור כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של ריצוף האבן עפ"י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח.

#### 51.6.05 מסלעות

המסלעה תבנה כמפורט בסעיף 41.2.07 לעיל .

המדידה לתשלום תהיה לפי השטח במ"ר, מדוד בהשלכה אלכסונית על פני המסלעה. המחיר כולל את כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של המסלעות על פי המפרט והתכניות לשביעות רצון המפקח.

האבן תהיה מחפירה מקומית ו/או מובאות מחוץ לאתר בהתאם לסעיפים השונים ולפי הוראות ואישור המפקח.

#### 51.6.06 מעקה בטיחות מעל קירות תומכים (לפי פרט לוי & שטורק)

המעקה יהיה מצינורות פלדה, על פי הפרט שבתכניות ויבוצע בשלב הסופי. המעקה ייבצע לאחר ניקיון במברשת פלדה לשביעות רצון המפקח, בשתי שכבות צבע אנטי-קורוזיבי ושתי שכבות צבע גמר (כל שכבה בגוון שונה), ו/או יהיה מגולוון לפי הנחיות המפקח.

המעקה יותקן בראש הקיר התומך, על ידי ריתוך לפלטות פלדה אשר יוטמנו בבטון בעת בניית הקיר. במקומות בהם לא מתוכנן קיר בתוואי המעקה ייעשה עיגון המעקה ע"ג יסודות בודדים מבטון ב-150- במידות 40X40X60 ס"מ.

המעקה יימדד לתשלום על פי אורכו במטרים. לא תשולם תוספת עבור מעקה ע"ג יסודות בודדים.

המחיר כולל את כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של המעקה והתקנתו בראש הקיר התומך, או ע"ג יסודות בודדים עפ"י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח.

#### 51.6.07 מעקה בטיחות

מעקה בטיחות חד צדדי יהיה עם עמודי תמך ויבוצע בהתאם לאמור במפרט הכללי בסעיף 51.6.9.

המדידה במ"א.

### פרק 51.7 – עבודות סימון וצבע ותמרורים

## 51.7.01 תיאור

העבודה המתוארת להלן מורכבת מצביעת קווים ושטחי סימון על פני הכביש בצבעים, צורות ומידות המתוארות בתכניות ו/או בהנחיות המופיעות ב- "רשומות" מספר 2501 ו 2502 מתאריך 1 בינואר 1970.

## 51.7.02 חומרים

### א. דרישות כלליות-

הצבע יתאים לדרישות הבאות: סומך הצבע ביצוע נוח בעזרת מברשת או מכשיר ריסוס. קווי הסימון שיתקבלו בעזרת צבע זה יהיו אחידים ושפתותיהם יהיו חדים וברורים.

הצבע יהיה נוח ליישום, לא יראו כל סימני מברשת לאחר 5 דקות אחרי הצביעה-בעובי יבש של 200 מיקרון- והשתפכות הצבע תהיה ללא דופי. כמו כן, יתאים החומר מכל הבחינות לכל הדרישות המקובלות במחלקת עבודות ציבוריות (מע"צ). לפי דרשות המפקח, ימציא הקבלן מדגם בשיעור גלון אחד לבדיקה מעבדתית אשר תבוצע ע"ח הקבלן.

במידה והצבע לא יעמוד בדרישות המקובלות ב-מע"צ, ייפסל החומר כולו. בדיקות המעבדה תכלולנה: משקל לגלון, סומך, זמן יבוש, דקות טחינה, גוון, יחס פיגמנט למקשר, תכולת המוצקים, כוח הכיסוי, גמישות, התנגדות לשחיקה, ניסוי לחות, קרינה אולטרה-סגולית, התנגדות למים, ברק בליה מואצת. הבדיקות תבוצענה בהתאם למקובל ב- מע"צ.

### ב. אחידות-

הצבע יאפשר ערבוב נוח בעזרת מקל על לסומך אחיד, על-מנת לאפשר ביצוע קל בעזרת מברשת או מרסס. הוא לא יכיל: קליפות, גושים קשים, משקעים או שאריות המונעים בעד הומוגניזציה של הצבע בעזרת בחישה.

### ג. גוון-

הגוון הצהוב יתאים ללוח הגוון של S.B.2660 מספר 0-0003; הגוון הלבן לא יהיה אפור יותר או צהוב יותר מאשר מדגם 11-G בלוח DIN 6167. הצבע ייבדק אחרי יבוש השכבה.

### ד. הרכב-

משקל תכולת המסה המוצקת לא יהיה פחות מ 68%, מסך הכל משקל הצבע.

### ה. זמן יבוש-

הצבע יתייבש למגע תוך מאכסימום של 15 דקות יבש ללחץ תוך מאכסימום של 45 דקות.

### ו. כדוריות זכוכית-

- 1- כדוריות זכוכית אשר יותזו על הצבע יתאימו לסטנדרט: T TYPE II ON-DROP, ASTM D-2205-63.
- 2- כמות כדורית הזכוכית תהיה 200 גרם למטר רבוע של שטח צבוע.
- 3- כדורית הזכוכית יותזו על הצבע הלבן והצהוב.

## שימת הצבע 51.7.03

### א. תקופת ביצוע-

הצבע יבוצע אך ורק בין חודשי מאי ואוקטובר. צביעה במשך אחר טעונה אישור מוקדם על-ידי המפקח. צביעה בשלבי הביניים השונים תבצע בכל עת, לפי אישור המפקח.

### ב. הכנות-

לפי הצביעה ינקה הקבלן את פני הכביש. הניקוי יעשה בעזרת מטאטא-קנה או פלדה, עם או בלי התזת מים, ייבוש אחרי התזה, בהתאם להוראות המפקח. כתמי שמן יורחקו בעזרת סמרטוטים רוויים טרפנטין מינראלי או בנפט. הניקוי יעשה לשביעות רצונו המלאה של המפקח. פני הכביש יהיו חלקים.

### ג. ציוד-

הצבע יושם בערת מברשת או מרסס.

### ד. כמויות-

כמות הצבע אשר תושם תהיה לפחות 2/1 ליטר למטר רבוע של פני הכביש. אם שימת הצבע אינה מניחה את הדעת, ייתן המפקח הוראה לצבוע פעם נוספת. צביעה חוזרת כזאת תבוצע לפחות שעה אחרי ביצוע של הצבע הפסול.

### ה. זמן ייבוש-

האזור הצבוע לא ייפתח לתנועה עד שהצבע יהיה יבש וקשה (לפחות 45 דקות).

## מדידה ותשלום 51.7.04

רק השטחים המכוסים צבע ימדדו לתשלום. בשום מקרה לא תכלול הכמות רווחים בלתי צבועים. קווים למיניהם, הן מלאים והן מרוסקים, יימדדו במטר אורך תוך ציון רוחב הקו.

צביעת שטחי הפרדה ימדדו במ"ר. חיצים, יימדדו ביחידות בציון סוג החץ. המחירים יהיו תמורה מלאה עבור אספקת הצבע ובדיקותיו במעבדה, כדוריות הזכוכית, ניקוי וייבוש השטח, ביצוע הצביעה וכן עבור כל ההוצאות האחרות אשר תידרשנה להשלמת העבודה לשביעות רצון המפקח.

## תמרורים 51.7.05

### א. תיאור-

העבודה מורכבת מהקמת תמרורי דרך קבועים מהטיפוסים המפורטים בתכניות.

הרכבת התמרורים תבוצע בהתאם למפרט זה וצמוד למיקומים המופיעים בתכנית.

ב. חומרים-

כל התמרורים, העמודים, המסגרות ואביזרי החיבור הדרושים יוזמנו במפעל השלטים של מע"צ (טבריה) או במפעל אחר, הטעון אישורו המוקדם של המפקח והמסוגל לספק חומר שווה ערך לזה המסופק ע"י מע"צ.

ג. סוגי התמרורים ואופן הצבתם-

התמרורים יתאימו לדרישות המופיעות ב-"רשומות" מס' 2501 ו- 2502 מתאריך

1 בינואר 1970 ויוצבו בהתאם לדרישות אלה.

התמרורים יהיו במידות המתאימות לתמרורים בדרך עירונית כמוגדר בפרסומים הנ"ל.

ד. יסודות לעמודים-

היסודות יהיו מבטון ב-200. היסוד יהיה בקוטר 40 ס"מ וגובה 60 ס"מ וחלק העמוד שיכנס לתוכו יהיה 55 ס"מ.

ה. העמודים-

העמודים יהיו מצינורות מגולוונים בקוטר 4".

העמודים יוצבו באנכיות מוחלטת.

ו. המדידה ותשלום-

התמרורים יימדדו לתשלום מבלי להבדיל בסוג התמרור. המחיר יהווה תמורה מלאה עבור הספקת התמרור והעמוד, חפירה ליסודות, ביצוע יסודות מבטון ב-200, הצבת עמוד והתמרור וכן עבור כל החומרים והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של התמרור בשלמות.

יעוץ ביסוס וקרקע

# מגידל ש מס

## מדרחוב גרעין הכפר

שלב ב'

עבודה מס' 1513-25



הוכן בהזמנת:

ח.מ.ת החברה הממשלתית לתיירות

מהדורה 1

מרץ 2025

## אפשרויות, מגבלות, תיאום צפיות ותנאים מוקדמים לשימוש במסמך זה

הנדסה גיאומטרית עוסקת ביחסי הגומלין שבין קרקע למבני הנדסה אזרחית. ככזו ומטבעה היא אינה מדע מדויק. תכונותיהם של מרבצי קרקע וסלע, טבעיים או מעשי יד אדם, עלולות להשתנות במרחב ועם הזמן, לעיתים בצורה קיצונית. מאחר וגם הסקרים המקיפים ביותר חושפים רק חלק זעיר ממאפייני מרבצים אלה, הרי שכל אינטרפולציה של הח"מ למידע מדגמי ומוגבל מקידוחים, בורות, סקרים ו/או מחשופים הינה בגדר "ניחוש מלומד".

לצורך עבודתו, נעזר הח"מ במידע העומד לרשותו, בכדי לתרום, על פי מיטב מקצועיותו וניסיונו, לבטיחות ולכלכליות הפרויקט. בעבודה זו, נעשה מאמץ לקבל את מירב המידע בהתחשב במשאבים שהוקצו. נדגיש כי המסקנות וההמלצות המובאות בדו"ח זה מסתמכות על ניתוח של כמות מוגבלת של נתונים ולכן אינו יכול לתת תמונת-מצב מדויקת של השתיות והוא בגדר "ראשוני פרלימינרי". רק במהלך ביצוע העבודות ניתן לבחון את חתך הקרקע ועל בסיס המידע החדש שיתגלה, ויכולו מסקנות והמלצות הדו"ח לקבל מעמד של "סופי" עבור האלמנטים שייבחנו בפועל, במסגרת סיכום בכתב של ביקורי פיקוח עליון, תוך התאמתם ועדכונם בהתאם לתנאי הקרקע האמיתיים כפי שיתגלו. לכן, הכרחי וחיוני לערב אותנו בשלב ביצוע הפרויקט והדבר מהווה תנאי מוקדם לאחריותנו המקצועית.

דו"ח זה חובר בהתאם לדרישות הספציפיות של הפרויקט ולדרישות המתכננים והלקוח הספציפיים. שינויים בתכנון, בעומסים, בשיטת הביצוע, בהעמדה, במפלסי התכנון, בטופוגרפיה, בתנאי הניקוז, בשימושי הקרקע ובמצב הבינוי בסביבת הפרויקט, או אף חלוף הזמן, מחייבים בחינה מחדש של מסקנותיו והמלצותיו. לכן, לפני השימוש בדו"ח יש לעדכן אותנו לשם בחינת הצורך בבחינה מחדש וזוהו תנאי מוקדם לאחריותנו המקצועית.

דו"ח זה מתייחס לתנאי השטח וסביבתו כפי שנמצאו בסמוך למועד כתיבתו. כתוצאה מתהליכים טבעיים או ממעשי יד אדם התנאים באתר ובסביבתו עשויים להשתנות. בנוסף לכך, בחלוף הזמן עשויים לחול שינויים בתקנים ו/או בתחיקה ו/או עשוי להצטבר ידע חדש. שינויים כאלה עשויים להביא לכך שממצאי הדו"ח יאבדו את תקפותם, באופן חלקי או מלא, וכך גם המסקנות וההמלצות. נדגיש אפוא, כי במצב כזה הכרחי וחיוני להביא לבחינתנו מחדש את הדו"ח בטרם ייעשה בו שימוש וכתנאי לכך שיעשה בו שימוש. מודגש, אף אם לא חל או לא ידוע אם חל שינוי כאמור, יהיה הדו"ח תקף במשך שלוש שנים ממועד כתיבתו, כפוף ליתר התנאים, ולאחר מועד זה אין לעשות בדו"ח שימוש מכל סוג שהוא ואין להסתמך עליו.

דו"ח זה מיועד לשימוש הלקוח במסגרת הפרויקט עבורו נערך. אין להשתמש בדו"ח זה אלא למטרה לשמה הוכן, קרי לפרויקט הספציפי וללקוח הספציפי. חל איסור מוחלט על העתקה ו/או הפצה ו/או ציטוט מהדו"ח, לרבות באופן חלקי. דו"ח זה הוא קניינו הרוחני של אינג' חנא חוראני וכל שימוש בו שלא למטרתו ועל ידי הגורמים שהורשו לכך על פי היתר שניתן מראש ובכתב על ידי הח"מ, מהווה הפרת זכויות יוצרים וחושף את המפר לסנקציות הקבועות בכל דין.

תכניות רלוונטיות, לאחר הטמעת המלצות הדו"ח בהן, תועברנה לעיונו ולמתן הערותינו בכתב כתנאי לתקפות אחריותנו לנכונות היישום של המלצות הדו"ח בהן. הערותינו הינן בגדר הערות עקרוניות בהיבט הגיאומטרי וביחס אלמנטים שעליהם חל הדו"ח וזאת בלבד. יש לקרוא את הערותינו בהשלמה לדו"ח ולהערות קודמות שניתנו על ידינו בכתב. אין לראות בהערותינו כשינוי מהמלצות הדו"ח אלא אם נכתב כך באופן מפורש. אין באי אזור של המלצה מהדו"ח, בשום פנים ואופן, משום ויתור עליה ו/או הסכמה מצדנו לביטולה. אין בהערותינו לתוער תכנוני של אחרים משום אישור לתקינותו, נכונותו או שלמותו. מודגש כי האחריות לכל תכנון שלא נעשה על ידנו איננה באחריותנו, אף אם יושמו בו המלצותינו. תיקון תוצרם התכנוני של אחרים בהתאם להערותינו והבאתו להתאמה מיטבית לדו"ח ולכללי המקצוע הוא באחריותם המקצועית המלאה והבלעדית שלהם. אין ולא יהיה בעריכת ביקורי פיקוח עליון על ידינו בכדי לאשר את התאמת תוצרם התכנוני של אחרים לדו"ח או אישור לתקינות התכנון שלהם, אשר הינו באחריותם המקצועית המלאה.

יישום דו"ח זה דורש ידע וניסיון בתחום הקרקע. חובה על מזמין העבודה למנות מפקח צמוד בשטח, מהנדס רשוי בעל ידע וניסיון בעבודות עפר, ביסוס, תמוך, סלילה, לפי העניין, המתמצא בזיהוי ובמיון קרקעות ומצבן ובתהליכי הבקרה הכרוכים בביצועם התקין. יש להנחות את המפקח להיות ערני לשינויים בחתך הקרקע, לנהל את הסיכונים הנובעים מכך ועליו להיות אחראי לתיאום עם הח"מ ואחראי להשגת התאמה מיטבית בין הביצוע לבין המלצות הדו"ח ותנאי הקרקע בשטח.

בגמר הביצוע, מזמין העבודה, היזם, לקוח הקצה ו/או הגורם הממונה על התחזוקה, לפי העניין, אחראים, ביחד ולחוד, אחריות מלאה על השמירה על רמת תחזוקת נאותה בהתאם לתקן הישראלי 1525 וכל דין. ביקורת תקופתית בתדירות מתאימה לרבות ע"י בעלי מקצוע מתאימים ותיקון הליקויים ללא דיחוי הם חיוניים לשמירת הפרויקט במצב תקין, שימושי ובטיחותי. מובהר כי גם קיומם המלא של כל אלו מהווה תנאי מוקדם לאחריותנו המקצועית.

## תוכן העניינים

.1	מבוא		4
.2	האתר		4
.3	פרופיל	הקרקע	5
.3.1	רקע	גיאולוגי	5
.3.2	לוח	צילומים	6
.3.3	חתך	הקרקע	6
.4	מים		7
.5	המלצות	גיאוטכניות	8
.5.1	כבישים	ומדרכות	8
.5.2	מילוי	בתעלות	10
.5.3	עבודות	תת"ק	11
.6	היבטי	ניקוז	15
.7	פיקוח	צמוד	16
.8	כללי	איכות	16
.8	כללי		17

מהדורה	תאריך	דו"ח	תפוצה
1	07/03/2025	גיאוטכני לכביש	<p>היזם/ מזמין העבודה: מנהל הפרויקט/ המפקח: המתכנן: מתכננים אחרים רלוונט':</p> <p>ח.מ.ת, באמצ' מנה"פ חסאן אבו ג'בל חרמון עלי סבאג באמצ' מנה"פ /המזמין</p>

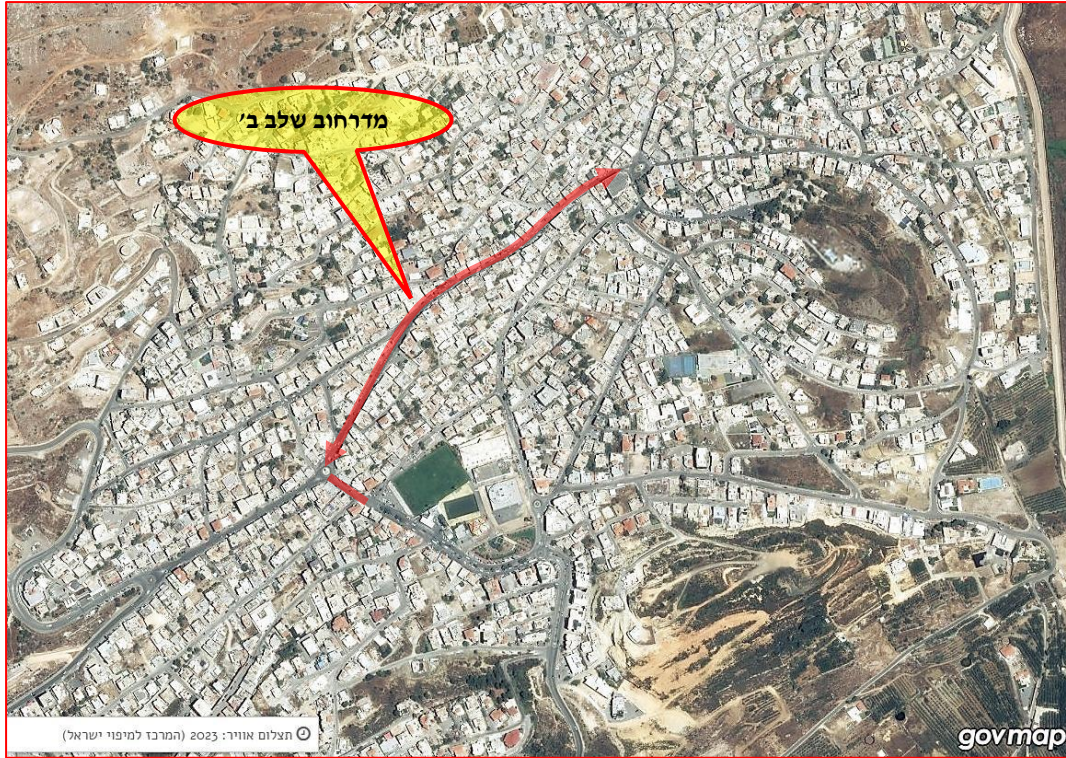
## 1. מבוא

מסמך זה דן בעבודות למדרחוב גרעין הכפר, הידוע כשלב ב, 'בכפר מג'דל שמס.

מובאות להלן המלצות גיאוטכניות לביסוס הכביש החדש בצירוף הדגשים גיאוטכניים.

## 2. האתר והתכנון

מפת התמצאות ואיתור מובאת להלן:



איור 2.1: מפות איתור GovMap, לא בקנ"מ)

התכניות שעמדו לרשותנו בעת הכנת מסמך זה הם  
כמפורט להלן:

תאריך עדכון	כותרת התכנית	מס 'התכנית	מהדורה /סטטוס	הוכן על ידי	התקבל מ-	התקבל בתאריך
20/05/2024	תנוחה		למכרז	המתכנן	מנה"פ	29/01/2025
20/05/2024	חתכים לרוחב/לאורך		למכרז	המתכנן	מנה"פ	17/02/2025
11/09/2022	תכנון מים וביוב	2219-01- 01	לעיון 0.1,	אלשاعر	מנה"פ	17/02/2025

טבלה 1.2: תכניות שעמדו לרשותנו

לפיהם, במסגרת הפרויקט, לאורך קטע באורך כ- 650 מטר כמסומן באיור 1.2 לעיל, מתוכנן לפרק את המיסעה האספלטית הקיימת ובמקומה לבצע מיסעה חדשה מאבני ריצוף.

תכנון הכביש מציע קו אדום זהה לקיים או קצת מעליו.

במסגרת הפרויקט יבוצעו עבודות לאורך קטע באורך כ- 80 מטר מכביש מס' 98, בהתאם לדרישות המיוחדות של הצבא.

### 3. פרופיל הקרקע

פרופיל הקרקע המשוער נקבע בשלב זה בהסתמך על:

א) (המפה הגיאולוגית של האזור) קנ"מ 150,000: (בהוצאת המכון הגיאולוגי).

ב) ביקור מקדים לצורך התרשמות כללית.

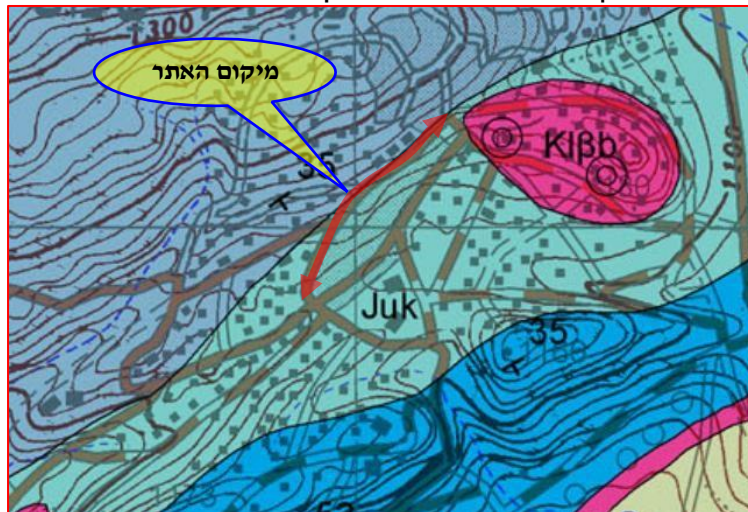
עקב לוחות זמנים צפופים לא נותרה אפשרות לבצע חקירה גיאוטכנית.

השלמת מידע על חתך הקרקע במהלך הביצוע לרבות התאמת ההמלצות לחתך הקרקע שיתגלה.

המלצות סופיות יינתנו במסגרת סיכום בכתב של ביקור פיקוח עליון.

### 3.1 רקע גיאולוגי

לפי המפה הגיאולוגית האזורית, בתת-הקרקע לאורך קטע הכביש צפויה יחידה חוארית-חרסיתית. קטע מהמפה מובא להלן:



איור 1.3: קטע מהמפה הגיאולוגית (המכון הגיאולוגי, לא בקנ"מ)

### 3.2 לוח צילומים

מובאים להלן צילומים מביקור מקדים באתר:



### 3.3 חתך הקרקע המשוער

בהתבסס על המידע מהמקורות שפורטו לעיל ניתן לסכם לגבי חתך הקרקע המשוער כדלקמן:

מדובר בקטע כביש קיים ישן הממוקם באזור מבונה. בכביש ריבוי תשתיות תת"ק, חציות וחיבורים, במילים אחרות נחפר והופר לא פעם, ובחלקם נצפו שקיעות מעבודה לא מקצועית.

לפיכך, חפירה נוספת בתחום הכביש במסגרת הפרויקט נשוא מסמך זה צפויה לרוב לחדור לקומפלקס מילויים הטרוגני אשר נוצרו בעבודות קודמות רבות ומגוונות שבוצעו בתחום הכביש.

בקטעים צפויה החפירה לחדור לסלע ובקטעים אחרים לחואר וחרסית בעלי פוטנציאל לתפיחה-התכווצות.

מטבע הדברים, לא ניתן לשער את עובי המילויים והשתנותם במרחב, כנ"ל לגבי עומק החדירה לקרקע טבעית והרכבה, זאת גם אם יבוצעו קידוחי ניסיון, אשר במקרה הטוב, רבים ככל שיהיו, הם דוגמים את העובי והרכב במיקום ביצועם בלבד ומהווים לא יותר ממדגם מינורי.

החשש ממילויים אלה הוא בעיקר אם הם חלשים עקב ביצועם ללא הידוק מקצועי, ובכך הם עלולים לאפשר התפתחות שקיעות לא אחידות לאורך זמן ולהסב בכך נזקים. בכל טיפול חלקי במילויים כאלה כרוך סיכון לנזקים שהיזם לוקח על עצמו.

#### 4. מיב

מי תהום אינם צפויים בתחום עומק העבודות שמסמך זה חל עליהם.

מטבע הדברים, לא ניתן לשלול אפשרות להופעה של גופי מים שעונים על פני שכבות בעלות מוליכות הידראולית נמוכה אשר מגבילים את כושר החלחול, בעיקר בעונת הגשמים ובקרבת אפיקי זרימה. נדרש לכלול היערכות מתאימה לכך ולקחת אפשרות כזו בחשבון.

פרק זה מובא לאינפורמציה כללית. דגש על יישום הכללים בפרק "ניקוז" בהמשך מסמך זה והטמעה בתכנון של פתרונות מתאימים שהם מחויבים על פי התקנים הרלוונטיים וכללי המקצוע, וזאת להבטחת תנאי ניקוז נאותים ומניעת גרימת נזקים ממים לאלמנטים שמסמך זה חל עליהם.

בכל מקרה, ניהול הנגר, היבטי ניקוז ומפלס המים בתת-הקרקע נושאים שהם בטיפול מתכנן

הניקוז וההידרולוג/ ההידרוגיאולוג שהינם הגורם המוסמך לכך, ובאחריותם השלמת בירור ומתן הנחיות תכנוניות וטיפול בסוגיות והשלכות של היבטים אלה.

#### 5. המלצות גיאוטכניות

##### 5.1 מיסעה ומדרכות מאבני ריצוף

יצוין תחילה כי במסגרת הפרויקט, מתוכנן להניח ולהחליף תשתיות תת-קרקעיות רבות, ביוב, מים, חשמל, תאורה משני צדי הדרך, ניקוז, חציות, חיבורים פרטיים ואף שרולי הכנה להטמנת תשתיות עיליות קיימות, כל זה ברצועת כביש כה צרה. עבודות אלה יבוצעו בשלבים ויגרמו להפרה בקיים. ניתן לומר כי משכבות מבנה הכביש הקיים הישן כמעט ולא נותר דבר.

אי לכך, נמליץ ליישם מבנה מיסעה מלא וזאת לאחר השלמת העבודות להנחת תשתיות תת"ק.

בתחתית החפירה למבנה צפויים להתקבל, בין היתר, קרקעות נחותות גיאואנדסטית כאמור בפרק 3.3 לעיל. מדובר בתנאי אי-ודאות, מתי שהאפשרויות בתנאי כביש פעיל באזור מאוכלס הן מוגבלות. ניתן כמובן לשלב במבנה פתרונות מיוחדים שעלותם גבוהה כגון משטח מבטון מזוין או מבנה אספלט עבה, אלא שבפרויקט זה הוחלט על יישום מבנה קונבנציונלי עם מצעים.

בתנאים אלה, נמליץ כי תכן המבנה ייעשה לפי מת"ק תכנוני אחיד 4%.

תכינת והרכב מבנה המיסעות והמדרכות ייעשה ע"י מתכנן הכבישים בהתאם להנחות וחיזוי תנועה שיקבע/ יקבל מיועץ התנועה והנחות תכנון ממזמין העבודה וגורמים רלוונטיים אחרים.

דרישות חוברת ההנחיות לתכנון רחובות בערים (כרך 3, אוגוסט 2000) ומגדיר

המשימות של משהב"ש מהווים דרישות סף מינימליות.

הדגשים לאבני ריצוף:

א) אבני הריצוף יהיו בצורה המקנה נעילה הודדית, בשילוב דו-כיווני, בריצוף שיבוצע מלמטה למעלה, תוך הימנעות מקווים ישרים ורציפים במורד השיפוע.

ב) עובי אבני הריצוף ייקבע בהתאם לעומס התנועה ושיפוע היישום. יישום אבני ריצוף בעובי מוגדל בקטעים משופעים יגדיל את המגע בין האבנים וישפר את תפקוד המיסעה.

ג) שכבת ההנחה מחול תעמוד בדרישות פרק 02.15.51 לשיפועים גדולים. דגש על מילוי מיטבי במישקים. בפרויקט זה נמליץ על שימוש בתערובת יבשה חול עם 8% צמנט לרבות במישקים.

ד) דגש על תיחום נאות של משטחי הריצוף מכל הצדדים.

ה) בקטעים משופעים, מחשש להשפעה ונזק מבלימת רכבים, יידרש לצקת אלמנטי תמיכה מבטון מזוין לרוחב המיסעה. אלמנטי תמיכה אלה יהיו מחוררים בכדי לאפשר זרימה מנקזת אורכית. אלמנטיים אלה לא יבלטו מעל תחתית שכבת ההנחה.

ו) משטחים מרוצפים יתוכננו מנוקזים היטב.

ז) דגש על יישום דרישות ת"י 1571 "מיסעות מאבני ריצוף מבטון".

ח) הביצוע יעמוד בפרק 15.51 במפרט הבינמשרדי.

הדגשים לתשתית ממצעים:

ט) עובי והרכב התשתית ייקבע בהתאם לעומס התנועה ושיפוע היישום.

י) בתחום הכביש, בתשתית ממצע א', נמליץ כי עוביה הכולל לא ירד מ-0.045 מטר.

(יא) מצע א' ייושם בשכבות בעובי 15 ס"מ, בהידוק מבוקר, לצפיפות 100% מודיפייד אאשטו.

(יב) התשתית תחרוג לצדדים לפחות 5.0 מטר מתושבת אבן תיחום.

#### הנחיות גיאוטכניות להכנת תחתית החפירה והחלפת הקרקע:

(ג) הכנת והידוק תחתית החפירה תיעשה לפי פרק 2.3.5.

(ד) ברוב התוואי יספיק להדק את תחתית חפירה בהידוק רגיל.

(ט) בקטעים שתחתית החפירה תהיה בחרסית או בחואר פלסטי-פריך או במוקד חלש, תבוצע החלפת קרקע ממילוי נברר לפי פרק 3.3.5. בתנאי אתר זה נילץ להסתפק בעובי החלפה מצומצם של עד כ- 3.0 מטר. יישום באישור המפקח בלבד. יובהר כי עובי החלפה זה אינו מבטיח אי הופעת נזקים, ומוצע כשיפור בגבולות האפשר. (ז) בשתית חלשה או בוצית, יבוצע ייצוב בהחדרת שברי אבן" בלקש" בהטבעה מלאה לפי

פרק 2.3.5. יישום באישור המפקח בלבד.

**המלצות ביסוס סופיות יינתנו במהלך הביצוע במסגרת פיקוח עליון של הח"מ.**

יש להטמיע את הדרישות מפרק זה בתכנית פרטי המיסעה ובחתכים טיפוסיים.

#### להלן פרק הנחיות שיש לרישום ע"ג תכנית פרטי הכבישים:

העבודות יבוצעו לפי הנחיות המתכנן והמפרט המיוחד, אולם דרישות המפרט הבינמשרדי 51 (2014) (והמלצות הדוח הגיאוטכני) מסמך זה (מהוות דרישת סף מינימליות. במקרה של סתירה, הדרישה המחמירה תגבר.

החפירה תבוצע למפלס תחתית המצע א' – נק' עצירה. אין לחפור להחלפת קרקע אלא באישור המפקח בכתב.

בהתאם לשתית שתתגלה בתחתית החפירה ותוצאות בדיקות מעבדה על מדגמי קרקע יסוד מייצגים מבורות כל כ- 50 מטר בשני צדי הכביש תתקבל החלטה במסגרת ביקורי פיקוח עליון לגבי הכנת/ הידוק תחתית החפירה הדרושה ויקבע עובי הסופי של החלפת הקרקע, אם בכלל.

בקטעים שיעלה חשש לקיום מוקד חולשה או ריכוז פסולת יבוצעו בורות רדודים בנוכחות המפקח ויוחלט על עומק העמקת החפירה לסילוקם ולהגעה לתחתית קשה ויציבה – יאושר ע"י המפקח. אין לבסס מעל מוקדים כאלה מחשש לשקיעות וגרימת נזק.

## 5.2 מילוי בתעלות לתשתיות תת"ק

ביצוע תקין ומקצועי של העבודות להנחת תשתיות תת"ק הוא קריטי בפרויקט כזה.

עבודות אלה יושלמו במלואן לפני תחילת ביצוע שכבות מבנה הכביש או המדרכה.

פרטי הביצוע של תשתיות תת"ק לפי קביעת המתכנן, ויעמדו בדרישות המפרט הבינמשרדי. תעלות החפיר להנחת תשתיות תת"ק יהיו ברוחב מינימלי ככל האפשר. באחריות המתכנן לספק פרט ביצוע אשר יבטיח שלא יתקבלו שקיעות שיגרמו בהמשך לנזקים.

בעומקים שלא מתאפשר בהם ביצוע הידוק, המילוי החוזר יבוצע כדלקמן:

(\*) בחנ"מ (CLSM בחוזק גבוהה) מעל 3 מגפ"ס, בדפנות חפיר בסלע ובמילויים גרנולריים.

היישום יהיה לפי פרק 11.04.51.

(ב) דייס חול מיוצב עם 8% צמנט, בדפנות חפיר בחרסית ובחואר. מדובר במוצר חרושתי המיוצר בתנאים מבוקרים ומסופק במיקסר ברטיבות סופית (שקיעה 8"). היישום יהיה לפי פרק 01.10.04.51 ב.1.

כאשר הרוחב מאפשר הכנסת מכבש ויברציוני לביצוע ההידוק, ניתן לעבור למילוי חוזר בשכבות דקות, בהידוק מבוקר, לפי קביעת המתכנן ובהתאם למפרט הבינמשרדי.

## 5.3 עבודות עפר

ההנחיות המובאות להלן הן כלליות. המתכנן ייתן מפרט מלא לביצוע עבודות עפר כולל הטמעה

במפרט המיוחד של ההנחיות המיוחדות ממסמך זה.

### 1.3.5 החפירה

עבודות החפירה לכביש ולמדרכות צפויות להיות רדודות ומינימליסטיות.

בחפירה רדודות עד עומק 1 מטר ולזמן מוגבל ניתן לחפור בשיפוע זמני 1V:1H.

השיפועים הזמניים הם תלולים יחסית לפרמטרי הקרקע/סלע ומחייבים מעקב שוטף של בעלי מקצוע והפעלת שיקול דעת לפי מצב השתית. במקומות שבהם תזוהה "מצוקה" השיפועים ימותנו. ניתן להתייעץ עם הח"מ.

בעונת הגשמים דרושה היערכות בהתאם ושמירה קפדנית על תנאי ניקוז טובים – באחריות הקבלן. במצב הסופי, התכנון יבטיח תנאי ניקוז טובים ויימנעו מצבי הרטבה מסיבית במדרונות וחלחול מים דרך מילויים – באחריות המתכנן .

יודגש כי מדרונות עלולים לגלוש כתוצאה מהרטבה מסיבית ותנאי ניקוז גרועים, גם אם הם נחפרו בשיפועים כמובא לעיל. ייתכן ובשל יובש הקרקע תתאפשר חפירה בשיפועים חריפים מהאמור, אולם אלו אינם יציבים.

השיפועים הזמניים מתאימים לנסיעת כ"ר במרחק מראש המדרון לפי הגדול מבין 2 מטר או גובה המדרון.

החפירות הם באחריותו הבלעדית של הקבלן ויבוצעו תוך קיום מלוא תקנות הבטיחות בעבודה. הקבלן ינקוט בכל אמצעי ההגנה והבטיחות כנדרש מתנאי האתר ומהוראות תקנות הבטיחות בעבודה (שיפועים, מרווחי עבודה, גדרות בטיחות, הגנה מדרדרת, דיפון תעלות, הגנות נגד הצפות,...). היבט זה הוא באחריותו הבלעדית של הקבלן ויפוקח ע"י בעל מקצוע מומחה לנושא (ממונה הבטיחות מטעמו ומנהל/מפקח העבודה באתר).

נדרש לקחת בחשבון מרווחי עבודה נאותים. אין לאפשר לאנשים או ציוד לרדת לתחתית חפירה באתר בשיפועים התלולים יותר מהנ"ל או לתחתית מדרון שישנם גושים רופפים בפניו.

#### תחום השפעה על בינוי ואלמנטים קיימים – בדיקת נחיצות דיפון:

במפגש עבודות החפירה עם בינוי, פיתוח ותשתיות קיימים, נדרש לבחון את היחס שבין החפירות המתוכננות, לרבות בחפירה זמנית, לבין הבינוי, הפיתוח והתשתיות הקיימים הסמוכים, ולפי הצורך, לתכנן דיפון ו/או חיזוק לפני ביצוע החפירה. נדרש לתכנן דיפון במידה והחפירה חודרת לתחום השפעה המחושב לפי קו דמיוני העולה מתחתית חפירה בשיפוע ממוצע 1V:3H בקרקע ובחואר ו- 1V:1.5H בסלע קשה, תוך שמירת מרחק נאות כ- 1-2 מטר נוספים .

השלמת המלצות לדיפון תינתן לפי דרישה ולמקרה ספציפי.

#### 3.52 .. הכנת תחתית החפירה

##### הידוק רגיל:

הידוק רגיל של השתית יבוצע בתחתית חפירה בסלע כלשהו, בשכבות מרובות אבנים וצורות, בשתית שאינה ברת בדיקת דרגת הידוק ו/או בתחתית כל חפירה שבה לא יבוצע הידוק מבוקר.

הידוק רגיל יבוצע ע"י 12 מעברים של מכבש ויברציוני בומאג 120 ועד להשגת התייצבות מלאה. תחתית החפירה בגמר ההידוק תאושר ע"י המפקח על פי הכללים במפרט הבינמשרדי 51 ותהיה ללא חריצים ממעברי מכבש נוספים .

מעבר מכבש זה נסיעה הלוך-ושוב על אותה רצועה .

חפיפה בין מעברי מכבש לפחות חצי רוחב תוף .

הקבלן יוסיף מעברי מכבש נוספים לפי הנחיות המפקח.

במקרה הצורך, הקבלן יפזר על חשבוננו שכבת דקה/ מיישרת לפני ביצוע ההידוק .

#### הידוק מבוקר:

הידוק מבוקר יבוצע בתחתית חפירה ברת בדיקת דרגת הידוק.

דרגת ההידוק בהתאם לטבלה 0/04.515 במפרט הבינמשרדי 51.

#### הטבעה בבקלש בחדירה מלאה:

הטבעת בקלש בחדירה מלאה תבוצע בתחתית חפירה בוצית ולא יציבה, בחרסית נקיה עד עם מעט צרורות ובחואר פלסטי .

שברי האבן יהודקו במכבש ויברציוני בומאג 120 עד לחדירה מלאה והתלכדות עם השתית (הטבעה מלאה) ועד לבצבוע חרסית מתוך החללים שבין שברי האבן והגעתה לפני השכבה.

דגש על שמירה על תכולת רטיבות אופטימלית ומניעת התייבשות הקרקע עד לכיסויה בשכבת המילוי הראשונה מיד בגמר ההטבעה ואישורה ע"י המפקח. עמידה בדרישות אלה תאושר ע"י המפקח הצמוד. לפי הצורך יבצע הקבלן הרטבה נוספת עד לכיסוי במילויים או דרך שכבת המילוי הראשונה.

בכל מקרה, עמידות עיבוד/הידוק השתית בהנחיות פרק זה לרבות השמירה על תכולת רטיבות אופטימלית בשתית המעובדת עד לכיסויה במילויים נוספים – יאושר ע"י המפקח.

#### 3.53.. המילוי הנברר

המילוי יהיה ממקור סלע קשה) דולומיט, גיר או בזלת) נקי מפסולת וחומר אורגני, עם תכולת דקים) עובר נפה #200 (20-25%) לעגן בתכנית ובמפרט המיוחד .

מילוי מסוג זה יהודק בהרטבה ובבקרה מלאה בשכבות בעובי 150 ס"מ) עובי סופי) באמצעות מכבש ויברציוני בומאג 120, לצפיפות לפחות 98% מודיפייד אשטו. לא יופסק ההידוק אלא לאחר שמפסיקים להיווצר חריצים ומדרגות ממעבר המכבש - יאושר ע"י המפקח.

### 4.3.5. דגשים ומנהלה

עבודות העפר יבוצעו לפי הנחיות המתכנן ומפרטו המיוחד. דרישות המפרט הבינמשרדי 51 (2014) (והמלצות הדוח הגיאוטכני) מסמך זה) מהוות דרישת סף מינימליות. במקרה של סתירה, הדרישה המחמירה תגבר.

ביצוע העבודות יעשה על ידי קבלן בעל סיווג מתאים (להגדיר במסמכי התכנון והמכרז) ובעל ניסיון מוכח לפחות 5 שנים בביצוע עבודות בעלי מאפיינים דומים. ניסיון הקבלן יאושר ע"י מנהל הפרויקט והמזמין.

תדירות ביצוע הבדיקות תהיה לפי דרישות המתכנן אולם לא תפחת מדרישות נספח 9 במפרט הבינמשרדי 51 (2014).

עבודות ההידוק יבוצעו תחת פיקוח הנדסי צמוד תוך בקרה מלאה בכל השכבות ובקרה בשיטת FWD בהתאם לדרישות נספח 7 במפרט הבינמשרדי 51. ספירת מעברים) (בהידוק רגיל) תבוצע תחת פיקוח המפקח או נציג מוסמך של מעבדה מאושרת ותאושר ע"י המפקח בהתאם לדרישות המפרט הבינמשרדי 51.

מדגמים מייצגים ינטלו בנוכחות המפקח ו/או מנהל הבטחת האיכות ועליהן יבוצעו בדיקות אפיון והידוק) 100%. (מילויים מתאימים ימוינו בערימות נפרדות אחידות לפי סוגם) (לפי מקור ולפי מאפיינים) כך שלכל ערימה ייקבעו תכונות הקרקע המהודקת לצורכי בקרת דרגת ההידוק. מילויים שיאושרו על ידי המפקח לצורכי מילוי יפוזרו באמצעות ציוד ייעודי, בשכבות אופקיות, בעובי לפי גודל המכבש, יורטבו ויהודקו בהידוק מבוקר לכל נפחם. יש להקפיד על הידוק בשכבות אחידות, בתכולת רטיבות אופטימלית, תוך שימוש במערך הנתונים הנכון לפי ערימה.

התאמת המכבש לדרישות ולאתר תיבדק ותאושר ע"י המפקח.

ביצוע תשתיות תת-קרקעיות בתעלות חפיר מקומיות יושלם לפני תחילת ביצוע שכבות מבנה כביש או מדרכה) התשתית ממצעים ומה שמעליה). (מילוי חוזר בתעלות לפי קביעת המתכנן ובאחריותו לספק פרט אשר יבטיח שלא יתקבלו שקיעות שיגרמו לנזקים בכביש.

שלבי העבודה יתועדו במדידת אימות ויאשרו ע"י המפקח על פי תוצאות בדיקות – לפי תכנית בקרה ושלביות מתוכננת מראש. אין להתקדם בביצוע המילויים מבלי שאישר המפקח את העמידה בדרישות התכנון של השכבה הקודמת.

### 3.55. מגבלות ביצוע

יש לקחת בחשבון את מגבלות הביצוע שיש בסביבת שטח האתר.

מצב המבנים, הפיתוח והתשתיות בתחום ההשפעה הרלוונטי יתועד מראש ע"י מהנדס/שמאי בתיעוד מקצועי ומפורט שיועבר לאישור מנהל הפרויקט

והקונסטרוקטור. יש לנקוט צעדים אלה על מנת לצמצם את סכנת תביעות קנטרניות בגין נזקים ולהתגונן בפניהן. מנהל הפרויקט והמפקח הצמוד יאשרו את ביצוע התיעוד בטרם יוחל בביצוע.

העבודות יבוצעו תוך שימוש בצמ"ה (ציוד מכני הנדסי) שלא יגרום נזקים למבנים ולתשתיות קיימים סמוכים מהעברת ויברציות מסוכנות. חל איסור על הפעלת כלים ויברציוניים כבדים בקרבת מבנים קיימים עקב החשש לפגיעה בהם מויברציות מסוכנות. יש להתאים באמצעות בדיקת ניטור ויברציה ולקבוע "חוק אתר" והתאמת הצמ"ה לתנאי האתר ולמצב המבנים והתשתיות הקיימים, כך שרמת הויברציה תוגבל ולא תחרוג מהתקנים המקובלים) אין תקן ישראלי, המפרט הבינמשרדי 01 מפנה לתקן הגרמני DIN 4150 חלק 3). מהירות הסף המותרת תיקבע ע"י הקונסטרוקטור בהתאם לסוג המבנה ולפי מצבו ורמת "פגיעותו", לפי הצורך, תוך החמרה מדרישות הסף של התקן הגרמני.

בביצוע עבודות ליד מבנים קיימים ישנים/רעועים, הקבלן נדרש לערוך "ביטוח מטריה" מיוחד לפרויקט, שבו יהיו מבוטחים גם צוות התכנון לרבות הח"מ, עם כיסוי כל ההוצאות, אם יהיו, עקב סיכון גבוהה זה.

### 3.56.. טיפול בהפרה מלאכותית ובחללים

במידה ויאותרו/ יתגלו במהלך הביצוע מפגעים כגון מערות, חללים, בארות, בורות ו/או הפרה

מלאכותית בתחום ההשפעה על העבודות המתוכננות שמסמך זה חל עליהן, יהיה צורך באפיון (עומק, קוטר, נפח, ...) (ע"י חפירות גישוש/ סקר גיאופיסי/ קידוחים, לפי מקרה, ומתן מענה הנדסי מתאים. במקרים כאלה יועבר דיווח בכתב למתכננים לקבלת הנחיות בהתאם.

## 6. היבטי ניקוז

א) מוקדי הרטבה, שלוליות וחלחול מים דרך שכבות קרקע יכולים לגרום נזקים. יש להקפיד על מניעת היקוות מים והיווצרות שלוליות ליד אלמנטים שמסמך זה חל עליהם. יש לתכנן בשטח האתר תנאי ניקוז טובים, הן במהלך הביצוע והן בסיומו, ולהבטיח כי מי נגר לא יתרכזו באזורים שאינם רצויים בהם.

ב) יש לבדוק את משטר הניקוז בסביבת האתר ולתכנן פתרונות ניקוז שיבטיחו מענה הולם לקליטת אפיקי זרימה החוצים את האתר וזרימה של מי נגר עיליים לתחומו ומניעת הגעתם לקרבת אלמנטים שמסמך זה חל עליהם. יש להבטיח מניעת היקוות מים והיווצרות שלוליות עקב ביצוע העבודות ולהימנע מחסימת ניקוז של שטחים סמוכים. בדיקה כאמור יעשה מתכנן הניקוז ובאחריותו.

ג) הפיתוח הכללי באתר ומערך הניקוז יתוכננו כך שיבטיחו קליטה וסילוק מתחום האתר של מי נגר עיליים באופן מסודר ויעיל ויבטיחו תנאי ניקוז נאותים.

ד) (זרימות מים מרוכזות לא יגרמו לגריפת עפר) (מחתור). פרטים מתאימים והנחיות תכנון מפורטות יינתנו על ידי אדריכל הנוף ומתכנן הניקוז ובאחריותם.

ה) (דגש על אטימות תשתיות טובות ועל תכנון עם מחברים גמישים לשיפור עמידותן בתזוזות לאורך זמן ולמניעת דליפה מהם).

ו) (אין לתכנן תעלות ניקוז פתוחות בתחום עומק מבנה המיסעה והמילויים מחשש לחלחול מים וגרימת נזק בהם).

היבטי ניקוז אינם בתחום מומחיות המהנדס הגיאוטכני ולא בתחום אחריותו. פרק זה מובא לידיעה ומטעמי זהירות. היבטי הניקוז יטופלו ע"י המתכננים הרלוונטיים ובאחריותם להטמיע בתכנונם פתרונות להיבט זה בהתאם לתקנים והמסמכים השונים ולפי המובא בפרק זה. באחריות מזמין העבודה והנהלת הפרויקט לוודא הטמעה במסמכי התכנון ועמידה על יישומן בפועל.

גדילת שורשי עצים עלולה לגרום נזקים. בקרקעות דקות גרגר שינויי רטיבות מהעצים אף מגבירים את פעולת התפיחה-התכווצות. יש להרחיק עצים מתחום ההשפעה על אלמנטים ועבודות שמסמך זה חל עליהם, ובמקרה הצורך לתכנן אמצעי הגנה. הגורם המוסמך לכך, האגרונום ואדריכל הנוף.

## 7. פיקוח צמוד ובקרת איכות

א) כל העבודות הגיאוטכניות יתבצעו תחת פיקוח צמוד מקצועי בלבד ובליוי מעבדה מאושרת.

ב) ת"י 940 נספח ב' קובע כי "ימונה מפקח שיאושר על ידי מתכנן שלד המבנה. המפקח יהיה נוכח ברציפות באתר במהלך ביצוע העבודה כדי לוודא את התאמת הביצוע למסמכי המהנדס".

ג) המפקח יהיה מהנדס/הנדסאי רשוי בעל ניסיון מוכח בניהול ופיקוח, בעל ניסיון בזיהוי קרקעות וסלעים ובביצוע עבודה מסוג זה על כל תהליכי הבקרה הכרוכים בה. יהיה צורך בקבלת המפקח החלטות במהלך הביצוע על סמך זיהוי ספציפי בשטח של חתך הקרקע והתנאים הגיאוטכניים שייחשפו. המפקח יוודא את עמידת הביצוע בהנחיות התכנון ובדרישות מסמך זה, יתעד וידווח בשוטף ובזמן למתכננים הרלוונטיים. בגמר הביצוע המפקח יידרש לאשר בכתב את עמידת הביצוע בהנחיות התכנון. עמידה בדרישות אלה מהווה תנאי לאחריותנו המקצועית בפרויקט.

ד) (המפקח יתעד את שלבי הביצוע) (לרבות באמצעות מדידות, צילומים, בדיקות וכד' בהתאם לדרישות) ויאשר את התקדמות הביצוע בכפוף לתקינות התוצאות ועמידה בדרישות התכנון. אין להתקדם בביצוע מבלי שאישר המפקח את העמידה בדרישות התכנון במלואן. לפי הצורך יתייעץ המפקח עם הח"מ ויתר המתכננים.

ה) (הקבלן יעמיד מהנדס ביצוע מנוסה שיהיה צמוד במהלך ביצוע העבודות).

ו) (העבודות באתר זה יתבצעו תחת בקרת איכות צמודה ובליוי מנהל הבטחת איכות אשר יאושרו על ידי מנהל הפרויקט והמתכנן על פי ניסיון קודם והמלצות מפרויקטים דומים).

ז) ( מקצועיות וערנות המפקח הצמוד, בקר האיכות, מנהל הבטחת האיכות ומהנדס הביצוע הם קריטיים להשגת התאמה טובה בין הביצוע לחתך הקרקע ותנאי האתר וכן ליישום מוצלח וברמה נאותה של הנחיות התכנון ודרישות מסמך זה.

## 8. כללי

א) יש לרשום את כל ההערות הנוגעות לביצוע ע"ג התכניות ולהטמיען במפרט המיוחד ובמסמכי התכנון. הטמעת דרישות והנחיות במסמכי המכרז אשר עשויה להיות להם השפעה על מחיר הקבלן ו/או שאינן כלולות בתכולת הסעיפים ובמפרט הבינמשרדי/ הכללי – באחריות המתכננים, לפי ענין.

ב) תכניות רלוונטיות יועברו לעיון והתייחסות בכתב של הח"מ לאחר הטמעת כל המלצות מסמך זה בהן. העברת התכניות להתייחסותנו בכתב מבעוד מועד מהווה תנאי לעריכת פיקוח עליון ותנאי לאחריותנו המקצועית בפרויקט.

ג) יש להזמין את הח"מ לאתר לפיקוח עליון בעיתוי ומועדים בהתאם לדרישות מסמך

זה

ולפי המקובל, בהתראה נאותה של שלושה ימים לפחות לפני יום תחילת העבודה – חובה

לתאם טלפונית עם הח"מ. הפיקוח וצוות הביצוע והבקרה יתלוו לביקורי הח"מ לצורך תיאום והדרכה.

ד) יש ליידע את הח"מ על כל שינוי או סטייה מהתכנון הידוע והמפורט בדו"ח זה, לצורך עדכון מסמך זה ו/או העברת השלמת הנחיות במידת הצורך.

ה) בכל מקרה בו מתגלות סטיות מחתך הקרקע המתואר במסמך זה יש להיוועץ

בח"מ.

ו) תזוזות ודפורמציות בשתית חרסיתית ובמילויים קיימים אינן ניתנות למניעה. יש להקפיד בתכנון ובביצוע על עמידה בכללים המובאים במסמך זה ובמפרט הבינמשרדי/ הכללי בכדי להביא לצמצום השפעה ונזקים מקרקעות בעלות תכונות גיאוהנדסיות נחותות.