

מסמך ה'

מפרטים טכניים

פיתוח תשתיות ציבוריות במרכז היישוב וביצוע מרכיבי ביטחון בישוב מיטל

- דוח יועץ קרקע
- מפרט פיתוח נופי
- מפרט צנרת מים וביוב
- מפרט תשתיות חשמל ותקשורת
- מפרט תאורת כבישים ביטחון ותאורת חוץ
- מפרט כביש בטחון עבודות סלילת כבישים , עבודות עפר וניקוז
- מפרט פיקוד העורף שיקם והקמת תאורת ביטחון
- מפרט פיקוד העורף הקמה ושיקום דרך ביטחון
- מפרט פיקוד העורף הקמה ושיקום גדר ביטחון מרותכת

504-2024

יעוץ קרקע והנדסי פיתוח שטח

142 יח"ד מיטל

1816748

21.8.18

תוכן:

- .1 מבוא**
- .2 הקרקע**
- .3 המלצות לתכנון ולביצוע**
 - 3.1 פרמטרי קרקע/סלע**
 - 3.2 עבודות עפר**
 - 3.3 קירות תומכים**
 - 3.4 נקוז**
 - 3.5 מבנה הכבישים**
 - 3.6 מנהלה**
- .4 כללי**

נספח: - דו"ח גיאולוגי

תפוצה: - שמיס מיכאל

- ישראל שלמה

- מ.א. עמק המעיינות

יעוץ קרקע והנדסי פיתוח שטח

142 יח"ד מיטל

1816748

מבוא .1

דו"ח זה מתייחס לפיתוח שטח של שכונה חדשה בצד המזרחי של הישוב מלכישוע, סביב נ.צ. 239500/704800. השכונה החדשה מתוכננת בצד הדרומי של כביש הגישה לישוב. בשכונה מתוכננים כביש טבעת (כבישים 1 ו-2) המתחבר לכביש הגישה, כביש 5 בצד הדרומי של השכונה במקביל לכביש 2 וכביש קצר מסי' 6 המחבר בין כביש 5 ל-2. להכשרת המגרשים מתוכננות עבודות עפר הכוללות חפירות לעומק עד כ-3.0 מ' ומילוי עד לעובי כ-6.0 מ'. סה"כ מתוכננות 142 יח"ד. המגרשים מתוכננים בצידי הכבישים החדשים. טרם קבלנו תכניות מפורטות. להלן מספרי המגרשים בתוך המתחם המטופל: 101-126, 152-162, 174-195, 201-212. הצוות ההנדסי: שמיס מיכאל (כבישים). ישראל שלמה (מנהל פרויקט). מ.א. עמק המעינות (יזם).

הקרקע .2

דו"ח גאולוגי המצורף בנספח, מתאר את תנאי הקרקע המשוערים, והוא מסתמך על סיור באתר, ומידע מצטבר ממקורות שונים. השלמת האינפורמציה תעשה בשלב מתקדם יותר, בעת הביצוע בפועל של העבודות בשטח.

3. המלצות לתכנון ולביצוע

3.1 פרמטרי קרקע/סלע

להלן טבלת עזר:

<u>חרסית</u>	<u>מילוי</u>	<u>מילוי מהודק</u>	<u>סלע</u>	<u>מילוי</u>	
	<u>נברר/מצע</u>	<u>לפי סעיף 3.2</u>	<u>קשה</u>	<u>קיים</u>	
2.4	2.4	2.4	2.5	2.1	- משקל מרחבי כולל (טון/מ"ק):
0	0	0	0	0	- קוהזיה (טון/מ"ר):
25	39	35	60	28	- זווית חיכוך פנימית (מעלות):
3	>20	8	>12	(--)	- CBR (%):
16	35	28	50	(--)	- מאמץ מגע מקסי' מותר (טון/מ"ר):

3.2 עבודות עפר

במסגרת עבודות העפר נדרש לסלק את כל המילוי וכל החרסית ולהגיע למשטחים אופקיים, או מקבילים לפני השטח הסופיים המתוכננים, כשהפרשי מפלס יעובדו בשיפוע של 1V: 3H. במקרה שדרישה זו מחייבת חפירות למפלסים אשר יותירו מרווח מעל 1.7 מ' מפני שטח סופיים מתוכננים, החפירה תופסק, ובתנאי שהשתית טבעית. שיפועי הצד, לפי סוגי החומרים, בד"כ לא תלול מ – 1V: 2.2H. בחעדר קוהזיה, החישוב לפי $\tan \Phi$ – זווית החיכוך הפנימי בטבלה), עם מקדם בטחון מיני של 1.2 למצב זמני, ו – 1.5 למצב קבע. השתית תהודק ע"י מעברי מכבש, על מנת להדק חומר מופר, וכאשר אינה סלע, לפי דרישות המפרט הכללי. המילוי החוזר, יהיה מעודפי חפירה/חציבה מקומיים, או מחומר מובא, שיותאם לדרישות הבאות (ע"י מיון, ניפוי, ניפוץ וגריסה):

- גודל אבן מקסי': 3"

- אחוז עובר נפה #200: עד 35%.

משקל מרחבי מעבדתי מקסי' יבש ($\frac{3}{4}$ -) מיני' : 2.1 -
טון/מ"ק.

ההידוק בשכבות של עד 20 ס"מ, נטו, לאחר ההידוק. ל – 98%
לפחות מהמקסי', לפי ASTM 1556/7.

במקרה שהחומרים הממולאים אינם "ברי בדיקה", תישקל
אלטרנטיבה של בקרה ויזואלית + בדיקה אופציונאלית של תכולת
הרטיבות.
לצורך בקרה כזו, נדרש מפקח מנוסה.

עובי השכבות יקטן, לפי יכולת הכלי המהדק, אם יוגבל עקב סיכון
להעברת ויברציות, ר' סעיף 3.6.

קירות תומכים 3.3

יתוכננו לפי הערכים בסעיף 3.1.
חשוב לדאוג לתכנון נקוז נאות לנפח הקרקע התמוך ע"י הקירות.

נקוז 3.4

יש לדאוג לקיום תנאי נקוז נאותים, החל מתחילת הביצוע, וכן,
במצב הסופי, על מנת שנגר מים עילי ינוקז באופן מסודר, וללא
תופעות של גריפת עפר.

מבנה הכבישים 3.5

יקבע על פי $\text{CBR}=8\%$, ונפחי התנועה הצפויים, בהנחה שמבנה
הכביש יהיה ע"ג סלע קשה, או ע"ג מילוי לפי סעיף 3.2, החל מסלע
קשה.

מנהלה

3.6

עבודה בתוך שטח מבונה, כרוכה בסיכון של גרימת נזק למבנים קיימים. הנזק יכול להיות אמיתי, או מדומה, וכל אירוע כזה של עבודה בשטח מבונה, יכול לגרור כל מיני תביעות על נזקים כביכול שנגרמו למבנים עקב העבודות. צריך לקחת ברצינות את הנושא, הסיכון למבנים יכול לנבוע מהסיבות הכוללות:

- א. חפירות בקרבה ליסודות המבנים.
- ב. הפעלת ציוד ויברציוני, בעיקר מכבשים, אך גם בגרים.
- ג. חדירת מים לקרקע מנזילות ממתקנים מתוכננים.

איך מתמודדים/מנסים להתגונן?

- א. עורכים סקר ע"י שמאי/מהנדס מנוסה על כל המבנים הגובלים.
- ב. עורכים מדידות של מהירות החלקיק (מדידות זעזועים), בכל מהלך הביצוע. כערכי סף מציע לאמץ את התקן הגרמני DIN 4150 חלק 3, אם כי צריך להבין שגם עמידה בתקן, לא בהכרח מבטיחה העדר נזקים, ולכן צריך להתייחס לכל תלונה (בעת הביצוע), ברצינות.

כללי

.4

תוכניות רלוונטיות יועברו לעיוננו.
כמו כן נוזמן לביקורת בתחילת הביצוע. הבקורת נחוצה הן למטרתה
המקובלת – דהיינו בדיקה באם העבודות מבוצעות נכון ובמקצועיות, והן
למטרה נוספת הנובעת מאופי מסת הקרקע אשר בד"כ אינה הומוגנית.
הבקורת הנוספת בזמן הביצוע תפקידה לכן הינו גם להשלים את סקר
הקרקע ולוודא התאמת הממצאים בשטח לתזוי בדו"ח. ברור שבמקרה
הצורך יערכו שנויים בהנחיות כמתבקש מהממצאים בשטח.

בכבוד רב,

ישראל קלר

ישראל קלר, M.Sc. מהנדס יועץ לביסוס

20/08/2018

פיתוח שטח ל-142 יח"ד, מיטל

דו"ח גאולוגי

1816748

הדו"ח הגאולוגי מבוסס על הנתונים שחשופים בפני השטח כפי שנמצאו בסיור שערכת ביום 20/8/18 ומידע מצטבר ממקורות שונים. עדכונים והשלמות יעשו אחרי הכשרת השטח ובזמן הבניה.

תנאי השטח

השכונה החדשה מתוכננת בצד המזרחי של היישוב מלכישוע, דרומית לכביש הגישה ליישוב, סביב נ.צ. 239420/705000. המתחם הנדון מתוכנן במדרונות שמתחת לבסיס בצדדים הצפוני המזרחי והדרומי שלו. המתחם המתוכנן הוא חלק מהר שמורכב ממדרונות טרשיים שנטויים לכיוון צפון, מזרח ודרום בשיפוע של כ-20 מעלות (קשה להבין כי המתחם מכוסה בעצים ושיחים).
על ראש ההר, קיים בסיס צבאי (לא ניתן היה להיכנס לבסיס).
בפני המדרונות (בחלק צפוני מזרחי והדרומי) מצויים משטחי סלע, בין הטרשים מצויים משטחים וכיסים אירגולריים של חרסית חומה.

נתונים גאולוגיים

המסלע שחשוף במתלול שמצוי באתר הוא חלק מתצורת בר כוכבא. זהו חלק מחתך עבה שמורכב משכבות בעובי 50-100 ס"מ, של גיר קשה לעיתים עם עדשות של צור. הבליה הקארסטית של שכבות הגיר עלולה להתגלות באתר בצורת חללים, קטעים



פריכים של שברי גיר מעורבים בטון גירי וכיסי חרסית מקומיים, שנמשכים לעיתים לעומק רב.

קרבה להעתקים פעילים וחשודים כפעילים

לפי מפת ההעתקים הפעילים והחשודים כפעילים בישראל, שעודכנה ע"י המכון הגאולוגי בשנת 2017, האתר מצוי במרחק כ- 4.6 ק"מ עד העתק החשוד כפעיל שמצוי בצד הצפון מזרחי של מלכישוע.

בכבוד רב,


דוסלן מקרנקו, גאולוג



פרק 40 - פיתוח האתר

המהווה השלמה לנאמר בפרק 40 במפרט הכללי.

תת פרק 40.01 - ריצופים, מדרגות ואבני שפה

כל עבודות ריצוף ו/או יציקה של משטחים ו/או מדרכות מכל חומר שצוין כוללות הנחת שרולים לצורך השקיה, אך לא את מחיר חומר השרולים. על הקבלן לסמן בדופן המשטח/המדרכה בצבע, לפי הוראות המפקח, את מיקום השרולים.

בכל העבודות בפרק זה על הקבלן לשמור מפני פגיעה או לכלוך פני עבודות הפיתוח תוך תהליך העבודה. על פי הוראות המפקח יהיה על הקבלן להחליף אלמנטים/קטעים שנפגעו באופן שלפי שיקול דעת המפקח לא ניתן לתיקון. ההחלפה ו/או הניקוי ו/או התיקון תהא על חשבון הקבלן.

עבודות בטון יצוק באתר

בנוסף למפורט להלן, ביצוע עבודות בטון יצוק באתר בכללותן כפוף לדרישות המפרט הכללי פרקים 00 ו- 02.

תבניות מתועשות לביצוע יציקות בטון שונות או כל אלמנט מתועש אחר בעבודות הבטון, בין שהן מתחייבות לפי דרישת המכרז ובין שיחליט עליהן הקבלן, מחירן יהיה כלול במחירי היחידה וחלים עליהם כל הכללים המאזכרים בתבניות לפי מקום היציקה

לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות, או לקשר עם פריטים אחרים, יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישורו של המפקח. אישורו של המפקח בנדון לא פותר את הקבלן מאחריותו על ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחמרים לא נכונים, יהיה על חשבון הקבלן.

מהנדס הביצוע של הקבלן יאשר ביומן העבודה כי אישר כל יציקה לפני ביצועה ובמהלך ביצועה.

סוגי הבטון לכל חלקי המבנה יהיו ב-30, אלא אם נאמר אחרת בכתב הכמויות.

כל יציקות הבטון יהיו קטומי מקצועות ע"י משולשים שיושמו בתוך התבניות (אלא אם נדרש אחרת). כל זאת כלול במחיר הבטון ללא תשלום נוסף.

בכל מקום בו התגלתה סטייה ביציקה שבין 1 ס"מ ל- 1 מ' (אנכי או אופקי או מהשיפוע הנדרש), על הקבלן יהיה לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת חלק המבנה שנוצק ויציקתו מחדש.

טפסים ליציקת הבטון ועיצובם יהיו כמוגדר במפרט הכללי, ולפי דרישות התקן הישראלי מס' 904. כל התבניות יהיו עשויות מלבידים חלקים ונקיים או מתכת. יש לקטום את הפינות. הקבלן והמהנדס האחראי מטעמו יהיו אחראים לתכנון מערכות הטפסים הדרושה לשם קבלן הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון את אישורו של המפקח, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לחוזק מערכת הטפסים לעמוד בפני לחץ הבטון הנוזל, הריטוט ויצובות הכללית.

מחירי הבטון יכללו את מחיר התבניות, את כל הוצאות הקבלן עבור כל הסידורים של הטפסים ואת הוצאותיו בגין שלבי פירוקם, וכן כלולים בהם גם עשיית כל החורים למיניהם עבור פתחים, מעברי צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן, אפי מים, הפסקות יציקה ועצרי מים.

כמו כן כלולים כל עבודות התקנה, סידור, חיזוק לתבניות וביטון של מעברים, שרולים, אביזרים, צנרות, פלטקות, תושבות, אביזרי עיגון, מסגרות, משקופים וכד'.

לפני יציקת הבטון יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל ההכנות הנדרשות בבטון לאביזרים או פתחים, ויקבל את אישור המתכנן על כך.

הפסקות יציקה, באם תורשינה על ידי המתכנן, תעשינה רק במקומות ובאופן המאושרים על ידו. כל העבודות הקשורות בהפסקת יציקה, חומרי העזר, הזמן המיוחד, תמיכת הקוצים וכד' כלולים במחיר הכללי של ההצעה.

אשפרה תבוצע על פי האמור במפרט הכללי.

החלקת כל פני הבטון ועיבוד פניו עד לקבלת גמר הדרוש בדייקנות מרבית - תבוצע ע"י כף פלדה בתוספת טיט צמנט ללא תשלום נוסף.

יציקת בטון רזה תבוצע מיד לאחר גמר החפירה וניקוייה. פני רובד הבטון יעוצבו ישר ונקי למפלסים ולשיפועים הנדרשים.

מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים לפי ת"י 893, או פלדה מצולעת לפי ת"י 793, או רשת מרותכת. המוטות והרשת יתאימו לדרישות ת"י 580 ויהיו ישרים בהחלט.

עבודות הזיון יכללו גם הכנת רשימות ברזל שיוגשו לבדיקת המתכנן עד 2 שבועות לפני ביצוע ההזמנה.

המדידה תבוצע כמסווג בכתב הכמויות והמחיר יכלול:

הכנת הטפסים, קביעת שרולים, צנרת, פלטקות וכל האביזרים הנדרשים.

עיצוב שקעים, פתחים, מעברים, חריצים, אפי מים, קיטומים, רולקות, ביצוע יציקות בטון בחתכים ולא תכנית מעגליים, הוצאת קוצים כתושבות ליציקות המשך.

הובלה ויציקת הבטון בטפסים בכל הגבהים.

פלדת זיון הבטון כולל כל הדרוש לקביעתה, ריתוכה, קשירתה והארכתה במידת הצורך.

הכנת רשימות ברזל ורשתות והעברתה לאישור המתכנן שבועיים לפני ביצוע הזמנת הברזל בפועל.

כל הפעולות הדרושות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כולל זיון.

פיגמנטים ותוספות שונות לבטון, עיבוד הבטון וכד'

אשפרת הבטון.

מדידות ושרותי מודד מוסמך

ריצוף בטון יצוק באתר

ריצוף בטון יצוק באתר בעובי של 10 ס"מ, בגמר סרוק למעט שולי השביל ברוחב 10 ס"מ אשר יוחלקו באמצעות מאלז' ייעודי. כולל כל הנדרש בתכנית ובפרטים. המחיר כולל רשת ברזל 20/20 קוטר 8. יש להכין דוגמא בשטח 4 מ"ר לפחות לאישור המפקח באתר והמתכננת לפני ביצוע השבילים / רחבות.

מדידה : מ"ר

מדרגות בטון חשוף יצוק באתר

המדרגות יבוצעו באופן דומה לשבילי הבטון בגמר סרוק למעט שולי המדרגה ברוחב 10 ס"מ אשר יוחלקו באמצעות מאלז'. העבודה תכלול את כל הנדרש בפרט ובכתב הכמויות. יש להכין דוגמא של לפחות שלוש מדרגות ברוחב 2 מ' לאישור המפקח באתר והמתכננת

מדידה: מ"א

ריצוף אבן משתלבת

ריצוף באבן משתלבת בעובי 6-8 ס"מ. סוג האבן יהיה בהתאם לפרטים אלא אם צוין אחרת על ידי המפקח. אספקת האבן תהיה מאתר ייצור אחד ותאריך ייצור אחד למניעת הבדלי גוונים באבני הריצוף, גוון האבן טעון אישור המפקח והקבלן יידרש להביא דוגמאות לאישורו.

הריצוף יבוצע על גבי משטח מהודק ומיושר ואחר בדיקת צפיפות והידוק המשטח.

ככל הניתן לא ייעשה שימוש בהשלמת ריצוף בבטון פיגמנטי. ההשלמה תבוצע באמצעות אבן מנוסרת במסור מוטורי. יחידות קטנות מ-5 ס"מ יונחו על גבי טיט צמנט. תותר השלמת משטחים ע"י יציקה בשטחים שבין האבן לסלעים ואבן לקט בגודל שכל מידותיו אינן עולות על 5 ס"מ. ההשלמה תיעשה בצמנט עם פיגמנט תואם לגוון האבן אשר יסופק ע"י היצרן, עלות ההשלמה והפיגמנט נכללת בעלות האבן המשתלבת ולא ישולם עבורה בנפרד.

הקבלן יידרש לבצע דוגמאות ריצוף בשטח 2 מ"ר לפחות מכל פרט ריצוף ולקבל אישור המפקח והמתכננת. רק לאחר קבלת אישור על הדוגמא יוכל הקבלן להמשיך בעבודה.

הריצוף כולל ביצוע ריצוף באבן לכבדי ראייה במקומות הדרושים בהתאם לפרטים ולתכניות

המחיר כולל: מצע חול בעובי 5 ס"מ וכן כל החומרים והעבודה הדרושים לביצוע מושלם.

מדידה : מ"ר

אבני גן

האבן תהיה מבטון טרום בהתאם למפורט בכתב הכמויות, שלמה, ישרה, ללא סדקים, בועות אויר או פגמים אחרים. האבן תונח תוך הקפדה על התוואי והשיפוע המדויקים ולרבות עקומות, רדיוסים וכו' בהם יש להשתמש באבן באורך 0.50 מ' או 0.30 מ', או כל מידה אחרת הנדרשת להשגת רדיוס נקי.

יש לקבל את אישור המפקח על האבן וכן על דוגמא באורך 2 מ' לפחות.

האבן תונח על יסוד בטון ברוחב המתאים ובעובי 10 ס"מ ועם משענת 10/10 ס"מ מעליו שיבוצע מעל שכבת מצעים בעובי מינימאלי של 15 ס"מ. החיבור בין היחידות יעשה במלט צמנט 1:2 דליל. חיבור בזוית יעשה מיחידות מנוסרות או יצוקות במיוחד בזוית החיבור המתאימה. לא יותר שימוש באבן שבורה.

מחיר האבן כולל יסוד ומשענת בטון, הנחה בעקומות, חבורי זווית, התאמות ניסורים או השלמות יציקה כנדרש.

מחיר אבני הבלימה יכלול את עיגון האבן בהתאם להוראות היצרן

מדידה: מ"א

אבן שפה מאבן לקט

אבן השפה תהיה מאבן לקט גירנית, בהתאמה לפרטים ולתכניות הפיתוח, ללא סדקים או פגמים אחרים. יש לקבל את אישור המפקח על האבן וכן על דוגמא באורך 2 מ' לפחות. האבן תונח על יסוד בטון ב-20 ברוחב המתאים ובעובי 10 ס"מ מינימאלי של 15 ס"מ. לא יותר שימוש באבן שבורה. המישקים בין האבנים יהיו מינימאליים ויכוחלו בטיט צמנט.

מחיר האבן כולל יסוד בטון, הנחה כולל בעקומות והתאמות כנדרש.

מדידה: מ"א

תת פרק 40.02 - קירות ומסלעות

בכל עבודות בניית קירות ועמודים שיש בהם אבן טבעית, על הקבלן לספק דוגמא לחומר שבכוונתו להשתמש ורק לאחר שאושרה הדוגמא ע"י המתכנת באפשרותו להתחיל בעבודה.

כל אבן אשר תסופק צריכה להתאים לדוגמא, להיות תמימה, נקייה מחורים, גידי עפר וסדקים, ובעלת צליל וגוון כזה של הדוגמא. אבנים פסולות שנקלעו לדוגמא אינן משחררות את הקבלן מהתחייבותו לספק אך ורק אבנים כנדרש, ולא תשמשנה הוכחה לקבלן שאפשר לספק אבנים בניגוד לנדרש.

אלא אם צוין בכתב הכמויות תהינה כלולות במחיר העבודה של בניית קיר מכל סוג שצוין העבודות הבאות, ללא מדידה ותשלום נפרד:

א. חפירת מסד הקיר לעומק הנדרש וחפירת מרחב עבודה תקין ובטוח בגב הקיר.

ב. יציקת היסוד כמפורט.

ג. כל ברזל הזיון כמפורט.

ד. בגב הקיר - על הקבלן להשתמש בתבניות עץ לבוד או מתכת מחוברים אנכית.

ה. התקנת חורי ניקוז מקטעי צינור מעוגנים בתבניות כמפורט ובצפיפות שלא תפחת מ-2.00 מ' בין חור לחור, קוטר הצינורות כמפורט, אך לא פחות מ-4". בגב חורי הניקוז יש להניח צרורות חצץ גס בשיעור 20 ליטר לכל חור ניקוז תוך כדי מילוי גב הקיר

ו. התקנת תפרים אנכיים ברוחב 2 ס"מ (כולל הפרדת ברזל הזיון) והכנסת פרופיל פי.וי.סי. שחור לתפרי התפשטות ברוחב 20 ס"מ, על פי דוגמא מאושרת ע"י המפקח.

התפרים יבוצעו במקומות שסומנו ו/או במרווחים מירבים של 7 מ"א.

ז. הנחת צינור שרשורי לניקוז בקוטר מינימאלי של 90 מ"מ, אלא אם צוין אחרת, כולל כיסוי הצינור בחצץ גס.

ח. מילוי בגב הקיר של חומר גרנולרי או מילוי מקומי, ובתנאי שחומר המילוי אושר מראש ע"י המפקח לשימוש כמילוי בגב הקיר, גובה המילוי בגב הקיר עד 50 ס"מ מראש הקיר אלא אם צוין אחרת. כולל מילוי בתחתית החפירה בגב הקיר של חומר בלתי מנקז - חרסית.

ט. חיפוי אבן דו פני בכל מקום שהקיר הוא מעל גובה הקרקע.

י. חיפוי הקיר בצידו הגלויים באבן בעיבוד ובמידות בהתאם לפרטי הביצוע.

י"א. כיחול כל חלקי הקיר החשופים בפוגות מינימליות **בצמנט לבן**

על הקבלן לבצע קטעי קירות לדוגמא לפי פרט הקיר, באורך מינימאלי של 3.00 מ' כ"א ולקבל אישור המפקח לפני המשך העבודה. במידה והקיר אינו תואם את כל הוראות המכרז/חוזזה על הקבלן לפרקו על חשבונו ולבנות קטעים/נוספים עד קבלת אישור המפקח.

במידה וימצאו בשטח האתר אבנים וסלעים המתאימים לתנאים אלה ניתן יהיה להשתמש בסלעים אלה.

מסלעות, שורות סלעים וסלעי ישיבה

סלעים הקיימים בשטח האתר יישמרו לשימוש כסלעי מסלעה, שורות סלעים, סלעי ישיבה וסלעים לשילוב בקירות ובאלמנטי פיתוח שונים בהתאם לפרטי ולתכניות הפיתוח, בהתאמה לגודל ולמצב האבן.

כל אבן שאינה ראויה לשימוש בהתאמה לפרטי הפיתוח הנופי, תפונה מהאתר.

מסלעות ייבנו מגושי סלע טבעיים. אופן הבנייה, סוג האבן, צורתה וצפיפותה טעונים אישור מוקדם של המפקח. האישור יינתן לדוגמת סלע לפני בנייה ולדוגמת מסלעה שתיבנה באתר או בסמוך לו על 10 מ"ר לפחות.

העבודה כוללת: חפירה לצורך הכנת תושבת למסלעה, הנחת הסלעים בשורות שגובהן כ- 0.5 מ'.

השורה הראשונה תכלול סלעים בנפח 1 מ"ק לפי הפרט. המסלעה תבוצע כך שבין שורות הסלעים יהיו מרווחי שתילה ברוחב שבין 10-100 ס"מ.

המרווחים בין שורות הסלעים והשטח שמעל המסלעה אדמת גן עד לגובה האבן.

מדידה: מסלעות - מ"ר

שורות סלעים לתימוך - מ"א

סלעי ישיבה וסלעים צורניים - יח'

פרק 41 – עבודות גיבון והשקיה

המהווה השלמה לנאמר בפרק 41 במפרט הכללי.

כללי

כל העבודות תבוצענה על פי פרק 41 במפרט הכללי משנת 2009, לפי המפרט המיוחד ולפי בוראות המפקח באתר.

עבודות השקיה וגיבון יבוצעו על ידי קבלן בעל סווג מקצועי - גן סוג 3 - על פי הגדרת משרד העבודה. בעל אישור תקף לרישום בתא קבלני הגיבון של הארגון לגננות ונוף ובעל ניסיון מוכח בפרויקטים בהיקף דומה לפרויקט הנדון.

אחריות לנטיעה שתילה והשקיה

בהתאם למפורט בפרק משנה 41.05 במפרט הכללי, הקבלן אחראי לקליטת כל הנטיעות ולמערכת השתילים ולמערכת ההשקיה למשך 180 יום מגמר ביצוע העבודה, אשר יקבע על ידי המפקח, למעט עצים בכל צורות השתילה שהאחריות עליהם תמשך גם שנה ממסירת הגן הראשונה.

עד למסירה האחריות כוללת גם מקרים של גניבה, גרימת נזק מכל סוג שהוא לעבודות השתילה וההשקיה, ותכלול במידת הצורך אספקה ושתילת צמחים חדשים, ותיקונים במערכת ההשקיה על חשבון הקבלן לכל אורך תקופת האחריות.

מסירת הגן

מסירת הגן תבוצע לאחר תקופת אחריות ותחזוקה של 180 יום מגמר ביצוע לפי סעיף 41.05.03 במפרט הכללי.

תת פרק 41.01 - הכשרת הקרקע

כללי

עבודת הכשרת הקרקע תבוצע בכל השטחים המיועדים לנטיעה ולשתילה - לאחר גמר עבודות הפיתוח, העבודה כוללת:

ניקוי פסולת והסרת צמחיה (למעט הצמחיה המיועדת לשימור ומסומנת בתוכניות).

פיזור האדמה הגבנית

עיבוד הקרקע וחריש לעומק 40 ס"מ. העיבוד יבוצע בכל השטחים המיועדים לנטיעה ולשתילה.

פיזור והצנעת חומרי זיבול ודישון כמפורט וכמסווג בכתב הכמויות, בכל מקרה טעונים חומרי הזיבול אישור מוקדם של המפקח. הקומפוסט יהיה תוצרת שחם גבעת עדה או ש"ע מאושר.

הצנעת חומרי הזיבול והדישון באופן אחיד לעומק של כ- 25 ס"מ, תוך 48 שעות ממועד הפיזור.

יישור עדין יבוצע לאחר פריסת ההשקיה ולפני הנטיעה והשתילה בעזרת ארגז מיישר או מגרפות.

כל העבודות יבוצעו בהתאם לנדרש במפרט בכללי לעבודות גינון והשקיה (משנת 1993) פרק 41.02.

מדידה: מ"ר

אדמה גבנית

על הקבלן לספק אדמת גן פורייה מטיב מאושר על ידי מעבדה המקובלת על המזמין והמפקח באתר, עומק אדמת הגן בשטחי הגינון יהיה לפחות 30 ס"מ.

האדמה שתסופק תהיה משכבות עליונות ופוריות של הקרקע ומעומק שלא יעלה על 1.0 מ', האדמה תהיה אדמת טרה רוסה קלה עד בינונית ולא חרסיתית, נקייה מכל חומר זר, מעשבים רב שנתיים, מחלות ומזיקים.

ערכים נדרשים בקרקע חקלאית (אדמת גן):

היסוד	יחידת מדידה	רמות נדרשות לעומק 0-40 ס"מ	כמות דשן מוספת להשגת רמה נדרשת
חנקן (N)	ק"ג לדונם	10	1 ק"ג חנקן צרוף
זרחן (P)	חלקי מליון	15	לכל ק"ג חנקן חסר 10 ק"ג/דונם סופר-פוספט, לכל חלק מליון זרחן חסר.
אשלגן (K)	חלקי מליון	12	80 ק"ג/ד' אשלגן
	"דלתא" F ("דלתא"=האות היוונית דלתא)	3,100-	כלורי, כשהרמה נמוכה בהרבה מהנדרשת.

נושא הבדיקה סימון הבדיקה פרוש הסימן יחידות ערכים נדרשים

מליחות	EC	מוליכות חשמלית	מילימוס / קטן מ - 2
נתרון(אלקאליות)	SAR	יחס ספיחת הנתרון	קטן מ- 10 חסר מימדים

הבדיקה תיעשה ע"י מעבדות שירות שדה של משרד החקלאות. תוצאות הבדיקה יועברו לאישור המתכננת ורשות ניקוז כנרת

מדידה: מ"ק

פיזור האדמה הגננית

הפיזור יבוצע בכלי מכאני או בעבודת ידניים, פילוס הקרקע יהיה לשיפועים ולגבהים הנדרשים בתוכניות. בדיוק של +/- 5 ס"מ. עבודת הפילוס תכלול גם סיקול אבנים שקוטרן עולה על 5 ס"מ. במידה והמפקח סבור כי הקרקע מהודקת יתר על המידה לאחר הנחתה, יהיה על הקבלן לבצע חריש לעומק 40 ס"מ.

לאחר פיזור האדמה על הקבלן להשקות באמצעות מערכת השקיה זמנית את כל שטחי הגינון להנבטת עשביה והשמדתה במידת הצורך בחומרי הדברה, כל זאת ללא תמורה נוספת ובאישור רשות ניקוז כנרת בכל הנוגע לשימוש בחומרי הדברה.

חריש

לאחר פיזור האדמה והיישור על הקבלן לבצע חריש לעומק 40 ס"מ לפני תחילת טיוב הקרקע החריש ייעשה באמצעים מכאניים ובערוגות קטנות באופן ידני.

תת פרק 41.02 - עבודות מערכת השקיה

כללי

מפרט זה מהווה תוספת והרחבה למפרט הכללי הבין משרדי פרק 41 העוסק בנושא גינון והשקיה. הוראות המפרט מהוות תוספת למפרט הכללי ואינן באות במקומן. אם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד, העבודה תבוצע לפי המפרט הכללי.

העבודה כוללת את כל התיאומים וההכנות הנדרשות לביצוע וכן אספקת כל החומרים, האביזרים, עבודות הקרקע, הלחמה, ריתוך, שרברבות, הברגה, בטון, בניה, מסגרות, צביעה וכו'. לפי פרטים ומפרטים

בתוכנית ההשקיה. במפרט זה ישנה אפשרות לבחור בציוד שווה ערך לציוד המופיע בכתב הכמויות אך יש לקבל בכתב את אישור המפקח והמתכנן, כמו כן האחריות להתאמה תחול על הקבלן בלבד, לכן חובה להתייעץ עם המתכנן. יש לקבל את האישור לשינוי בכתב ולרשום ביומן העבודה.

על הקבלן לבצע תיאומים מקדימים עם כל הגורמים שלהם יש קווים או מיתקנים העלולים להיות נחצים בזמן החפירה או העבודה לשם פריסת מערכת ההשקיה. כמו מהנדס הרשות, מחלקת מים וביוב, בזק, חברת חשמל, כבלים, רשות העתיקות ואחרים ע"פ הצורך. לקבל מהם ומהמפקח אישור בכתב. העלות לכל האישורים והעסקת מפקחים של הגופים שידרשו זאת, כלולה במחיר העבודה.

לפני תחילת העבודות על הקבלן לוודא מיקום מדויק של מערכות וכבלים תת"ק לרבות גלויים הזהיר בעבודות ידניים ובתאום עם בעל הקו.

אין לפרק או להעביר מערכות תת"ק או עליות כלשהן ללא קבלת אישור מהרשות הרלוונטית בכתב.

לחץ וספיקה

לפני תחילת העבודה על הקבלן לבדוק נתוני לחץ דינאמי וסטאטי מס' פעמים במהלך היום בכניסה לראש מערכת ההשקיה וספיקה ולדווח למתכנן על חריגה מהנתונים על פיהם תוכננה מערכת ההשקיה.

בדיקת הלחץ והספיקה לא תימדד בנפרד, והינה כלולה במחיר העבודה.

חיבור למקור מים

עבודת הקבלן מתחילה מהחיבור למקור המים. יש לבצע בדיקת מים דינמית על מנת לוודא כי קיים לחץ מים וספיקה מינימאליים הדרושים להשקיה. הבדיקה תבוצע באופן הבא: הרכבת מגוף, מד מים, ומד לחץ [זמניים], פתיחת המים בלחץ הנדרש להשקיה לפי התוכנית ומדידת הספיקה. המדידה תעשה בזמני ההשקיה המקובלים בסביבה.

לאחר הבדיקה יפורק הצידוד הזמני ויורכב חיבור למקור מים לפי פרט החיבור למקור מים. כולל חפירה, ריתוך וכל הדרוש להתחברות לקו קיים.

התשלום יהיה קומפלט עבור אספקת ציוד, עבודה ובדיקה.

הזנה בין מקור מים וראש מערכת השקיה

יש להקפיד על עומק חפירה של 50 ס"מ. בקרקע שבה יש אבנים הגדולות בקוטרן מ-5 ס"מ תרופד התעלה בקרקע מקומית או מובאת ללא אבנים עד 10 ס"מ מעל הצינור.

כיסוי התעלות יהיה רק לאחר בדיקת תקינות הצנרת בלחץ של 50% יותר מהלחץ הנדרש במשך 12 שעות, באישור המפקח.

התשלום לפי מטר אורך צינור מונח בקרקע וכולל את כל אביזרי החיבור והמרכיבים המצוינים בסעיף זה.

צנרת ושלוחות טפטוף

העבודה כוללת אספקה והתקנת צנרת פוליאיתילן, שלוחות טפטוף ומחברים ע"פ תוכנית ובהתאם להנחיות כדלהלן:

כל החומרים, צינורות, אביזרים, וחומרי העזר אשר יותקנו במערכת יהיו חדשים, תקינים ובעלי תו תקן.

צינורות פ.א יונחו בקרקע בעומק של 30 ס"מ. ההנחה תבוצע ביום החפירה. לא יהיו מחברים במעבר בתוך שרוולים.

במקומות שבתעלה מונח יותר מצינור בודד, על הקבלן להרחיב את התעלה, להניח את הצינורות זה לצד זה ולסמן את קווי ההשקיה השונים.

התעלות יכוסו בחול או באדמה שבה גודל האבנים לא יהיה מעל 5 ס"מ. בכל מקרה אין לכסות את הצינורות במצעים.

מחברים לצנרת ולקווי הטפטוף והקשר ביניהם יהיו מהסוג המאושר על ידי המתכנן והמפקח באתר.

כיסוי התעלות יהיה רק באישור המפקח.

שלוחות הטפטוף יהיו מסוג אינטגרלי, מווסת, רב עונתי, בקוטר 16 מ"מ, ספיקה של 2.2 ליטר לשעה ועובי הדופן לפחות 4.5 מ"מ. המרחק בין הטפטפות יקבע לפי תוכנית צמחייה או נטיעות, יתדות ברזל מכופפים בצורת ח בעובי 6 מ"מ לפחות ובאורך כולל של 40 ס"מ יעגנו את השלוחות כל 3 מטר. יש להקפיד לא לשנוק את השלוחה תוך שימוש ביתד העיגון. העבודה כוללת את אספקת היתדות כחלק בלתי נפרד משלוחת הטפטוף.

שלוחת הטפטוף מסומנות סכמתית, יש לפרוש אותם במרווחים ע"פ תוכנית, ובהתאם למרווחים המתוכננים לנטיעת הצמחייה. שלוחות קיצוניות בחלקה יפרשו בחצי המרחק המתוכנן בתוכנית הנטיעות מגבול חלקה.

על הקבלן לקבל אישור מהמתכנן והמפקח לסוג המחברים והטפטוף

טבעות טפטוף לעצים

עצים מתוכננים להשקיה ע"י צינור טפטוף אינטגרלי, מווסת, 16 מ"מ, 2.2 ליטר שעה ועובי דופן לפחות 4.5 מ"מ המקיף בטבעת את העץ ומחובר לצינור מחלק. לפחות 4 טפטפות לעץ, המרווח בין הטפטפות יהיה לפחות 1.0 מטר כך שהטפטפות יהיו מכל צידי העץ.

העבודה כוללת אספקת והתקנת כל החומרים ואביזרים ע"פ הפרט D בתוכנית.

טבעות ההשקיה לעצים יונחו ע"ג הקרקע, יתדות ברזל בקוטר 6 מ"מ מכופפים בצורת ח ובאורך 40 ס"מ יעגנו את הטבעות כל מטר. יש להקפיד לא לשנוק את השלוחה.

העבודה כוללת את היתדות כחלק בלתי נפרד מטבעות ההשקיה.

על הקבלן לקבל אישור מראש לסוג המחברים/אביזרי החיבור מצינור מחלק לטבעת הטפטוף אין להשתמש במחברי שן.

ארגז הגנה לראש מערכת

- א. ארגז ההגנה יהיה עילי מפוליאסטר משוריין מדגם ענבר, אורליט, פלס גן או ש"ע. מידות הארגז יהיו בגודל שיהיה קל ונוח לטפל ולתפעל את מערכת ההשקיה.
- ב. הארגז כולל: מנעול- חצי צילינדר, מסגרת ליציקת בטון, סוקל ופסי מתכת פנימיים לייצוב אביזרי ההשקיה.
- ג. מיקום מדויק של ראש המערכת וכיוון פתיחת הדלתות ייקבע בתאום עם המפקח ו/או המתכנן.
- ד. ארגז ההגנה יחובר למסגרת הברזל בברגים לאפשרות פירוק הארגז במידת הצורך.
- ה. מסגרת הברזל תעוגן לקרקע בבטון לפי הוראות יצרן ארגז ההגנה - כך שהארגז יהיה יציב ומפולס.

ראש מערכת

- אביזרי חיבור [ניפלים, מופות, שלות וכו'] לא פורטו ולא נמדדו בנפרד. במחיר כלולים אביזרים אלו.
- כל הציוד ההידראולי בראש ההשקיה יהיה מותאם ללחץ מינימאלי של 10 אטמ'
- מחיר הקבלן לראש ההשקיה יכול את כל החומרים והעבודות הנדרשות ע"פ המפרט יהיו קומפלט.

תכנית לאחר ביצוע

על הקבלן הגיבון חלה חובת הכנת תוכנית לאחר ביצוע שיפורט בה כל העבודות [שרוולים, צנרת, ראשי השקיה, ממטירים וכו'] שביצע הקבלן ומסירת התוכניות בשני עותקים למזמין העבודה.

תת פרק 41.03 - עבודות נטיעה ושתילה

כללי

- עם קבלת התכנית לביצוע יבצע הקבלן הזמנה של השתילים והדשא על מנת להבטיח אספקה סדירה של כל כמויות השתילים. מקור אספקת הצמחים טעון אישור המפקח, פעם במשתלה ופעם בשטח.
- השתילים יסופקו לאתר כשעל כל אחד מחוזק שלט המפרט שם מלא של הצמח.
- השתילים יעמדו בקריטריונים של איכות, טיב וגודל עפ"י פרסום משרד החקלאות: "הגדרת סטנדרטים (תקנים) לשתילי גננות ונוי" - המחלקה להגנת הצומח, שירות ההדרכה והמקצוע.
- גודל המיכלים והשתילים, היחס של נוף השתיל לגודל המיכל, דרישות לגבי מערכת השורשים, עיצוב נוף השתיל - יוגדרו בהתאם לאמור בפרסום הנ"ל.
- כל השתילים המיועדים לשתילה/נטיעה יאוחסנו במקום מוצל ובהשקיה עד מועד השתילה/נטיעה. אחסון השתילים בשטח לא יעלה על שבוע ימים מיום הבאתם.
- תמיכת עצים כלולה בעבודת הנטיעה ולא תשלום בנפרד.
- הטיפול בשטח השתילה/נטיעה באופן מקצועי מלא ע"י הקבלן ייערך ללא תשלום בנפרד עד מועד המסירה הסופית של העבודה למזמין ומאותו מועד מתחילה תקופת האחריות.
- השתילה תבוצע בשעות הבוקר המוקדמות או בשעות אחר הצהריים.

לא תבוצע שתילה בימים בהם טמפ' השיא עולה על 40 מעלות

או בימים בהם טמפ' המינימום נמוכה מ 5 מעלות.

איכות השתילים ומידותיהם

1. הקבלן יתחיל בעבודות השתילה רק לאחר סיום כל עבודות הכשרת הקרקע והטמנת הקווים המוליכים של מערכת ההשקיה
- כל השתילים לכל סוגי הצמחייה שבמסגרת מכרז/ עבודה זו יהיה לפי התקן הישראלי המעודכן לצמחי נוי.

2. הקבלן לא ייטע ולא ישתול כל צמח אשר שורשיו מפותלים ו/או מסובבים במיכל הצמח. המפקח רשאי לפסול שתילים, בין לפני שתילתם/נטיעתם ובין לאחריה במידה ונמצאו בהם שורשים מפותלים בגוש המיכל.
3. מיכלי השתילים לא יכילו כל צמחי-בר או צמחי תרבות ובמיוחד כל צמחים רב-שנתיים מכל סוג שהוא למעט המין/הזן שצ׳יין.
5. בכל מקום שמצוין קוטר העץ יימדד הקוטר בגובה 1.00 מ' מעל פני הקרקע.

עבודות נטיעה

הבורות לנטיעה יחפרו בכל סוגי הקרקע. עם יידרש, בגמר החפירה יסלק הקבלן את החומר החפור למקומות שיורה המפקח. לפני מילוי הבור בתערובת האדמה יש לקבל אישור המפקח על גודל הבור.

מימדי הבור:

לעץ בגודל 7 ומעלה 1.0 * 1.0 * 1.0 מ'

אחר 0.3 * 0.3 * 0.3 מ'

בורות הנטיעה יזובלו בקומפוסט העומד בדרישות המפרט הכללי ומאושר ע"י המפקח.

כמויות הזיבול:

עצים מכל הגדלים 80 ליטר לעץ

שיחים מגודל 4 5 ליטר לשיח

שיחים מגודל 3 3 ליטר לשיח

ובכל מקרה בשיעור של לפחות 1/3 מנפח הבור.

העצים יסופקו כשהם נושאים תווי זיהוי, יש להשאיר את תווי הזיהוי על העצים לאחר הנטיעה.

תמיכת העצים תבוצע עפ"י המפרט הכללי הבינמשרדי סעיף 41.04.09 במפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה (41).

מחירי הנטיעה כוללים עיבוד הקרקע, חפירת בורות לנטיעה בגדלים מתאימים, זיבול כנדרש, הנטיעה וההשקיה שלאחריה, סמיכת עצים ב 2-3 סמוכות באורך כולל 3 מ' לפחות, אחריות לקליטה וטיפול במשך 180 יום.

סדרי ביצוע השתילה/נטיעה

כל העבודות בסעיף זה כוללות את העבודות המפורטות להלן ללא מדידה ותשלום בנפרד.

סדר שלבים זה יהיה מתואם עם המפקח. דיווח על סיום כל שלב למפקח ואישור השלב ע"י המפקח, יאפשר לקבלן להתחיל בשלב הבא.

א. הכנת שטחי השתילה והנטיעה ע"י גירוף וסילוק תלוליות ושקעים בגובה מירבי של 10 ס"מ - בכלים ידניים בלבד.

ב. סימון מיקום בורות העצים ושטחי השתילה וקבלת אישור המפקח לפני חפירת הבורות ותחילת עבודות השתילה.

ג. חפירת כל הבורות לשתילה/נטיעה והכנת אדמת גן למילוי הבורות כפי שיפורט להלן.

את הקרקע עד לעומק 40 ס"מ, שתוצא מן הבור, יש להניח בצד הבור והיא תעורבב היטב בקומפוסט מעובד (לא בזבל טרי) בשיעור של 1 חלק קומפוסט ל-2 חלקים אדמה (לפי נפח). אין להשתמש בקרקע מעומק 40 ס"מ ומטה, אלא להשלים אדמת גן ממקום שיאושר ע"י המפקח.

ד. פיזור השתילים המיועדים לשתילה/נטיעה בשטח המיועד, על פי התכנית וקבלת אישור המפקח להתאמת פיזור השתילים לתכניות ולהוראות המתכנן ו/או המפקח.

ה. הכנסת תערובת אדמה ודשנים לבור השתילה לפי המפרט.

ו. השתילה/נטיעה תבוצע בשלבים, באופן שבכל שלב יישתל חלק מן הגן שאפשר להשלימו תוך שעה אחת. יתרת השתילים יהיו במקום האחסנה.

על הקבלן להשקות מיד כל שלב בשתילה במערכת השקיה שתוכננה ונבדקה מראש או בצינור באופן ידני, באופן שכל בור השתילה יתמלא מים לפחות פעמיים. השקיה זו תבוצע לכל שלב בשתילה/נטיעה לא יאחר משעה אחת לאחר השלמת אותו שלב.

שתילת דשא במרבדים

לאחר עבודות ההכשרה וטיוב הקרקע וביצוע מערכת ההשקיה, יש לבצע יישור סופי של השטחים המיועדים למדשאות ולסלק כל חומר אבני שגודלו עולה על 3 ס"מ. מפלס הקרקע בסמוך לשבילים ורחובות יהיה נמוך ב 10 ס"מ ממפלס השביל. לאחר היישור יש לפזר דשן בשחרור אטי מסוג "סטרטר" או ש"ע (N-14,K-100,P-) 100) בכמות של 20 ק"ג לדונם, הדישון יתבצע על ידי מדשנת במינון אחיד ובפיזור אחיד על פני השטח.

הנחת מרבדי הדשא

המרבדים יהיו נקיים מעשבי בר, ממחלות וממזיקים ועם עלווה ירוקה, המרבדים יהיו מכוסחים לפני הוצאתם מהקרקע בגובה המתאים לסוג הדשא. המרבד צריך להיות שלם ויציב, לאחר הוצאת המרבדים יש לשמורם בלחות מתמדת עד השתילה. השתילה תבוצע ככל הניתן מיידית לאחר ההוצאה מהקרקע.

הנחת המרבדים תיעשה כך שמספר החיתוכים יהיה מינימלי, השטיחים יהיו צמודים זה לזה, בגובה אחיד, בשורות ארוכות ככל הניתן, בקווים ישרים או בהתאמה לשולי שבילים ורחובות ולקווי הטופוגרפיה. ההנחה תיעשה בהזזה של חצי שטיח בכל שורה.

לאחר הנחת המרבדים יש להדק את המרבדים לקרקע בעזרת מעגילה. בסיום שלב זה על הקבלן לקבל את אישור המפקח לביצוע העבודה. עם סיום ההנחה יש לבצע השקיה רציפה כשעתיים לקבלת הרטבה לעומק 15 ס"מ.

במהלך השבועיים הראשונים מהנחת הדשא יש לבצע השקיה שלוש פעמים ביום, משך כל השקיה 10-15 דקות. לאחר 15 ימים מההנחה יש לפזר דשן בשחרור אטי מסוג "בונה מדשאה" 3-4-27 או ש"ע בכמות 20 ק"ג לדונם ו"רונסטר" או ש"ע בכמות 15 ק"ג לדונם, הדישון יתבצע על ידי מדשנת במינון אחיד ובפיזור אחיד על פני השטח. לאחר הפיזור יש להשקות בהשקיה רוויה להפעלת החומרים.

החל מהשבוע השלישי יש להפחית את כמות ההשקיה עד לפעמיים בשבוע במשך שעה - שעתיים בתום החודש הראשון לשתילה. ההשקיה תבוצע בשעות הבוקר המוקדמות.

עם התפתחות הנוף יש לבצע כיסוח, הכיסוחים הראשונים יהיו גבוהים מהמומלץ לזן. הכיסוח יבוצע בהתאם להוראות יצרן הדשא. בכל מקרה אין לכסח יותר משליש אורך העלווה. הכיסוח יבוצע בשעות אחר הצהריים.

אחריות

אחריות לקליטה לשיחים – 6 חודשים.

אחריות עצים - 12 חודשים.

אחריות דשא - 12 חודשים

תוך תקופת האחריות, יוחלפו כל הצמחים שלא נקלטו, על חשבון הקבלן.

פרק 42 - ריהוט רחוב

מפרט זה הוא השלמה לפרק 19 במפרט הכללי

מסגרות - כללי

הקבלן יציג את פרטי בית המלאכה בו הוא מתכוון לבצע את מוצרי המסגרות, לאישור המפקח. כל עבודות המסגרות טעונות אישורים – אישור המתכננת והמפקח בבית המלאכה לפני ההרכבה ואישור המתכננת והמפקח באתר הבנייה, לאחר הרכבת דוגמא. לפני תחילת הביצוע יבדוק המבצע את המידות הנדרשות ויוודא כי מצויים בידיו כל הנתונים הדרושים לביצוע מדויק של העבודה.

כל המידות בתכנית מחייבות. סטייה או שינוי ייעשו רק באישור המפקח והמתכננת.

עבודות מסגרות

המתכת תהיה חסרת פגמים, חופשיה מקליפה וחלודה. כל חלקי המתכת, אביזרי החיבור, ברגים, אומים, שייבות, כבלים ומחברים יהיו מפלדה. הפלדה תהיה אחידה ומסוג מתאים לגילון. אין לרתך לאחר הגילון. ריתוכים שיבוצו בשטח ייעשו אך ורק באישור ממפקח באתר, הריתוכים יהיו ריתוכים מלאים בהתאם לתקנים הבינלאומיים המקובלים. הריתוכים ישויפו לאחר מכן וייבצעו בצבע עשיר באבץ. כל הברגים יהיו בעלי ראש מעוגל ושקועים.

גילון

כל אלמנטי המתכת יהיו מגולוונים, הגילון יבוצע רק במפעל הנושא תו תקן ISO 9002 הגילון יהיה גילון חם בטבילה בהתאם לת"י 918 האבץ לציפוי יהיה באיכות G.O.B. וכיל לפחות 98.5% אבץ. הרכיבים לגילון יעברו הסרת שומנים, ניקוי בחומצה טבילה בפלקס וטבילה באבץ בטמפ' 450°. עובי הציפוי לא יפחת מהנדרש בת"י 918 תיקון 2005. לפני הצביעה יש לשייף בליטות ללא פגיעה בגילון.

צביעה

כל האלמנטים ייצבעו בצביעה אלקטרוסטטית באבקה על בסיס פוליאסטר טהור בתנור לעובי מינימאלי של 80-100 מיקרון. לפני הצביעה ינוקו רכיבי המתכת בהתאם חול להסרת חמצון ושומנים וכן בלחץ אוויר להסרת אבק. הצביעה תיעשה בתוך שעתיים מהניקוי. לאחר הצביעה תבוצע בבית המלאכה בדיקה לעובי הצבע על פי ת"י 785. גוון הצבע יהיה בהתאם למצוין בפרטי הביצוע, שינוי בגוון ייעשה רק באישור המפקח והאדריכלית. דוגמא צבועה תובא לאישור המפקח והמתכנת.

ריתוך

הריתוך יהיה חשמלי ויבוצע אך ורק ע"י רתכים בעלי תעודת הסמכה לפי דרישות ת"י 127. שטחי הריתוך ינוקו היטב מלכלוך וחלודה לפני ביצוע עבודת הריתוך.

חיבורים

את כל החיבורים יש לפצור עד קבלת שטחים מישוריים חלקים. מקומות השיוף והפיצור יכוסו לאחר מכן חזרה במיניום אפוקסי. כל הכיפופים, הפינות והעיגולים יהיו בעלי צורה גיאומטרית מדויקת ורציפים עם המשכם. כל החיבורים הניצבים של הפרופילים יהיו ב-45 מעלות ("גרונג").

מתקני משחקים וספורט

כללי

המחיר של כל המתקנים והמוצרים כולל אספקה, הובלה והתקנה לפי הוראות ומפרטי היצרן ובהתאמה לתקן, המחיר כולל גם את בדיקת המתקנים ואישור ההתאמה לתקן. גוונים ואפשרויות שונות של אלמנטים במסגרת אותו מוצר יהיו לפי בחירת המתכנת.

מתקני משחקים וכושר

כל המתקנים אשר יוצבו בתחום החוף יהיו מתקנים של יצרן אחד בעל אישור מכון התקנים תקף, המתקנים יסופקו ויוקנו על ידי היצרן, לכל המתקנים תבוצע בדיקה של מכון התקנים עד לאישור המלא. אפיון המתקנים, מיקומם ואופן הצבתם הסופיים ייקבעו על ידי המתכנת בתיאום עם יצרן המתקנים והמזמין

משטח דשא סינתטי למתקני משחק מונגשים

משטחי הדשא הסינתטי יותקנו באזורי הצבת מתקני המשחקים ומתקני הנופש הפעיל. המשטח יותקן בהתאם להוראות ולמפרטי היצרן על גבי משטח מצעים מהודקים. המשטח יהיה בעל אישור מכון התקנים לפי היתר התאמה לת"י 1498, מוגן קרינה ומנקז. דגם המשטח יהיה בהתאמה לתכניות לביצוע. המשטח יונח בהדבקה על גבי שכבת פתיתי SBR בעובי משתנה (מינ' 3 ס"מ) בהתאם למיקום המתקנים וגבהי נפילה, המשטח על גבי מילוי חול סיליקט.

מדידה: מ"ר

מערכות הצללה

מערכות ההצללה והשמשיות יבוצעו בהתאם לפרטים ולמפרט המיוחד של היצרן וע"י קבלן בעל ניסיון מוכח בהקמת מערכות הצללה מהסוג הנדרש. העבודה כוללת הכנת תכניות עבודה כוללת תכניות קונסטרוקטיביות ועיצוביות, הדמיה והדמיית הצללה ותכניות אחרות במידת הצורך, לאישור המזמין, המתכנת והקונסטרוקטור.

כמו כן כוללת העבודה אספקת כל החומרים הנדרשים לביצוע העבודה, חפירה לביסוס, יציקת חלקי הביסוס, עיגון והצבת העמודים, כולל הזיזים על פי תכניות קונסטרוקציה מאושרות, לרבות הכנת הפרזול הדרוש, התקנת מערכת כבלי דריכה ואביזרי תליה ומתיחה, התקנת הסיכוך ממפרשי הצל הדרושים על פי הוראות היצרן וכן כל עבודות הגימור והצביעה הנדרשות.

מפרשי הצל והיריעות לשמשיות יהיו מפוליאתילן בדחיסות גבוהה HDPE, מיוצבים כנגד קרינת UV, תואמים לת"י 5093 ולתקן האמריקאי NFPA 701-99, לפי היתר ממכון התקנים למוצר ועומדים בדרישות הרשות הארצית לכבאות והצלה. תפירת המפרשים תהיה בחוטים בעלי חוזק לכל הפחות כמו חוזק חוטי אריגת המפרש, החוטים לתפירה יטופלו אף הם כנגד קרינת UV. לאורך שרוולים לכבלים תבוצע תפירה כפולה ובפינות חיבורים עם עמודים תבוצע תפירה משולשת.

האחריות על מפרשי הצל תהיה לכל הפחות 10 שנים. כל חלקי המתכת יהיו מוצרים מתועשים, בעלי חוזק המתאים למתיחה הנדרשת. כל חלקי המתכת יהיו מגולוונים גילון חם וצבועים בצביעה בתנור בצבע פוליאוריתני ללא רעילות.

כל הכבלים יהיו מאושרים בהתאם לת"י 565

על הקבלן לבצע הדגמה לפרישת המפרשים ומתיחתם ולקיפולם וקשירתם לקראת אחסון בחורף בפני האחראי על כך מטעם המזמין.

אופן המדידה : מ"ר

תשתיות

בכל מצללה או שמשיה תבוצע הכנה להתקנת גוף תאורה על אחד העמודים. יבוצעו כל הרכיבים הנדרשים להתקנת גוף תאורה על גבי העמוד ולחיבורו לשוחת תשתיות סמוכה כולל הכנה למגש אביזרים, הארקת יסוד וכל התשתיות התת קרקעיות העבודות ייעשו בהתאמה לפרק 8 במפרט הבינמשרדי ובהתאם להוראות המפקח באתר. כל העבודות ייעשו באישור מתכנן חשמל מוסמך.

מגרש כדורסל

חיפוי וצביעת מגרש כדורסל

חיפוי מגרש הכדורסל יהיה מסוג "ספורטקוט" אקרילי תקני בשני גוונים, מתוצרת "מגן לי" או ש"ע. החיפוי יבוצע בהתאם להנחות היצרן ועל ידי קבלן מורשה לביצוע עבודה זו.

העבודה תכלול את הכנת משטח האספלט על ידי ניקוי האספלט בעזרת דטרגנט פעמיים ביום במהלך שלושה ימים, הניקוי יתבצע באמצעות מברשת קשה ושטיפה בלחץ מים. החיפוי יעשה לאחר התייבשות המשטח לחלוטין.

החיפוי עצמו יבוצע בשלוש שכבות – שכבת יסוד מבוססת על דבקים, שכבת צבע יסוד וציפוי עליון. העבודה תבוצע ברצף.

החיפוי יכלול סימון זירות למגרש כדורסל במידות 14/26 מ' ולמגרש כדורעף במידות 9/18 מ', הסימון יהיה בהתאם לתכניות המידות המצורפות.

במהלך ביצוע החיפוי ישולבו במגרש שרוולי מתכת לעמודי רשת כדורעף מתוצרת חב' "מגן לי" או ש"ע. הקבלן אחראי לביצוע מדויק של השרוולים והתאמתם למפלסי המגרש. השרוולים יכללו מכסה מתכת במפלס המגרש, מיקום השרוולים יהיה לפי תכניות המידות המצורפות.

מדידה: מ"ר

מדידת שרוולי רשת: יח'

מתקני סל

במהלך ביצוע המגרש יוצבו במגרש מתקני סל מדגם "בסקט 2020" מתוצרת "מגן לי" או ש"ע. המתקנים ועיגונם יתאמו את המפרט הטכני של היצרן ואת התקן. המתקן יהיה בעל עמוד מוטה לאחור לבטיחות. לא

יתקבל מתקן ללא עמוד כנ"ל וללא אחריות ל-10 שנים ואישור איגוד הכדורסל. מיקום המתקנים יהיה בהתאם לתכניות המידות המצורפות.

מדידה: יח'

פרק 44 – גידור

מסגרות - כללי

כל מוצרי המסגרות יתאימו לתכניות, לפרטים ולמפרטים. בהעדר פרטים, יהיו החומרים, החיבורים והגימור נכונים מבחינה מקצועית ומתאימים לדרישות ולתקנים ויוגשו לפני הביצוע לאישור המפקח.

על הקבלן לוודא התאמת מיקום האלמנטים עליהם יוצבו מוצרי המסגרות השונים ולבדוק התאמתו של כל רכיב בשטח לאלמנטים ולמיקומם.

המתכת תהיה חסרת פגמים, חופשייה מקליפה וחלודה. לפני הגשת דוגמא מוגמרת יש לקבל אישור על שימוש בחומר שלא צוין במפורש בתכנית.

המתכננים שומרים לעצמם את הזכות לשנות פרטים לא עקרוניים, על כל מרכיביהם, ללא שינוי במחיר הפריט.

הקבלן יציג את פרטי בית המלאכה בו הוא מתכוון לבצע את מוצרי המסגרות, לאישור המפקח. כל עבודות המסגרות טעונות אישורים – אישור המתכנת והמפקח בבית המלאכה לפני ההרכבה ואישור המתכנת והמפקח באתר הבנייה, לאחר הרכבת דוגמא. לפני תחילת הביצוע יבדוק המבצע את המידות הנדרשות ויוודא כי מצויים בידיו כל הנתונים הדרושים לביצוע מדויק של העבודה.

כל המידות בתכנית מחייבות. סטייה או שינוי ייעשו רק באישור המפקח והמתכנת.

עבודות מסגרות

כל חלקי המתכת, אביזרי החיבור, ברגים, אומים, שייבות, כבלים ומחברים יהיו מפלדה. הפלדה תהיה אחידה ומסוג מתאים לגלון. אין לרתך לאחר הגילון. ריתוכים שיבוצעו בשטח ייעשו אך ורק באישור ממפקח באתר, הריתוכים יהיו ריתוכים מלאים בהתאם לתקנים הבינלאומיים המקובלים. הריתוכים ישופו לאחר מכן וייצבעו בצבע עשיר באבץ. כל הברגים יהיו בעלי ראש מעוגל ושקועים.

גילון

כל אלמנטי המתכת יהיו מגולוונים, הגילון יבוצע רק במפעל הנושא תו תקן ISO 9002 הגילון יהיה גילון חם בטבילה בהתאם לת"י 918 האבץ לציפוי יהיה באיכות G.O.B. ויכיל לפחות 98.5% אבץ. הרכיבים לגילון יעברו הסרת שומנים, ניקוי בחומצה טבילה בפלקס וטבילה באבץ בטמפ' 450°. עובי הציפוי לא יפחת מהנדרש בת"י 918 תיקון 2005. לפני הצביעה יש לשייף בליטות ללא פגיעה בגילון.

צביעה

כל האלמנטים ייצבעו בצביעה אלקטרוסטטית באבקה על בסיס פוליאסטר טהור בתנור לעובי מינימאלי של 80-100 מיקרון. לפני הצביעה ינוקו רכיבי המתכת בהתאם חול להסרת חמצון ושומנים וכן בלחץ אוויר להסרת אבק. הצביעה תיעשה בתוך שעתיים מהניקוי. לאחר הצביעה תבוצע בבית המלאכה בדיקה לעובי הצבע על פי ת"י 785. גוון הצבע יהיה בהתאם למצוין בפרטי הביצוע, שינוי בגוון ייעשה רק באישור המפקח והאדריכלית.

דוגמא צבועה תובא לאישור המפקח והמתכנת.

ריתוך

הריתוך יהיה חשמלי ויבוצע אך ורק ע"י רתכים בעלי תעודת הסמכה לפי דרישות ת"י 127. שטחי הריתוך ינוקו היטב מלכלוך וחלודה לפני ביצוע עבודת הריתוך.

אם לא ישיג הקבלן את הפרופילים המצוינים בתכניות, יודיע על כך בעת הגשת הצעתו. באם לא יודיע על כך, יתפרש הדבר כאילו יש בידו את כל החומר הדרוש לביצוע העבודה על פי המסומן בתכניות.

חיבורים

את כל החיבורים יש לפצור עד קבלת שטחים מישוריים חלקיים. מקומות השיוף והפיצור יכוסו לאחר מכן חזרה במיניום אפוקסי. כל הכיפופים, הפינות והעיגולים יהיו בעלי צורה גיאומטרית מדויקת ורציפים עם המשכם. כל החיבורים הניצבים של הפרופילים יהיו ב-45 מעלות ("גרונג").

מעקות

המעקות, מעקות ההולכה, מאחזי היד והגדרות יבוצעו בהתאם לתכנית הפיתוח ולפרטים. כל המעקות יבוצעו בהתאם לת"י 1142 ולת"י 2142. כל חלקי המתכת יהיו מגולוונים וצבועים. המחיר כולל את כל עבודות ההכנה הנדרשות, יסוד בטון או עיגון לראש קיר בהתאם לנדרש בשטח ולהנחיות המפקח, אספקת המוצרים וכל חומרי העזר, הובלה והתקנה באתר וכל התיקונים אשר יידרשו על ידי המפקח.

מדידה: מעקות בטיחות, מעקות הולכה, מאחזי יד, גדר חצרות - מ"א

עמדות למיכלי אשפה ומיחזור – קומפ'

גידור מגרש כדורסל

הגדר בהיקף המגרש תהיה בגובה 4 מ' תקנית בהתאם למפורט בכתב הכמויות. בגדר ישולב שער הולכי רגל ברוחב מינימאלי של 1.1 מ' ושער דו כנפי לרכב חירום ברוחב מינימאלי של 3 מ'.

פרק 51 - סלילת כבישים ורחבות

תת פרק 51.01 - עבודות הכנה ופירוק

כל עבודה הכנה, וחישוף בשטח תיעשה לאחר תיאום עם הרט"ג.

העתקת וכריתת עצים

הטיפול בעצים הבוגרים באתר ייעשה באישור פקיד יערות קק"ל אזור גליל תחתון גלבוע ובתיאום עם הרשות המקומית. כריתת עצים תיעשה בהתאם לסקר העצים ובהתאמה לתכניות הפיתוח, כל עץ בוגר שתידרש כריתתו ולא נכלל בסקר, למרות היתר הכריתה, יש לפנות אל המפקח באתר לקבלת אישור לכריתה.

לא ייכרתו עצים רחבי עלים – אלונים, חרובים ואלות וכיו"ב ללא אישור המתכננת.

מדידה: יח'

הגנת עצים

עצים המיועדים לשימור יסומנו בשילוט בולט לעין. הקבלן לא יחל בעבודה במרחק 3 מ' ופחות מגזע עץ לשימור אלא לאחר קבלת אישור מהמפקח באתר. עצים אשר תבוצע סביבם עבודה מאסיבית בכלים כבדים, יש להקים סביבם גידור בפח איסכורית במרחק 1 מ' מגזע העץ ובגובה 1.8 מ' לפחות מחוזקת ב-4 זוויתני מתכת בהתאם להוראות המפקח באתר. כל תוואי תשתית תת קרקעי יתווה במרחק ככל הניתן מעצים קיימים לשימור. חפירת תוואי תשתיות תת קרקעיות בסמוך לעצים תיעשה תוך התחשבות בשורשים מרכזיים של העצים והמנעות מפגיעה בהם. במידת הצורך יש לפנות למתכננים ולמפקח באתר לשינוי תוואי מקומית לצורך שימור עצים.

איסוף גיאופיטים

בשטח התכנית קיימים גיאופיטים השייכים למינים מוגנים ו"אדומים". קודם לתחילת העבודות ייערך איסוף גיאופיטים על בסיס סקר הגיאופיטים שנערך באתר. האיסוף וההעברה לשטחים שיוגדרו על ידי המפקח באתר לפני תחילת עבודות החישוף ייעשו בין החודשים פברואר - אפריל. עבודות חישוף או כל עבודה אחרת בתת הקרקע יחלו רק לאחר קבלת אישור המפקח באתר לסיום איסוף הגיאופיטים

חישוף

עבודות החישוף יבוצעו לעומק של עד 20 ס"מ לרבות הסרת צמחיה וניקוי השטח. החישוף יבוצע רק בשטחים המיועדים לעבודות עפר ולא בכלל השטח. החישוף יבוצע עד מרחק 2 מ' מגזעי עצים לשימור. אדמת החישוף תישמר בערמות באתר אחד שייקבע עם המפקח באתר ותוחזר לשטח בהתאם להנחיות המפקח באתר. במידה ותבוצע חפירה של אדמה שעומקה יותר מ-50 ס"מ (אדמת עומק) יש להפריד אדמה זו ולאחסנה בנפרד מאדמת החישוף. יש לסמן את ערמות האדמה להבדלה בין אדמת חישוף ואדמת עומק.

מדידה: מ"ר

מינים פולשים

בעת פינוי שטחים בהם קיימים מינים פולשים כדוגמת שיטה כחלחלה, יש לבצע חישוב בהיקף העצים / השיחים לכרייה לעמוק 20 ס"מ לפחות לפנות את כל החומר העצי יחד עם אדמת החישוב לאתר פינוי פסולת מורשה. אין להשאיר פסולת זו באתר או בסמוך לו באופן זמני. אין לשרוף פסולת זו באתר.

שרוולים למערכת השקיה

העבודה כוללת אספקה והתקנת השרוולים ע"פ תוכנית ובהתאם להנחיות כדלהלן:

חפירת התעלה והנחת השרוולים תבוצע לאחר הידוק התשתיות.

במעבר מתחת כביש אספלט/מדרכות/שבילים יונחו שרוולים בקוטר עפ"י התכנית.

במעבר מתחת כבישים יונחו צינורות פלדה, בעומק חפירה של 120 ס"מ מפני מיסעה מתוכננת.

במעבר מתחת מדרכות/ריצופים יונחו צינורות פוליאטילן כנ"ל, בעומק חפירה של 70 ס"מ מפני השכבה העליונה המתוכננת.

- בכל שרוול יותקן חבל משיכה מניילון שיקשר היטב בקצוות השרוול על מנת למנוע בריחתו לתוך השרוול.

- השרוולים יבלטו בקצוות 50 ס"מ מחוץ למפלס הקרקע המתוכננת ויהיו רציפים וללא מחברים.

- במדרכות ובשבילים יבוצע סימון בשולי המדרכה/שביל למיקום שרוול למערכת השקיה.

הקבלן המבצע את השרוולים, יכין תוכניות "לאחר ביצוע" ע"י מודד מוסמך ויעבירה למתכנן ולקבלן הגיבון.

מדידה: מ"א

תת פרק 51.02 - עבודות עפר

כללי

עבודות העפר תבוצענה באמצעות כלים מכאניים מסוג אשר יאושר ע"י המפקח. אופן הביצוע ודרישות אחרות יהיו בהתאם למפרט בפרק 5102 במפרט הכללי לסלילת כבישים ורחבות (51).

חפירה/חציבה ומילוי

החפירה בשטח תיעשה בהתאם לתכנית עבודות עפר או כפי שיידרש ע"י המפקח באתר. העבודה תבוצע תוך שמירה על המצב הקיים בשטחים סמוכים. חומר החפירה יישמר באתר במקום המיועד לכך, לאפשרות שימוש בו כמצע לאחר בדיקה ואישור על ידי יועץ קרקע והמפקח בשטח.

רק חומר שאושר לשימוש על ידי יועץ הקרקע והמפקח יישמש כחומר מילוי.

חומר החפירה אשר לא יעשה בו שימוש באתר, יפונה מהשטח לאתר פינוי רשוי בהתאם להוראות המפקח.

מדידה: מ"ק.

מילוי מובא

באם יידרש חומר מילוי מובא רגיל מאושר חומר המילוי יהיה נברר מאבן גרוסה או מרוסקת טבעית ויעמוד בדרישות הבאות:

- לא יכיל פסולת וחומר אורגני

- לא יכיל אבנים שגודלן עולה על 3"

- לא יכיל חומר עובר נפה 200 בשיעור העולה על 30%.

- אינדקס הפלסטיות לא יעלה על 12%

על הקבלן לקבל את אישור המפקח מראש לחומר המילוי. המילוי יבוצע תוך פיזור השכבות שעוביין המירבי 15 ס"מ.

מדידה: מ"ק

צפיפויות

את תחתית החפירה ואת המילויים בשטחים המיועדים לחניות ולמבנים יש להדק עד לצפיפות של 96% מהמקס' לפי MOD. A.A.S.H.T.O.

את הכבישה וההידוק יש לבצע בהתאם למפורט בסעיף 51027 במפרט הכללי לסלילת כבישים ורחבות.

הידוק מבוקר

יבוצע מתחת לכל שטחי מדרך וכל שטח אחר לפי הוראות המפקח. ההידוק המבוקר יימדד לשטחי מילוי בלבד. צפיפות ההידוק היא 98% לפי MOD. A.A.S.H.T.O וכל תהליך ההידוק יבוצע בשכבות שעוביין המירבי 20 ס"מ וברטיבות 4% OPT, OPT+.

צורת דרך

במקומות המיועדים לסלילת שבילים ורחבות על הקבלן להכין צורת דרך לפני תחילת פיזור המצעים.

צורת הדרך כוללת את העבודות הבאות:

א. הבאת השטח לגבהים המתוכננים ע"י חפירה או מילוי בעובי כפי שיידרש, והתחברות מושלמת למצב הקיים בהתאם לתכנית.

ב. הידוק השתית בהתאם להנחיות המפרט הכללי.

ג. סילוק העודפים והפסולת.

מדידה: מ"ר

תת פרק 51.03 – מצעים ותשתיות

המצעים ותשתית האגו"מ יהיו מסוג א' בלבד. דרישות הטיב והדירוג של החומרים יהיו כמפורט בפרק 5103 במפרט הכללי לסלילת כבישים ורחבות 51. כמו כן מחייבות את הקבלן כל דרישות הביצוע האחרות הכלולות בפרק הנ"ל. יורשה לשימוש מצע מאבן גרוסה בלבד.

מדידה: מ"ק

פרק 52 - עבודות אספלט

52.01 אספלט

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

האגרגטים יהיו מסוג א' ויתאימו לדרישות סעיף 510412 במפרט כללי.

מדידה: מ"ר

52.02 ריסוס ביטומן

בניגוד למפרט הכללי סעיף 510442, הריסוס יבוצע מאמולסיה ביטומן כדלקמן:

ריסוס יסוד יהיה מסוג M.S.10 בכמות 1.0 ק"ג/מ"ר.

זמן ייבוש וטמפרטורת ישום יהיו על פי הנחיות היצרן.

מדידה: מ"ר

מעוצה אזורית עמק המעיינות

מיטל מרכז ישוב

מפרט טכני מיוחד לעבודות צנרת מיס וביוב

יוני 2023

ארום מהנדסים בע"מ
רח' חרוד 735/30 נוף הגליל
טל/פקס : 04-6565944

פרט טכני זה מתייחס לביצוע עבודות הנחת קווי מים וביוב.

מפרט טכני זה מהווה השלמה למפרט הכללי הבין משרדי שבהוצאת הוועדה המיוחדת, בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון על כל פרקיו בהוצאה האחרונה שלהם וכל התקנים הישראליים המתייחסים לעבודות התקנת קווי מים וביוב.

- העבודה תעשה בהתאם לתוכניות המצורפות, למפרט הטכני, הוראות במקום המפקח מטעם המזמין, המפרטים והתקנים הבאים:
- המפרט הכללי – כרך א' של מסמכי החוזה לעבודות ביוב ברשויות המקומיות שהוצא ע"י המנהלת לפיתוח תשתיות ביוב.
 - "המפרט הכללי לעבודות בניין" בהוצאת הוועדה הבין משרדית (פרק 57).
 - "מפרט הכללי למתקני תברואה" בהוצאת הוועדה הבין משרדית (פרק 07).
 - כל התקנים הישראליים המעודכנים החלים על הציוד והחומרים הנדרשים.

בכל מקרה של סתירה ו/או הוראות מנוגדות בין המפרט המיוחד והמפרט הכללי, יקבע המפרט המיוחד. רואים את הקבלן כעייין ולמד היטב את המפרט הכללי והמפרט המיוחד. כל המפורט במפרטים הנ"ל כלול במחירי היחידות של העבודה והקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף בעד ביצוע העבודות בהתאם להוראות המפרטים.

57.00.02 תאור העבודה

מכרז/חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות מים וביוב במסגרת פרויקט מיטל שלב א' וכולל:

- א. אספקה והנחת צינורות פוליאתיילן מסוג PE-100+ (פלוס) קוטרים 63-200 מ"מ (2"-8") כולל חפירה וחציבת תעלות להנחת הצנורות, כיסוי והידוק, התקנת מערכות אביזרים, הידרנטים, חיבורי בתים וכדו'.
- ב. אספקה והנחת צינורות לביוב בקוטרים 160 - 225 מ"מ כולל חפירה וחציבת תעלות להנחת הצינורות, כיסוי והידוק, שוחות בקרה, הכנות לחיבורי מגרשים וכדו'.
- ג. אספקה והתקנת מתקן חרושתי להגברת מים, התקנה וחיבור לבריכת מים קיימת, כולל תכנון ביצוע מבנה עבור מתקן הגברת הלחץ והציוד, עבודות חשמל וכל הנדרש לקבלת מתקן מושלם ומסירה לתאגיד אפיקי המים.

57.00.03 עדיפות בין מסמכי המכרז

- במקרה של אי-התאמה בין המסמכים השונים של המכרז, יהיה סדר העדיפות של המסמכים כלהלן, הקודם עדיף על-זה שאחריו:
- התכניות.
 - כתב הכמויות.
 - המפרט המיוחד.
 - המפרט הכללי.
 - המפרט הבין-משרדי לעבודות בנין בהוצאת משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון.
 - תקנים.

57.00.03 עדיפות בין מסמכי המכרז

- במקרה של אי-התאמה בין המסמכים השונים של המכרז, יהיה סדר העדיפות של המסמכים כלהלן, הקודם עדיף על-זה שאחריו:
- התכניות.
 - כתב הכמויות.
 - המפרט המיוחד.
 - המפרט הכללי.
 - המפרט הבין-משרדי לעבודות בנין בהוצאת משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון.
 - תקנים.

57.00.04 היקף הצעת הקבלן

הצעת הקבלן תכלול את כל העבודות המופיעות בכתב הכמויות, הצעה אשר לא תענה על תנאי זה לא תיבדק ותפסל על הסף.

הרשות בידי המזמין ו/או בידי בא-כוחו, להוסיף במסגרת חוזה זה, סמוך לביצוע ותוך כדי ביצוע, עבודות נוספות והקבלן מתחייב לבצען בהתאם למחירי היחידה שיופיעו בסעיפים המתאימים בכתב הכמויות. כמו-כן רשאי המזמין לבטל ביצוע חלק מהעבודות הכלולות במכרז זה, או לחלק את העבודות בין מספר קבלנים, כאמור בתנאי המכרז ובמידע והוראות נוספות למשתתפים במכרז.

רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום העבודה, בדק את התנאים, הקרקע, מערכות התשתית, הקיימות והמתקנים הקיימים באופן יסודי וביסס את הצעתו בהתאם לבדיקתו הנ"ל.
המזמין לא יכיר בכל תביעות, כולל הארכת משך ביצוע העבודה, הנובעות מאי-הכרת תנאי כל שהוא, כולל תנאים אשר קיומם הפיזי אינו מבוטא בתוכניות ובשאר מסמכי המכרז/חוזה.

57.00.06 רישיונות ואישורים

לפני תחילת ביצוע העבודה ימציא הקבלן לפי הצורך למהנדס ולמפקח את כל הרישיונות, התנאים לביצוע העבודה והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות מכל הרשויות המוסמכות. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרישיונות האישורים כאמור לעיל.
הרשויות הנכללות בסעיף זה הינם: עירייה, מחלקת המים והביוב, חברת החשמל, נ.ת.ג, משרד הבריאות, חברות התקשורת, חברת הכבלים, תשתיות נפט ואנרגיה, קצא"א, רשויות אזוריות על כל מחלקותיהן, משטרה, רשות שמורות הטבע, רשות העתיקות, חברת מקורות, רשות הניקוז וכל רשות אחרת שיידרש ממנה רישיון לצורך ביצוע העבודות. כל ההוצאות והתשלומים לרשויות עבור הפיקוח באתר לרבות העסקת שוטרים לצורך הכוונת התנועה בהתאם לדרישות המשטרה, יהיו ע"ח הקבלן ועליו לקחת זאת בחשבון בעת חישוב מחירי היחידה השונים.

57.00.07 תוכניות

רשימת התוכניות מובאת ברשימת התכניות.

עם קבלת התוכניות ומסמכי המכרז/חוזה יבדוק אותם הקבלן ויודיע מיד למפקח על כל טעות, החסרה, סתירה ואי-התאמה בין התוכניות לבין עצמן ו/או בין התוכניות ובין שאר מסמכי החוזה. המפקח יחליט כיצד לנהוג בכל מקרה והחלטתו תהיה קובעת. לא הודיע הקבלן למפקח כאמור, בין אם כתוצאה מכך בכל שלא הרגיש בטעות, החסרה, סתירה ו/או אי-התאמה כנ"ל ובין אם מתוך הזנחה גרידא, יישא הקבלן לבדו האחריות לתוצאות מכך, בין אם תוצאות אלה נראות מראש ובין אם לא.

למרות כל האמור לעיל, לא יהיה בכל השינויים בתכניות ובעבודה כי תתווספה תכניות כדי לשנות את מחירי היחידה שהוגשו ע"י הקבלן בהצעתו ומחירי היחידה אלה יחשבו כסופיים.

57.00.08 משרד שדה

על הקבלן להקים מבנה זמני נפרד, שישימש משרד למפקח ולשימוש בלבד. הציוד המינימלי של החדר יהיה מזגן, כסא, שולחן, מכונת צילום, מדפסת, ארון נעול, כונית לתכניות ותיקים. הנשרד יחובר למערכת החשמל או לגנרטור. גודל המשרד יהיה 3*5 מ' לפחות, הקמת הוחזקת המשרד במשך הביצוע העבודה שמירה על ניקיון ואספקת חשמל תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

57.00.09 מים, חשמל דרכי גישה

המים והחשמל לביצוע העבודה ולכל עבודות העזר יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבונו. על הקבלן להתקין, על חשבונו, את כל דרכי הגישה הדרושות ו/או להתקין דרכים זמניות שתידרשנה לביצוע העבודה.

57.00.10 מכשירי מדידה ועזר למפקח

בהמשך כל זמן העבודה יחזיק הקבלן במקום העבודה מאזנת תקנית וראויה לשימוש, סרט סימון וסרגל מדידה. המכשירים הנ"ל יעמדו לרשות המפקח ועל הקבלן לספקם ללא תשלום נוסף, כולל כוח אדם לביצוע המדידה.

57.00.11 תוכניות עדות (AS MADE)

בסיום העבודה יגיש הקבלן למזמין ולמפקח תוכניות עדות, ממוחשבות, ומעודכנות לאחר ביצוע, שיוכנו ע"י מודד מוסמך בהתאם לדרישות בסעיף 6.300 של "המפרט הכללי". התוכניות יכללו תאור מדויק של כל העבודות שבוצעו על-ידי כולל: תאור העבודות, תוואי קווי הביוב-כולל מיקום שוחות ורומי קרקעית צינור, מיקום הכנות לחיבור בעתיד וכדומה, ואיתור קשירה לרשת הרומים וקורדינטות הארצית ולעצמים קיימים בשטח.

תוכניות העדות יהיו ממוחשבות וימסרו למזמין כקובץ PDF ו-DWG על גבי דיסק ובהדפסת תוכניות, נציג הקבלן יחתום על התוכניות ויאשר בכתב ידו את אמיתות תכנית העדות. על גבי המפה יירשם שם הקבלן ושם המודד. תוכניות העדות יהיו את בסיס חישוב הכמויות לצורכי תשלום.

תוכניות העדות יתבססו על מדידה ממוחשבת חתומה ומאושרת על ידי מודד מוסמך. הרקע לתכנית העדות הממוחשבת יהיו מפות התכנון הקיימות של העבודה ו/או על רקע מפות כבישים, שבילים ופרצלציה של מגרשים. תכנית העדות תהיה בקני"מ של מפות התכנון.

המדידה תהיה מחולקת לשכבות, שכבות לנושא קווי הצינורות לפי סוג וקוטר, שכבות טקסט לצינורות לפי קוטר, שכבות לשוחות, ושכבות לטקסט עבור שוחות. בתוכניות העדות יכללו הנתונים הבאים: אורכי צנרת, קוטר, מיקום וקטור שרולים, עומק קווים, כניסה ויציאה מתאי בקרה, מידות, מספור תאי בקרה, סוג הצנרת, מפרטי מים כולל אביזרים כפי שבוצעו, סימון חיבורים למערכות קיימות וכל המידע אשר יידרש ע"י המתכן או תאגיד המים.

כל הפרטים שיסמן הקבלן בתוכניות הנ"ל טעונים בדיקה ואישור של המפקח.

57.00.12 תנועה על-פני השטח ועל פני דרכים וכבישים קיימים

כל תנועה, על-פני דרכים וכבישים קיימים, הן לצרכי העברת ציוד וחומרים והן לכל מטרה אחרת, תבוצע אך ורק באמצעות כלי רכב מתאימים. יש לוודא שגלגלי הרכב הם נקיים. הקבלן ייקח בחשבון שימוש באמצעים נוספים כגון: גשרים זמניים, מעקות, גדרות זמניות להעברת ציוד, חומרים וכדומה. במקומות הנדרשים על הקבלן להכין, על חשבונו, את דרכי הגישה לשטח לפי הנחיות המפקח ובתאום עם נציגי המועצה/קיבוץ, לצרכי הובלת ציוד הקבלן, וכמו כן, שטח לריכוז כלים ולטיפול. כל ההוצאות הנוספות הכרוכות באספקה, בהתקנה בשימוש הנ"ל תכללנה במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד. הקבלן יישא בכל האחריות, הוצאות דמי נזיקין וקנסות, במקרה של גרימת נזק לרכוש בתחום העובדה ומחוץ לתחום העבודה.

57.00.13 הכשרת השטח צורך בצוע העבודה

על הקבלן להכשיר את שטח העבודה לחפירה ולהנחת הצינורות כולל חישוב והסרת צמחייה, פנוי התוואים ממכשולים (ערמות עפר, שבר, פסלות, פרוק גדרות ותיקונים, צמחיה, שיחים, עצים עוד). החישוב כולל חפירת הקרקע העליונה בעובי 50 ס"מ, ברחוב כל החפירה עד 5 מ'. פינוי הקרקע החפורה. עם סיום הנחת הצנרת השטח יחזור לקדמותו. הכשרת השטח כוללת סתימת תעלות קיימות ופתיחת מוצאים זמניים לתעלות ניקוז קיימות לפי הוראות המפקח. לא תשלום כל תוספת עבור עבודות חישוב והכשרה אלו. בשטח קיימים גם מכשולים כגון: צינורות מים וביוב, צינורות השקיה, צינורות דלק, גז, חשמל ותקשורת, חלקם מסומנים וחלקם אינם מסומנים. למען הסר הספק, על הקבלן לקחת בחשבון את כל הנ"ל כחלק מהמחיר להנחת צנרת ולא תשלום לקבלן תוספת כלשהיא על פיתוי התוואי, פינוי החישוב והחזרת החישוב, או חציית מכשולים או תיקון נקזים שיגרמו ע"י הקבלן.

57.00.14 תקופת הביצוע ולוח הזמנים

על הקבלן לבצע את העבודה על כל מרכיביה על פי לוח-זמנים מאושר מראש, לא יאוחר מיום התחלת העבודה הנקוב ב"צו התחלת העבודה", כמוגדר בחוזה.

הקבלן יגיש למפקח תוך שבוע מקבלת צו-התחלת העבודה וסדר העדיפויות לוח-זמנים מפורט ומחייב לביצוע העבודה. לוח הזמנים המוצע ע"י הקבלן יוכן עפ"י שיטת "גנטי" או כל שיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח, ויאפשר מעקב אחרי שלבי הביצוע ויקיף את כל התהליכים והשלבים של הביצוע. לוח הזמנים יעודכן ע"י הקבלן מדי שבועיים ו/או לפי דרישת המפקח. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת לוח הזמנים, המעקב, העדכון וכו' יחולו על הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד.

עם תחילת ביצוע העבודה, ימסור המפקח לקבלן רשימת סדר עדיפויות לביצוע העבודות. הקבלן יהיה חייב להתחיל את העבודה במקום שיוורה המפקח ולבצע את העבודה בשלבים כפי שיקבע המפקח.

57.00.15 הגנת העבודות בפני מים והרחקתם

במקום שהדרך הטבעית לזרימת מים תחסם לרגל בצוע העבודה, יסדר הקבלן דרך מים עקיפה בצורה שתבטיח זרימת מים במצב של שיטפונות. כמו כן יעשה הקבלן, על חשבונו, את כל הדרוש למניעת נקזים בגלל שיטפונות, פיצוץ צינורות, ע"י מי גשמים או מים מכל מקור שהוא, לחלק העבודה העשוי כבר או נמצא בביצוע, ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם ע"י אי מילוי הוראה זו.

במקרה שהמים יחדרו לשטח העבודה יורחקו המים ע"י הקבלן על חשבונו באופן של יגרם נזק לרכוש ציבורי או פרטי, לחלקי העבודה הגמורים או הנמצאים בבצוע, וייצב את תחתית החפירות מחדש ע"י מילוי בחול או ביצוע חוזר לפי דרישת הפקח. הקבלן יאטום את קצוות הצינורות המונחים ויבצע שטיפה וניקוי של הקווים בכל מקרה של חדירת מים ובוץ אל הקווים.

מחירי היחידות כוללים עבודה במים תת קרקעיים מכל מקור שהוא, רואים את הקבלן כאילו עשה קידוחי ניסיון, ובדק באופן יסודי את מפלס וספיקת המים התת קרקעיים, ובסס את הצעתו בהתאם לממצאים הנ"ל. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים שידרשו ויאפשרו ע"י המפקח לבצוע העבודה ביבש, כולל שאיבות, מצעי חצץ צינורות ניקוז, דיפון מיוחד וכדו'. שום תביעות נוספות הנובעות מתאי העבודה במים תת קרקעיים במידה ויימצאו לא תובאנה בחשבון.

57.00.16 מניעת הפרעות

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך הבטחת תנועה חופשית ורצופה ככל האפשר וגישה חופשית לכל הדרכים, השבילים, השטחים והאתרים שלאורך תוואי העבודה, במשך כל זמן ביצוע העבודה, ותוך נקיטת האמצעים הנדרשים למניעת תקלות והפרעות מכל סוג שהוא. כמו-כן מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על-פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועה החופשית של מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים או בגידולים חקלאיים קיימים, ולשפוך עפר על-פני השטח וכדומה.

כל ההוצאות הנוספות הכרוכות במילוי תנאי זה תכללנה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד. לא תוכר כל תביעה של הקבלן להארכת משך ביצוע העבודה בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות.

57.00.17 פיקוח על העבודה

למפקח תהיה גישה חופשית בכל-עת לשטח בו מתבצעות העבודות, כולל בדיקות טיב החומרים ולקחת דגימות בכל שלב משלבי העבודות, כל זמן שהעבודות נמשכות. על הקבלן להגיש למפקח את כל העזרה הדרושה.

המפקח יהיה הפוסק הבלעדי באשר לפירוש התוכניות ועל הקבלן יהיה לציית להוראות המפקח. כל הוראה או פעולה או הימנעות מפעולה אינה פוטרת את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו על-פי חוזה זה.

על הקבלן יהיה לתקן על חשבונו ועל אחריותו כל סטיות ופגמים בביצוע העבודות תוך הזמן שיקבע המפקח והעבודה תחשב כמושלמת רק לאחר אישור המפקח שהעבודה בוצעה בהתאם לתוכניות ולמפרט, וכי האתר נוקה ונמסר מתאים למטרתו ולשביעות רצון המפקח. עבודות תיקונים כני"ל לא תהיינה עילה לעיכוב בלוח הזמנים או לדחיית תאריך גמר העבודות.

57.00.18 תאום עם קבלנים אחרים

יתכן ובמקביל לביצוע עבודת הקבלן עפ"י מכרז/חוזה זה, יועסקו באתר העבודה קבלנים נוספים ע"י המזמין ו/או גורמים אחרים.

לשם תאום העבודה עם עבודת הקבלנים האחרים יהיה המפקח רשאי לשנות את סדר הביצוע של עבודות הקבלן ושינוי זה לא יהווה עילה להארכת לוח הזמנים כמצוין בחוזה ולא יהווה עילה לתביעות כלשהן מצד הקבלן.

57.00.19 בא-כוחו של הקבלן

נציג הקבלן באתר ובא-כוחו המוסמך יהיה "מהנדס האתר" שהוא מהנדס מוסמך, רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, עם ותק מקצועי של חמש שנים לפחות ובעל ניסיון מספיק, לדעת המזמין ו/או המפקח, בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה זה. בא-כוחו המוסמך של הקבלן ימצא באתר העבודה, במשך כל שעות העבודה, לאורך כל תקופת הביצוע.

57.00.20 עבודה ליד מכשולים, חציית מתקנים והחזרת השטח למצבו הקודם

על הקבלן לבדוק ולוודא מיקומם ועומקם של מבנים והמתקנים העל קרקעיים ותת קרקעיים כגון: צנרת מים, ביוב, ניקוז, דלק, גז, קווי תקשורת, קווי חשמל וכדו'. במידה והקבלן יחצה קווי שירותים זרים, או יעבוד בקרבתם, עליו לקבל אישור לכך מהרשות או הגורמים האחראית על קווים אלו ולבצע את החצייה בהתאם לתנאים והאישורים. בכל מקרה של חציית קווים כני"ל, או בעבודה בסמוך להם ישמור הקבלן על שלמותם ותיקונם. לתשומת לב הקבלן יש לתאם את העבודות מול חברת מקורות, תאגיד המים, מחלקת התשתיות ביישוב וכל הגורמים הרלוונטיים בסביבה.

בכל מקום בו ימצא המפקח לנכון ובכל מקרה של עבודה ליד מיתקן, מיבנה ו/או מערכות צנרת תת-קרקעיים או הצטלבות איתם, יבצע הקבלן חפירת גישוש בידיים לגילויים, ידפן את החפירה בדיפון מיוחד ויתמוך אותם וידאג לשלמותם ולהמשך פעולתם התקינה בהתאם להוראות המפקח באתר והמפקח מטעם הרשות הנוגעת בדבר. כל חפירות הגישוש יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו.

על הקבלן להחזיר על-חשבונו את כל השטח שבו עבד למצב שבו היה לפני תחילת העבודה, עליו להקים ולבנות את הגדרות והקירות מכל סוג שהוא, הקירות התומכים, הטרסות, המדרגות, המדרכות, אבני שפה, כבישים, עמודי תאורה, שלטים, תאי טלפון, גינות, פחי אשפה, דרכים, מתקני משחקים, ספסלים, מעבירי מים וכדומה, שהרס או קלקל בגלל תנאי העבודה, ולהרחיק כל פסולת. במידה ויידרש ע"י המפקח יעביר הקבלן את המתקנים השונים שפורקו למחסני הישוב.

עבור כל הפעולות הנ"ל לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים. בתוכניות מסומנים חלק מקווי הצנרת התת-קרקעיים, מכשולים תת"ק ועוד הקיימים באתר. לפני תחילת ביצוע העבודה, יאשר את הקווים והמתקנים הקיימים ואת כל המכשולים לאורך התוואי. לאחר גילוי המכשולים ימדוד הקבלן את נתוני המכשולים ע"י מודד מוסמך ויעבירם למפקח. תכניות לביצוע יועברו רק לאחר סימון תווי מעודכן במידה ויהיה. הקבלן רשאי להתחיל בפועל בביצוע רק לאחר קבלת "תוכניות לביצוע".

לאחר זיהוי המכשולים ולפני תחילת הבצוע וגם במהלכו, ימסרו לקבלן תכניות מאושרות לבצוע ולפיהן על הקבלן להוציא לפועל את העבודות השונות.

57.00.21 אמצעי-זהירות

הקבלן יהיה אחראי הבלעדי לבטיחות העבודה, העובדים והציבור ואליו מוטלת האחריות לנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחה, הובלת חומרים וכדו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות של משרד העבודה בעניינים אלו. הקבלן יתקין מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות או תעלות פתוחות, ערמות עפר או חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה.

הקבלן יהיה האחראי היחיד לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם וחיה עקב אי-נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן, או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כלשהו שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן באמצעות פוליסת ביטוח מתאימה בה יבוטח גם המזמין, והמזמין לא יישא באחריות כלשהי בגין נושא זה.

המזמין ראשי להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית בתנאים בטיחותיים וגהותיים גרועים או לא מתאימים לדרישות הרשויות ו/או לדרישות המפקח.

הקבלן לא יהיה זכאי לכל תמורה עבור העבודות שפורטו לעיל ותמורתו תיכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים. הקבלן ימנה מנהל עבודה מוסמך ומאושר ע"י משרד העבודה. לפני תחילת העבודה ימלא הקבלן את הטופס ההודעה למשרד העבודה על תחילת העבודות ועל מינוי מנהל עבודה וישלח אותו בדואר רשום למשרד העבודה. על קבלן להעביר אישור למפקח. על קבלן למנות יועץ בטיחות ולקבל חוות דעת בכתב לגבי ביצוע העבודה. הקבלן מתחייב למלות את כל דרישות יועץ הבטיחות

- במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות-בקרה קיימים על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להימצאות גזים מרעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את אלו:
- א. העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה קיימות יודרכו בנושא אמצעי בטיחות ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות הדרושים ע"י ממונה בטיחות מוסמך.
 - ב. אין בהוראות הסעיפים הבאים בשום אופן כדי לפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לבטיחותם של עובדיו או של כל אדם אחר העלול להיפגע או להיפצע כתוצאה מעבודתו של הקבלן.
 - ג. טרם הכניסה לשוחות בקרה קיימת יש לוודא, באמצעות מכשירי בדיקה, שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לשוחה אלא לאחר שהשוחה אוררה כראוי בעזרת מאווררים מכאניים. רק לאחר שיסולקו כל הגזים ותובטח הספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לשוחה רק לנושאי מסכות גז.
 - ד. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפני הכניסה ולפי הכללים הבאים:
 - לעבודה בשוחות-בקרה קיימת - מכסה השוחה שבו עומדים
 - לעבוד והמכסים בשתי השוחות הסמוכות. סה"כ שלושה מכסים.
 - לחבור אל ביב קיים - המכסים משני צדדי נקודת החבור.
 - יש להבטיח גידור שטח וסימונו למניעת נפילה.
 - ה. לא יורשה אדם להיכנס לשוחה-בקרה אלא בהשגחת אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.
 - ו. הנכנס לשוחות-בקרה ילבש כפפות גומי, ינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי-מחליקות ויחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.
 - ז. הנכנס לשוחות-בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' יישא מסכת-גז מתאימה.
 - ח. בשוחות בקרה שעומקן עולה על 5.0 מ' יופעלו מאווררים מכאניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.

המים והחשמל הדרושים לביצוע העבודה ולכל עבודות העזר יסופקו על-ידי הקבלן ועל-חשבונו, בכפופות לסעיפים 300.12 ו-300.13 של ה"מפרט הכללי".

על הקבלן להתקין על-חשבונו את כל דרכי הגישה הדרושות לביצוע העבודה.

57.00.22 אספקת חומרים

לפני התחלת העבודה יעביר הקבלן לאישור המפקח אגודת המים ומועצה אזורית את כל סוגי הצינורות, החומרים, תאי הבקרה, והאביזרים השונים שבכוונתו להשתמש בהם לביצוע העבודות הכלולות במסגרת מכרז/חווזה זה. צינורות, אבזרים לצנרת, שוחות ואבזרים שונים. רק לאחר קבלת אישור המפקח והמועצה בכתב, לכל אחד מהפריטים הנ"ל, יוכל הקבלן להזמין ולספקם לאתר. המפקח יהיה הפוסק המוסמך היחיד להחליט ולקבוע אם המוצרים, המוצעים ע"י הקבלן, מתאימים ועונים על הדרישות במפרטים, בתוכניות ובכתב הכמויות. חומרים שלא יאושרו ע"י המפקח ואו אגודת המים והמועצה ויובאו לאתר ע"י הקבלן, יסולקו מן השטח ע"י הקבלן ועל חשבונו.

אישור הצינורות ע"י המהנדס או המפקח לא פותרת את הקבלן מאחריותו לטיב הצינורות ולעבודה המבוצעת על ידו.

כל ההוצאות לאספקת הצינורות, רכישתם, הובלתם, אחסונם, פיזורם וכד' היו כלולים במחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות.

57.00.23 חומרים ומוצרים

טיב החומרים והבדיקות

טיב החומרים והמוצרים יהיה כמפורט בסעיף 001 בפרק 00 - מוקדמות, של ה"מפרט הבין-משרדי". הקבלן יבצע נטילת דגימות, בדיקות שדה ובדיקות מעבדה שיאשרו את התאמת המוצרים והעבודה שבוצעה למפרטים ולתקנים המחייבים, בתדירות ובכמות כפי שידרש ע"י המפקח.

שרות שדה

לשרות היצרן ו/או הספק, ממנו ירכוש הקבלן את החומרים, יעמוד שרות שדה מוסמך הכולל, בין השאר עובדים מיומנים להנחיה של הקבלן בעבודות הנחת הצינורות ובניית השוחות, לרבות הרכבת והתקנת כל סוגי האבזרים והמחברים הנדרשים כמצוין במסמכי מכרז/חווזה זה. "המזמין" באמצעות המפקח יהיה רשאי להיות בקשר ישיר עם שרות השדה, ללא חובת דיווח לקבלן. הקבלן ו/או שרות השדה יהיו מצוידים בציוד לביצוע בדיקות כמפורט במפרטים, ויהיו חייבים בחובת דיווח על תוצאות הבדיקות למפקח.

בדיקה מדגמית

- א. בדיקות מדגמיות חלות על הקבלן נקבעו בשיעור של 1.5% (אחוז וחצי) מסך-כל העבודות המוצלחות שתבוצענה לפי סעיפי חוזה זה ע"י הקבלן. דמי הבדיקות בשיעור 1.5% יחושבו אך ורק מעלות הבדיקות המוצלחות.
- ב. ההוצאות המפורטות להלן לא תחשבנה ככלולות במסגרת דמי הבדיקות הנ"ל ויהיו על חשבון הקבלן בדיקות מוקדמות של חומרים המיועדים לקביעת מקורות האספקה, בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו, דמי-בדיקות של חומרים ומלאכות אשר יימצאו בלתי-מתאימות לדרישות החוזה, הוצאות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות מכל סוג.
- ג. המזמין שומר לעצמו את הזכות לאשר מראש את המעבדה שתבצע את הבדיקות ולהזמין את ביצוען מבלי שהשימוש בזכות זו יגרע מאחריותו של הקבלן לגבי טיב החומרים והמלאכה, כנדרש בסעיפי החוזה.
- ד. הקבלן מביע את הסכמתו לכך שהמזמין יהיה רשאי לשלם את דמי הבדיקות ולחייב תמורתם את חשבון הקבלן.

57.00.24 מדידה וסימון

- בשלב הסימון (מדידה לפני ביצוע) באחריות הקבלן לחשוף מידית ובמקביל לסימון את כל התשתיות התת קרקעיות בתחום התחנה, בתואי קו הסניקה ובתואי קו המים. כולל שוחות ביוב בהתחברות לתחנה ונקודת חיבור קו הסניקה. כמו כן, באחריות הקבלן לחשוף מידית ובמקביל לסימון את כל התשתיות התת קרקעיות המקבילות ובמרחק 3 מ' משני צדי תוואי הקווים המוצע ואת התשתיות החוצות את התוואי המתוכנן. באזורים בהם החפירה עמוקה החשיפה תעשה עד המרחק כנדרש כולל שיפועים שני צידי התוואי וכן בחציית של תשתיות תת קרקעיות קיימות. החשיפה תבוצע כאמור בשלב לפני הביצוע ויסופקו למתכנן בכתב רומי התשתיות ומיקומם לביקורת התכנון.
- בשלב הביצוע לאורך תוואי צנרת הסניקה – החישוף יבוצע לפני ביצוע החפירה באותה נקודה להנחת הצנרת ו/או השוחות. חשיפת תשתית התת קרקעית הקיימת, שמנסרה לידיעת הקבלן ו/או זו שנתקל בה בנוסף ללא אזהרה מראש, תהיה כלולה במחיר היחידה ולא תשלום כל תוספת בגינה של החשיפה ו/או בגין נקזים שנגרמו ועל הקבלן לתקנם על חשבונו ללא תוספת תשלום הכל ייכלל במחירי היחידה.
- התשלום עבור עבודות המדידה והסימון, החפירה לגילוי התשתיות לא ישולם בנפרד ותמורתם ייכלל במחירי היחידות השונות.
- תשומת לב הקבלן מופנית לנאמר בסעיף מס' 2.17 של "תנאי החוזה לביצוע המבנה ע"י הקבלן", בסעיף מס' 300.22 של "המפרט הכללי" ובסעיף מס' 570016 ב"מפרט הבינמשרדי". כל עבודות המדידה והסימון תהיינה ממוחשבות במלואן ותבוצענה במערכת הקואורדינאטות והרומים ששימשה להכנת המדידות ששימשו כרקע וכבסיס לתכנון. המפקח יבדוק ויאשר את נכונות המדידות והסימון ורק לאחר קבלת אישור בכתב מאת המפקח יחל הקבלן בביצוע העבודה.
- לצורך ביצוע כל עבודות המדידה והסימון, שתהיינה ממוחשבות במלואן, יעסיק הקבלן בקביעות מודד מוסמך האחראי בחתימתו לטיב ולדיוק עבודתו. המודד המוסמך יימצא באתר העבודה, בכל שעות העבודה, במשך כל תקופת הביצוע. בידי המודד הנ"ל יימצאו בקביעות כל המכשירים והציוד הדרושים לעבודה במערכת ממוחשבת וכוח העזר הדרוש לעבודות המדידה והסימון.
- כל עבודות המדידה והסימון טעונות אישור בכתב של המפקח, אולם אישור כזה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לנכונותן. אחריות הקבלן עבור מדידה וסימון היא מוחלטת ועליו יהיה לבצע, על חשבונו, כל תיקון במדידה ובסימון, אם כתוצאה משגיאה (של כל צד שהוא) ואם כתוצאה משינוי תוכניות. לא ישולם בנפרד עבור עבודות המדידות והסימון, שפורטו במפרט מיוחד זה, וכן עבור מדידות נוספות ועבודות שרטוט שתידרשנה על ידי המפקח וההוצאות עבורן תיחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות. על הקבלן להביא בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה ו/או למועד השלמתה עקב עבודות מדידה, סימון ושרטוט, בכל שלב של העבודה, ו/או עקב המתנה לסיום עבודות המדידה. תביעות לפיצוי כל שהוא ו/או הארכת זמן ביצוע העבודה עקב הנ"ל לא תובאנה בחשבון.
- אם הקבלן לא יבצע המדידה והסימון הנדרשים בכל שלב שהוא תוך שבוע מיום קבלת ההוראה מאת המפקח ו/או מיום סיום העבודה ו/או המודד שיועסק על ידי הקבלן לא יהא מודד מוסמך ו/או לא יהיה ברשותו הציוד הדרוש לעבודה במערכת ממוחשבת, רשאי המפקח (המזמין) לבצע את המדידה והסימון ע"י מודד מוסמך שייבחר על ידו ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות הכרוכות בכך, בתוספת דמי טיפול בשיעור של 15%.

57.00.25 סילוק עודפי חומרים ופסולת

- הקבלן יסלק מאתר העבודה את כל עודפי החומרים והפסולת הכרוכים בעבודתו. לצורך סעיף זה, יוגדרו כפסולת:
 - עודפי חפירה/חציבה ועודפי חומרים של הקבלן.

- כל חומר חפור שאינו מיועד לשימוש חוזר כמילוי, לפי החלטת מפקח, לרבות שברי אספלט.
- פסולת, לכלוך, צמחיה וחומר זר הנוצר בשטח עקב עבודת הקבלן והתארגנותו בשטח ופסולת אריזות של הצנרת שתסופק לקבלן.
- כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר וניפסל ע"י המפקח.
- כל חומר זר או פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקו אל מחוץ לאתר.

כל העודפים והפסולת הני"ל יסולקו ע"י הקבלן ועל-חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה. המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הני"ל, כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על-אחריותו ועל-חשבונו, עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ועליו לקבל את כל הרישיונות המתאימים ואישור בכתב מהמפקח ומבעל השטח. לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא-אם דרש המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה (או כולה) יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו.

יסולקו חומרים עודפים, כולל עודפי חפירה וחומר חצוב, מכל סוג שהוא ע"י הקבלן, לפי הוראת המפקח, עד למקום השימוש או הפיזור (כולל הפיזור), בתחום השיפוט של עיריית עפולה, ללא תשלום נוסף והמחיר יחשב ככלול במחיר הכולל של העבודה.

57.00.26 קבלני-משנה

בנוסף לנאמר בסעיף "תנאי ביצוע החוזה ע"י הקבלן", תשומת לב הקבלן מופנית לתקנות שפורסמו על-ידי רשם הקבלנים במשרד הבינוי והשיכון, בנושא איסור מסירת עבודה לקבלני משנה שאינם רשומים בפנקס הקבלנים. "מובא בזאת לידיעת ציבור הקבלנים, כי בהתאם לתקנות ערעור מהימנות והתנהגות בניגוד למקובל במקצוע, תשמ"ט 1988-, על הקבלנים להעסיק אך ורק קבלני משנה הרשומים בפנקס הקבלנים כחוק, בענף ובסיווג המתאימים לביצוע העבודה.

להלן לשון התקנות:

תקנה 2 (8): קבלן אינו מעביר או מסב את הרישיון לאחר.

תקנה 2 (9): קבלן אינו עושה שימוש לרעה ברישיונו.

תקנה 2 (11): קבלן אינו מסב, מעביר או מוסר עבודות שקיבל על עצמו בשלמותן או בחלקן, לקבלן אשר אינו רשום בפנקס הקבלנים, לעניין זה לא יראו בהעסקת עובדים, בין ששכרם משתלם לפי זמן העבודה ובין ששכרם משתלם לפי שיעור העבודה כשלעצמה, משום מסירת ביצוע עבודה לאחר".

מובהר בזאת שחל איסור על הקבלן להעסיק קבלן משנה ללא אישור בכתב של המזמין. הקבלן יעביר את בקשתו להעסיק קבלן משנה כולל רישיונות ופירוט ניסיון קודם או כל חומר אחר שידרוש המזמין או המתכנן. המזמין ראשי שלא לאשר קבלן משנה לפי שיקול דעתו מבלי שיצטרך לתת הסר או נימוק לקבלן הראשי.

57.00.27 קבלת העבודה עם השלמתה

לפני מסירת העבודה על הקבלן ביחד עם המפקח לבצע בדיקה סופית של כל מערכת המים והביוב, שבסיומה המפקח יוציא דו"ח מפורט על סיום העבודה. העבודה תימסר בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע משולם של העבודה על כל שלביה, לרבות תיקונים והשלמות במידה ויידרשו ע"י הפיקוח כולל תקופת הרצה של לפחות חודש ימים.

לפני מסירת העבודה יוגשו לנציג התאגיד המסמכים הבאים:

- תכניות עדות ("AS MADE"), חתומות ע"י מודד מוסמך לפי מפרט 827.1 GIS.

- תעודות אחריות של יצרני הצינורות.

- תוצאות בדיקות רדיוגרפיות, מאושרות ע"י המפקח עבור צינורות הפלדה.

- אישור שירות שדה של יצרני הצינורות ואביזרי הצנרת.

- תוצאות בדיקת אטימות של קווי הביוב ושוחות הקרה, חתומות ע"י המפקח.

- דו"ח צילום ודיסק עם וידאו של כל קווי הביוב המבוצעים ע"י גורם מאושר, החתום ע"י המפקח.

- אישור מעבדה מאושרת עבור כל בדיקות הבטון, המצעים, האספלט וכל בדיקה נוספת שתידרש במהלך העבודה בהתאם ליומני העבודה.

- הוראות הפעלה ואחזקה וספר תחנת השאיבה.

- אישור המפקח לקבלת העבודה, כולל עותק פרוטוקול הקבלה ואישור לתיקוני לקויים.

- מסירת כתב אחריות לתקופת הנבדק.

- מסירת דו"ח "היעדר תביעות" ע"י הקבלן.

מסירת העבודה תבוצע לאחר תקופת הרצה של חודש ימים וביצוע מושלם של העבודה על כל שלביה, לרבות תיקונים והשלמות, במידה ויידרשו. תנאי בל יעבור למסירת עבודה הוא הכנת ומסירת כל המסמכים הדרושים המפורטים במסמך זה.

בתום שנה ממסירת העבודה ייערך סיור לאישור גמר "שנת האחריות". בסיור זה תיבדק העבודה ואם יתגלו לקויים (שקיעות כביש, צינורות שנשברו, נזקי קורוזיה בלתי סבירים וכד') יתקנם הקבלן מיד על חשבונו.

הקבלן יציב על חשבונו ובמקומות אשר יורה המפקח שילוט למשך כל תקופת ביצוע העבודה. השלטים יהיו מפת מגולוון, כל שלט יהיה במידות מינימליות 1x2 מטר ובעובי 3 מ"מ. השלטים יצבעו בצבע לבן ועליהם יהיה כיתוב בצבע שחור באותיות בגודל מינימלי של 10 ס"מ כדלקמן:

שם ה"מזמין", כתובתו, מספר טלפון וה"לוגו" שלו, תיאור הפרויקט והעבודות המבוצעות, שם הקבלן, כתובת ומספר טלפון, שם המפקח, כתובת ומספר טלפון, שם מנהל הפרויקט, כתובת ומספר טלפון. שם המתכנן, כתובת ומספר טלפון.

הגודל הסופי של השלט, צורתו, נוסח הכיתוב על השלט, גודל אותיות הכיתוב וצורתן יועברו על ידי הקבלן לאישור המפקח לפני ייצור השלט. השלטים יותקנו באתר על ידי הקבלן תוך 14 ימים מיום קבלת צו התחלת העבודה. השלטים יקבעו במקומם על גבי עמודים מצינורות מגולוונים בקוטר מינימלי של 3" שיעוגנו בקרקע באמצעות גושי בטון, במקומות שיורה המפקח.

לא ישולם לקבלן בנפרד עבור ייצור והתקנת השלטים והמחיר יחשב ככלול במחיר הכולל של העבודה. אם לדעת הקבלן מידות השלט שפורטו לעיל (שהן מידות מינימליות) אינן מספיקות להכיל את כל נוסח הכתיבה הדרוש, יהיה עליו להגדילו על חשבונו, למידה שתידרש. בגמר העבודה השלטים יפורקו ויסולקו מן האתר, ע"י הקבלן ועל חשבונו, הכל לפי הוראות המפקח.

57.00.29 ספר התחנה

בסיום העבודה על הקבלן להכין, בשפה העברית, ספר מתקן שיכלול:

1. תיאור ושרטוטים של התחנה וכל מרכיביה כולל פרטי ציוד.
2. הוראות והנחיות להפעלת ולהחזקת כל הציוד שיסופק ויותקן ע"י הקבלן - טיפול יומי, שבועי ותקופתי. כל החומר יהיה כתוב בעברית.
3. יוכנו 5 עותקים מספר התחנה, אשר ינוסחו בעברית ויסופקו בכריכה נאותה.

הקבלן יעביר ל"מזמין" תעודות אחריות וערבויות שיקבל מהיצרנים והספקים השונים של כל פריטי הציוד מכני-חשמלי, על כל מרכיביהם, שיספק ויתקין. הקבלן ידאג להסב את כל תעודות האחריות השונות על שם אגודת המים.

מחיר הכנת ספר התחנה, שיכלול גם את הוראות האחזקה וההפעלה, יחשב ככלול במחירי היחידה השונים של העבודה ולא ישולם עבורו בנפרד.

המפקח ו/או המתכנן יהיו רשאים לפסול את ספר התחנה ו/או את הוראות ההפעלה והאחזקה, כולם או מקצתם, לדרוש את תיקונם ו/או עריכתם מחדש להנחת דעתם ולשביעות רצונם המלאה.

57.00.30 אחריות הקבלן

הקבלן יספק צנרת ואביזרים כמתואר בתכניות, במפרט ובכתבי הכמויות. על הקבלן לקבל את אישור המהנדס לכל אביזר ו/או פריט שבדעתו לספק, בטרם הובא לשטח. הקבלן יהיה אחראי לכך שהעבודה תוצא אל הפועל לפי הוראות ההרכבה של כל ספקי הצינור ויתר האביזרים ובתאם להוראות המהנדס. כל העבודה תבצע לפי כל כלי המקצוע ובהתאם לתקנים ולתקנות התקנים. הקבלן יציית להוראות המהנדס ובכל מקרה של ספק יקבל את הנחיותיו. במידה ותידרש בדיקה או השגחה של מכון התקנים או כל שרות אחר, יהיה על הקבלן לדאוג על חשבונו לבצוע הבדיקה או קיום השגחה הנדונה ולקבל את אישורם לאופן וטיב הביצוע.

- א. מסגרת אחריותו מצהיר הקבלן כי:
 - בדק את כל התכניות, החישובים ההידראוליים, המפרטים, הדרישות וההנחיות הקשורות לביצוע העבודה.
 - במידה ועקב אילוצים העשויים להתגלות במהלך הביצוע יהיה עורך לערוך שינויים בתכנון ובביצוע הקבלן מתחייב לייצג למזמין ללא תמורה, כיצד לבצע את השינויים באופן שאיכות ורמת הביצוע של הקו לא יורע ביחס לנדרש.
 - ג. הקבלן מתחייב לבצע עבודתו בתיאום מלא ומוחלט עם יצרן/ספק הצנרת ועם עובדי שירות השדה מטעמו. הקבלן יבצע את הנחת הקו בהתאם לכללי ההנחה וההרכבה של הספק/יצרן המפורטים במפרט הטכני ומתחייב להישמע להוראותיו, בכל הקשור לכך.
 - ד. העובדה שהקבלן ביצע את העבודה לפי התכניות, לא מורידה ממנו את האחריות עבור פעולה תקינה של כל המתקנים. הקבלן בלבד אחראי עבור כל תקלות הנובעות משגיאות בתכניות, שהקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן. לשם כך על הקבלן ללמוד ולבדוק את התכניות לפני ביצוע העבודות, ולדרוש מהמהנדס את כל ההסברים עד להבנה מלאה של פעולת המתקנים. במקרה וההסברים שיינתנו לקבלן ע"י המהנדס לא יניחו את דעתו של הקבלן, ויהיו לו עוד ספקות לגבי פעולתם התקינה של המתקנים, חייב הקבלן לפרט זאת בכתב עבור המפקח. העובדה שהמהנדס הביע את דעתו בזמן בחירת הציוד, או החומר, או חלק מהמתקן או שאישר את העבודה בזמן הבדיקה, לא משחררת את הקבלן מאחריותו.

עבודות עפר להנחת צנרת תבוצענה בהתאם לפרק 01 ב"מפרט הבינמשרדי".

על הקבלן לבדוק היטב את טיב הקרקע לכל אורך תווי העבודה ולהביא בחשבון את אופי הקרקע ואת התנאים והמגבלות המיוחדים לעבודה זו בעת קביעת מחירי היחידה.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והביטחון הדרושים במשך העבודה בהתאם לתקנות ולדרישות, בכל הנוגע לדיפון, לתמיכת החפירה, גידור, הארה, שילוט בשלטי אזהרה וכדו', כדי להבטיח הן את העובדים והן את המבקרים והעוברים בסביבת שטח העבודה והנוסעים בכביש הצמוד לתוואי הצינורות.

הקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף עבור התיאומים, הסידורים והאמצעים השונים שיידרשו לביצוע העבודה, ומחירים יהיה כלול במחירי העבודה להנחת הצינורות.

באותם מקומות בהם תידרש לדעת המפקח הכשרת תוואי, על הקבלן להכשיר את התוואים של העבודה להנחת הצינורות ובניית השוחות כולל פינוי התוואים ממכשולים וערמות עפר, שבר, פסולת פרוק גדרות ותיקון במידת הצורך, צמחיה, שיחים, עצים, סלעים וכדו') ויישור התוואי על מנת לאפשר עבודה במכונות, ו/או בידיים בהתאם לאישור המפקח.

עבור הכשרת תוואי לא ישולם לקבלן בנפרד ומחיר הכשרת התוואי יהיה כלול במחירי העבודה להנחת הצנרת.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים על חשבונו שבל זמן הביצוע לא יעמדו או יזרמו מים בתעלות החפורות. אם איכות העבודה תפגע בשל היקוות מים, ראשי המפקח להורות על תיקון העבודה על חשבונו של הקבלן.

57.01.02 הכנות

כניסה לשטח לאחר הודעה מוקדמת לבעל הזכות בקרקע ובדרך הגישה, תכלול התרעה של לפחות 48 שעות.

חישוף ראשוני יעשה במידת הצורך לפני ביצוע המידה.

מודד הקבלן יקבל את נקודות הקבע ממודד המזמין, יסמן ויאזן בשטח את מרכז בור השאיבה גבולות התחנה ושוחות הביוב מהן מתוכנן החיבור לתחנה.

הקבלן יאמת את הנתונים מול התכנית וידווח בכתב למפקח ולמתכנן לביצוע אימות ביקורת נוספת.

הקבלן יבצע התקנת שילוט ודרך גישה זמנית.

57.01.03 עבודות חפירה ו/או חציבה

בתחום התחנה:

החפירה תבוצע למפלסים הנדרשים עפ"י התכנית. החומר שייחפר יישמר באתר למילוי החוזר במקום אשר יאושר ע"י המפקח. עודפי עפר יסולקו מהאתר לאתר שיאושר ע"י המפקח. חומר שאינו ראוי למילוי חוזר לא יישמר ויסולק מיד מהאתר לאתר שפיכה מאושר ע"י מפקח ו/או הרשות המקומית.

החפירה תבוצע תוך שמירה על שיפועים מתאימים עפ"י וסוג הקרקע, כך שתובטח יציבות המדרונות ותישמר הבטיחות באתר. באחריות של הקבלן לבצע תימוכים ודיפונים של דפנות הקרקע למניעת התמוטטות לשם כך יתייעץ הקבלן על חשבונו עם מהנדס/יועץ קרקע מוסמך.

לאורך תוואי הצנרת:

החפירה של תעלות להנחת צינורות והמילוי החוזר יבוצעו לפי דרישות תת פרק 5701 של המפרט הבין-משרדי. פרטי ומידות החפירה ופרטים נוספים יהיו בהתאם לחתך הטיפוסי שבפרט סטנדרטי הטיפוס יקבע כמתואר להלן ו/או ע"י המפקח באתר.

החפירה תעשה בכלים מכאניים ו/או בעבודת ידיים לפי הצורך והנסיבות. הגימור הסופי של הקרקע הטבעית יעשה בדיוק של +2 ס"מ והדפנות של +5 ס"מ.

עומק החפירה יבוצע לעומקים המתוכננים, לחתכים אורכיים, בתוספת החפירה הנדרשת לביצוע מצע (ריפוד) של חול. עומק רוחב החפירה יהיה 80 ס"מ. קירות החפירה יהיו בשיפועים שיבטיחו יציבות מושלמת ומוחלטת של הקרקע מפני התמוטטות ובמידת הצורך יבצע על אחריות הקבלן דיפון ללא תמורה נוספת, והיא תיכלל במחירי היחידה שבכתב הכמויות. בתחום שמורת הכביש ובסמוך למבנים קיימים על הקבלן להגן על החפירה ע"י דיפון. החפירה תעשה בבקרת לייזר ומאזנת.

בעת חפירת התעלה ינקוט הקבלן בכל האמצעים הנדרשים כדי למנוע התמוטטות התעלה או מפולות העלולות להיגרם ע"י כמויות החומר החפור המונח בצד התעלה או ע"י מבנים או מסיבות אחרות. בכל מקרה שתהיה סכנת התמוטטות או מפולות או לפי החלטת המפקח יחפור הקבלן את קירות התעלה בשיפוע או יתקין חיזוקים, תמיכות וכד' ויעשה את כל הסידורים הנדרשים למניעת מפולות, על עבודות הדיפון יעשו עפ"י התקנות של משרד העבודה. לא תשולם כל תוספת מחיר עבור ביצוע חפירת קירות התעלה בשיפוע או התקנת חיזוקים או תמיכות בגין שמירה בפני מפולות. המחיר עבור הנ"ל יהיה כלול במחירי הנחת הצינורות.

57.01.05 חפירה במקומות מוגבלים

בסמוך למבנים, בסמוך או מתחת לקווי מים, קווי ביוב, ניקוז, טלפון וחשמל תת-קרקעיים, לעמודי טלפון, חשמל ותאורה, גדרות, יסודות בתים וכד', במקומות בהם יהיה השימוש בכלים מכניים בלתי אפשרי, בתלי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלות בעבודת ידיים. באותם מקומות שהדבר יידרש ו/או לפי הוראת המפקח ידפן הקבלן את החפירות בצד אחד שלהן או בשני הצדדים. במידת הצורך, לפי הוראות המפקח, יפרק הקבלן קווים ושוחות קיימים הנמצאים בתוואי הקווים המתוכננים ויתקין אותם מחדש לאחר סיום הנחת קווי המים. כל הדרישות המפורטות בסעיף 57.1.01 לעיל לגבי חפירה יחולו גם על חפירת התעלה בידיים.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שעליו לבדו מוטלת החובה והאחריות לתמוך ולדאוג לשלמות כל המערכות הקיימות שבסמוך להן או מתחתיהן יחפרו התעלות. המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן לבצע החפירה בעבודת ידיים אם לדעתו תהיה סכנה לשלמות ויציבות המערכות.

57.01.06 שמירה על "המבנה" במצב יבש ללא רטיבות

על הקבלן לשמור את אתר "המבנה" ביבש בכל שלבי הביצוע החל מהחפירה ועד לכיסוי הסופי, ולעשות את הנדרש למניעת חדירת מים מכל מקור כגון: מי גשמים, שפכים דליפות מצנרת, פיצוצי צנרת, מי השקיה ועוד.

א. מים עיליים

למניעת חדירת מים עיליים יאחז הקבלן לפי הצורך באמצעים המתוארים להלן, כולם או מקצתם: בניית סוללות בגובה מספיק סביב מבנים, חפירת תעלות ניקוז בעומק ואורך מתאים להולכת המים אל, מחוץ לשטח, הכנת ציוד שאיבה מתאים וצוות מוכשר להפעלתו, סילוק מים כלשהם שהצטברו במקומות בודדים, בעזרת ציוד מתאים אחר, הפעלת כל אמצעי אחר ההכרחי לשמירת העבודות ביבש, מניעת קו צינורות מלצוף על פני מים בכל אחד משלבי העבודה. כל האמצעים שיאחז בהם הקבלן לשמירת העבודות ביבש ייעשו לשביעות רצונו הגמורה של המפקח ושל כל אדם או סמכות שיש להם זכויות על הקרקע, אליה ינוקזו המים. הקבלן יפצה את המזמין עבור כל נזק שייגרם ע"י אי-מילוי הדרישות לפי סעיף זה. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור החזקת העבודות ביבש כנאמר לעיל, והוא יכלול את הוצאותיו בקשר לכך במחירי היחידות לעבודות עפר הנקובים בכתבי הכמויות.

ב. מי תהום

תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך כי על אף שהנושא לא נבדק, עלולים להתגלות מי תהום. על הקבלן לבדוק את התוואי בקפדנות ולגלות בעזרת קידוחי יד או מחפרון את הקטעים עם מי תהום ולקחת זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו. במקומות שקרקעית החפירה הנדרשת תימצא מוצפת במי תהום יהיה על הקבלן להרחיק את המים כדי שתתאפשר עבודה ביבש.

בכל מקרה של הרחקת מים יהיה על הקבלן להקפיד על החזקת החפירות במצב יבש במשך כל זמן העבודה, ולנקוט בכל האמצעים (שקי חול, משקולות מיוחדות, עגונים וכד') כדי למנוע הזזת צינורות או שוחות ע"י כוח עילוי לפני או בעת המילוי החוזר. הקבלן יביא לאישור בפני המתכנן את השיטות בהן הוא מתכוון לנקוט להרחקת המים וכן את הציוד בו הוא מתכוון להשתמש. המתכנן רשאי לאשר, לפסול ו/או להציע שינויים בשיטה ו/או בציוד, רק לאחר אישורם יתחיל הקבלן בעבודה.

המתכנן ו/או המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן על החלפת שיטת העבודה ו/או הציוד גם לאחר שקבלן החל בעבודה עם כלים ולפי שיטה שאושרה לו. הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל פיצוי עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהחלפת השיטה.

○ כללי

הקבלן רשאי לבחור בשיטה הרצויה לו, כדי לסלק את מי התהום ולהחזיק את החפירות יבשות (לפי המתואר להלן, או בשיטה אחרת, או בשילוב מספר שיטות), ובכל מקרה חייבת שיטת הביצוע להוכיח את יעילותה ולקבל את אישור המפקח. תיאום שיטות הניקוז הניתן להלן הוא לשם הנחיה כללית, והקבלן יישא בכל מקרה באחריות הבלעדית לסילוק מי התהום ולעבודה ביבש. המתכנן ו/או המפקח יהיה רשאי להורות (והקבלן חייב לפעול בהתאם) על החלפת שיטת העבודה גם אם הקבלן קיבל אישור מוקדם לשיטה כלשהי. הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל פיצוי עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהחלפת השיטה.

○ הרחקת המים על-ידי ניקוז
באדמות חרסיתיות יחפור הקבלן בדרך כלל תעלות ושוחות איסוף, וירפדס במצע גרנולרי חדיך ומנקז, כגון חצץ או צרורות נחל וכיו"ב. עובי השכבה המנקזת לא יהיה פחות מ- 15 ס"מ. יש לשים לב, שתעלת הניקוז לא תיסתם בטין מעבודות החפירה או מסחף מי התהום, ויש להחזיקה במצב תקין בכל זמן העבודה. מתוך השוחות מוציאים בעזרת משאבות את מי התהום תוך הקפדה על מניעת נזקים כאמור להלן. במקום תעלות איסוף יוכלו לשמש גם צינורות ניקוז, המונחים בעטיפת חצץ עם חיבורים פתוחים.

○ הרחקת המים על-ידי "נקודות שאיבה" (WELL POINTS)
באדמות חוליות בדרך כלל ינקזו המים בעזרת מערכת "נקודות שאיבה".
את המערכת מתקינים כאשר מתגלים מים בעת החפירה (או לפני עשית החפירה, באם התנאים ידועים מראש) לשם ניקוז השטח שיש לחפרו, עד מתחת לתחתית החפירה.
מערכת זו כוללת סדרות של צינורות מנוקבים, הנתקעים לתוך הקרקע לעומק של כ- 2.0 מ' בערך מתחת למפלס תחתית החפירה. החדרת הצינורות נעשית בעזרת סילון מים בלחץ. המערכת המקובלת מורכבת מנקודות שאיבה בקוטר "2 מסועפות לצינורות יניקה בקוטר "6 המחברים למשאבה צנטריפוגלית.

○ אחריות הקבלן לסילוק המים
על הקבלן להרחיק את המים ממקום העבודה ולהובילם למקום שיאושר על-ידי המפקח בצורה שלא יגרמו נזקים לעבודה, או לביצוע עבודות סמוכות (גם כאלה המבוצעות בידי אחרים), לרכוש ציבורי או פרטי, ולא יציפו חצרות, גינות או כל שטחים אחרים. כל הנזקים, מכל סיבה שהיא, שייגרמו עקב הרחקת מים התהום, יהיו על חשבון הקבלן ועל אחריותו.

○ ייצוב תחתית התעלות
במקומות, אשר בהם נמצאת תחתית התעלה באדמה חרסיתית או מכל אדמה שאינה יציבה בתוך מי תהום, יחפור הקבלן בעומק של 20 עד 40 ס"מ יותר נמוך מהקווים הסופיים של תחתית התעלה, וישפוך על תחתית התעלה חומר מחצבה, אשר ישקע בתוך הבוץ, עד לקבלת שטח יציב, ועליו יונח מצע חצץ ריפוד חול ועליו יונח הצינור מבלי אפשרות של שקיעה.
במקומות שתחתית החפירה היא מתחת למפלס התהום, יש להימנע מחפירת תעלה ארוכה והשארתה פתוחה לזמן ארוך, מיד עם חפירת התעלה וייצוב התחתית, יש להוריד ולהניח את הצינור ולבצע את כל הבדיקות, כדי לאפשר ביצוע הכיסוי בהקדם האפשרי.

○ יציבות מבנים
הקבלן ייקח בחשבון, כי "מבנה" יהיה יציב לגבי כוחות העילוי הנגרמים ע"י מי תהום - רק לאחר השלמתו. לכן, יש להמשיך בשאיבה לאחר יציאת הבטון ברצפה עד לאחר התקשותו, ואח"כ להבטיח את "המבנה" המושלם חלקית בפני הצפה באחת משתי השיטות הבאות: "ע"י המשכת השאיבה של מי התהום עד להשלמת "המבנה" כולו, או ע"י מילוי חלק "המבנה" התת-קרקעי במים, עד השלמת "המבנה" כולו.

57.01.07 עבודות חפירה בכבישים

בנוסף לנאמר בסעיף 57032 במפרט הבין-משרדי אין להרוס או לפתוח כבישים קיימים ללא קבלת אישור מהמפקח. על הקבלן להשתמש בצידוד מתאים לניסור הכבישים, כדי להבטיח שבירתם המסודרת, ולמנוע נזק ממתקנים תת-קרקעיים העשויים להימצא במקום. כל צידוד כזה חייב לקבל את אישור המפקח עוד לפני הבאתו לשטח. החפירה תהיה אנכית ורוחבה בחדק העליון לא יעלה על המידות במפרט הבין-משרדי.

57.01.08 מילוי חוזר בתעלות חפירה

א. מילוי חוזר בשטחים פתוחים

בנוסף לנדרש לפי סעיפים 57016 ו- 57017 במפרט הבין-משרדי, על הקבלן לנקות את תחתית החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכדו'. לאחר מכן, עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימלית ולהדקה לשביעות רצון המפקח במרטט יד או במהדקי יד או צידוד שווה ערך מאושר ע"י המפקח. חפירת יתר תמולא בחול טבעי מהודק.

המילוי החוזר של התעלות לאחר הנחת הצינורות, ייעשה בהתאם לחדק הטיפוסי לפי פרט סטנדרטי לטיפול המתאים, ויהודק לדרגת צפיפות של 95% מהצפיפות המקסימלית לפי מוד. א.א.ש.ו. תוך הבאת החומר לרטיבות האופטימלית, הכל כנדרש בסעיף 57013 במפרט הבין-משרדי. המילוי החוזר יבוצע בהקדם האפשרי, אולם לא לפני בדיקות הקו, ומתן אישור ע"י המפקח כי ניתן לבצע את המילוי החוזר.

חומר נבחר הינו קרקע מקומית מכל סוג שהוא שאינה כוללת חומר אורגני, אשפה, או אבנים בגודל העולה על "1. חרסית אינה נחשבת כחומר מתאים.

במידה ולא נמצא חומר נבחר מתאים ו/או חומרי החפירה אינם מתאימים לשמש כמילוי חוזר, ישתמש הקבלן בחומר מובא מתאים מחוץ לאתר. הכל באישור המפקח ו/או המהנדס.

עודפי החפירה יפוזרו במקומות מילוי או יסולקו, הכל עפ"י האמור בפרק 01 במפרט הכללי.

ב. מילוי חוזר בכבישים מדרכות קיימים ודרכי מצע

המילוי החוזר של התעלות בכבישים קיימים לאחר הנחת הצינורות מעל עטיפה יעשה בהתאם לחתך הטיפוסי מעל עטיפת הצינור יונח מצע סוג ב' בתוספת 5% צמנט בשכבות של 20 ס"מ לכל רוחב התעלה. כל שכבה מהודקת לדרגת צפיפות של 98% מהצפיפות המקסימלית לפי מוד.א.א.ש.ו. המצע יונח עד למפלס תחתית מבנה הכביש אך לא יותר מ- 45 ס"מ מפני הכביש הקיים. שכבות המבנה של הכביש תהיינה לפי מבנה הכביש הקיים או תכלולנה מצע סוג א' בעובי של 45 ס"מ מהודק לדרגת צפיפות של 98% מהצפיפות המקסימלית לפי מוד.א.א.ש.ו. בשתי שכבות של 25 ס"מ שכבה ראשונה ו- 20 ס"מ שכבה שנייה. מעל שכבות המצע יבוצע ריסוס ביטומן MC 70 1 ק"ג לס"מ ושכבת בטון אספלט בעובי של 5 ס"מ לפחות. כיסוי תעלה בדרך מצעים יעשה בשכבות מצע סוג ב' עד לגובה הדרך הקיימת ללא שיחזור שכבות האספלט.

ג. מילוי חוזר בתחום התחנה

המילוי החוזר סביב המבנים בתחנה, יבוצע בזהירות ורק לאחר שיתקבל אישור המפקח לכך. המילוי יבוצע בשכבות של 20 ס"מ לכל היותר לפני הידוק, ברטיבות אופטימלית והידוק ע"י מכבש ויברציוני לצפיפות של לפחות 98% מהצפיפות המרבית לפי מוד.א.א.ש.ו. המילוי החוזר עד למרחק של 2.0 מטר ממבנה הבטון, יהיה מחולק נקי, שיורטב ויהודק לצפיפות של 98% מהצפיפות המרבית לפי מוד.א.א.ש.ו. הידוק עד למרחק של 0.5 מטר מגבול מבנה הבטון, יעשה בעזרת מהדקי פטיש פנאומטיים.

57.01.09 שקיעות

הקבלן יהיה אחראי לתיקון כל שקיעות שתיווצרנה במילוי של החפירה לצינורות, לשוחות, למתקנים ולתיקון כל נזק שיגרם בעקבותיהן, ישר או עקיף, במשך שנתיים מיום מתן תעודת ההשלמה.

57.01.10 עטיפות ותושבות לצינורות

צינורות פוליאטילן ופלדה עם עטיפה חיצונית של פוליאטילן שחול יונחו על מצע חול טבעי ויעטפו בחול. עטיפת החול מתחת ומסביב לצינורות תותקן לפי החתך הטיפוסי.

על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בעובי הנדרש בחתך הטיפוסי ותהודק היטב במכבש מכני בתוספת מים. על שכבה זו יונחו הצינורות. לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו יש להמשיך בביצוע עטיפת החול עד לגובה הסופי בהתאם לתוכניות.

החול יפוזר בשכבות בעובי של לא יותר מ- 15 ס"מ לאחר ההידוק, שתהודקנה היטב בתוספת מים. פיזור שכבות החול עד לגב הצינור והידוקו יעשה במקביל משני צידי הצינור כדי למנוע כל לחץ צידי בלתי שווה על הצינור. החול יהודק לדרגת צפיפות של 98%.

צינורות פלדה עם עטיפת בטון דחוס יונחו ללא עטיפה כלשהי.

תושבות, עטיפות מבטון יותקנו בקטעים המפורטים בתוכניות וברשימת הכמויות, או בקטעים שיקבעו על ידי המפקח. תושבת ועטיפות הבטון תהיינה מבטון ב- 40 המתאים לתקן 466 או לפי המסומן בתוכניות. פרט התושבות והעטיפות יהיו בהתאם לפרטים הסטנדרטיים.

במקומות המסומנים בתוכנית ועל פי הנחיית המפקח יבצע הקבלן את הגנה לצינור בעזרת קורות בטון ב- 40 כמפורט.

קורות הבטון יונחו סביב לצנרת פוליאטילן. לאחר הנחת הצנרת, יכסה הקבלן מעל לקורות הבטון בקרקע טבעית ויהודק לדרגת צפיפות של 95% מהצפיפות המקסימלית לפי מוד.א.א.ש.ו. תוך הבאת החומר לרטיבות האופטימלית.

57.01.11 כריתה ועקירת עצים

כריתה ועקירת עצים תבוצע רק לעצים אשר יסומנו ויצוינו מראש ע"י המפקח, ובהתאם להוראותיו מראש ובכתב. עץ לעניין סעיף זה פירושו צמח אשר היקף גזעו הממוצע בגובה 1.0 מ' מעל לפני הקרקע הוא 15 ס"מ לפחות. כריתה ועקירת עצים קטנים המוגדר לעיל תיכלל בעבודות החפירה האחרות ולא תשולם בנפרד. כריתה עצים ועקירתם תכלול גם את הוצאות השורשים; מילוי הבורות במיטב האדמה החפורה מהתעלות; ההידוק בשכבות; סילוק גזעים, ענפים, שורשים וכל חומרי פסולת אחרת לכל מקום שיורה המפקח. תשומת ליבו של הקבלן מופנית לעובדה כי כל טיפול בעץ, בכל גודל שהוא, לרבות כריתה, עקירה, הוצאה מהקרקע, העברה, גזימה, וכדומה, מחייב קבלה מראש של אישור הגורמים המוסמכים הנוגעים בדבר, כגון: בעל המטע ובעל הקרקע, קק"ל, המפקח והרשות המקומית.

- א. עבודות עפר להנחת צינורות מחיר החפירה כלול במחיר הנחת הצינור. עבודות החפירה כוללות: הכשרת שטח החפירה, סימון, חפירת התעלה והידוקה, הגנה על דפנות התעלה, חפירה במקומות מוגבלים, שמירה על המבנה ב**יבש**, שאיבת מי תהום, מילוי חוזר וכל הנאמר לעיל.
- ב. עבודות חפירה בכבישים ומדרכות קיימים עבור פתיחת כבישים ו/או מדרכות, חפירת התעלות והמילוי החוזר כנדרש ישולם במסגרת הנחת הצינורות, התשלום יכלול את כל התיאומים עם הגורמים והרשויות המוסמכות, תשלום רישיונות, ביצוע דרכים עוקפות ו/או עבודה בשלבים ו/או עבודות בשעות הלילה, כולל שמירה ופיקוח, כולל ניסור **אספלט** קיים או הוצאת אבנים משתלבות, עבודות חפירה ומילוי חוזר.
- ג. עבור תיקון אספלט לאחר הנחת הצינור ישולם בנפרד לפי מטר ויכלול את העבודות הבאות: מבנה כביש חדש בהתאם למבנה הקיים או מצע סוג א' בעובי של 45 ס"מ מהודק לדרגת צפיפות של 98% מהצפיפות המקסימלית לפי מודיפייד א.א.ש.ו. בשתי שכבות של 25 ס"מ ו- 20 ס"מ, מעל שכבות המצע יבוצע ריסוס ביטומן MC70 1 ק"ג למ"ר ושכבת בטון אספלט בעובי של 5 ס"מ **לפחות**.
- ד. עבור תיקון המדרכה באבנים משתלבות, ישולם בנפרד לפי מ' כדלקמן: המחיר יכלול את אספקת וביצוע שכבת החול, אספקת אבנים במקום האבנים שנשברו או שנפסלו לשימוש ע"י המפקח, עבודות ההידוק, עבודות הניסור וכן כל העבודות והחומרים הנדרשים לביצוע מושלם על העבודה.
- ה. הרחקת מי תהום יודגש כי עבור הרחקת "מי תהום" לא ישולם בנפרד ומחיר הרחקת מי התהום יהיה כלול במחירי היחידה, לרבות השאיבה והחלפת החול בריפוד שומשום ועיגון הצינורות והשוחות נגד כוחות עילוי וכל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע העבודה בנוכחות מי תהום.
- ו. מילוי חוזר עבור מילוי חוזר מסוג כלשהוא ו/או מובא ממחפרות הנמצאות מחוץ לאתר לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחירי הנחת הצינורות.
- ז. חציית מבנים ומתקנים עבור חציית מבנים ומתקנים כגון גדרות, קירות אבן, צנרת עילית ותת קרקעית, כבלי חשמל ו**טלפון** ומכשולים אחרים שבתוואי לא ישולם בנפרד. לא ישולם עבור תמיכת המבנים, פירוק גדרות קירות אבן ובנייתם מחדש לאחר הנחת הקו. לא ישולם עבור תמיכות לצנרת על קרקעית ותת קרקעית מכל סוג שהיא שהקבלן יבצע במהלך העבודות.
- ח. עטיפות ותושבות לצינורות: - עבור עטיפת חול לצינורות פלדה לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחיר הנחת הצינור. - עבור תושבות עטיפות והגנות בטון ישולם בנפרד. המחיר יכלול את עבודות החפירה הנוספות הנדרשות, הבטון, ברזל הזיון וכל החומרים הנדרשים לביצוע מושלם של הגנת הבטון. מחיר יימדד ב**מ"ק**.
- ט. עבור קורות הגנה מבטון ישולם בנפרד. המחיר יכלול את עבודות החפירה הנוספות הנדרשות, הבטון, ברזל הזיון וכל החומרים הנדרשים לביצוע מושלם של הגנת הבטון. מחיר יימדד ב**מ"ק**.
- כ. כריתת עצים או עקירתם יימדדו לפי יחידות. המחיר לכריתת עצים יכלול את חיתוך העץ והענפים ואיסופם בערימות או סילוקם לפי הוראות המהנדס. המחיר לעקירת עצים יכלול את עקירתם על שורשיהם, חיתוכם - אם נדרש ומילוי הבורות והידוקם לצפיפות הקרקע השכנה, איסוף העצים בערימות או סילוקם לפי הוראות המהנדס.

הנחת הצינורות תבוצע כמפורט בפרק 51 במפרט הכללי (קווי מים, ביוב ותיעול) ובעיקר בפרקי המשנה 5703 ו-5704 ובפרק משנה 1903 של המפרט הכללי. נוסף לכך יש להקפיד על הנחיות ביצוע המפורטות במפרט מיוחד זה. אין להתחיל בהנחת הקווים לפני שהמפקח אישר את החפירה לשביעות רצונו.

סוג הצינורות מבין כל הצינורות שווי הערך, ייקבע סופית ע"י המזמין וקביעתו תחייב את הקבלן. הצינורות יאושרו מראש ע"י המפקח, לפני רכישתם ואספקתם לשטח. לאחר אישור עקרוני בכתב של המפקח לסוג הצינורות שבכוונת הקבלן לספק לשטח, תבוצע סדרת בדיקות למדגם מהצינורות שיסופקו לשטח במעבדה מוסמכת, שתאושר מראש ע"י המפקח. תבוצענה בדיקות המצוינות והמפורטות בתקן ישראל המתאים לכל צינור כמצוין לעיל, ומטרתן לבדוק ולוודא שהצינורות שאושרו ע"י המפקח ושכונות הקבלן לספק לשטח, אכן יוצרו בהתאם לתקן והם עומדים בכל דרישות התקן המתאים.

הקבלן יספק את הצינורות לשטח אך ורק לאחר מסירת תעודות ומסמכים למפקח, שמעידים על הבדיקות המוקדמות שביצע הקבלן לצינורות ואישור תקינות תוצאות הבדיקות בכתב ע"י המפקח.

כל האביזרים השונים שיתקנו או שיעשה בהם שימוש במערכת המים יהיו חייבים לשאת ת"י 5452 "בדיקת מוצרים הבאים במגע עם מי שתייה". אביזרי פלדה יצופו בשיטה של גילון בדיפוזיה על פי ת"י 4271 בעובי של 10 ± 40 מיקרון.

בהצטלבות בין צינור מים וצינור ביוב והמרחקים האנכיים ואופקים מתשתיות או מבנים יהיו עפ"י הנחיות מעודכנות של משרד הבריאות והוראות למתקני תברואה (הל"ת).

יותקנו שרוליי מגן לצנרת עפ"י הנחיות משרד הבריאות מאוקטובר 2012 בדבר "החניית להנחת קווי מים שאינם מיועדים לשתייה (להלן מלמ"ש) בקרבת מערכות אספקת מים לשתייה". כל השרוליים והעבודות הנדרשות כלולות במחיר היחידה של הצנרת.

57.2.01 צינורות פוליאתילן PE-100+

צינורות פוליאתילן PE-100+ מתוצרת "פלסיס" או שווה ערך מאושר בצבע שחור. בקוטרים 63, 110, 160, 200 מ"מ דרג 16 הצינורות יסופקו לשטח בגלילים ע"י הקבלן. הצינורות ירותכו לצד התעלה ע"י אנשי "פלסיס" בלבד או קבלן מורשה על ידי חברת פלסיס, כך שלאורך התעלה יהיה צינור רציף. על הצינורות יהיה מוטבע (במפעל) הלוגו של הצינור: "PE-100+" תוצרת מפעל "פלסיס", ת"י 499, קוטר הצינור, הדרג ועובי הדופן המתאים.

עם סיום העבודה על הקבלן לערוך מבחן עמידות לחץ לקו לפי המפורט להלן. הקבלן יערוך את מבחן הלחץ בנוכחות אנשי "פלסיס" ויקבל את הנחיותיהם לביצוע הבדיקה.

דרישות מיוחדות:

על הקבלן ויצרן הצינורות לבצע את הפעולות הבאות על חשבונו:

- לשלוח קטע צינור שהובא לשטח לבדיקה ואישור של מכון התקנים.
- לשלוח אישור של תו תקן של הצינור וכן אישור בקרת איכות של המפעל.
- ריתוך הצנרת, הנחתה וכיסויה יבוצע בפיקוח שוטף של יצרן הצינורות.
- לספק תעודת אחריות ל-10 שנים לצנרת.
- כיסוי הצינור יהיה בגובה מינימלי של 100 ס"מ, כאשר הידוק מבנה הכביש יבוצע רק לאחר מילוי הצינור במים.

שרות שדה

הנחת צנרת הפלדה תעשה ע"י הקבלן, אך ורק לאחר ביקור אנשי שירות השדה של היצרן וקבלת הנחיות לביצוע, ההנחיות ימסרו בנוכחות המפקח. עם סיום העבודה יוזמן שרות השדה ע"י המפקח לשטח על מנת לבדוק ולאשר את טיב ביצוע הנחת הצנרת ותיקון הראשים. שרות השדה ייתן אישור בכתב לכך שהעבודה בוצעה כהלכה. אישור זה, בתוספת תוצאות הבדיקות יהווה אישור לביצוע טיב העבודה. פיקוח השדה הנ"ל יעשה ע"י הקבלן על פי דרישת המפקח. בנוסף, המזמין רשאי להזמין את שרות השדה על פי שיקולו פעמים נוספות במהלך העבודה ע"י הקבלן.

הצינורות שיצוינו בתוכניות וכן צינורות שישימשו לגשרי אביזרים עיליים יהיו מפלדה בהתאם לפרק 5704 במפרט הכללי וכמפורט להלן: הצינורות יהיו מפלדה מתוצרת "אברות" או "צינורות המזרח התיכון" או שווה ערך.

צינורות בקוטרים "1½" ו-"2" צינורות אלו יהיו צינורות שחורים סקדיול 40 לפי ת"י 593, עובי דופן 3.68 מ"מ ו-3.91 מ"מ בהתאמה עפ"י ציפוי פנימי מצמנט בעובי מינימלי של 2.0 מ"מ ועטיפה חיצונית APC-3 (GPC-AGL) בעובי מינימלי של 1½ מ"מ, כחול תוצרת "אברות" או שווה ערך. חיבורים של צנרת תת-קרקעית יהיו חיבורי ריתוך ושל צנרת עילית יהיו חיבורי הברגות.

צינורות פלדה בקוטר "4" – "3" צינורות אלו יהיו צינורות לריתוך פנים בלבד (פאזה חדשה תקנית "חדה" עם ריתוך בהצמדה מלאה) וללא חיבור פעמון קצר לריתוך המיוצרים לפי ת"י 503 עם ציפוי פנימי מצמנט, עובי דופן "5/32" ועטיפה חיצונית APC-3 או טריו תוצרת "אברות" או ש"ע מאושר.

צינורות בקוטר "6" ומעלה צינורות אלו יהיו צינורות פלדה לריתוך בעובי דופן של "5/32" מיוצרים לפי ת"י 530 דרגה א' לריתוך פנים בלבד (פאזה חדשה תקנית "חדה" עם ריתוך בהצמדה מלאה) וללא חיבור פעמון קצר לריתוך, המתאימים לדרישות סעיף 570401 של המפרט הכללי. ועטיפה חיצונית APC-3 או טריו תוצרת "אברות" או ש"ע מאושר.

כל העטיפות תבוצענה בבית החרושת המייצר את הצינורות.

הובלה והנחת הצינורות תיעשה בהתאם להנחיות היצרן ותוך הקפדה מלאה על שלמות הצנרת.

עבודות הצנרת והריתוכים ייעשו ע"י איש מקצוע מאושר נושא תעודה מתאימה של מפעל המייצר או משרד העבודה והתאם לדרישות המפורטות בסעיף 570420 של המפרט הכללי.

ריתוך הצינורות ויישום חומרי אטימה יבוצעו לפי סעיף 57042 של המפרט הכללי, ולפי המלצות והנחיות שיעברו לקבלן בכתב ע"י יצרן הצינורות ובפיקוח שירות השדה של היצרן.

לפני כיסוי הקו יש להזמין את שרות השדה של המפעל המייצר ולבצע בדיקות רציפות ואחידות הציפוי ובדיקה רדיוגרפית של הצנרת במקומות שיסומנו לו ע"י המפקח. אישור בדיקת שרות השדה ובדיקה הרדיוגרפית ומסירת תעודות מתאימות הינם תנאי הכרחי לאישור הקו.

בדיקת השדה והבדיקה הרדיוגרפית יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו בין אם התוצאות תהיינה חיוביות ובין אם לא. הקבלן יבצע בדיקה רדיוגרפית לחלק מהריתוכים או לכלום עפ"י שיקול דעתו של המפקח, אך לא מפחות מ-10% מכמות הריתוכים.

57.2.03 אביזרים

57.2.03.01 אביזרים לצנרת פוליאטילן

כל האביזרים והספחים לצינורות הפוליאטילן יהיו מדרג זהה לדרג הצינור ויתאימו לעבודה בלחץ 16 אט"מ ועל פי קוטר הצינור ויסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו על פי שמות היצרנים, הסוגים והתקנים המפורטים לעיל. כל האביזרים יענו מבחינת הסוג והטיב, המבנה והדרג לדרישות הנ"ל והביצוע יהיה עפ"י הנחיות היצרן.

חיבורים, הסתעפויות וכו' יבוצעו אך ורק באמצעות מתברי ריתוך אלקטרופיוזין תוצרת "פלאסון" או ש.ע. שימוש במחברי נירוסטה בקטרים גדולים יבוצע רק לאחר אישור מיוחד בכתב של המפקח. אם ייעשה שימוש באביזרים מפלדת אל חלד הם יהיו מסוג מעולה – A131316 ועשויים פלדת אל-חלד AIS1316.

כל הרוכבים יותקנו בריתוך בלבד. על יצרן הספחים לריתוך חשמלי לסייר באתר בעת ביצוע הריתוכים וללוות את הקבלן המבצע. עם התחלת הביצוע על הקבלן הראשי להזמין שירות שדה של ספק האביזרים וספק הצינורות בכדי לוודא שהקבלן הוא בעל תעודת הסמכה לריתוך וברשותו נמצאים כל הכלים הנדרשים לביצוע הריתוכים לפי מפרט ספק האביזרים.

עם השלמת ביצוע קטע קו מים באורך עד 100 מטר יונפק דו"ח בדיקת טיב הריתוכים ע"י יצרן הספחים.

אוגנים, ברגים, רקורדים, קשתות הסתעפויות וכדו' יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו ויהיו חרושתיים בלבד כלל ציפוי הפנים והעטיפה החיצונית. כל האביזרים יצרו מצינורות פלדה זהים לצינורות עליהם יתקנו וירכשו מאותו יצרן הצינורות.

כל האבזרים שנועדו להתקנה על צינורות פלדה יהיו זהים בכל מבחינת הסוג והטיב, עובי הדופן, הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית או הצביעה לדרישות המפורטות, הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית יעשו ע"י יצרן הצינורות או האביזרים במפעל.
אבזרים מהסוגים המפורטים בתוכניות ו/או שיורה המפקח, המיועדים להתקנה על קווי המים הקיימים, במקומות בהם מתוכנן חיבור קווי מים חדשים לקווי המים הקיימים ובמקומות בהם מתוכנן ניתוק קווי שנועדו לביטול ממערכת אספקת המים העירונית, יהיו חרושתיים בלבד בקוטר ודרג זהים לאלו של הצינורות עליהם יותקנו.

57.2.03.03 מגופים

מגופים בקטרים עד "2 יהיו מגופים אלכסוניים מבלב"מ דוגמת "דורות" עם מחברי הברגה או תוצרת אחרת, שוות ערך, שתאושר ע"י המפקח.

המגופים הראשיים בקוטר "3 ומעלה יהיו מגופים טריז דוגמת מגופי "רפאל" דגם TRS קצר, המתאימים ללחץ עבודה של 16 אטמ' ולחץ בדיקה של 24 אטמ' או תוצרת אחרת שוות ערך שתאושר על ידי המפקח ומתאימה לתקן הישראלי. כל המגופים יהיו לפי דרישות סעיף 57047 של המפרט ומתאימים לת"י 61 עדכון אחרון.

גוף ומכסה המגוף יהיו בעלי ציפוי "רילסן" פנימי וצפוי אפוקסי פוליאסטר חיצוני.

לפני הרכבת המגופים יש לבצע פתיחה מלאה ולנקות את פנים המגוף, יש לנקות את משטחי האטימה ולאחר הניקוי יש לכסות את שטחי האטימה במכסים אשר יוסרו ברגע האחרון.

57.2.03.04 מסנן קו

מסנן הקו יהיה מדגם F70 יתאים ללחץ עבודה PN-16, PN-25 תוצרת "ברמד" או ש"ע מאושר. מסנן הקו יאושר מראש, ע"י המפקח והמתכנן, לפני רכישתו ואספקתו.

57.2.03.05 מקטני לחץ

מקטני לחץ יהיו כמצוין בתכניות ובכתב הכמויות.
מסוג תעשייתי יחסי ו/או רגולטיבי מסדרת 720 ללחץ עבודה PN-16, PN-25, מצורת "ברמד" או ש"ע מאושר.
מקטין הלחץ יאושר מראש, ע"י המפקח והמתכנן, לפני רכישתו ואספקתו.
המקטין יכול ע"י היצרן בנוכחות המפקח.

מקטני הלחץ יותקנו על גבי גשר אביזרם במקום מיוחד שיוקצה על ידי אדריכל הנוף של הפרויקט. סביב גשר האביזרים תבוצע גדר היקפית כולל פשפש.

57.2.03.06 פורק לחץ

פורק הלחץ יהיה מסוג הידראולי מהיר זוויתי דגם 73Q יתאים ללחץ עבודה PN-16 תוצרת "ברמד" או ש"ע מאושר.
פורק הלחץ יאושר מראש, ע"י המפקח והמתכנן, לפני רכישתו ואספקתו.
פורק הלחץ יכול ע"י היצרן בנוכחות המפקח.

57.2.03.07 שסתום אוויר

במקומות שיידרשו לפי התכניות יתקין הקבלן שסתום אוויר משולב למים ללחץ עבודה של 16 אטמ' מתוצרת א.ר.י או שווה ערך. גוף השסתום יהיה מיציקת ברזל עם ציפוי אפוקסי עמיד בפני קורוזיה.

שסתומי האוויר יאושרו מראש ע"י המפקח לפני רכישתם ואספקתם.

57.2.03.08 אוגנים

אוגנים יסופקו בהתאם לת"י 60 מסוג DN-16 מטיפוס Slip-on או שווה ערך מאושר עם חורים דוחים.

הריתוך יבוצע כך שחוריהן יהיו סימטריים לגבי הציר האנכי העובר בציר הצינור.

57.2.03.09 ברזי כיבוי אש (הידרנטים)

- ברז בודד בקוטר 3" יהיה דוגמת תוצרת "פומס" דגם 3 מאוגן או שווה ערך שיאושר ע"י המפקח, מחובר לזקף מצינור פלדה בקוטר 4", ירותך מציר ריתוך 3"4" אליו ירותך אוגן בקוטר 3".
- ברז כפול 3x2" – 4" יהיה דוגמת תוצרת "פומס" דגם 10 מאוגן, או שווה ערך שיאושר ע"י המפקח, מחובר לזקף מצינור פלדה 6", בקצהו ירותך אוגן בקוטר 6".
- ברזי הכיבוי יבוצעו בהתאם לפרט המצורף לתוכניות, לסעיף 570813 במפרט הכללי ולהוראות המפקח. הצינורות לברזי הכיבוי יהיו בהתאם למפורט לעיל. הזקף בקטע העילי וברזי הכיבוי ייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד ועליו שתי שכבות צבע עליון בהתאם לדרישות אגודת המים.
- ברזי הכיבוי יהיו עם כיפת מגן בעלת פין פתיחה (במידות 17x17 מ"מ).
- במקומות שירה המפקח ברזי הכיבוי יותקנו עם מתקן הגנה (שבירה) מפני פגיעות מכניות דוגמת תוצרת "פומס" דגם 214 (בקוטר 4") ו-216 (בקוטר 6"), או שווה ערך מתוצרת אחרת שתאושר ע"י המפקח.
- מנגנון ההפעלה של ברז שריפה יהיה מוגן מפני חבלות ומפני שימוש ע"י גורמים בלתי מוסמכים, גם במצב סגור וגם במצב פתוח.
- ברזי הכיבוי יתאימו לדרישות כיבוי אש ברשתות עירוניות ויאושרו מראש, ע"י המפקח, לפני רכישתם ואספקתם.
- ברזי הכיבוי יתאימו ללחץ עבודה מינימלי של 16 אט"מ ולחץ בדיקה של 24 אט"מ.
- על כל ברזי הכיבוי יותקן מנעול למניעת גניבת מים.

57.2.03.10 התקנת אביזרים שונים בגשר אביזרים עילי

על פי התוכניות ובאישור המפקח באתר ובמקומות שיסומנו לקבלן בשטח יתקין הקבלן מגופים או אביזרים בגשר עילי. כל גשרים ימוקמו במקומות המתאימים באישור המפקח כך שלא יהווה כל הפרעה. מתחת לגשרי האביזרים, שיבוצעו בשטח פתוח, תפוזר שכבת חצץ בעובי 20 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים עם הבלטה של 50 ס"מ מכל צד הגשר.

כל גשר אביזרים יבוצע רק לאחר יאושרו בכתב של המפקח להתאמת מיקומו. גובה תחתית המגוף מפני הקרקע יהיה 60 ס"מ. כל גשר ייוצב ע"י גושי עיגון מבטון.

57.2.03.11 פרט נקודת ריקון לקו מים

פרט נקודת ריקון של קו מים למערכת הניקוז הקיימת או המתוכננת יבוצע על פי התכניות או הנחיות תאגיד המים. הביצוע כולל יציאת בצינור בקוטר 3", אוגן 3", מגוף טריז בתוך תא הבקרה, קטעי צנרת פלדה בקוטר 3" בעובי דופן 5/32", שסתום מדף בקוטר 3" וחיבור לתא ניקוז קיים או מתוכנן. הסתעפויות, קשתות ואביזרים יהיו חרושתיים.

57.2.03.12 אטמים

האטמים המסופקים ע"י הקבלן יתאימו לסוגי האביזרים, כדוגמת Klinger סוג 200 עם גרפיט לאטימה. בעת ההרכבה יהיו האטמים נקיים, אין לעשות שימוש חוזר באטם.

57.2.04 סרט סימון מעל צנרת פוליאיתילן

מעל שכבת החול שתונח מעל הצינורות המים יונח סרט סימון. הסרט יהיה מפוליאיתילן, לא ממוחזר ונטול עופרת ברוחב של 15 ס"מ ובעובי של 0.12 מ"מ ובתוכו יהיו שזורים 2 חוטי מתכת נירוסטתה 316 לזיהוי ושמירה על הקו.

הסרט יונח לכל אורך הצינור ובכל מקום של יציאה החוצה מהקרקע לביצוע גשר מגופים עילי יבלוט גם קצה סרט סימון כ-10 ס"מ מעל פני הקרקע ויוצמד בשלה מתאימה לרגל הגשר. הסרט יהיה מסוג "Wavelay-050" תוצרת חברת "Boddingtons" ע"י חברת ש.ב. טכנולוגיות בע"מ או שווה ערך.

57.2.05 תאי מגופים

תאי בקרה למגופים יהיו מחוליות בטון טרומיים לפי ת"י 658, אשר גודלם וצורתם יתאמו לקוטר המגופים המותקנים בהם. תקרות תאי בקרה יהיו טרומיות עם מכסה בקוטר 60 ס"מ לפי ת"י 489. התא יונח על יסוד העשוי משורת לבני סיליקט שיונחו על מצע כורכר מהודק בעובי 20 ס"מ. מעל הכורכר יעשה מלוי חצץ בעובי של 15 ס"מ. את חללי החפירה הנותרים בין דפנות החפירה ובין קיר התא ימלא הקבלן בחומר מקומי מובחר ומהודק היטב. שכבת מילוי עליונה תהיה מכורכר מהודק בעובי 20 ס"מ.

- תאי בקרה למגופים ימדדו ביחידות ובמחירים יכללו כל העבודות כמפורט להלן:
- חפירה הדרושה להכנסת התא.
- יישור הקרקע והכנת מצע מהודק מכורכר ועשיית יסוד מלבני סיליקט או בטון.
- אספקת והכנת מצע חצץ בעובי של 15 ס"מ לפחות ובוולט 10 ס"מ מחוץ לקירות.
- התקנת התא העשוי חוליות טרומיות.
- כיסוי והידוק.
- אספקת חומר עזר.
- זיפות הריתוכים בכל הקרקע.
- צביעת הפרטים בצבע מתאים.
- אספקת כל חומרי העזר הדרושים ליציאת בטון.

57.2.06 תיקון מלט צמנט – ציפוי פנים צינורות פלדה.

תיקון ציפוי פנים מלט – צמנט בצינורות הפלדה והאביזרים יעשה בהתאם להמלצות והנחיות יצרן הצינורות שיועברו על ידו בכתב לקבלן ויאושרו מראש ע"י המפקח.

57.2.07 צביעה וציפוי לצנרת פלדה.

כל הצנרת ואביזרי הצנרת מפלדה הגלויים יצבעו צביעה חיצונית כפי שיומלץ בכתב ע"י חברת "טמבור" או חברה שוות ערך ויקבלו את אישור המפקח מראש.

57.2.08 חיבורים למגרשים.

חיבור מקווי מים חדשים אל המגרשים המתוכננים יבוצע רק לאחר השלמת קו האספקה החדש ואישור המפקח. מיקום החיבור למגרשים יקבע לפי התכנית באישור המפקח ותאגיד המים.

החיבור יעשה לפי פרט תאגיד המים ויכלול: ביצוע הסתעפויות מקו אספקה חפירה והנחה של קו מים, הספקה והתקנת קשתות, זווית, רוכבים, הסתעפויות רקורדים, מופות, מיצרים ואביזרים אחרים, זקף עם פקק או אוגן ואוגן עיוור.

57.2.09 חיבור לקו מים קיים

לפני ביצוע חיבורים של קווי מים מתוכננים לקווי מים קיימים יש לחפור ולגלות את הקווים הקיימים, במקומות החיבור המתוכננים ובמקומות בהם קווי מים מתוכננים חוצים קווי מים קיימים. יש למדוד באמצעות מודד מוסמך ולסמן במדויק את מיקום הצינורות הקיימים ואת הרום שלהם. את תוצאות המדידה וסדר ביצוע העבודה יש להעביר למפקח לבדיקה ורק לאחר קבלת אישור בכתב והנחיות תבוצע עבודת החיבור.

לא תורשה הפסקת מים לתקופה של יותר מ-4 שעות.

הקבלן יהיה בקשר עם הישוב ותאגיד המים בכל הנוגע להפסקות הספקת המים.

ביצוע החיבור לקווים קיימים יכלול חפירה לגילוי הקו הקיים, ניתוק זרימת המים בקו, חיתוך ו/או פירוק הקו הקיים, חיבור הקו החדש לקו הקיים כלל אספקה והתקנה של כל אביזרי החיבור המתאימים, תיקון הציפוי החיצוני של הצינורות, מילוי חוזר וחיידוש הזרמת המים.

57.2.10 בדיקת עטיפת הצינור.

לפני הורדת הצינור לתעלה תוערך בדיקת תקינות מעטפת הצינור ע"י נציג מטעם היצרן. הקבלן יתאם ויזמין את נציג החברה ואת המפקח על העבודות מטעם המזמין. במידה ובעת הבדיקה יתגלה ליקוי במעטפת הצינור, הקבלן יתקן את עטיפת הצינור ויספק את כל החומרים הדרושים לתיקון העטיפה וימציא למזמין תעודות חתומות ע"י נציג החברה לגבי תקינות מעטפת הצינור. לא תשולם לקבלן תוספת מחיר עבור התאום והזמנת נציגי החברה לבדיקת מעטפת הצינור וכן לגבי ביצוע תיקונים בעטיפה ואספקת חומרים ע"י הקבלן ועל חשבוננו.

57.2.11 בדיקת לחץ.

כללי

בדיקת הלחץ תעשה לאחר גמר עבודת הנחת הצנרת ולפני כיסוי הקו. כל המתברים והאביזרים יישארו גלויים וקצה הקטע הנבדק ייאטם. יותקנו חיזוקים ליד פניות אופקיות ואנכיות שיוכלו לעמוד בלחץ הבדיקה. יש למלא את הצינור במים בלחץ העבודה של הקו למשך 24 שעות הבדיקה. ביום הבדיקה יש לבדוק בדיקה הידראולית בלחץ של 12 אטמ' למשך שעתיים לפחות. בדיקת הלחץ תבוצע בנוכחות המפקח ונציג יצרן הצינורות, בהתאם לסעיף 57038 של המפרט הכללי, התקנים הרלוונטיים והוראות יצרן הצינורות.

את הקצוות הפתוחים של הקו הנבדק יש לסגור באוגנים אטומים ופקקי הברגה ולעגן אותם בצורה שיעמדו בלחץ הבדיקה. יש להגיש למפקח את פרטי העיגון לאישור.

הקו יחשב כאטום לאחר בדיקה בעין על הצנרת ואם במשך 2 שעות הלחץ מתייצב ולא יורד מ-12 אטמ'.

הבדיקה והציוד הנדרש לביצוע יהיה על חשבון הקבלן.

כל ליקוי ו/או נזילה ו/או הזעה שיתגלו יותקנו ע"י הקבלן לשביעות רצונו של המפקח. אין לאפשר לאנשים להתקרב לצנרת בזמן ביצוע בדיקת הלחץ. הקבלן ימסור למפקח דו"ח מסודר בכתב המעיד על אופן ביצוע בדיקות הלחץ ותקינות התוצאות.

בדיקת לחץ לצינור פוליאתילן

בדיקת לחץ לקווי צינורות פוליאתילן תבוצע על פי המתכונת המפורטת להלן:

הוראות כלליות

- א. בדיקת הלחץ של צינורות המים + PE 100 וצינור פקסגול תבוצע בנוכחות המפקח ונציג מוסמך של יצרן/ספק הצינורות. בדיקה שתבוצע בלא נוכחות המפקח לא תאושר ע"י המזמין.
- ב. בכל הליך בדיקת הלחץ יירשמו ביומן העבודה פרטים הנוגעים לבדיקה כגון התנאים הסביבתיים, סוג הכלים (מדי הלחץ, משאבת הלחץ וכו'), טמפרטורות הסביבה, מיקום מדי הלחץ, משך זמן העלאת הלחץ, הלחץ הסופי, משך זמן ירידת הלחץ והלחץ שירד וכדו'.
- ג. בסיום הליך בדיקת הלחץ יוגש דו"ח משותף על ידי המפקח ונציג שרות השדה של ספק הצינור, בהתאם להנחיות המפרט.
- ד. אופן ביצוע הבדיקה, החלוקה לקטעים, סימון הקטעים בתוכנית כך שניתן יהיה לזהות את הקטעים בבירור, משך הבדיקה, מספר הפעמים שהלחץ הועלה, ירידת הלחץ הסופית וכו' יירשמו בדו"ח בדיקת הלחץ שבנספח לחוזה ויחתם ע"י נציג שרות השדה של ספק/יצרן הצינורות והמפקח.
- ה. צורך בדיקת הלחץ יתקין הקבלן מד לחץ רושם שיאפשר מעקב רצוף של לחצים בכל משך הבדיקה. רישום הלחץ הרציף יצורף לדו"ח שיגיש המפקח.
- ו. התקנת אביזרים לניקוז אוויר באחריות הקבלן.
- ז. הבדיקה תבוצע בקטעים באורך שלא יעלה על 800 מטר לאחר עיגון וכיסוי חלקי של הצינור. לאחר בדיקת כל הקטעים בנפרד תבוצע בדיקת לחץ לכל הקו בשלמותו.
- ח. הפרש הגובה לאורך הצינור הנבדק יהיה קטן מ-20 מטר.

תהליך בדיקת הלחץ

- א. המים הנבדק ימולא מים בלחץ 4.0 אטמוספרות, תוך ניקוז האוויר, למשך 24 שעות לפחות. בתקופה זו יבדוק המפקח את יציבות הצינור, דליפות ויציבות הלחץ.
- ב. לאחר 24 שעות הקבלן יעלה את הלחץ בצינור תוך מילוי מים ללחץ בדיקה של 12 אטמוספרות למשך שעה אחת.
- ג. לאחר שעה בלחץ הבדיקה ייבדק הלחץ בקו ושוב יעלה הקבלן את הלחץ ל-12 אטמוספרות. על תהליך זה יחזור הקבלן פעמיים (סה"כ בדיקה במשך שעתיים).
- ד. לאחר שעתיים יעלה הקבלן את הלחץ בצינור ללחץ בדיקה של 12 אטמוספרות לבדיקה סופית במשך 60 דקות.

אישור בדיקת לחץ לצינור פוליאתילן

- א. הצינור ייחשב כעומד בלחץ אם ירידת הלחץ במערכת לאחר 30 דקות היא פחות מ-5% מלחץ הבדיקה או 0.6 אטמוספרות.
- ב. במידה והצינור לא עמד בתנאי בדיקת הלחץ הנדרשים יבצע הקבלן את התיקונים הנדרשים בקו הצינורות ויחזור ויבצע את בדיקת הלחץ על פי אותו נוהל.

המדידה לתשלום עבור בדיקת הלחץ כלולה במחיר הנחת הצינור ולא ישולם בנפרד בגין בדיקת הלחץ בפרוצדורה הנדרשת, גם אם יידרשו בדיקות לחץ חוזרות.

57.2.12 שטיפה וחיטוי הקווים.

עם גמר ביצוע הקווים יבצע הקבלן שטיפה יסודית של כל הקווים וכל האביזרים תוך הזרמת מים ופתיחת נקודות ניקוז, ברזי כיבוי וכו' להוצאת המים. לאחר שהמפקח יבחין שהמים שנאספים ליד כל מוצא במיכל זכוכית יהיו צלולים יתיר את ביצוע החיטוי.

פעולת החיטוי תכלול את כל המערכת של הצינורות והאביזרים כגון מגופים, צינורות וכו' בהתאם לסעיף 57037 של המפרט הכללי והנחיות משרד הבריאות לניקוי וחיטוי מערכות אספקת מים הנוסח המעודכן ביותר.

פעולת החיטוי תבצע ע"י חברה מאושרת ע"י משרד הבריאות.

57.2.13 גושי עיגון

גושי העיגון לצינורות יהיו בהתאם לנדרש בסעיף 57058 של המפרט הכללי ויותקנו בקצוות קווים, בפינות הסתעפויות, קשתות, זוויות כולל עיגוני הידרנטים, גשרי אביזרים ובמקומות שידרשו ע"י המפקח. גושי העיגון כלולים במחיר הצנרת.

57.2.14 חציית קיר תומך

במקומות בהם תידרש חציית קיר תומך, הצינור האנכי לאורך הקיר, יונח בתוך נישה בקיר. עומק ורוחב הנישה יהיו גדולים ב- 10 ס"מ מהקוטר החיצוני של הצינור. ביצוע הנישה עפ"י הנחיות מתכנן הקיר.

57.2.15 שרולים

קוטר השרוול באם לא יצוין אחרת בכתב הכמויות ו/או בתכניות יהיה הקוטר הנומינלי של השרוול גדול ב-6" מקוטר הצינור העובר דרכו. השרוול יהי מצינור פלדה שחור עם עובי דופן "5/16". השחלת הקו תעשה רק לאחר הנחת השרוול ובאישור המפקח. הקבלן יתקין נעלי סמך (סנדלים) פלסטיים במרווחים של עד 2.0 מ" או במרווחים קטנים יותר בהתאם להנחיות היצרן. הקבלן יתקין בקצות השרוול אטמי גומי מהודקים באמצעות חבקים, התקנת האטם תעשה רק לאחר הכנסת הצינור לשרוול למצבו הסופי. קוטר האטמים יתאים לקוטר השרוול ולצינור המושחל. על קבלן לאשר מול המפקח את סוג סנדלי הסמך והאטמים בהם בכוונתו להשתמש.

57.2.16 הכנות לחיבורים בעתיד

במקומות שידרשו הכנות לחיבור בעתיד יסופקו ויתקנו ע"י הקבלן בקצוות קווים בקטרים עד 2" פקקי הברגה, ובקצוות קווים בקטרים 3" מעלה, אוגן ואוגן עיוור, בכל כמסומן בתכניות.

לתשומת לב הקבלן יש לציין בתכניות העדות את המיקום המדויק של ההכנות לחיבורים בעתיד, עם קשירת המדידה למערכת הקוארדינטות ולנקודות קבועות בשטח. התרשימים יחתמו ע"י מודד מוסמך.

57.2.17 ניתוק וביטול קווי מים קיימים

במקומות המסומנים בתוכניות ו/או במקומות שיורה המפקח ינתק הקבלן מן המערכת העירונית קווי מים קיימים המיועדים לביטול. לפני תחילת ביצוע ניתוק קווי המים יגיש הקבלן למפקח לאישור תכנית עם פירוט סדר הניתוקים וביטול הקווים הקיימים. רק לאחר חיבור והפעלת הקווים החדשים וקבלת אישור בכתב מהמפקח לתוכנית זו יחל הקבלן בביצוע ניתוק צרכנים מקווי המים המיועדים לביטול וניתוק מהמערכת של הקווים שנועדו לביטול וכל זאת תוך שמירת רציפות באספקת מים לצרכנים המחברים למערכת אספקת המים העירונית הקיימת.

הניתוק יכלול גילוי הקו הקיים וחיתוכו, בצינורות פלדה בקוטר עד 2" יתקין הקבלן על קצה הצינור המיועד לביטול פקק הברגה. בצינורות פלדה בקטרים מ-2" ומעלה, ירתך הקבלן לקצה הצינור אוגן בקוטר הקו ויחבר אליו אוגן עיוור. בצינורות אסבסט צמנט הקבלן יחתוך ו/או יפרק את הצינור במקום הניתוק ויתקין אבזרי חיבור תקינים מתאימים וסגר לקצה קו עליו יוצק גוש עיגון.

העבודה כולה תתבצע כמסומן בתכניות וכמתואר במפרטים ולפי הוראות המפקח באתר. הקבלן לבדו אחראי לשלמות ולתקינות הקווים הקיימים במשך כל זמן ביצוע עבודתו.

57.2.18 מדידה לתשלום.

57.2.18.1 הנחת צינורות. המדידה להנחת צינורות תהיה לפי מטר אורך של צינור המונח, סוג וקוטר ללא תלות בעומק. העבודה תכלול חפירה ו/או חציבת תעלה בעומק וברוחב הדרושים להנחת הצינור. פינוי עודפי אדמה, ביצוע כל הריתוכים והחיתוכים הדרושים, ביצוע תיקוני ציפוי פנים וחוץ הכנת מצע חול לצינור מתחת ומעל לצינור כולל אספקתו, הכנסת הצינור לחפירה, התקנת כל האביזרים הדרושים כגון קשתות, מחברים, גושי עיגון בקשתות ובזוויות כולל עיגוני הידרנטים וגשרי אביזרים לרבות ברזל הזיון, התקנת סרט סימון כמפורט מעל שכבת החול, כיסוי הצינור הידוק, ביצוע בדיקת לחץ, שטיפת הקו וחיתויו, הכל בהתאם למפרט הטכני. המחיר עבור הנחת צינורות פלדה בקטרים של עד 2" יכלול בנוסף גם עשיית הברגות, הרכבת אביזרים וחומרי עזר, כגון: מצמדות זוויות, הסתעפויות, רקורדים, סרט זיהוי לצנרת פוליאית'לן וכו' הדרושות לביצוע עבודה מושלמת לפי הוראות המהנדס ו/או המפקח באתר. מחירי הצינורות כוללים ספחים אשר לא ימדדו בנפרד.

57.2.18.2 התקנת אביזרים. המדידה להתקנת אביזרים כגון: מגופים, שסתומים אל חוזרים, שסתומי אויר, מצמדים (דרסרים), ברז שריפה, חיבורי מגרשים/מבנים וכו' תהיה לפי יח' קומפלט כמפורט בכתב הכמויות. המחיר יכלול את התקנת האביזר, המחברים, עשיית כל החיתוכים והריתוכים הדרושים, תיקוני ציפוי פנים וחוץ, צביעה ואספקת כל חומרי העזר הדרושים (כגון ברגים ואטמים) תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו. כמו כן יכלול במחיר עבודת החפירה ו/או חציבה והמילוי הדרושים להרכבת האביזרים לפי התוכניות ולפי דרישת המהנדס ו/או מפקח באתר.

תשלום עבור חיבורי מגרשים/מבנים חדשים יעשה רק לאחר השלמת כל גשר האביזרים ואישור ע"י המפקח ומתכנן, על הקבלן לדאוג לקבל בכתב מהפקח אישור לטיפול החיבור אותו הוא מבצע כולל תוספת אביזרים במידה ויש. ללא אישור בכתב לא תשלום לקבל כל תוספת שנעשה ללא אישור מראש.

57.2.18.3 חיבור לקו קיים. התשלום עבור חיבור לקו קיים יכלול גם את כל העבודות הכרוכות סגירת מגופי הקו, ניקוז הקו, מילוי הקו מחדש לאחר גמר העבודה וכל הסדרי תנועה הזמניים בעת החצייה. התשלום יכלול את עבודות החיתוך, הריתוך, החפירה, מילוי והידוק הנדרשים לביצוע עבודה מושלמת. על הקבלן לתאם ביצוע עבודות אלו והפסקת המים עם הישוב והמועצה ולבצע את העבודה במועד ובפרקי הזמן שימסרו לו.

57.2.18.4 תאי אביזרים. ימדדו למטרת התשלום כית' קומפלט לפי הקוטר הפנימי של התא. המחיר יכלול את כל העבודות החפירה, המילוי, הכנת מצע מכורכר, חצץ, אספקת חוליות הבטון הטרומיות בהתאם לת"י 658, יציקת או התקנת התקרות, אספקת והתקנת לבני סילקט ליסוד התא ואספקת והתקנת המכסה לפי ת"י 489.

פרק 57.3 – עבודות ביוב

57.03.01 צינורות פי.וי.סי. לקווי הביוב גרביטציוניים

צינורות פי.וי.סי. לקווי הביוב הצינורות יהיו מפוליוויניל כלוריד קשיח (PVC-U) מתאים לעבודה עם ביוב גולמי, סוג עבה, המיוצרים לפי תקן ישראלי ת"י 884 חלק 1, עדכון מרץ 1999 מיון הצינורות 1.5.1.2 דרגת קשיחות טבעת SN=8. הצינורות יהיו באורך של 6.0 מטר.

הנחת הצינורות תבצע בהתאם להוראות להנחה והתקנה ובדיקות המפורטות בת"י 884 חלק 2 מנובמבר 1998.

57.03.02 צנרת PE-100RC לביוב

צינורות לביוב גרביטציוני יהיו מצינור פוליאיתילן PE-100+ דרג 10 בקטרים המופיעים בתכניות מסופקים לשטח במוטות, לפי תקן 4427. יש להקפיד בהנחה על הנחיות היצרן. כל החיבורים יהיו ע"י מחברים ייעודיים מאושרים ע"י יצרן הצנרת. לריתוכי אלקטרו פיוזין החיבורים ייעשו לאחר ניקוי מושלם של הצינור והאביזר. כאשר הקבלן המבצע יהיה קבלן מאושר ע"י הספק. הריתוך הראשון יתבצע בנוכחות איש שרות שדה של היצרן ורק לאחר קבלת אישור בכתב להמשיך בביצוע יתר הריתוכים. בכל החלפת קבלן ריתוכים יש להעביר אישור שרות שדה מחדש. הנחת צינור בחפירה תיעשה אך ורק לאחר שהמפקח בדק את כל המחברים ואישר שבוצעו כנדרש. הצינור ייפרס לצד תוואי החפירה על גבי גלגלים ייעודיים ולא ע"י גרירה על הקרקע. לא מאושרת גרירת צנרת על הקרקע ההנחה בחפירה תבוצע ע"י מספר אנשים תוך הרמה והנחה מסודרת, תוך מניעת כל גרירה ו/או זריקה של הצינור.

בדיקת הלחץ תעשה עם העלאת הלחץ ללחץ דרג בצינור. בקווי לחץ לאחר 24 השעות מאושרת ירידת לחץ מרבית בשיעור של 5% מלחץ הבדיקה. בקווים גרביטציוניים לאחר שעב לא מאושרת כל סטייה מלחץ של 0.5 בר. כל הבדיקות הלחץ ייעשו בנוכחות נציג תאגיד המים והמפקח.

על הקבלן לספק דוחות שרות שדה ואישור לביצוע העבודה ע"י שרות השדה של יצרן הצנרת.

57.03.03 שוחות בקרה

57.03.04.01 שוחות בקרה טרומיות

א. כללי

שוחות הבקרה תהיינה טרומיות על כל מרכיביהן. השוחות תבנינה בהתאם לדרישות סעיף 57082 במפרט הכללי והוראות יצרן. כל מרכיבי השוחה: תחתית, קירות ותקרה יהיו טרומיים, העומדים בדרישות התקנים הישראליים וכנדרש במפרטים. השוחות תהיינה מתוצרת יצרן שיאושר מראש, לפני תחילת העבודה ע"י המפקח, אגודת המים, המועצה ומנהלת הכנרת.

שוחות בקרה בעומק עד 2.75 תהיינה בקוטר פנימי של 1.0 מ'. שוחות בקרה בעומק מ-2.76 עד 4.5 מ' תהיינה בקוטר פנימי של 1.25 מ', ושוחות בקרה בעומק העולה על 4.50 מ' תהיינה בקוטר של 1.5 מ'.

בגמר החפירה לשוחות הקבלן יספק ויתקין מצע מהודק מחומר גרנולרי, בעובי של 20 ס"מ ובקוטר הגדול ב- 30 ס"מ מקוטר תחתית השוחה, בהתאם לדרישות 57015 של המפרט הכללי. מעל המצע זה תבוצע שכבת בטון רזה מפלס בעובי 5 ס"מ.

מילוי חוזר של חפירה סביב השוחה הטרומית יבוצע מחומר מקומי מובחר ללא אבנים, מהודק בשכבות, בהתאם לדרישות המפורטות בסעיף 57017 של המפרט הכללי או באמצעות מצע C.L.S.M

בעובי 50 ס"מ ועד למרחק של 1.0 מ' מהקירות החיצוניים של השוחה הכל בהתאם להנחיות יועץ הקרקע.

השוחות יידרשו לעמוד באופן מוחלט בבדיקת אטימות הידראולית לא תורשה חדירה פנימה של מי תהום או דליפה החוצה של נוזלים דרך הדופן, הקרקעית או תקרות השוחה.

ב. תחתית וקירות השוחה

התחתית וחוליות בטון טרומיות תהיינה בהתאם לת"י 658 חוליות הבטון הטרומיות, מטיפוס שקע - תקע, בקוטר ועומק לפי התוכניות עם משטח פנימי חלק ביותר. החוליות תהיינה תוצרת חברת וולפמן תעשיות בע"מ או ש"ע.

אין להשתמש בתחתית משולבות בתאי הבקרה.

חיבור בין חוליות בטון טרומיות ובין תחתית השוחה לחוליות ייעשו באמצעות "איטופלסט" - אטם מיוחד המיועד לאטימה בין חוליות שוחות בקרה לביוב, תוצרת חברת וולפמן תעשיות בע"מ או ש"ע. האטם הוא על בסיס ביטומני בהרכב מיוחד אשר נדבק לשטחי המגע בבטון, אוטם ושומר על גמישות. יש לקבל אישור מראש על סוג האטם מהמפקח.

בקירות של חוליות תחתית השוחה יקדחו חורים בקוטר, במיקום וברום המתאימים ע"י בית החרושת ממנו ירכשו השוחות. במקומות רגישים נדרש לבצע צביעת דופן פנימית של השוחות באפוקסי להשגת איטום נוסף לפי שיקול המפקח.

מילוי חוזר של חפירה סביב השוחה הטרומית יבוצע מחומר מקומי מובחר ללא אבנים, מהודק בשכבות, בהתאם לדרישות המפורטות בסעיף 57017 של המפרט הכללי והנחיות יועץ הקרקע.

ג. תקרות תאי הבקרה

תקרות שוחות שתותקנה בשטח, כבישים, משטחי חניה, שבילים ומדרכות ו/או במקומות שירה המפקח תהיינה מטיפוס כבד כנדרש בתקן 489 עם פתח. התקנת התקרות תתבצע בהתאם להנחיות יצרן, תקנים ומפרטים רלוונטיים.

ד. שלבים ירידה

המדרגות תהיינה מסוג מדרגות רחבות לפי ת"י 631. רוחב המדרג של המדרגה יהיה 25 ס"מ מינימום. משני צידי המדרג תהיינה בליטות למניעת החלקה לצדדים. המדרגה תבלוט מקיר תא הבקרה פנימה. שלבים יותקנו ע"י יצרן החוליות בבית החרושת ועיגונם ייבדק לפי הוראות ת"י 658. הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה ששלבי הירידה אם יהיו כאלה יתקבלו בשני טורים אנכיים.

57.03.04.02 מכסים.

המכסה יהיה עגול מיצקת ברזל שיותקן בתקרות שוחות הבקרה מסוג D-400 דגם "כרמל HD-33" תוצרת "וולפמן תעשיות בע"מ" או שווה איכות מתוצרת אחרת שיאושר ע"י המפקח, כל המכסים יעמדו בדרישות ת"י 489.

במכסים יוטבע ע"י היצרן הלוגו של תאגיד המים ו/או כיתוב אחר שיקבע ע"י המועצה או הישוב תוך ציון יעוד תא הבקרה.

בתקרות שוחות שתותקנה בתחום שטחים שיצופו באספלט המכסים (סגרים) יורכבו מטבעת יצקת עם מילוי בטון (ב.ב.). בתקרות שוחות שתותקנה בתחום שטחים שירוצפו באבנים משתלבות, ו/או במקומות שירה המפקח, המכסים (סגרים) יהיו מיצקת.

בשוחות הנמצאות בשטחי כבישים ומשטחי חנייה, שבילים ו/או מדרכות מתוכננים, מסגרות/תושבות המכסים (סגרים) שתהיינה חרושתיות מיצקת מעוגנות במפעל בתוך טבעת בטון מזוין, תותקנה בתוך צווארון הגבהה שיוצק באתר מבטון מזוין סוג ב-40. הצווארון יהיה בקוטר פנימי זהה לזה של המכסה. הצווארון יוצק באתר באמצעות טפסות פלדה.

קוטר מכסי השוחות יהיה 60 ס"מ לכל עומק שוחה.

רום פני המכסה בשוחות המותקנות בכבישים או מדרכות יהיה עד רום פני הכביש או המדרכה.

בשטחים פתוחים יהיה רום פני המכסה גבוה ב- 30 ס"מ מפני הקרקע הסופים.

המכסים יגורזו לאחר גמר העבודות ובדיקת הקווים.

חיבור הצינורות אל שוחות הבקרה ייעשו באמצעות מחבר שוחה מסוג "איטוביב" תוצרת חברת ולפמן תעשיות בע"מ או ש"ע שיאושר מראש ע"י המפקח. החיבור בין הצינור לשוחות הבקרה נדרש להיות אטום וגמיש.

57.03.04.04 מפלים.

בכל מקום המסומן בתוכנית ו/או יורה המפקח יבוצע מפל חיצוני צמוד לשוחות הבקרה בקוטר ובאורך הנדרש. העבודה כוללת התקנת חורים בדופן התא ומלוי החלל שנוצר בין צינור המפל וגוף השוחה בבטון ב - 40 קשיח. כאשר הפרש הגובה בין הצינור הנכנס לצינור היוצא אינו עולה על 40 ס"מ ובהנחיית המפקח אפשר לבצע מפל פנימי. כל העבודות בהתאם להנחיות יצרן, תקנים ומפרטים רלוונטיים.

57.03.04 חיבור קו ביוב חדש לשוחה קיימת.

קווי ביוב הכלולים במסגרת מכרז/חוזה זה מתוכננים לחיבור אל שוחות קיימות, הבנויות על קווי ביוב גרביטציוניים קיימים. תוכניות האתר שעליהן סומנו קווי הביוב הקיימים והשוחות הבנויות עליהם הן חלקיות ובלתי מחייבות. לפני תחילת העבודה, על הקבלן למדוד מחדש רום תחתית שוחות I.L קיימות אליהן מתוכנן חיבור קווי ביוב חדשים. תוצאות המדידות תועברנה למפקח ורק לאחר קבלת אישורו בכתב יורשה לקבלן להתחיל בחפירת התעלות להנחת הצינורות. עבודות חיבור קווי הביוב החדשים אל קירות השוחות הקיימות תעשה לפי המתואר בסעיף 570827 של המפרט הכללי, התוכניות ו/או לפי הוראות המפקח.

העבודות תבוצענה בהתאם למתואר במפרטים ולכל כללי הזהירות והבטיחות בהתאם להוראות משרד העבודה. בשום מקרה לא בא התיאור במפרט זה להוריד מאחריותו הבלעדית של הקבלן, לבטיחות עובדיו וכלפי כל אדם העלול להיפגע עקב עבודות המבוצעות על ידי הקבלן.

עפ"י הנחיית המפקח וכמצוין בתוכניות, יפרק הקבלן את השוחה הקיימת, במקרים שהשוחה הרוסה ופגומה לחלוטין, ויבנה במקומה שוחה חדשה בגובה תחתית השוחה הקיימת ויחבר אותה לצנרת הקיימת לכיוון הבית ולצנרת המתוכננת שבכביש.

העבודה תכלול את כל החומרים והעבודות הדרושים להטיית הזרימה מהשוחה הקיימת על מנת לאפשר עבודה ביבש, וכן את חיבורה מחדש לשוחה. במסגרת העבודות הכלולות במסגרת מכרז/חוזה מתוכנן חיבור של קווי ביוב חדשים, אל קווי ביוב קיימים, באמצעות שוחות בקרה חדשות שתבנינה על קווי הביוב הקיימים. על הקבלן לחפור חפירה זהירה, כולל עבודת ידיים לגילוי הקו הקיים, למדוד את רום הצינור הקיים (I.L) ולהעביר את תוצאות המדידה למפקח. המפקח יבדוק את נתוני המדידות ויורה לקבלן באיזה רום תיבנה רצפת השוחה ובאיזה שיפוע יונח קו הביוב ממנה לשוחות הביוב הסמוכה, במעלה הזרם. העבודה תכלול: בניית שוחה חדשה על קו הביוב הקיים כמפורט לעיל, שבירת הצינור הקיים והשלמת ותיקון העיבודים בקרקעית השוחה.

57.03.05 בדיקות.57.03.05.01 בדיקה הידראולית לאטימות.

לפני כיסוי הקווים בחול ובמילוי יבדקו הצינורות לאטימות בהתאם לדרישות התקן ובשיטה שתאושר ע"י המפקח באמצעות בדיקה הידרוסטטית לדליפה החוצה ובדיקת אטימות דליפה פנימה. הבדיקה תבצע בנפרד לצינורות ולשוחות.

הבדיקה תבוצע בנוכחות נציג תאגיד המים ומפקח שיאשר בחתימתו את אופן ביצוע הבדיקות ותוצאות האטימות.

הקבלן ינהל ויכין דו"ח מפורט בו יפורטו תאריכים ושעות ביצוע הבדיקות בקטעי קווי הביוב ובשוחות השונות, אופן ביצוע הבדיקה והתוצאות. רק לאחר אישור המפקח ופקח תאגיד המים, בכתב, תחשב הבדיקה כעונה על הדרישות.

57.03.05.02 בדיקת אטימות הצינורות

הבדיקה תבוצע כמפורט בסעיף 57077 ו- 57078 במפרט הכללי ונוהל מנהלת הכנרת. בדיקה הידרוסטטית תבוצע בקטעים בין שתי שוחות בקרה. הקטע הנבדק ינקה היטב מכל לכלוך וחומרים זרים שחדרו פנימה, והחיבורים ינקו כד, שאפשר יהיה להבחין בהם מבחוץ. אוטמים את שני קצוות של הקטע בתוך שוחות הבקרה באופן הרמטי בפקקים זמניים. מילוי הקווים יחל בנקודה הנמוכה ביותר, קצב המילוי יהיה איטי תוך הוצאת האוויר. לחץ הבדיקה יהיה 0.5 בר.

הבדיקה תבצע בהתאם להנחיות היצרן. יש למלא כל שוחה במים עד התקרה תוך סתימת החורי הכניסה וחור היציאה בפקקים מתאימים. לאחר 24 שעות יש להוסיף את המים החסרים ולתקן כל מקום בשוחה שממנו יש נזילה. לא צריכה להיות ירידה במפלס דובה פני המים בשוחה.

הקבלן יספק את כל הציוד והמים הדרושים לביצוע הבדיקות הנ"ל ללא כל תשלום נוסף וההוצאות יחשבו ככלולות במחיר ההצעה כולה.

אין לכסות קווים לפני קבלת אישור המפקח על הבדיקה. כמו כן יש לאתר את כל מקומות הדליפה בזמן הבדיקה ולתקנם לפי הוראות המפקח. באם הבדיקה הראשונה לא תשביע את רצון המפקח יש לערוך בדיקות נוספות אחרי התיקונים עד לקבלת תוצאות המשביעות את רצונו.

57.03.05.04 בדיקת ריתוכים

באותם קטעים, בצינורות הפלדה, שהמפקח יראה זאת לנחוץ ולא פחות מ-10% מכל הריתוכים, על הקבלן לבצע צילומי נטגן של הריתוכים, כדי לבדוק את טיב הריתוך, שלמות קצה הבטון וגודל המרווח ואחידות בהיקף הצינור. כמו כן רשאי המפקח להורות לקבלן להוציא דגימות לבדיקה ו/או להסיר הדרגתית שכבות ריתוך. כל הבדיקות תהיינה בתאום ובפיקוח שרות שדה של היצרן ועל חשבון הקבלן.

57.03.06 מפל על קיר תומך

במקומות המצוינים בתוכניות ו/או במקומות שיוורה המפקח יותקן מפל על קיר תומך. קו הביוב יונח מהשוחה שתבנה בתחתית הקיר ועד לשוחה שתבנה במעלה הקיר. כל כניסה תכלול עיבוד מתעל בתוך השוחה, אספקה והתקנת אוגן עיגון בקיר השוחה, צינור PE-100RC דרג 10 באורך הדרוש, הסתעפויות, קשתות וכל עבודה וחומר הדרושים לביצוע. כל האביזרים יהיו חרושתיים. הצינור האנכי יותקן בנישה עומק ורוחב הנישה יהיו גדולים ב-20 ס"מ מהקוטר החיצוני של הצינור. במקום זה יבוצע עיבוי לקיר התומך עפ"י הנחיות המפקח.

57.03.07 חיבור מגרשים

בשוחות המסומנות בתוכניות ו/או בשוחות שיוורה המפקח תקבענה כניסות צדדיות שתשמנה כהכנות לחיבור בעתיד של קווי ביוב ציבוריים ו/או כהכנות לחיבור קווי ביוב פרטיים ממגרשים. אם לא יצוין אחרת בתוכניות רום תחתית הצינור שישמש כהכנה לחיבור קו ביוב פרטי בחיבור לשוחה, יהיה 20 ס"מ מעל רום תחתית צינור היציאה מהשוחה.

כל כניסה חיבור לשוחה יכלול: עיבוד מתעל בתוך השוחה בפנים, הספקה והתקנה של מחבר "איטוביב" בחור שיקדח בביהח"ר בקיר שוחה טרומית, או עיגון מחבר פי.וי.סי. לשוחת בטון, או אוגן עיגון בקיר שוחה צינור מסוג, בקוטר, ברום ובאורך שישומן בתוכניות ו/או שיקבע ע"י המפקח. את קצות הצינורות מ-פי.וי.סי. של ההכנות לכניסות הצדדיות יש לאטום ע"י פקק פי.וי.סי. תקני, כדי שלא יחדרו דרכם מי גשם או מי תהום לתוך השוחות. בקצות צינורות פלדה יותקן פקק מטיט צמנט.

57.03.08 חיבור מגרש עם מפל פנימי

במקומות המסומנים בתוכניות או לפי הוראת המפקח, ורק בחיבור לשוחות קיימות כאשר הפרש הגבהים בין צינור הכניסה והיציאה עולה על 40 ס"מ תבוצע כניסה לשוחה עם מפל פנימי בתוך השוחה. החיבור יבוצע בקוטר 160 מ"מ ויכלול כניסת קטע צינור, גוש עיגון, אביזר T אנכי, קטע צינור אנכי, קשת ועיבוד תחתית תא הבקרה כנדרש. כל מפל אנכי יעודכן לקיר השוחה בחבקים, מעודכנים כל 0.5 מ'. ביצוע מפל פנימי יעשה רק בחיבורי המגרשים לשוחות קיימות. בקו ראשי לא מאושר ביצוע מפל פנימי אלא רק מפל חיצוני.

57.03.09 יציאת גושים, עטיפות, תושבות ותמיכות מבטון

במקומות המסומנים בתוכניות ובמקומות בהם ידרוש זאת המפקח, ייצק הקבלן גושי בטון תחת או סביב לצינורות או לאביזרים. הגושים יוצקו בהתאם לפרט כאשר הבטון יהיה ב-40 המתאים לתקן הישראלי מס' 466. הכנת הבטון, יציאת הבטון והרכבו יהיו כאמור בפרק 02 שבמפרט הכללי והכיסוי על מוטות הזיון 3 ס"מ לפחות. יציאת התושבות או העטיפות תבוצע עם תבניות עץ או פח בצדדים ויציקה כנגד דפן החפירה לא תורשה אלא באישור מפורט מהמפקח. יציאת הגושים תהיה עם תבניות עץ או פח בצדדים אך מישור הלחץ של גוש העיגון יוצק תמיד כנגד קרקע טבעית בלתי מופרת.

57.03.09.01 כללי.

לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת וידאו במעגל סגור, המצלמה בצבע, שתוחדר לתוך קווי הביוב. ביצוע הצילום יבוצע בנוכחות נציג אגודת המים והמפקח. יצוין כאן כי המזמין שומר לעצמו זכות לבצע צילום קווי הביוב בעצמו. במקרה הזה שטיפת הקווים תבוצע ע"י הקבלן המבצע ועל חשבונו. במידע ויימצאו ליקוים בקווים הקבלן יתקן את הליקויים על חשבונו והצילום החוזר יבוצע על חשבונו הקבלן.

57.03.09.02 שטיפה.

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצינורות יהיו נקיים מכל חומרי בניה וחומרים אחרים. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ על ידי מכשור מתאים לכך.

57.03.09.03 נוכחות נציג המזמין.

הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, הפיקוח באתר והמהנדס. על הקבלן להודיע למהנדס ולמפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה.

57.03.09.04 תיקון מפגעים

במידה ובעת ביצוע הצילום ו/או בעת צפייה חוזרת ופענוח הקלטת המתועדת ע"י מומחה של קבלן המשנה יתגלו מפגעים הכוללים בין היתר: לכלוך, חול, פסולת בניה, שברים בצינורות, אטמים (גומיות) הבולטים מן המחברים לתוך הצינורות, קווים שהונחו בצורה עקומה ופגמים אחרים שלדעת המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את כל התיקונים שידרשו לשיעור רצונו המלאה של המפקח.

התיקונים יכללו: ניקוי ושטיפה מחדש של כל הקווים והשוחות, פתיחת כבישים, חפירה לגילוי קווי הביוב שהתגלו בהם מפגעים, פירוק הצינורות השבורים והחלפתם בצינורות חדשים תקינים, פירוק והנחה מחדש של קווים שהונחו בצורה עקומה, פירוק והתקנה מחדש של מחברים שאטמים בולטים מהם פנימה אל תוך הצינורות ומפגעים אחרים שיתגלו בעת ביצוע הצילום, מילוי חוזר של החפירה והשבת השטח למצבו הקודם.

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לתקן על חשבונו את כל המפגעים שיתגלו, לשיעור רצונו המלאה של המפקח. לאחר השלמת תיקון המפגעים יבוצע על ידי הקבלן צילום וידאו חוזר של הקווים שתוקנו, כדי לוודא שאכן כל המפגעים תוקנו.

57.03.09.05 דו"ח ביצוע העבודה.

בסיום העבודה הקבלן ימסור למזמין בשלשה העתקים את תיעוד הצילום שיכלול דיסק ודו"ח הנדסי מפורט שיכלול תיאור בכתב של הממצאים שיתגלו כולל סיכום ומסקנות.

57.03.10.01 צינורות.

המדידה תהיה במטרים אורך לפי קוטרי הצינורות ועומקם. המחיר יכלול את חפירה ו/או חציבת התעלות בעומקים לפי התכניות, ביצוע מצע חול, מלוי חול מהודק ומילוי באדמה מקומית או כורכר, אספקת, הובלת ופיזור הצינורות לאורך התוואי, הנחת הצינורות בהתאם לשיפועים הדרושים כולל התקנת המחברים, חיבור הצינורות לתאי הבקרה, ביצוע בדיקת אטימות הצינורות, שטיפה וצילום צנרת באמצעות מצלמת טלוויזיה.

57.03.10.02 שוחות בקרה.

כל שוחות התקרה יימדדו למטרת תשלום כיחידה קומפלט. שוחות בקרה בקווי ביוב יסווגו לצרכי תשלום לפי עומק וקוטר השוחה. עומק התא מתייחס לעומק פני הקרקע ועד לתחתית הפנימית של הצינור המוצא מהתא. המחיר יכלול את כל עבודות החפירה והמילוי, את הספקת והנחת מצע הכורכר ו/או החול, אספקת והנחת בטון רזה בתחתית השוחות, בניית רצפה השוחה כולל עיבוד הקרקעית, את אספקת והתקנת חוליות הבטון הטרומיות, אספקת והתקנת התקרה והמכסה, הכל לפי התכניות, המפרט, כתב כמויות והוראות המפקח.

57.03.10.03 מפלים.

המדידה תהיה ביחידות קומפלט בהתאם לקוטר ואורך המפל החיצוני והתמורה תשלום כתוספת למחיר השוחה. המחיר יכלול אספקת והתקנת כל הצינורות והאביזרים הדרושים כולל קביעת המפל בדפנות השוחה, עטיפה בבטון כולל כל האביזרים וחומרי העזר לביצוע העבודה. עבור מפל הפנימי לא ישולם בנפרד ועל הקבלן לכלול הוצאה זו במחיר ביצוע השוחה.

57.03.10.04 ניקוי ושטיפת קווים ותאים.

המדידה לשטיפת קווי ביוב ותאי בקרה תעשה לפי מטר אורך.



3468-1

מיטל – שטחי ציבור

תשתיות ראש לשטחים המיועדים למבני
ציבור

מפרט טכני לעבודות תשתיות חשמל
ותקשורת

תכנון: סלימאן וישאחי – מהנדס יועץ
הנדסת חשמל ובקרה

מאי 2023

1





1. תנאים מוקדמים:

- ❖ הקבלן מתחייב לבצע את העבודות על פי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן כנהוג בהתקשרויות של מדינת ישראל (נוסח חדש של אפריל תשס"ה 2005) והמוכר כמדף 3210.
- ❖ כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות, למפרט הכללי הבין משרדי, ראשי פרקים, מפרטים טכניים מיוחדים, תקנים ישראלים, תקנים מקצועיים אחרים ותנאים אחרים. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי הבין משרדי.
- ❖ העבודה תבוצע בתוך ישוב בהקמה שהדרישות המנחות הן לשמור על הבניינים, אופים, קירות, כבישים ומדרכות. כמו כן, יש לקבל אישור מהמפקח לשימוש בציוד מכני ולפי שעות מתואמות מראש.
- ❖ יש לראות את המוקדמות, התנאים הכלליים, המפרט הטכני הבין משרדי, המפרטים המיוחדים, ראשי פרקים נוספים, תקנים ישראלים, כתב הכמויות והתוכניות כמשלימים זה את זה.
- ❖ הקבלן לא רשאי לדרוש תוספות עבור עבודות משלימות שיש צורך לבצע בהתאם למתואר בתוכניות, במוקדמות, במפרטים הטכניים, בתקנים ובתקנות אשר אינן רשומות בסעיפי רשימת הכמויות.
- ❖ על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ואת המידות הנתונות בהן, בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, במפרטים, בשטח ובספר הכמויות עליו להודיע על כך מיד למהנדס אשר יחליט לפי איזה מהן תבוצע העבודה. החלטתו של המהנדס בנידון תהייה סופית ולא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא ידע מהסטיות הנידונות.
- ❖ אם הקבלן לא יפנה מיד למהנדס ולא ימלא את החלטותיו של המהנדס ישא הקבלן בכל האחריות עבור הוצאות אפשריות בין אם נראה מראש ובין אם לא.
- ❖ הקבלן ילמד את התוכניות והפרטים יחד עם המפרט הטכני וכל המפרטים שיש להם חשיבות בביצוע העבודה הנידונה הקבלן לא יוכל לדרוש תוספת או שינוי במחיר איזה שהוא תוך טענה שלא ידע למפרע את כל הפרטים בקשר לעבודה המבוצעת.
- ❖ המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות, כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או שם היצרן פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר הנקוב. טיב, סוג, צורתו ואופיו של המוצר, "שווה ערך" טעונים אישורו הבלעדי של המהנדס.





- ❖ מחירי הסעיפים ברשימת הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את תנאי המוקדמות והתוכניות, חומרים ועבודה, הרכבה, עיגונים, חיבורים, כיתורים, חציבה בביטונים להעברת הצינורות בקירות, תיקוני טיח וצבע מושלמים, בכל מקום שיידרש שימוש בצידוד, חומרי עזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפרט, אספקה והובלה, כל סוגי המיסים ביטוח ובטיחות, בלי הוצאות נראות מראש, הרווח וכו' שתידרשנה למילוי תנאי החוזה בהשלמת העבודות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- ❖ חתימת הקבלן בסוף ההצעה מאשרת שהוא למד את כל המסמכים וכל התנאים שיש בהם חשיבות בעבודה ומסכים לתנאים הרשומים ויפעל בהם בהתאם לתנאים המוכתבים ולפי המחירים שרשם בכתב הכמויות וכי הוא מתחייב להוציא לפועל, לסיים ולמסור את העבודות לשביעות רצונו של המפקח.
- ❖ בגמר העבודה הקבלן יגיש תיק מתקן מסודר הכולל תוכנית AS MADE הכוללת מדידה של כל העבודות שביצע. בשלושה העתקים כולל CD.

2. כללי:

- ❖ המפרט להלן מתייחס לביצוע עבודות תאורה, ותשתיות לחברת חשמל ובזק לשטחים המיועדים למבני ציבור, ביישוב מיטל המבוצעות ע"י מועצה אזורית עמק המעינות.
- העבודות יבוצעו לפי:**
1. חוק החשמל תשי"ד לפי עדכוננו האחרון.
 2. התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לעבודות חשמל, לוחות חשמל, הארקות.
 3. תקנות והוראות ח"ח לישראל.
 4. התוכניות, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ"ב.
 5. המפרט הטכני הכללי הבין משרדי בהוצאת משרדי הממשלה פרק 08.





עדיפות בין מסמכים לפי סדר הופעתם לעיל

❖ רשימת העבודות הכלולות במפרט זה:

1. תשתיות (צנרת וכבלים) לתאורת חוץ.
2. תשתיות (צנרת בלבד) לחברת בזק.
3. תשתיות (צנרת בלבד) לחברת חשמל.
4. יסודות בטון לעמודי התאורה.
5. מוליכי הארקה לתאורה והארקת עמודי התאורה.
6. פנסים ועמודי תאורה.
7. חפירות לתאורה ותקשורת(צינורות עם חוט משיכה).
8. גומחה למרכזית מאור
9. לוח מרכזית מאור.
10. גומחות לארונות חלוקה ומונים לחברת החשמל.
11. בדיקת המתקנים.

❖ אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטויה ברשימת הכמויות ו/או התוכניות ו/או במפרט הטכני. על הקבלן להשלים את כל המתקן על כל פרטיו גם אם לא פורט במסמכים המצ"ב.

❖ המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודות בין מספר קבלנים ו/או למסור לקבלן רק חלק מהעבודות המפורטות וזאת ללא שינוי במחירי היחידה של יתר סעיפי המכרז.

❖ באחריות הקבלן לבצע בירורים מוקדמים עם רשויות (ח"ח, בזק וכו'), ביצוע כל ההכנות הנדרשות כולל תיאום כניסה של הרשויות לביצוע/פיקוח לפי שלביות הפרויקט.

❖ באחריות הקבלן הזוכה במכרז להציג מסמכים להעסקת קבלן החשמל מטעמו, על קבלן החשמל להיות קבלן רשום, יש לקבל אישור ממשרד השיכון, מהחברה המנהלת ומיועץ החשמל.

❖ מנהל העבודה ועובדי הקבלן העוסקים בהנחת הכבלים של התקשורת יהיו בעלי רשיון של חשמלאי מוסמך לפחות ואישור כשירות של מנהלת הפרויקט.

❖ קבלן החשמל שאינו מבצע את עבודתו לפי ראות עיניהם של כל הגורמים או אחד מהם הרשומים מעלה, ניתן יהיה להחליפו.

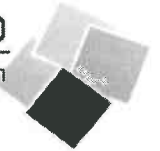




- ❖ קבלן החשמל המאושר מחויב לחתום על ההזהרה המצורפת למכרז זה (נספח הצהרת החשמלאי המבצע).
- ❖ ביצוע עבודות החשמל יבוצעו רק ע"י קבלן החשמל שזכה במכרז.
- ❖ לפני הזמנת בדיקה של מתקן התאורה, על קבלן החשמל למסור לחברת החשמל תוכנית AS MADE לידי בודק חברת החשמל.
- ❖ הקבלן אחראי לקבלת אישורים לטיב הביצוע בכתב מנציגי חברת החשמל, מהנדס החשמל של משהבייש, המפקח ומחלקת המאור של המועצה ואחראי המאור.
- ❖ באחריות קבלן החשמל להוציא היתרי חפירה מכל הגורמים הרלוונטיים לפני תחילת ביצוע העבודות.

3. חפירות:

- ❖ החפירה תבוצע באישור המפקח/מנה"פ בלבד.
- ❖ עומק החפירה יהיה לפחות 90 ס"מ (או 110 ס"מ) מפני המסעה/ דרך סופיים מפני גובה עבודות עפר או מצע בזמן החפירה.
- ❖ רוחב תחתית החפירה יהיה לפחות 40 ס"מ.
- ❖ החפירה תהיה בכל חומר כגון: עפר, סלע, מצעים, אספלט, בטונים וכד'.
במידה ויידרש שינוי בעומק בגלל פני השטח או מעברים, ייעשה שינוי העומק באופן הדרגתי איטי וללא כיפופים חדים.
- ❖ לפני הנחת צנרת בחפירה יש לקבל אישור בכתב של המפקח. אין לכסות את הצנרת ללא אישור בכתב של המפקח.
- ❖ הצינור יונח בין שתי שכבות של חול ים נקי או חול גרוס ברמת פודרה, בעובי 10 ס"מ כל אחת, לכל רוחב התעלה. עומק כיסוי הצינור יהיה לפחות 80 ס"מ מפני הכביש/קרקע הסופיים, שכבות החול כלולים במחיר החפירה.
- ❖ על גבי החול יונח עפר מקומי שיהודק בשכבות עד 10 ס"מ עובי לצפיפות של 98% מוד. א.א.ש.ט.ו לפחות (AASHTO) הסעיף הנ"ל כלול במחיר החפירה.
- ❖ עם סיום עבודות התעלה יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי, כולל סילוק עודפים למקום שיוורה המפקח באתר או מחוץ לאתר, הסעיף הנ"ל כלול במחיר החפירה.
- ❖ איו להשאיר בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים למשך הלילה, במידה והנ"ל לא יבוצע הרשות/מפקח שומר לעצמו את האופציה בהטלת קנסות לפי סעיף הפרות ותרופות מחוזה התקשרות.



- ❖ לאורך התעלות יונחו סרטי אזהרה - לפי דרישות חוק החשמל בגובה של 40 ס"מ מעל הצינורות. סרט האזהרה יהיה סרט עשוי פוליאתיילן ברוחב כ-16 ס"מ ועליו כתוב ב- 3 שפות "זהירות כבל חשמלי", לפי דרישות התקן.
- ❖ באזורים שבהם קיימים שולי אספלט, יפרק הקבלן את האספלט ברוחב הדרוש לתעלה על ידי חיתוך. מעבר/חציית כביש כולל הידוק מצאים, הרטבה במים, בדיקת מעבדה, אישור טיב האספלט, הידוק האספלט. הקבלן יהיה אחראי במצב של שקיעת אספלט ויתקן זאת על חשבונו.
- ❖ על הקבלן לקבל אישור הרשויות המתאימות לחפירה באזורי צנרת קיימת (חשמל, תאורה, טלפון, מים, ביוב וכיו"ב).
- ❖ על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים לתמיכת החפירה.
- ❖ עם תחילת החפירה הקבלן מקבל על עצמו אחריות מלאה לכל נזק שיגרם במוזד או בשגגה כתוצאה ישירה או עקיפה של פעולות החפירה או החפירה בעצמה למזמין ו/או מי מטעמו ו/או צד ג' ויספק כל סעד ו/או פיצוי מכל סוג שהוא לצד הנפגע.

4. תאי בקרה / בריכות / שוחות מעבר:

- ❖ התאים יבנו מטבעות בטון טרומיות בקוטר פנימי 80 ו/או 100 ס"מ ויעמדו בדרישות ת"י 658.
- ❖ התאים מלבניים/מרובעים יהיו על פי המידות בתוכנית.
- ❖ הקבלן יחפור בור לשוחה בעומק הנדרש לשוחה בתוספת להחלפת הקרקע מפני הקרקע הסופיים. כולל חיתוך ופרוק שולי אספלט קיימים.
- ❖ בתחתית הבור תונח שכבת חצץ בעובי 25 ס"מ עם גרגרים של חצץ מדורג.
- ❖ לפני הנחת התא, יקדח הקבלן בדפנות חורים בקוטר מתאים להשחלת הצינורות. מיקום חדירת הצינור דרך דופן התא יהיה בגובה מינימאלי של 30 ס"מ מתחתית התא, לכן יש להתאים את עומק התא לעומק הצנרת ובשום אופן אין להניח את מבנה התא על הצנרת.
- ❖ על תא יונח מכסה בטון מותאם לעומס 8 טון בקוטר 50 ס"מ לפי תקן ישראלי 489. ויאטם ע"י שכבת טיט/בטון
- ❖ גובה המכסה יותאם לגובה המתוכנן והמבוצע במיקום התא.
- ❖ הרווחים שיוצרו בעת חיבור הצנרת, הטבעות והמכסה יסתמו בטיט צמנט.
- ❖ מילוי בחול ים מהודק ברוויה או בשכבות מצע בהתאמה למבנה הכביש מסביב לתא, בתא הממוקם במבנה הכביש המילוי יהיה בבטון ב- 20, ופינוי עודפי העפר.





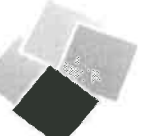
- ❖ קצוות הצנרת בתוך התאים יאטמו נגד כניסת מים וסחף.
- ❖ הקבלן ישלט את הבריכות ע"י הטבעת פלזי עם אותיות בגודל 11 ס"מ בה כתוב סוג הבריכה (חשמל מ.ג./מ.נ., תקשורת וכו').

5. הארקות:

- ❖ לאורך כבל התאורה התת קרקעי לעמודים יותקן מולי הארקה חשוף מנחושת בחתך 35 ממ"ר.
- ❖ 2 קצוות המוליכים בתא האבזרים של העמוד יהודקו ביחד בנעל כבל אחת. נעל הכבל תחוזק לבורג הקבוע לגוף העמוד בתא האבזרים. מהבורג הקבוע בתא האבזרים יותקן מוליך בחתך 4 ממ"ר לבורג הארקה במגש האבזרים. מוליכי הארקה לפנסים יחוברו לבורג שבמגש.
- ❖ קצות מתקן תאורה יוארקו לאלקטרודת הארקה במידת הצורך. האלקטרודה של פלדה, מצופה בנחושת, בקוטר 19 מ"מ ובאורך 3 מטר. על ראש האלקטרודה תותקן שוחה בקוטר 60 ס"מ. מכסה השוחה ל- 12.5 טון. החבור לאלקטרודה עם מוליך נחושת חשוף בחתך 25 ממ"ר.
- ❖ במקומות שבהם יותקנו רק הכנות לבסיסים יגולגל מוליך הנחושת בשרוול הקרטון עם רזרבה של 4 מטר ללא חיתוך.

6. צנרת תת קרקעית וכבלים:

- ❖ סוג הצינורות יהיה לפי המפורט בתוכנית ובכתב הכמויות.
- ❖ הצינורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו ליסודות עמודי התאורה למרכזיה וכיו"ב, יותר שימוש במופות רק באישור המפקח/נציג הרשות המוסמך לקבל החלטות לעבודות אלו.
- ❖ התחברות בין צינור שרשורי וצינור פי.וי.סי. קשיח יבוצע באמצעות מופה תיקנית או מופה מצינור מתכווץ (פלסטיגול) עם דבק אפוקסי.
- ❖ בכל הצינורות יושחל חוט משיכה מנילון 8 ממ"ר לפחות. יש להגן על צנרת ריקה באמצעות פקקים בקצות הצינורות.
- ❖ במקרה של הצטלבות בין קווי חשמל יעברו אלה, זה מעל זה, בהפרש גובה של 10 ס"מ, המרווחים בין הצינורות ימולאו חול.
- ❖ בכל הצטלבות תת קרקעית אחרת כגון צנרת מים וכיו"ב, קווי החשמל יבוצעו מתחת למערכת האחרת.



- ❖ בהתקנה סמויה בקרקע יישמר המרווח המצויין בתוכניות ובפרטים. אין לכסות צינורות אלה לאחר קבלת אישור המפקח לגבי שמירת המרווח.
- ❖ בהתקנה סמויה בקרקע לאחר גמר ההנחה והחיבור לתאי הכבלים, יש להעביר בכל צינור וצינור מברשת ברזל, ולנקותם משאריות חול וצורות עפר.
- ❖ כל הצינורות יעמדו בכל הדרישות של התקנים הישראליים הרלוונטיים. על הקבלן לספק אישור תו תקן לצינורות ותעודת אישור מחלקת ביקורת איכות של המפעל לכל משלוח.
- צינורות לתקשורת צינורות קשיחים לתקשורת יהיו צינורות פי.וי.סי. לפי תקן ישראלי 858 בקוטר 110 מ"מ. צינורות גמישים לתקשורת יהיו צינורות מפוליאיתילן מוצלב דורליין בקוטר 63 מ"מ עם דופן פנים מוחלקת סיליקון. צינורות י.ק.ע 13.5, לפי דרישת המזמין "אופטי פלקס" בקטרים 75 ו-50 מ"מ, כולל פס ליווי בצבע הרלוונטי עם סרט משיכה להשלחת סיב אופטי, חבל המשיכה יהיה בעל קוטר 8 מ"מ. כחלק מתהליך המסירה לתשתיות התקשורת נדרש לבצע מנדרול בצנרת בנוכחות הגורמים האחראים על קבלת התשתיות.

7. עמודי תאורה וזרועות לפנסים:

- ❖ עמודי התאורה יהיו מפלדה, מגולוונים באבץ חס בטבילה, בעלי תו תקן ישראלי. העמודים יהיו עגולים חתך קוני בגובה 4 מטר או בגובה 6.8 מ' עם זרוע של 1.2 מ', כל עמוד יכלול תא ציוד עם פנל נסגר ע"י בורג אלן מצופה קדיום. כל עמוד יכלול פלטה תחתונה מרותכת עם משולשי חיזוק. העמודים יצבעו בצבע מקשר ובשתי שכבות צבע סופי בתנור בגוון שיבחר ע"י המזמין.
- ❖ העמודים יכללו זרועות להתקנה לראש העמוד לפי פרט בתוכניות פרטים.
- ❖ יסוד הבטון של העמוד יהיה עשוי בטון ב-30 לפחות יצוק בחפירה ויכלול 4 ברגי יסוד אומים תחתונים + דסקיות + 4 אומים עליונים + דסקיות קפיציות + 4 אומים עליונים (סה"כ 12 אומים לכל עמוד). החלק הנותר של בורג יכוסה בזפת קרה למניעת חלודה.

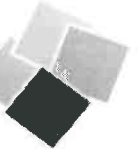
8. יסודות לעמודי תאורה:

- ❖ היסודות יתוכננו על ידי קונסטרוקטור ומפקח קרקע של הקבלן בהתאמה לסוג הקרקע מחיר התכנון כולל במחיר היסוד.





- ❖ במקרה של סוג קרקע אחרת נא לפנות למתכנן לקבלת הנחיות.
- ❖ העמודים יותקנו על גבי היסודות שיוצקו מראש. מידות היסודות יהיו בהתאם למידות המצוינות בתוכנית המצורפת. יש לחפור 10 ס"מ נוספים על העומק הנדרש ולמלא שכבה זו בחול, המחיר נכלל במחיר היסוד.
- ❖ יש להכין תבנית ומסגרת מתכתית מרותכת "כיסא" לשם קביעת המקום המדויק של בורגי היסוד, כך שיהיו מאונכים ומותאמים למרחקים של החורים בפלטות היסוד. בורגי היסוד יגולונו בחלקם העליון.
- ❖ ביסודות ללא מחברים שבירים יבלטו בורגי היסוד 13 ס"מ לפחות מעל היסוד. ביסודות עם מחברים שבירים יבלטו בורגי היסוד 7 ס"מ מעל היסוד.
- ❖ בהתקנה במדרכה (ללא מחברים שבירים) פני היסוד העליונים יהיו כ-15 ס"מ מתחת פני אבן השפה, כדי לאפשר ריצוף.
- ❖ בהתקנה בגיגון פני היסוד העליונים יהיו כ-5 ס"מ מעל פני הקרקע, ראה פרטים, זאת אומרת שיהיה צורך להשתמש בתבניות, לקבלת בטון חלק, (ללא כל תשלום נוסף).
- ❖ על הקבלן לסמן לפי תוכנית הכביש את גובה פני היסוד ולקבל אישור מהמפקח. מחיר היחידה יכלול גם הוצאות של התבניות עבור היציקות.
- ❖ מיקום עמודי התאורה יסומן על ידי מודד הקבלן כולל סימון גובה פני הבטון בתוך היסוד יוכנסו צינורות שרשורים לשם העברת הכבלים, וכן צינורות מריכף עבור מוליכי הארקה לכיוונים הדרושים ברדיוסים מקסימאליים.
- ❖ הצינורות יגיעו למרכז היסוד לשם כניסתם לחלל העמוד. בעמודים קיצוניים ופינתיים יוכנסו 2 צינורות נוספים ברזרבה להעברת כבלים נוספים בעתיד ומחירם כלול במחיר היסוד. כל הצינורות יקשרו יחד במרכז והם יבלטו כ-15 ס"מ מפני היסוד בשלבי היציקה.
- ❖ הבטון ליסודות העמודים יהיה ב 30 .
- ❖ בורגי היסוד שבולטים מעל ליסוד יימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים על ידי משחה מונעת חלודה ובד יוטה או הגנה אחרת וכן האומים במקרים שהעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר. יותקן שרוול פלסטי ממולא גריז על כל בורג הבולט עם האומים.
- ❖ כל הברגים, האומים והדסקיות יגולונו בשיטת הטבילה באבץ חם על פי עקרונות ת"י 918, אך עובי הגליון יהיה לפחות 56 מיקרון.
- ❖ יצרן העמודים ינקוט מראש בכל האמצעים המתאימים (על פי תקנים ישראליים או אמריקאיים) להבטחת אפשרות ההברגה לאחר הגליון כגון, על ידי העמקת התבריג וכו', ללא פגיעה בנתוני הבורג לעמוד בעומס המתוכנן.



- ❖ במקרים מסוימים ועל פי תאום מראש אפשר לגלוון את הברגים, האומים, והדסקיות בשיטת האלקטרוליזה, אך עובי הגלוון לא יהיה פחות מ-56 מיקרון.
- ❖ מיסוד הבטון יצא פס פלדה מגולוון באורך עד תא האביזרים במידות 404x מ"מ המחובר לבורג הארקה של העמוד.
- ❖ על הקבלן להציג בפני המפקח אישור של מכון התקנים הישראלי לתכונות החוזק של הברגים והתאמתם לדרישות התכנון, המפורטות בתוכניות היסודות.

9. מגש אבזרים:

- ❖ מגש האבזרים לעמודים פלדה/אלומיניום יורכב בצורה שתאפשר התקנה וגישה נוחה ויהיה ניתן להחלפה בקלות. המגש יורכב בתוך תא אביזרים בעמוד, או בארגז או בפנס ויחזק היטב למניעת רעידות וזעזועים. המגש יהיה מחומר מבודד כבה מאליו, עמיד בחום בעובי דופן של 6 מ"מ. מידות המגש תהיינה לפי הצורך. מגש בעמוד יהיה עם גגון להגנה בפני נפילת לכלוך על הציוד החשמלי. המגש יקבל אישור החברה המנהלת לפני התקנתו. המגש יהיה מתוצרת "כפר מנתם" או שווה ערך מאושר כלל קופסת הבטחה "IP65".
- ❖ אבטחה לכל נורה וח"ק. אם לא צוין אחרת תהיה האבטחה דו קוטבי 10 אמפר עם ניתוק אפס לנורה ו-161 אמפר לח"ק.
- ❖ נתיכים חצי אוטומטים לזרם קצר של KA10 בכמות לפי מספר הפנסים.
- ❖ סרגל מהדקים מספר 2 מחרסינה לחיבור הנורות והח"ק.
- ❖ פס הארקה מפליו או נחושת 4X40 מ"מ ברגים עם 3 דסקיות ושני אומים.
- ❖ מהדקים BC3 מתוצרת SOGEXI לחיבור הכבלים הנכנסים והיוצאים מהעמוד.
- ❖ שילות לחיזוק הכבלים הנכנסים והיוצאים ושילוט סנדוויץ' חרוט.
- ❖ החיבורים בין מהדקי כבל ההזנה למגש עם מוליכים בחתך 2.5 ממ"ר בתוך שרוול שנטולית צבעוני.
- ❖ מהדקים שיחברו למגש על יסוד מחומר מבודד בלתי היגרוסקופי ובלתי דליק בעובי 0.5 מ"מ.

10. לוח חשמל מרכזיית מאור טיפוסית:

- א. מבנה לוח חשמל מרכזיית מאור יבנו מפילרי פוליאסטר משוריין IP65 להתקנה חיצונית לפי פרט בתוכנית פרטים כולל תא נפרד לחברת החשמל ולצרכן. הפילר





יוצב על בסיס אוריגינלי מפוליאסטר כולל יציקת בסיס וביצוע הארקת יסוד לעמוד.

ב. הוראות כלליות לביצוע לוחות:

- ❖ לוחות החשמל ייוצרו ע"י יצרן בעל הסמכה ממכון התקנים לעמידה בתקן 1419 חלק (1) לייצור לוחות לזרם מעל 250A וכן הסמכה לייצור לוחות לפי ת"ת 22 .
- ❖ לוחות החיבורים יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החיבורים שבתוכניות. מידות הלוח תהיינה מתאימות לצורכי האביזרים הדרושים כמפורט בכתב הכמויות ועוד מקום שמור 30%.
- ❖ התרשימים שבתוכנית באים לציין את סידור הלוחות עקרונית בלבד. תוכנית מפורטת עם ציון התוצרת של כל אחד מהאלמנטים המורכבים עליו ומידות הלוח תעובד ע"י היצרן ותוגש לאישור המהנדס לפני תחילת העבודה. רק לאחר אישור התוכניות רשאי היצרן לגשת לביצוע הלוחות. עם גמר הביצוע ימסרו יחד עם כל הלוחות 3 עותקים של מערכת התוכניות הנ"ל.
- ❖ הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות והארקה עם ברגים ודסקיות פליז בורג נפרד לכל מוליך. העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפיקוד יצוידו במהדקים. עד 25 ממ"ר מהדקי מסילה, 35 ממ"ר ומעלה עם בורג להתחברות ע"י נעלי כבל.
- ❖ מוליכים שחתכם 10 ממ"ר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות נעלי כבל ודסקיות פליז. מפסקים של 250 אמפר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים. כבלי אלומיניום יחוברו ללוח באמצעות מהדקי אלומיניום/נחושת או לשות מתאימות לפי גודל הקו.
- ❖ הדקי הכניסה של המפסק הראשי בכל לוח יכוסו ע"י פנל פלסטי שקוף משולט בסימון החץ. כן יכוסו פסי צבירה בחלקים אחרים בלוח העלולים לגרום התחשמלות ע"י מגע מקרי.
- ❖ כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיחוברו לפנלים ולדלתות ע"י ברגים או מסמרים (לא בדבק). בנוסף לשילוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מס' המופיע בתוכנית.
- ❖ היצרן ידאג להבטחת לסקטיביות והגנות לזרם יתר וזרם קצר בין המפסקים החצי אוטומטיים בלוחות החשמל. ציוד החשמל המוצע חייב להתאים לדרישה זו.
- ❖ הפנלים יחוזקו באמצעות סגרים קפיציים (פרפריים) או בעלי ראש גדול לסגירה בחצי סיבוב עם הבטחה המונעת שחרור הבורג מהפנל.
- ❖ בחלק העליון של כל הלוחות יותקנו מכסים (גגונים) עם כניסות כבל מוכנות





מראש בנוי מחומר פלסטי חסין אש. לכל כבל תהיה כניסה נפרדת.

מכסים אלו יהיו תוצרת "לגרנד" דגם CABSTOP או ש"ע.

❖ בלוחות לזרם 250A ומעלה יוגשו לאישור המתכנן יחד עם תוכניות הביצוע גם החישובים הבאים:

א. חישוב טרמי של הטמפרטורות המתפתחות בלוח בעומס מלא לפי תקן IEC947.

ב. חישוב עמידות מיכנית של הלוח בכוחות המתפתחים בעת זרמי הקצר

הנקובים. במידה ולא הוגדר זרם הקצר יעשה החישוב לפי זרם קצר 25KA.

❖ בלוחות זרם 3x63A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת גילוי אש אוטומטי.

בלוחות לזרם 3x100A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת מערכת כיבוי אש

אוטומטית בגו FM200.

11. פנסי תאורת רחובות:

❖ מחירי גופי התאורה המפורטים בכתב הכמויות כולל אספקה התקנה וכל חומרי העזר

כגון מתלים, מוטות הברגה, חיזוקים, סופיות כבל, קופסאות הסתעפות וכן ציוד

הדלקה, קבל תיקון כופל הספק, מצתים, נורות וכל הנדרש קומפלט.

❖ פנסי תאורת השצפים גוף תאורת רחובות לד, 38w תוצרת SCHREDER המשווך

ע"י סיטילייט, לתאורת הכבישים גוף תאורה בהספק 107w תוצרת SCHREDER

המשווך ע"י סיטילייט

❖ הקבלן יקבל אישור של המתכנן והמזמין לפני הזמנת הגופים.

❖ מחיר פנס תאורת רחובות כולל גם מיתלים מחברים ואת קטע הכבל מפתח הציוד

בעמוד ועד לפנס.

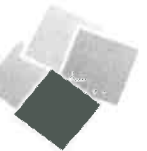
דרישות סף מספק גופי התאורה בארץ:

המציע יצרף את האישורים הבאים:

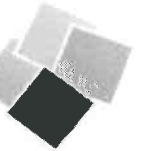
1. אישור ממכון מוסמך, כדוגמת מכון התקנים הישראלי, טכניון וכו', המעיד כי ארגונו

של המציע בארץ בעל מערכת איכות מאושרת לתקן ISO-9001:2008 בתחום של

"מערכות תאורה ותחום החשמל" (יש לצרף אישור או תעודה בתוקף).

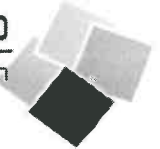


2. כתב הסמכה מאת יצרן גופי התאורה או מאת נציגו הרשמי בארץ, אשר מסמך את המציע למתן שירות, אחריות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ של גופי התאורה, לתקופה של 5 שנים לפחות (יש להציג כתב הסמכה רשמי).
3. הצהרת היצרן בארץ או בחו"ל כי הוא הבעלים של זכויות הקניין של גופי התאורה וכי אין כל מניעה או הגבלה על הצעת המציע למזמין. במקרים בהם זכויות הקניין בגופי התאורה שייכות לצד השלישי, יפורט הדבר בהצהרה, בתוספת הסבר מקור זכותו של המציע להציע למזמין את גופי התאורה. כמו כן, יתחייב המציע כי ישפה את המזמין בכל מקרה של תביעת צד שלישי הקשורה בגופי התאורה המוצעים על ידו.
4. הצהרת היצרן בארץ או בחו"ל שכל רכיבי גופי התאורה המוצעים הינם בייצור שוטף וכי אין כל כוונה להפסקה מתוכננת של ייצורם.
5. הצהרה כי המציע הינו בעל ניסיון, לפחות בחמש השנים האחרונות, בביצוע תכנון תאורה, ייצור ו/או אספקת גופי תאורה.
6. הצהרה כי המציע הינו בעל זיכיון בארץ, לפחות בשלוש השנים האחרונות, לאספקת גופי תאורה, של יצרן הגופים המוצעים על ידו.
7. אישור ר"ח המעיד על היותו בעל מחזור שנתי עסקי בסך של 2,000,000 ₪ לפחות (לא כולל מע"מ), בכל אחת משלוש השנים האחרונות.
8. הצהרה עם פירוט מוכח של יצרן גופי התאורה באספקת גופי תאורת כבישים ושצ"פ מבוססי LED, אשר הותקנו במערב אירופה ו/או בארה"ב (יש לוודא שהציוד מיועד לתדר ומתח הרשת בארץ), בכמות של 1,000 יחידות לפחות במהלך השנים 2008-2011. נדרשת הרשימה כמפורט להלן :
 - אתרים שבהם בוצעה ההתקנה.
 - כמות, הספק, דגם גופי התאורה, תאריך ההתקנה, שם יצרן גוף התאורה ושם המתקין ;
 - דגם והספק מקורות האור (LED) שסופקו בהתקנה זו, כולל שם יצרן ה-LED.
 - שם איש קשר ומס' טלפון באתרים הנ"ל.
9. מסמך עם פרטי איש קשר קבוע בחברת המציע למתן תמיכה טכנית. בעל התפקיד יהיה עובד מן המניין בחברת המציע, בעל רישיון חשמלאי מתאים, עם ניסיון מוכח של 3 שנים לפחות בהתקנה גופי תאורה ויכולת מוכחת לערוך חישובים פוטומטריים רלוונטיים.
10. המציע ימלא את כל הנדרש ב"טבלת ריכוז דרישות ונתונים טכניים" המצ"ב.



12. מפרט טכני מיוחד לתאורת LED:

- ❖ כל גופי התאורה יהיו מתוצרת מאושרת על ידי מכון תקנים בארץ מוצאם ואישור של מכון התקנים הישראלי.
- ❖ כל אביזרי התאורה יהיו מייצור סידרתי ולא חד פעמי, כולל דף קטלוגי מפורט המתאר את הנדרש במפרט.
- ❖ אחריות לכל גופי התאורה תינתן על ידי הספק כנציג היצרן ותכלול את כלל האביזר לחמש שנים, כמו כן יש לבקש אחריות ישירה מהחברה היצרנית.
- ❖ נצילות של כל גופי התאורה מבחינת תפוקת האור מהאביזר תהיה 100% הווה אומר L79, כאשר בדיקת תפוקת האור (LM) מתבצעת עם גוף התאורה בשלמותו.
- ❖ אורך חיים מינימלי של כל גופי התאורה יהיו בתקן L70 עם 50,000 שעות עבודה המבטיח אריכות לחיי הLED כפונקציה של רמת פיזור החום, כלומר כמות האור לא תפחת מ 70% לאחר משך החיים שהגדיר היצרן.
- ❖ בטיחות קרינה בהתאם לתקנים: 62778, 62471
- ❖ photo biological safety IEC EN : וכן ברמה של קבוצת סיכון עד 3. RG.
- ❖ רמת מסירות הצבע CRI תהיה במינימום של 80%.
- ❖ MACADAM: תחום סטיית הגוון המותרת היא מקסימום 2 לפי אליפסות macadam עבור תאורת פנים.
- ❖ אמינות: תקלות נוריות הLED יהיו ברמה של F10, כלומר כמות נוריות הLED שמתקלקלות במשך אורך החיים שהוגדר לא תעלה על 10% מהנוריות הקיימות בגוף.
- ❖ ZHAGA: כל גופי הLED בפרויקט יהיו רק מייצרנים החברים בארגון ZHAGA, הווה אומר גוף תאורה שמאפשר להחליף את רכיב הLED בלבד באם יש צורך ומונע את הצורך להחליף את גוף התאורה בשלמותו.
- ❖ כל הדרייברים יהיו מקוריים ע"פ המלצות יצרן גוף התאורה בעלי תקן ואורך חיים מוצהר של חמש שנים.
- ❖ כל גופי התאורה המוצעים יהיו בעלי קבצי IES או LDT ממעבדה פוטומטרית מוסמכת.



אחריות ותחזוקת גופי תאורה

1. לכל דגמי גופי התאורה נדרשת אחריות של חמש שנים. הספק יחליף כל גוף תאורה שפסק לפעול במהלך תקופת האחריות. עלות החלפת גופי התאורה והעבודה תחול על הספק.
2. המציע יגיש את הוראות ההתקנה והתחזוקה לאישור המזמין.

טבלת ריכוז דרישות ונתונים טכניים

- הערות למילוי הטבלה : (הטבלה הינה רשימת דרישה מרוכזת לנוחות המציע בלבד וההתייחסות תהיה לתוכן המסמכים כפי שנדרש במסמכי המפרט).
1. המציע ימלא את הטבלה ויגיש את המסמכים הנדרשים (תנאי סף).
 2. על המציע למלא את הנתונים בטבלה, באין התייחסות מלאה לאחד או יותר מסעיפי הדרישה המפורטים בטבלה להלן, יפרש המזמין שאין למציע את היכולת לממש את הנדרש והצעתו תפסל על הסף.
 3. כל סעיף בטבלה להלן הינו סעיף סף המהווה תנאי הכרחי לאישור ההצעה. אם אין ביכולת המציע לענות תשובה מפורטת ו/או אין ביכולת המציע לעמוד בדרישה מסוג זה, הצעתו תפסל על הסף.
 4. חובה לענות על כל סעיפי הדרישות המפורטים בטבלה להלן ולגבות את התשובות ע"י המסמכים הנדרשים, שיצורפו על ידי המציע לטבלה זו. המסמכים ימוספרו כמפורט בטבלה, יש לסמן את מספר המסמך ליד הפסקה המתאימה במסמך שמצורף המציע, ניתן להפנות למספר סעיפים באותו המסמך.
 5. תיאור הדרישות בטבלה להלן הינו תמציתי ועל המציע להתייחס לדרישות בהרחבה כמפורט.
 6. תיאור הדרישות בטבלה להלן הינו תמציתי ואינו פותר את המציע מחובת התייחסות ליתר סעיפי הדרישות המפורטות במסמכי המכרז.

תשובת המציע	מס' מסמך	הדרישה
	3	תעודת הסמכה לתקן ISO-9001:2015 בתחום תאורה וחשמל
	2	כתב הסמכה מאת היצרן למתן שירות אחריות
	4	הצהרת היצרן שכל רכיבי גופי התאורה בייצור שוטף
	5	ניסיון מוכח של יצרן גופי התאורה... אשר הותקנו בארץ ו/או במערב אירופה... בכמות 1,000 יח' ב-3 שנים אחרונות...





6	הצהרה כי המציע...בעל ניסיון, לפחות בחמש השנים האחרונות, בביצוע תכנון תאורה, ייצור ו/או אספקת גופי תאורה.
7	הצהרה כי המציע...בעל זיכיון בארץ, לפחות בשלוש השנים האחרונות, לאספקת גופי תאורה, של יצרן הגופים המוצעים על ידו.
8	המציע הינו בעל מחזור שנתי עסקי בעל 2,000,000 ₪ לפחות, בשלוש השנים האחרונות. יש לצרף אישור רוי"ח.
9	מק"ט גופי התאורה המוצעים (לציין מקורי או שווה איכות ערך)
10	מפרט טכני של גופי התאורה המוצעים הכולל פירוט המבנה, חומרים וכו'.
11	שם היצרן/יבואן
12	גדלים חשמליים
13	שטף אור (לומן)
14	גוון אור (טמפי קלווין)
15	צריכת חשמל כוללת (W)
16	אורך חיים של גוף התאורה ומקורות אור
17	דרגת הגנה חשמלית "בידוד כפול"
18	דרגת הגנה מפני לחות ואבק IP65
19	תעודת בדיקה להתאמה ולתקן IEC62262 (IK08)
20	תעודות בדיקה מלאה לת"י 20 לכל דגמי גופי התאורה המוצעים
21	תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC61547
22	תעודת בדיקה להתאמה לתקן 961 חלק 2.1
23	תעודת בדיקה להתאמה לתקן 961 חלק 12.3
24	תעודת בדיקה להתאמה לתקן 961 חלק 12.5
25	תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC62471
26	תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC62031
27	תעודת בדיקה מלאה להתאמה לתקן IEC62031
28	מקדם ההספק של גוף התאורה 0.92 לפחות, בהספק מלא ובכל תחום מתחת הרשת.
29	דו"ח מלא ועקום פיזור אור ממעבדה מוסמכת לתקן ISO17025





	30	אמצעי תפיסת גווית על ראש עמוד, זרוע, קיר.
	31	מערכת הפעלה אלקטרונית אינטגרלית (Driver)
	32	כתב אחריות...לחמש שנים...
	33	הוראות התקנה ותחזוקה לגוף התאורה המוצע
	34	פרטי איש קשר

13. מדידה וכמויות:

- ❖ העבודה תימדד עם השלמתה ללא כל תוספת עבור הפחת. שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכ"ו ולא ישולם עבורם בנפרד. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק חלק מהציוד ו/או החומרים ללא כל שינוי במחירי היחידה של יתר הסעיפים.
- מחירי העבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה, אישור החריגות ע"י המפקח והמהנדס.
- ❖ מדידה לפי סעיפי המפרט הכללי, מדידת הכמויות תעשה לפי המפורט במפרט הכללי: פרק 08 אופני מדידה של תאורת חוץ.

08/01/093	צינורות
08/01/171	תאים
08/01/261	חפירה
08/01/369	יסודות
08/02/183	עמודים
08/03/42	מגשים
08/03/69	כבלים
08/03/300	מרכזית מאור
08/03/336	הארקה
08/09	גופי תאורה – חרגים

14. אחריות:

- ❖ הקבלן יהיה אחראי למתקן שהקים למשך 12 חודשים מתאריך קבלת העבודה ע"י המפקח. במשך תקופת האחריות יתקן הקבלן כל ליקוי או פגם שהתגלה בציוד שהתקין מיד ועל חשבוננו.
- ❖ בכל מקרה של תקלה חוזרת או פגם חמור יחליף את האביזר בחדש.
- ❖ תקופת האחריות תחל מחדש למשך שנה על כל אביזר או תיקון שבוצע.





15. שירות ותחזוקה:

- ❖ הספק מתחייב לספק שירות וחלפים למערכת לתקופה של 36 חודשים לפחות מהיום בו סופק הציוד לפי תנאי הסכם השירות (אם ייחתם כזה בין הספק למזמין).
- ❖ בתקופת האחריות על הספק לספק שרות וחלפים ללא תמורה נוספת. במבנה משולבות מערכות משנה השלובות ביניהן ונדרשת תגובה מהירה לשרות.
- ❖ הספק נדרש לספק שרות עצמאי לכל המערכות בכל דרגי התחזוקה ולא על ידי ספקי משנה.





נספח למפרט טכני – מסירת מתקן תאורה

להלן יפורטו הדרישות השונות לבדיקת מתקן תאורה לפני חיבור ולמתח, לפני מסירתו לרשות המתפעלת.

הקבלן יבצע את הבדיקות וימלא דו"ח מפורט של התוצאות.

דו"ח זה יימסר יחד עם תוכניות עדות AS MADE עם מסירת המתקן ולפני הזמנת בדיקה של חתי"י.

1. בדיקת התנגדות בידוד המוליכים בהתאם לתקנה מספר 57 בחוק החשמל. להלן שיעורי ההתנגדות לבידוד :

א. שיעור התנגדות הבידוד שבין שני מוליכים במעגל חשמלאי אחד במתח נמוך שמתחת לאדמה אינו עולה על 250 וולט, ובין מוליך המעגל לבין גוף מוארק לא יפחת מהנתונים הבאים לפי סוג הבדיקה :

(1) מ-1.5 מגאום, כאשר הבדיקה היא בדיקת הפעלת המתקן.

ב. בדיקת שיעורי ההתנגדות של הבידוד תיעשה במכשיר מדידה שמתחו הנומינלי 500 וולט בזרם ישר.

על הקבלן למלא את הטבלה הבאה :

T-R	T-S	R-S	T-0	S-0	R-0	
						כבל הזנה
						מעגל 1
						מעגל 2
						מעגל 3
						מעגל 4
						מעגל 5
						מעגל 6
						מעגל 7
						מעגל 8

2. בדיקת עכבת לולאת התקלה בהתאם לתקנה מספר 42 בחוק החשמל.





עקבת לולאת התקלה לא תהיה גדולה מזאת הנדרשת כדי לאפשר פעולת מפסק זרם אוטומטי המגן על המעגל המוזן.
הבדיקה תבוצע בנקודה המרוחקת ביותר ממקור האספקה (ממרכזיית מאור), כלומר בקצה קו התאורה.

להלן הנתונים הנדרשים :

Tk (אמפר)	1T (אמפר)		Tn (אמפר)
זרם הפעלת המפסק	תוצאות מדידה	דרישות מקסימום	זרם נומינלי של מפסק זרם אוטומטי
26		8.85	6
47		4.89	10
72		3.19	16
90		2.55	20
120		1.91	25
164		1.40	32
183		1.25	35
205		1.12	40
250		0.92	50
360		0.63	63
450		0.51	80

על הקבלן להגיש דו"ח בדיקה עם תוצאות מדידה.





הצהרת החשמלאי המבצע

אני החתום מטה מתחייב שמתקן החשמל והתאורה שיבוצע על ידי, יבוצע בהתאם לחוק החשמל במהדורותיו המעודכנות, המפרט הטכני הבין-משרדי פרק 08 המפרט המיוחד, הנחיות משרד הבינוי והשיכון והמתכנן.
כמו כן הנני מתחייב שהעבודה תבוצע בתיאום מראש עם כל הגורמים הרלוונטיים :

משהבייש, חברת החשמל, בזק, טל"כ והרשות המקומית.

מספר המכרז/חוזה _____

ישוב _____

אתר _____

שם החברה/קבלן _____

שם החשמלאי _____

ת.ז. _____

סוג הרישיון _____

מספר הרישיון _____

תוקף הרישיון _____

תאריך _____

חתימה וחותמת _____



סער מהנדסים

יועצי חשמל ותקשורת בע"מ

תאריך: 01.08.2022
מספרנו - 4437

תאורת כבישים

תאורת ביטחון

מיטל

כביש ביטחון וכביש 5

מפרט טכני

חשמל ותאורת חוץ

אוגוסט 2022

סער מהנדסים יועצים חשמל ותקשורת בע"מ
דרך בר-יהודה 48 ת.ד. 48 (בניין אליר), נשר
טל': 04-6996676 פקס: 04-6996679 נייד: 052-2618592
מייל: saar@saar-eng.com

פרק 08 - תאורת חוץ

08.01 תיאור העבודה

מכרז חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות חשמל ותאורת חוץ עבור תאורה בישוב מיטל העבודה כוללת את המרכיבים העיקריים הבאים:

עבודות תאורת חוץ

א.

- אספקה והתקנה של עמודי תאורה בגובה 10 מטר, לרבות יסודות ובסיסים.
- אספקה והובלה עמודי תאורה, פנסים מגשים וזרעות למחסני ישוב עפ"י הנחיות המזמין ללא הגבלה בכמות בגין הנ"ל לא תשולם תוספת כספית.
- אספקה והתקנה של זרעות לעמודים.
- אספקה והתקנה של פנסי לד.
- ביצוע של חפירות והנחת צנרת וכבלים בשדות תאורה.
- תאום עם כל הרשויות לקבלת היתר חפירה.
- תאום עם חח"י לקבלת היתר חפירה.
- התחברות למעגל תאורה קיימת לפי הצורך.
- התקנה צנרת עבור חח"י (במידה הצורך).
- פירוק פנס/עמודי תאורה קיימים והעברתם למקום מתוכנן, כולל החלפת כבל בין העמודים והחלפת מגשי אבזרים.
- התאמות גובה שוחות תאורה בהתאם לגובה מפלס סופי של הכבישים החדשים.
- בכבישים קיימים, בהם יש שינוי מפלס כביש סופי יש להתאם גובה שוחות בזק, HOT חח"י ותאורה.

08.02 היקף המפרט

מפרט זה בא בהשלמה למפרט הכללי הבין משרדי למתקני חשמל 08, למפרט לתאורת חוץ מס' 08 בהוצאת משרד משנת 1982, חוק הנגישות, חוק התכנון והבניה, דרישות מהנדס חשמל והיזם, כללי המקצוע הטובים כל האמור במפרט חוזה זה, בא להשלים את האמור בסעיפים המתאימים במפרט הכללי ואינו מבטל אותם, אלא אם צוין הדבר במפורש או נובע באופן חד משמעי מניסוח דרישות המפרט המיוחד. אין זה מן ההכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות ו/או בכתב הכמויות תמצא את ביטויה הנוסף במפרט מיוחד זה.

08.03 חוקים ותקנות

כל העבודות תבוצענה על ידי הקבלן בהתאמה לחוק החשמל תשי"ד על כל ההוראות והתוספות שבו. ביצוע העבודות יעשה על כל חלקיהן ע"י חשמלאי בעל רשיון לעסוק בבצוע עבודות חשמל בהתאם לחוק החשמל – תקנות בדבר רשיונות. עם הגשת ההצעה יש להציג צילום רשיון כשהוא בר תוקף. בנוסף לכך יעמוד מתקן החשמל

בדרישות המיוחדות של חברת החשמל, המשטרה, משרד התקשורת, בזק וכו'. בנוסף לרשימת התקנים במפרט 08 העבודות תבוצענה לפי תקנים ישראליים קיימים ועדכניים, באין תקן ישראלי אספקת הציוד תעשה לפי תקן ארץ הייצור. הפיקוח ביצוע רק ע"י בעל רישיון חשמל מתאים. באין מפקח חשמל בעל רישיון - על מתכנן החשמל יהיה אחריות גם על פיקוח החשמל. עם תחילת עבודות החשמל "המפקח" יוציא לפחות פעם בחודש דו"ח פיקוח עם העתק למחלקת תאורה. מנהל הפרויקט מטעם הקבלן הראשי יזמין פעם בחודש את המפקח, מתכנן החשמל מפקח מחלקת תאורה (החל מתחילת עבודת חשמל/ תאורה).

08.05 אישור שלבי עבודה

כל שלב משלבי העבודה, המיועד תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין, טעון אישורו של המפקח תאורה ונציג מחלקת התאורה של המזמין לפני שיכוסה על ידי אחד השלבים הבאים אחריו, אישור כזה לכשיינתן לגבי שלב כלשהוא, לא יהיה בכוחו לגרוע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן בהתאם לחוזה לשלב שאושר ואו לעבודה במצבה הסופי המושלם ואו לכל חלק ממנה.

08.06 אישור ציוד ונתונים טכניים

על הקבלן לקבל מראש ובעוד מועד את אישור המפקח תאורה לציוד אשר הוא עומד להרכיב במסגרת העבודה. כל הציוד והאביזרים יהיו תקינים עם אישור מכון התקנים הישראלי. עם הגשת הדרישה לאישור הציוד, הקבלן יספק מפרטים טכניים של יצרן הציוד בשפה העברית או האנגלית ותעודת בדיקה. הפניה למפקח תאורה לאישור הציוד תהיה תוך 10 ימים מיום חתימת החוזה או לקבלת צו התחלת עבודה, לפי המקרים. ציוד לא יובא לאתר העבודה כל עוד לא יאפשר הקבלן למפקח תאורה לבדוק הציוד ועד שלא התקבל אישור בכתב מהמפקח תאורה אל אישורו לכך. אין אישור כזה מהווה אישור לטיב המוצר ועל הקבלן תחול אחריות לטיב המוצר. הציוד שיאושר יהיה בהתאם למפורט במפרט ובכתב הכמויות, אך בהתאם לתוצרת ולדגם המאושרים על ידי המזמין

08.07 קבלת המתקן ואחריות

אחרי השלמת המתקן ואחרי בדיקת חברת החשמל ואחרי שימציא הקבלן אישור חברת החשמל, תיערך הפעלה ניסיונית של המתקן, בגמר הבדיקה ותיקון הליקויים על חשבון הקבלן – ימסור הקבלן את המתקן לידי מפקח תאורה ומחלקת התאורה של המזמין כשהוא פועל לשביעות רצונו המלאה, אם לא נאמר במפורש אחרת ביתר המסמכים המצורפים למכרז/חוזה, אזי תהיה אחריות על חומרים ועבודה לפי:

- א. לדרייברים : 5 שנים מתאריך אישור הפעלתם.
 - ב. לעמודי תאורה וזרועות : 5 שנים מיום קבלתם ע"י המזמין. בתקופה זו לא יראה כל סימן לחלודה.
 - ג. לפנסים : 5 שנים מיום קבלת המתקן ע"י המזמין. בתקופת האחריות לא ירא כל סימן לכלוך מכל סוג שהוא בתוך הפנס וכל סימן חלודה בשלמותו.
 - ד. לכבלי חשמל : שנה מיום קבלת המתקן ע"י המזמין.
- בתקופת האחריות כל פריט אשר ימצא פגום יוחלף בחדש, ופריט אשר הוחלף בחדש תחול עליו אחריות מחודשת החל מתאריך ההחלפה – והכל על חשבון הקבלן.
- כפריט פגום יוחלף וכל עבודה תותקן תוך 48 שעות בימי חול מיום מתן ההודעה קבלת המתקן ע"י המזמין תהיה מותנת בהחזר מלא של הציוד המפורק באתר העבודה. הקבלן המבצע יעביר למחסן המזמין את הזרועות והפנסים המפורקים מאתר העבודה ויקבל תעודת זיכוי.

ה. יש לתת את הדעת העבודה תבוצע לאורך השנים

-לא ברצף גאוגרפי

-לא לאורך קווי תאורה

-לא לפי מרכזיות

ו. האחריות תכלול גם פירוק הרכבת הפנס על העמוד במשך 5 שנים, לא יתקבלו החרגות מאחריות כגון - ברקים, מפלי מתח וכו'.

08.09 סימון העמודים ותוואי החפירה

על הקבלן לסמן את מיקום עמודי התאורה שיש להציב לפי מכרז/חוזה זה הקבלן יסמן בשטח את תוואי החפירה ומיקום העמודים, לפי התכניות או לפי הוראות המפקח תאורה באמצעות סימון מוט בצבע אדום עם מספר העמוד בשטח העבודה. הקבלן יתקן ויחדש בכל עת את סימונו של תוואי החפירה אשר שובשו מסיבה כלשהי. אין לסמן עמוד במרחק קטן מאשר 5 מ' מציר קו מ"ג ו 2- מ' מציר קו מ"נ. בהתקנת העמודים למגן ו/או אבן שפה נדרש מרווח מינימלי של 0.70 מ' לפחות. יש לתת מעבר חופשי 130 ס"מ. יש למקם עמודי תאורה כמה שיותר רחוק מאבן שפה ביחוד בכיכרות ובצמתים. סימון תוואי החפירה דורש אישור יועץ תנועה למרחק עמוד מאבן שפה. קווי תאורה לא יותקנו מתחת למסעה ו/או בגיבון בסמוך לעצים קיימים או מתוכננים קווי התאורה יותקן בצינור י.ק.ע. 13.5.

08.11 פיקוח ותיאום עם חברת החשמל, "בזק" והרשות המקומית

א. חברת החשמל – חלק מעבודות התאורה יבוצעו בקרבת קווי חשמל אוויריים וקרקעיים קיימים ומתוכננים. יש לבצע העבודות בתיאום עם חברת החשמל ובפיקוחם. הקבלן יזמין את מפקחי חברת החשמל בכל שלב של העבודה הנוגע להם.

ב. חברת "בזק" – חלק מעבודות התאורה יבוצע בקרבת קווי טלפון תת קרקעיים קיימים ומתוכננים. יש לבצע העבודות בתיאום עם חברת "בזק" ובפיקוחם הקבלן יזמין את מפקח חברת בזק בכל שלב של העבודה הנוגע להם.

08.12 מגש אביזרים

המגש פלסטי יהיה דגם לפי סטנדרט של ישוב. תצופה המגש יכיל את כל האמור במפרט. המגש יכלול:

א. מא"ז לאבטחה יהיה 2x6/ 2x10 אמפר ABB/SIMENS 10KA. מא"ז להשקייה יהיה 1x6 אמפר,

שנאי מטען 100va 15/230V TDK, כולל פחת משולב 2x16 אמפר עבור ח"ק

ב. חיווט בכבלי N2XY בחתך 1.5 ממ"ר מהמגש ועד לכל פנס.

ו. מהדקי לגרנד מתאימים לכבלי כניסה ויציאה.

ז. חיווט מושלם בין כל חלקי הציוד עם שילוט מושלם.

שלוט לחיזוק הכבלים הנכנסים והיוצאים.

נעילת דלת העמוד תהייה ע"י פרפר, בורג מנירוסטה ואום נעילה עם אוקולון

דרייברים יהיו דגם אוסרס או פיליפס, MW LG

08.13 חפירות ותעלות

כל עבודות העפר יבוצעו לפי המפורט הכלל תאורת חוץ, עבודות חשמל. המחירים כוללים ביצוע חפירות חציבות בכל שטח שהוא כולל פתיחת אספלט אבנים משלבות וכו', כולל החזרת השטח לקדמותו, עפ"י מפרט מתכנן הכבישים.

החפירות להנחת כבלים וצינורות תת-קרקעיים תבוצע בהתאם למידות שבתכנית ובהתאם למרחבי העבודה הדרושים:

א. עומק התעלה לא פחות ממטר מפני הכביש, בכל מקרה של מעבר מעל או מתחת למכשול המחייב עומק קטן ממטר מכל סיבה שהיא חייב הקבלן לקבל אישור בכתב של מהנדס האתר והמפקח תאורה. במידה והנחת קווי תאורה תבוצע במצב של פריצת דרכים ותהייה תנועת רכבים במצב זה, תידרש חפירה בעומק 120 ס"מ ממפלס זה והצינור יהיה מסוג PVC אדום 5.3 מ"מ. לא יונחו קווי תאורה בשטח גינון או לאורך כבישים.

ב. כל שינוי בעומק יעשה באופן הדרגתי כך שהשיפוע בתחתית התעלה לא יעלה על 20 ס"מ למטר בכבלים ועל 10 ס"מ למטר בצינורות.

ג. רוחב התעלה בתחתיתה יהיה 40 ס"מ אם לא צוין אחרת. קווי הפתיחה חייבים להיות ישרים ויש לסלק מיד ממקום העבודה את הפסולת המתהווה כתוצאה מפתיחת כבישים.

ד. בחפירה תהיינה שתי שכבות של ריפוד חול לרוחב כל התעלה שכבה ראשונה בעובי 10 ס"מ מתחתיה התעלה, שכבה שנייה לאחר הנחת הצנרת והכבלים (הנמדדים בנפרד) בעובי של 10 ס"מ.

ה. במקרה של מעבר כביש יותקן הכבל בתוך צנור PVC קשיח 110 ס"מ עובי דופן 5.3 מ"מ במספר וכמות כמצוין בתוכניות.

ו. ביצוע החפירה

כל תעלה תיחפר בבת אחת לכל אורכה ולכל עומקה בין תא לתא, או בין יסוד ליסוד וזאת לפני שיונחו בתוכה הצנורות ו/או הכבלים. המילוי המוחזר וההידוק יבוצעו רק בגמר כל העבודות המתכסות בעפר, ולאחר שכל העבודות הללו נבדקו ואושרו ע"י המפקח. המילוי המוחזר יעשה בשכבות שעוביים לאחר ההידוק אינו עולה על 20 ס"מ. השכבות יהודקו במהדקי יד כבדים תוך הרבצה במים בשיעור הדרוש. יוקפד באופן מיוחד על הידוק יסודי של מצע או עפר מוחזר שמתחת לצנור ועד למחצית גובהו.

ז. אישור חפירה ומילוי

עומק קרקעיות החפירה ופני המילוי והמצעים למיניהם כמפורט להלן טעונים אישורו של המפקח תאורה. לא יוחל בשום עבודות המכסות אותו לפני קבלת אישור המפקח תאורה בכתב.

ח. מילוי

בהעדר אדמה מקומית מתאימה להשלמת העפר החסר לצרכי מילוי יובא מבחוץ עפר נקי חופשי מאבנים, מטין, מחומרים אורגניים, וכל חומר מזיק אחר העפר המובא והמקור ממנו טעונים אישור המפקח תאורה.

ט. יש לסלק את כל שאריות העבודה מהאתר ולהסדיר את פני השטח לשביעות רצונו של המפקח תאורה.

08.14 צנרת ובריכות

א. צינורות פלסטיים לתאורה

צינורות פלסטיים – יהיו צינורות PVC קשיח בעובי דופן של 5.3 מ"מ קוטר 110, תקן בזק ולפי ת"י 858, או צינורות שרשורים מסוג קוברה דו שכבתי לפי סוג וקוטר דרוש כמסומן בתכנית וברשימת הכמויות. צינורות עבור חברת החשמל יהיו בקוטר 6" ו/או 8", בעלי דופן בעובי 7.7 מ"מ ו-10.8 מ"מ ב התאמה וסוג המאושר ע"י חברת החשמל.

ב. הנחת צינורות

הנחת צינורות תעשה בתוך חפיר שהוכן מראש. הקבלן אחראי לסילוק המיותר במשך כל עת הנחת הצנרת בתוך התעלה. הנחת הצינור בחפיר תעשה על מצע חול נקי בעובי 10 ס"מ לפחות. הצינורות יהיו משוקעים בשכבת חול כני"ל ולאחר הנחתם יכוסו בחול בעובי הנ"ל ובסרט סימון.

באזורים בהם צנרת התאורה עוברת מתחת לעדנית גינון תבוצע הגנה ע"י 10 ס"מ בטון. באזור מדרגות ושבילי שצ"פ צנרת תונח ביציקת הבטון של השבילים והמדרגות.

באזורים בהן הצנרת צמודה למגבילי שורשים של העצים תבוצע צנרת מסוג י.ק.ע כהגנה על כבלי התאורה.

ג. חיבורי צינורות

קטעי צינורות פלסטיים (PVC) תת-קרקעיים יחוברו בשיטת תקע ושקע האטימות תושג בעזרת טבעת גומי אשר תורכב בתוך החריץ של השקע ואשר תלחץ על קצה הצינור. יש למרוח את קצה התקע בדבק מגע בכדי להבטיח אטימות.

ד. כניסות לתאים

כניסות לתאי הבקרה או לתעלות יעוגלו כדי למנוע פגיעה בכבלים בעת המשיכה קצות הצינורות יסתיימו עם השטח הישר של הקיר, התא או התעלה ואשר ינוקו תחילה מבליטות העלולות לפגוע בכבלים.

ה. חוטי משיכה

בכל צינור יושחל חוט משיכה מיוחד מניילון בקוטר 8 מ"מ. קצותיו של החוט יסתיימו בתוך התאים או התעלות עם רזרבה של חוט שתלופף על יתד למנוע החזרתו לתוך הצינור.

ו. בדיקה וכיסוי

לפני סתימת החפירה יש לבדוק את כל הצינורות ולוודא שהם חופשיים מפסולת ומגופים זרים. רק לאחר בדיקת חופש המעבר יסגרו קצות הצינורות היטב לצורך מניעת חדירה של רטיבות פסולת וגופים זרים לתוך קווי הצינורות.

ז. סימון ומיפוי

לפני כיסוי הצינורות יש למדוד את הקואורדינטות והגבהים של פנים הצינורות במספר נקודות כדי להבין מיפוי מדויק של קווי הצינורות לצורך הכנת תכניות הביצוע (AS MADE).

ח. בריכות, תאי-מעבר, תאי בקרת

תאי מעבר לכבלים יותקנו במקומות של הסתעפות, הבריכות תיבנינה לפי תכניות פרט מצורפות ויכללו צינורות בקוטר 80 ס"מ או כפי שיסומן בתכנית ובאורך הדרוש. **ברכות לא יתקנו בכביש.** מסביב לבריכה יש להתקין יציקה בטון מסביב לצינור ולמכסה במידות המופיעות בתכניות הביצוע. מכסה התא יהיה דגם כביש כבד אם לא סומן אחרת המכסה יעמוד בעומס בדיקה של 25 טון לפי ת"י 489 (מיון לפי תקן 103-1). החיבור בין הצינורות לתאי הבקרה יעשה באמצעות מצמדים או בשיטת תקע שקע. התאים יוצבו על מצע חצץ בגובה 10 ס"מ ויצוידו במוצא למטרת ניקוז. מכסים לשוחות יהיו עם סמל "**מיטל – תאורה**". ברכות להארקה יהיו עם המכסה ל-8 טון וקוטר 40 ס"מ עם הסימון צהוב ירוק. השוחות יכללו פתחים שיתוכננו מראש עבור כניסה ויציאת צנרת בהתאם לתכנון המפורט. לאחר התקנת הצנרת יבוצע איטום ע"י יציקת בטון מהיר התקשרות. מתחת לשוחה יבוצעו מצעים, בהתאם לדרישות יועץ הקרקע. מחיר השוחה יכלול אספקה והתקנת ספולרים לצנרת בהתאם לתכנון המפורט.

08.15 השחלת כבלים תת קרקעיים

השבלים להתקנת מערכת חשמל תת קרקעית יבוצעו בהתאם לתהליך הבא:

- א. סימון תוואי החפירה.
- ב. אישור המפקח בכתב לתוואי החפירה.
- ג. חפירה בהתאם לאמור במפרט הטכני ובכתב הכמויות.
- ד. הנחת הצנרת והשחלת חוטי משיכה.
- ה. אישור המפקח בכתב לביצוע עד שלב זה.
- ו. כיסוי בשכבות כאמור במפרט הטכני.

ז. השחלת כבלים.

ח. אישור המפקח תאורה לביצוע

08.16 כבלים

הכבלים יהיו מסוג כבל תרמופלסטי N2XY בעלי עטיפה מחומר פלסטי. סוג הכבלים יתאים למפורט בתכניות החשמל המצורפות ושאר מסמכי החוזה, ויתאימו לת"י 108, 547 בעדכונם האחרון. צבעי הבידוד של הגידים יהיו לפי התקן. בזמן הנחת הכבלים, והכנסתם לתוך העמודים או לתוך מרכז הדלקה, יאטום הקבלן את הקצוות בסרט בידוד כדי שלא תחדור רטיבות, יניחם בתוך רזרבה ויסמן את המקום לאחר כיסויו באדמה על ידי סימון בר קיימא. עם הצבת עמודים או מרכז הדלקה, יכניס הקבלן את הכבלים לתוכם ויגמור ביצוע חיבורם ללא תשלום נוסף. הקבלן ימציא למהנדס האתר תכניות (3 העתקים) סופיות של הנחת כבלים וצינורות בסימון מדויק של המרחקים ועומק ההתקנה.

כל הכבלים ישלחו בצינורות יהיו רציפים בין עמודי תאורה או בין מרכזיית מאור ועמודי תאורה. לא ינתן אישור לביצוע מופות כנ"ל לגבי חוטי הארקה.

08.17 יסודות לעמודים

א. יציקת בטון תבוצע לפי פרק 02 מפרט כללי, ולפי תכנית פרט סטנדרטית בתוכנית פרטים 12-3260. סוג הבטון ב-30 (300 ק"ג צמנט למ"ק לפחות). סך הכל הסטייה מהתכנית במרחקים בין הברגים לא תעלה על 3 מ"מ. הסטייה במרכז הברגים לא תעלה על 5 מ"מ מציר היסוד. מקום מעברי האספקה (במשטח המאוזן של היסוד) לא יסטה יותר מ-10 מ"מ לגבי ציר היסוד.

ב. הברגים לפי ת"י 812, סעיף 209.6 ינוקו מעודף חלודה באמצעות מברשת פלדה ולפני הכנסתם לתוך הבטון. 4 ברגים יחוברו ע"י ריתוך פסי פח 5x30 מ"מ. ינוקו מכל שומן באמצעות טטרה-כלור-פחמן או חומר דומה אך לא בנפט או בנזין. הברגים בחלקם הגלוי של לולבי היסוד יגולונו, הכלוב יכלול פלח הארקה יסוד עפ"י מפרט.

ג. הברגים הנקיים (ללא חלודה או ציפוי) יוכנסו לתוך יציקת בטון. תוספת לברגי עמוד פס הארקה 4X40 ס"מ באורך 1.00 מ'. פס הארקה יסוד לא ישמש כפס השוואה.

ד. בשטחי סלילה ו/או ריצוף יהיה גובה הברגים ביסוד כ-10 ס"מ מתחת למפלס האספלט ו/או הריצוף. בשטחי גינון תבוצע תוספת ביטון עבור היסוד בגיאומטריה עגולה (באישור של קונסטרוקטור), כך שהבטון העגול יבלוט מעל פני הגינון ב-20 ס"מ, באופציה זו יש להאריך את ברגי היסוד עד לחלק העליון של הבטון.

ה. אחרי גמר יציקת היסוד ימולא החלל מסביב ליסוד בחול ויהודק היטב לקבלת צפיפות הגדולה ביותר.

ו. שרוולים למעברי הכבלים יסתמו כך שהסתימה תבלוט מתוך היסוד כדי שיקל להוציאה.

ז. יש לבצע מצעים מתחת ליסוד לפי דוח יועץ קרקע

ח. לא יתקבלו יסודות טרומיים

ט. בשצ"פים בהם קיימים עמודי תאורה בגינון יבוצעו מסדי בטון הקשורים קונסטרוקטיבית למשטחי השבילים והמדרגות.

הערה - מידות וגודל יסודות לעמודי התאורה יבדקו ע"י קונסטרוקטור מטעם

הקבלן ועודכנו בהתאם לתנאי השטח ובהתאם לדו"ח הקרקע.

08.18 עמודים וזרועות

א. העמודים והזרועות יתוכננו, ייוצרו ויבדקו על פי התקנים הישראליים ת"י 812, ת"י 918 ובהתאם למפרטי האספקה של מכון התקנים מס' 63.

ב. העמודים לאספקה והתקנה יהיו בגבהים כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.

ג. העמודים מברזל וחלקיהם שגולונו, יהיו עשויים מפלדה המתאימה לגליון באבץ חס כאשר עובי הגליון 80 מיקרון, אין לבצע ריתוכים לאחר הגליון. על הקבלן לקבל אישור לדגמי העמודים והפנסים ע"י מחלקת תאורה בטרם אספקה והתקנה.

ד. העמוד יסופק עם בורגי היסוד, האומים, הדסקיות, שרוולי הבידוד ודסקיות הבידוד.

ה. בעמוד יהיו אמצעים כדי לקלוט ולחזק את הזרוע אשר תישא את הפנסים. עם הגשת הצעתו למכרז, הקבלן יגיש תוכניות מפורטות וחישובים סטטיים של הזרועות כולל פרטי החיבור שלהם לעמוד לצורך אישור.

ו. כל עמוד יישא שלט ובו מספר העמוד כמפורט בתוכניות סוג והספק הנורה שבפנס. מס' העמודים יתקבלו ממחלקת תאורה. העמוד יכלול שלט יצרן העמודים ושלט מכון התקנים - כל השטים יהיו מאלומיניום ויתקנו בגובה 2 מטר.

ז. הזרועות תותאמנה לסוג העמוד ולסוג הפנס ויהיו להם מתאמים אשר יבטיחו אטימה מוחלטת בפני כניסת מי גשם, חרקים ולכלוך בחיבורים שבין הזרוע לעמוד ובין הזרוע לפנס.

ח. תבוצע אטימה בין פלטת הבסיס של העמוד לבין בסיס הבטון ראה ד"08.18.

ט. על היצרן להביא על חשבונו תעודה של מכוון התקנים המאשרת את התאמת מנת העמודים והזרועות המסופקת לדרישות התקן הישראלי ולנספחים המצורפים לו.

י. במידה ויידרשו שינויים בתכנית הביצוע (כולל הגדלת עוביים, שינוי בפרטים וכד'), הם יבוצעו ע"י היצרן ללא תשלום נוסף וזאת כדי לעמוד בתנאי המפרט, החוזה וכד'. בהעדר תקן ישראלי לעמודי אלומיניום, כל העמודים והזרועות יעמדו בדרישות המפורטות בת"י 812 בהוצאתו האחרונה פרט לעמידה בעומס רוח אשר יחושב לפי ת"י 812 או במקרים שת"י 812 אינו עונה לדרישות על פי ת"י 414.

יא. כל העמודים יהיו עם שרוול זנד. על פלטה תחתונה מלמעלה, מלמטה ושרוול זנד יהיה ציפוי הגנה שיבוצע לפני התקנת העמוד. הציפוי יהיה בזפת חם או בחומר מיוחד למטרה זו, שיאושר ע"י מחלקת תאורה.

העמודים יותקנו עם דלת מברזל מגולוון והבורג מנירוסטה שנפתחת, כאשר החשמלאי שפותח מסתכל נגד כיוון התנועה

יא. אורך הזרוע והזווית – נתונים יתקבלו לפי חישוב ממפקח תאורה.

יב. כל העמודים יספקו עם תו תקן, שלט יצרן כולל גובה ותאריך יצור. הכל מחובר עם 4 ניטים.

08.19 פנסים ומגשים

על הקבלן להגיש לאישור תיק הכולל מפרטים טכניים עבור פנסי התאורה, כולל סוג ציוד, סוג הלבד ועקומות פוטומטריות.

א. דגם פנס יבחר ע"י מחלקת תאורה. על הקבלן המבצע יש להציג במחלקת תאורה דגם פנס ולקבל אישור עבורו טרם ביצוע.

ב. נורות בפנסים תהיינה מסוג לד.

ג. דרייבר יהיה דגם פיליפס או אוסרם, כולל הכנה לתקשורת DALI.

ד. מגש ציוד מקורי של יצרן הפנס הניתן לפירוק והרכבה בקלות (דגם שליפה) מהפנס ללא צורך בכלי עבודה, עם כבל גמיש שבו תקע ובית תקע לשם החיבור בין מגש הציוד לבין המהדקים שבפנס ובין מגש הציוד לבין מהדקי הכניסה של הכבל המגיע ממגש האביזרים שבעמוד.

- ה. כל פרטי החיווט בין הציווד שבפנס יהיו עם שילוט מושלם.
- ו. נדרשת אחריות על ג.ת. לשנה ע"י הקבלן ו-4 שנים נוספות ע"י היבואן שתכלול גם את העבודה של פירוק והרכבה על העמוד.
- ז. לכל הפנסים נדרש אישור מכון התקנים – לא יתקבל פטור.

08.20 מרכזיית תאורה ויח' קצה

- כל ציד במרכזיית מאור יהיה מסוג SIMENS/ABB
- שעון אלקטרו יהיה מכאני מדגם גרזליין
- שעון אסטרונומי יהיה לגרנד
- ארונות מרכזיות מאור יהיו עם סוקל של 30 ס"מ
- מרכזיית מאור תכלול פ.ה.פ. באורך 1 מ'
- כל הפסים יהיו מנחושת מצפה כאשר הברגים האומים והטבעות יהיו מנחושת מצופה א ופליז.
- בארון של יח' קצה יהיה מעמד לסוללה.

08.21 אופני מדידה ותשלום – כללי

- א. כל המתואר והמפורט במפרט זה, המתאים והנוגע לסעיפים המתאימים שבכתב הכמויות, הינו כלול במחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות. תיאור הפריטים והעבודות הנזכרים ו/או המשורטטים ו/או הרשומים בתכניות ובמפרטים הינם כלולים במחירי היחידות שבכתב הכמויות. כדי להסיר ספק, ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, כל המוזכר להלן כלול במחירי היחידה השונים: בדיקת המתקנים, התאומים עם חברת החשמל, בזק וכיו"ב הינם באחריות ועל חשבון הקבלן והעיקובים העלולים להיגרם מכך, התיאומים עם הקבלנים האחרים: פתיחה של אספלט קיים; מהדקים למיניהם; חוטי משיכה; חפירת ידיים בקרבת קווים תת קרקעיים קיימים; חציבות; כל עבודות העפר הדרושות (בשלמות) לתאי בקרה; אביזרי העזר ועבודות הלוואי.
- ב. שינויים בתוכניות ובהיקף העבודה העלולים להיגרם, כנאמר לעיל, וכן פיצול העבודה עקב שלבי הביצוע של הכבישים, לא יגרמו לשינוי מחירי היחידה.
- ג. במקרה שרשום "אספקה בלבד" – המחיר הוא רק עבור החומר ובמקרה שרשום "התקנה בלבד" – המחיר הוא עבור העבודה וכל חומרי העזר, במידה ורשום אספקה הכוונה היא לאספקה והתקנה קומפלט.
- ד. בכל מקרה שישנה סתירה בין התוכניות ליתר מסמכי מכרז/חוזזה זה ובינם לבין הכמויות, אזי הפרוש המחמיר מבחינת העלות לקבלן הוא הקובע.
- ה. בנוסף לאמור במפרט הכללי – תכולת המחירים תכלול גם את הכנת התוכניות עם הסימונים הנדרשים והסימון בשטח, סימון הבריכות והכבלים בבריכות ומספור העמודים.
- ו. לא ישולם כל תשלום עבור: איבוד זמן, עבודה בשעות לא מקובלות, פיצול שעות עבודה, פיצול חלקי עבודה, תיאומים, ביקורות, כיוונים, פנסים, ביקורת חברת החשמל וקבלת אישורה. המחיר עבור כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה של הסעיפים בכתב הכמויות.
- ז. לא ישולם כל תשלום עבור סעיפי עבודה שיידרש ביצועם כדי לאפשר מסירת העבודה בצורה תקינה ופועלת לשביעות רצון המזמין. מחירי סעיפים אלו יכללו במחירי הסעיפים הרשומים בכתב הכמויות.
- ח. כל המחירים כולל אספקה, התקנה וחיבור – אלא אם מצוין אחרת. מדידת הכמויות כמוגדר בפרק 0800.00 – אופני מדידה של תאורת חוץ.

ט. על הקבלן לכלול בהצעתו את עלות התאומים עם חח"י לחיבור מתקני החשמל ללא הבדל בכמות ובמספר התאומים לצורך ביצוע הדלקות תאורה וחיבור בשלבים.

י. בחישוב מחירי עבודות החשמל יש לכלול את כל עבודות העזר ללא תשלום נפרד כל זאת על פי המצוין בתוכניות או המשתמע מהן, כולל דרישות ע"י הפיקוח שידרשו סוגי עבודות: חישוב במסדי בטון קיימים, מעברים, התקנת שרולים, סתימת החריצים והחורים שנחצבו במלט 1:3 (הסתימה תכלול סיטות וחומרי עזר), הכל לשביעות רצונו המלאה של המפקח תאורה. הקבלן אחראי להזמין את בדיקת חברת החשמל ו"בזק" ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע התאומים עד לקבלת המתקן בשלמותו.

יא. תיאומים

מחירי העבודה בהסכם זה כוללים גם את התשלום עבור כל התיאומים השונים הנחוצים לשם ביצוע המתקן ולא תשלום כל תוספת כספית בגין פעולות תיאום אלו, ללא הבדל אם התאום הוא עם קבלנים אחרים, או עם גורם מתכנן

חובה תאום עם כל הגורמים לבדיקת מרכזיית מאור במפעל הייצור, תיקונים, שינויים, השלמות לא יבוצעו בשטח. דרוש אישור מפקח תאורה להתקנת מרכזיית מאור

08.22 מדידה לפי הגדרות המפרט הכללי

כל המידוד נטו ללא תוספת עודפים ופחת

א. חפירת תעלות

יחידת מחיר לחפירה וחציבת תעלה תכלול בתוכה גם חפירת ידיים בכל המקומות אשר המפקח תאורה יורה על כך לרבות חצית כבישים קיימים או חפירות בשטחים אשר ינחה המפקח תאורה באתר.

* יחידת המדידה – לפי מטר אורך בקו אופקי.

ב. צינורות וכבלים

מדידת צינורות תעשה לאורך תוואי אופקי של הצינור, מחיר הצנרת כולל חוט משיכה ניילון שזור 8 מ"מ, כבלים יהיו מסוג N2XY בלבד, בעל חתך 4x50, 4x16, 4x10, 5x4 מ"מ.

* יחידת מדידה – לפי מטר אורך.

ג. הארקה

גיד הארקה - יחידת מדידה – לפי מטר אורך.

שוחת הארקה- יחידת מדידה – לפי יחידה.

ד. עמודים וזרועות

עמודי תאורה יכללו את העיבוד הבא:

- ליטוש מכני או אחר שיבטיח חלקות וסילוק החריצים, השריטות והפגיעות, שנעשו בשלבי הייצור.

-בורגי היסוד הדסקיות והאומים יגולונו באבץ בטבילה חמה בעובי 56 מקורן לפחות. בבורגי היסוד אפשר להסתפק בגליון החלק הבולט מעל היסוד (כ20- ס"מ) בתוספת של כ-5 ס"מ מאורכו המחזירים אל תוך היסוד. בורגי יסוד וכל הברגים האחרים יסופקו מגולוונים כנדרש במפרט זה, כאשר האומים המגולוונים מוברגים עד תחתית הבורג. יש להבטיח חיוץ חשמלי בין הבסיס לבורגי היסוד ע"י דיסקיות וצינוריות מפרטינקס או שווה ערך וטבעת גומי או חומר עמיד אחר בעובי של 10 מ"מ לפחות ובקוטר של 10 ס"מ לפחות, שימצא בין תחתית הבסיס ליסוד הבטון. לפני הנחת הטבעות והדיסקיות יש למרוח את הברגים, האומים וחורי הברגים במשחה אנטיקורוזיבית. החיוץ ייבדק בבדיקת התנגדות חשמלית לאחר הביצוע, על ידי היצרן ועל חשבונו. בדיקת החיוץ תבוצע בנוכחות המפקח תאורה. לאחר בדיקת החיוץ יש לכסות ולאטום את האומים במשחת אלסטקס (תוצרת אסקר פז או שווה ערך) לעובי אספלט של 2 ס"מ לפחות מכל צד.

המחיר יכלול בנוסף גם מוליך הארקה מנחשת בין בורג הארקה ראשי שבעמוד לבין מגש האביזרים שבעמוד, המחיר יכלול את כל התהליכים הדרושים לצביעת העמוד, התקנתו ופילוסו קומפלט כולל כל המתאמים, מחברים, רוזיקה תחתונה וציוד נלווה. העמודים בגובה 4, 6 ו-8 מי יהיו דגם קוני, בגובה 10מ' עמוד מודרג, כולל לשלבי טיפוס של פ.ל.ה או ששווה ערך טכני מאושר ע"י מתכן חשמל מחיר העמוד כולל "שטוצר" מתאם בין הפנס לעמוד.

* יחידת מדידה – לפי יחידה.

ו. יסוד לעמוד תאורה

המחיר יכלול בנוסף את ברזלי הזיון, בורגי יסוד לעמוד התאורה, דסקיות ואומי בורגי היסוד, לוחיות הפלדה, צנורות המעבר עבור הכבלים כולל צנור שמור, חיבורי הארקה כל עבודות הטפסנות הדרושות לשם היציקה, דסקיות הבידוד ושרוולי הבידוד ופלח הארקה יסודות. מחיר השוחה יכלול ביצוע מצעים מתחת ליסוד לפי דרישות יועץ קרקע.

* יחידות מדידה – קומפלט.

ז. זרוע

מחיר הזרוע יכלול בנוסף את כל המתאמים בין הזרוע לעמוד ולפנס וכל האטמים והברגים הדרושים לחיזוק הזרוע, המחיר כולל את ההתקנה קומפלט. המחיר כולל חיבור זרוע ע"י ברגי נירוסטה עפ"י הנחיות הספק

יחידת מדידה – לפי יחידה.

ח. פנס

מחיר הפנס יכלול בנוסף את כל האמור במפרט הטכני, חיבורו לעמוד ו/או לזרוע בהתאם לנדרש. כיוונו עם השלמת המערכת במספר פעמים ככל שיידרש על ידי המפקח תאורה, הפנס כולל ציוד הדלקה קומפלט.

רמת אטימות IP-65, דוגמת הקיים ועפ"י דרישות העירייה – עפ"י ת"י 485 גוף יצוק אלומיניום עם כיסוי זכוכית מחוסמת, רפלקטור אלומיניום מאולגן רמת ליטוש 99% טיב מעולה, אטם ניאופרן + אטם ניילון, דוגמת לפי רשימת מחלקת תאורה.

על הקבלן המבצע יש להציג במחלקת תאורה דגם פנס ולקבל אישור עבורו טרם ביצוע.

דגמי פנסים עפ"י רשימת פנסים מאושרים ע"י אדריכל נוף, מהנדס חשמל והיזם.

* יחידת מדידה – לפי יחידה.

חישוב התאורה בוצע ע"י חברת סיטילייט הנדסה, במידה ויבחר ע"י המועצה פנס של חברה אחרת משלושת הפנסים המפורטים, יבצע הקבלן חישוב תאורה שיתאים לתקנים שבהתאם להם תוכנן הפרויקט. החישוב יקח בחשבון כי לא יבוצע שינוי במיקום העמודים.

ט. מגש אביזרים

מחיר מגש האביזרים יכלול בנוסף את כל הציוד המורכב עליו אם החיווט כמפורט במפרט הטכני. המחיר כולל כיסוי על כל המאמת"ים כולל ברגי פרפר לפירוק ידני כולל מהדקים "סגיוקסי".

הארקה יסוד בשבילים/ מדרגות

שבילים בהם מסדי הבטון של העמודים מקושרים קונסטרוקטיבית למשטחים המדרגות שבילים תבוצע הארקה יסוד לכל המשטח.

* יחידת מדידה – קומפלט.

י. בריכת מעבר לכבלים

מחיר הבריקה יכלול את: סילוק העצמים המפריעים לחפירה, כל החפירות, החצוב בתחתית, 10 ס"מ חצץ בתחתית השוחה, ביצוע מצעים מתחת לשוחה לפי דרישות יועץ קרקע, פתיחת הפתחים בדופן הבריקה, סילוק שאריות העבודה, כיסוי הבריקה והבריקה עצמה, איטום כל הצינורות שבהם כבלים וגם אלה שאין בהם כבלים באמצעות מסתם פלסטי וסימון על גבי מכסה בריקה כמפורט במפרט. מחיר השוחה יכלול אספקה והתקנת ספולרים לצנרת בהתאם לתכנון המפורט.

- יחידת מדידה – קומפלט.

יא. הארקת יסוד במרכזיה

תימדד עפ"י סעיף במפרט הכללי הבינמשרדי.

המחיר כולל את כל חיבורי ההארקה מפס השוואת הפוטנציאלים לשירותים השונים (צנור מים, וכו'). חיבור ללוחות החשמל השונים המוליכים צינורות מגן מהדקים שלטים וגשר וכדומה כלולים במחיר. המחיר כולל תוספת ברזל מגולוון 10 מ"מ קוטר וריתוכים כנדרש עפ"י חוק החשמל כולל יציאות חוץ 4- פינות המרכזיה והארקת יסוד ליסוד ומשטח המרכזיה, כולל יציאה לפ.ה.פ. ראשי בתא צרכן כולל הפס, שילוטים כנדרש, גישורים לפס הארקות בלוח חשמל מרכזית מאור. יסוד בטון של מרכזיה יכלול משטח עבודה מבטון באובי 20 ס"מ עם רשת ברזל והארקת יסוד.

הארקת יסוד בשבילים ומדרגות-בשבילים ומדרגות בהם מסדי הבטון של העמודים מקושרים קונסטרוקטיבית למשטחי המדרגות והשבילים תבוצע הארקת יסוד לכל המשטח. הארקה תבוצע ע"י תוספת ברזל מגולוון 10 מ"מ כולל יציאות חוץ לבדיקת טיב הארקה בהתאם מפורט בתוכניות.

- יחידת מדידה – קומפלט.

יב. לוחות חשמל

ימדדו עפ"י סעיף במפרט הכללי הבינמשרדי.

לוחות חשמל כוללים במחיריהם גם: הגשת תוכניות יצור ומבנה עד לקבלת אישור מהנדס החשמל והמוזמין. פסי צבירה מנחשת, שילוט סנדביץ חרוט לכל האביזרים ובצבע עם מס' המרכזיה ומקור הזנה, מקומות שמורים והכנות עבורם, מבנה פוליאסטר 3 ארונות, תא חח"י גודל "0", תא צרכן גודל "2", תא יחידת קצה גודל "0". כולל הכנת תוכניות יצור + 3 עותקים + תיק תוכניות מפלסטיק קשיח על דלת המרכזיה, כולל שילוט קומפלט ומקום שמור פיזי 30%.

- * יחידת מדידה – קומפלט.

יג. שילוט

הקבלן יבצע עפ"י הנחיית המפקח תאורה באתר. כל שילוט הקשור בעבודתו בין אם במישרין ובין אם בעקיפין באמצעות שלטי סנדביץ ו/או דיסקיות אלומיניום הכל עפ"י דרישת המפקח תאורה וללא כל תוספת כספית כלשהיא, הצעת הקבלן כוללת את שילוט העמודים. **חובה כתיבת מספור על עמודי תאורה בהתאם להנחיות מפקח תאורה.**

יד. כללי

מפרט זה הינו מפרט המשלים את המפרטים השונים פרק 08 ופרק 08 המעודכן (אוגדן כחול) בהוצאת משרד הביטחון ומשרד העבודה. כל המפרטים המצויינים הינם חלק בלתי נפרד ממפרט זה.

יו. תאורה זמנית

קבלן יתקין תאורה זמנית לפי הצורך עפ"י הנחיות המפקח תאורה הכוללת עמודי עץ, זרועות, פנסים, וכבלי תא"מ עיליים. על הקבלן להגיש לאישור תוכנית הפריסה בטרם הביצוע. חיבור תאורה זמנית למקור הזנה, יבוצע לפי הנחיות מפקח תאורה

בסיום בדיקת חשמלאי בודק ובהשתתפות מפקח תאורה,

קבלן החשמל יתחזק תאורה זמנית עד להחלפתו בקבלן אחזקה מטעם

הפרויקט

מפרט טכני מיוחד לגופי תאורה מבוססי LED לתאורת כבישים, רחובות ושצ"פ

כללי:

ברוב מתקני תאורת החוץ אשר בשימוש משרד הבינוי והשיכון, מתבצעת התאורה ע"י גופי תאורה ונורות פריקה מסוג נל"ג ומיטל הליד המופעלות באמצעות משנקים אלקטרו-מגנטים. במסגרת המאמצים לחיסכון באנרגיה הוחלט לבדוק את האפשרות לצמצם את צריכת החשמל והוצאות התחזוקה ע"י שילוב גופי תאורה הפועלים בטכנולוגיית LED. ההתקנות החדשות יכללו גופי תאורה מבוססי LED במקום גופי התאורה הסטנדרטיים עם נורות הפריקה, נל"ג/מיטל הליד. גופי תאורת ה-LED יכללו מערכת הפעלה ייעודית ויתאימו לחיבור ישיר לרשת החשמל.

דרישות סף מספק גופי התאורה בארץ:

המציע יצרף את האישורים הבאים:

1. אישור ממכון מוסמך, כדוגמת מכון התקנים הישראלי, טכניון וכו', המעיד כי ארגונו של המציע בארץ בעל מערכת איכות מאושרת לתקן ISO-9001:2008, בתחום של "מערכות תאורה ותחום החשמל" (יש לצרף אישור או תעודה בתוקף).
2. כתב הסמכה מאת יצרן גופי התאורה או מאת נציגו הרשמי בארץ, אשר מסמך את המציע למתן שרות, אחריות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ של גופי התאורה, לתקופה של 5 שנים לפחות (יש להציג כתב הסמכה רשמי).
3. הצהרת היצרן בארץ או בחו"ל כי הוא הבעלים של זכויות הקניין של גופי התאורה וכי אין כל מניעה או הגבלה על הצעת המציע למזמין. במקרים בהם זכויות הקניין בגופי התאורה שייכות לצד שלישי, יפורט הדבר בהצהרה, בתוספת הסבר מקור זכותו של המציע להציע למזמין את גופי התאורה. כמו כן, יתחייב המציע כי ישפה את המזמין בכל מקרה של תביעת צד שלישי הקשורה בגופי התאורה המוצעים על ידו.
4. הצהרת היצרן בארץ או בחו"ל שכל רכיבי גופי התאורה המוצעים הינם ביצור שוטף וכי אין כל כוונה להפסקה מתוכננת של ייצורם.
5. הצהרה כי המציע הינו בעל ניסיון, לפחות בחמש השנים האחרונות, בביצוע תכנון תאורה, יצור ו/או אספקת גופי תאורה.
6. הצהרה כי המציע הינו בעל זיכיון בארץ, לפחות בשלוש השנים האחרונות, לאספקת גופי תאורה, של יצרן הגופים המוצעים על ידו.
7. אישור רו"ח המעיד על היותו בעל מחזור שנתי עסקי בסך של 2,000,000 ₪ לפחות (לא כולל מע"מ), בכל אחת משלוש השנים האחרונות.
8. הצהרה עם פירוט ניסיון מוכח של יצרן גופי התאורה באספקת גופי תאורת כבישים ושצ"פ מבוססי LED, כדוגמת הגופים המוצעים, אשר הותקנו בארץ ו/או באירופה ו/או

בארה"ב (יש לוודא שהציוד מיועד לתדר ומתח הרשת בארץ), בכמות של 1,000 יחידות לפחות במהלך השנים 2011-2013.

נדרשת הרשימה כמפורט להלן:

- אתרים שבהם בוצעה ההתקנה,
 - כמות, הספק, דגם גופי התאורה, תאריך ההתקנה, שם יצרן גוף התאורה ושם המתקין,
 - דגם והספק מקורות האור (LED) שסופקו בהתקנה זו, כולל שם יצרן ה-LED,
 - שם איש קשר ומס' טלפון באתרים הנ"ל.
9. מסמך עם פרטי איש קשר קבוע בחברת המציע למתן תמיכה טכנית. בעל התפקיד יהיה עובד מן המניין בחברת המציע, בעל רישיון חשמלאי מתאים, עם ניסיון מוכח של 3 שנים לפחות בהתקנת גופי תאורה ויכולת מוכחת לערוך חישובים פוטומטרים רלוונטיים.
10. המציע ימלא את כל הנדרש ב"טבלת ריכוז דרישות ונתונים טכניים" המצ"ב.

מפרט טכני מיוחד לגופי תאורה מבוססי LED

גופי התאורה הנדרשים במסגרת מפרט זה הנם גופי תאורה ייעודיים לנורות מסוג LED בעל תפוקת אור, הספק חשמלי ופיזור אור אשר יענו על דרישת תכנון תאורה עבור כביש ו/או שטח נתון, בהתאם לדרישות המוזמין ותקן ישראלי.

גופי התאורה יתאימו לדרישות המפרט הטכני כמפורט להלן:

1. גוף התאורה יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3 ויתאים לעבודה בטמפרטורות סביבה של (-10) עד (+35), יש להציג תעודת בדיקה מלאה.
2. גוף התאורה יהיה בעל מבנה מתכתי, להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה, ללא מערכת אוורור חשמלית.
3. גוף התאורה מיועד להתקנה ולהתחברות לזינה באמצעות מערכת הפעלה אלקטרונית אינטגרלית ייעודית המותקנת בתוך גוף התאורה (Driver) – ההתקנה תבצע בהתאם להוראות ההתקנה המקוריות של היצרן. מערכת ההפעלה האלקטרונית תאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת בתחום של $\pm 10\%$.
4. מערכת ההפעלה (Driver) תכלול כניסת תקשורת DALI בהתאם לדרישות תקן IEC62386 ותסומן בהתאם, יש להציג אישור ממכון DALI מוסמך.

5. גוף התאורה או סדרת גופי התאורה יהיו בעלי מספר עקומות פיזור פוטומטרי, ליישום דרישות התקן לתאורה עבור כל סוגי הכבישים ו/או השצ"פ הנדרשים בכל אתר, ויאפשרו קיום עוצמת התאורה ואיכותה בהתאם לדרישות המזמין ותקן ישראלי.
 6. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הלם חשמלי מסוג 2 (בידוד כפול) בהתאם לדרישות תקן ישראלי 20.
 7. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני לחות ואבק IP-65 לפחות.
 8. גוף התאורה יכלול התקן הגנה מנחשולי מתח בסיווג של 10KV/10KA.
 9. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08 לפחות בהתאם לדרישות תקן IEC62262.
 10. גוף התאורה יאפשר חיבורו לראש עמוד התאורה או לזרוע או לקיר.
 11. גוף התאורה המוצע יהיה בעל מקדם הספק של 0.92 לפחות בהעמסה מלאה או בכל מצבי העמסום האפשריים, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.
 12. מקורות האור יהיו מסוג LED מתוצרת CREE או שווה תכונות, איכות וערך.
 13. מקור האור יהיה בעל מסירת צבע של 65% לפחות.
 14. גוון מקור האור יהיה בתחום של 2700K-3000K, בהתאם לדרישת המזמין, מאותה קבוצת Binning בהתאם לתקן IEC62707.
- הערך המרבי של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום 420 – 500 nm ויהווה עד 45% מהעוצמה המרבית הנפלטה, יש להציג אישור ממעבדה מוסמכת. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע בדיקות גוון וספקטרום על פי שיקול דעתו במשך כל חיי הפרויקט ועל הספק יהיה להחליף כל גוף תאורה שאינו עונה על דרישות הגוון והספקטרום.
15. אורך חיי מקור האור LED (כאשר היא מותקנת בגוף התאורה) וגוף התאורה, יהיה 50,000 שעות לפחות (מתייחס למקור האור ולמערכת ההפעלה - Driver), בטמפרטורת סביבה של 35C, מותרת ירידת שטף האור עד 70% בהתאם לתקן IESLM – 82 ולתקן IES TM 21.
 16. גוף התאורה המוצע יתאים לדרישות כל התקנים כנדרש במפרט זה בהתחברות ישירה לרשת החשמל, וכמפורט להלן:

יש להציג תעודות בדיקה חיוביות ומלאות של מכון התקנים הישראלי. במידה ובמועד הגשת החומר יוגש דו"ח ממעבדה מאושרת CB- המשיב יעביר תוך 6 חודשים מיום ההגשה גם בדיקה של מכון התקנים הישראלי (יש לצרף התחייבות חתומה ע"י עו"ד):

- תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 20 חלק 2.3, לרבות תחום טמפרטורת סביבה, קיימות מגן מנחשולי מתח ייעודי ואישור התאמת הדרייברים לדרישות תקן ישראלי 61347 חלק 2.13.
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1.
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכות, זרמי הרמוניות 3-2, IEC 61000).
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 (הפרעות מולכות, שינויים רגועים IEC 61000, 3-3).
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 62471 (בטיחות פוטו-ביולוגית), בהתאם לסוג גוף התאורה המוצע כהגדרתו בתקן הרלוונטי.
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62031 (דרישות בטיחות מנורת ה-LED).
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC62262 (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08).
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC61547 (תאימות וחסיונות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה).
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן EN-55015 (RFI – הפרעות משודרות בתדר רדיו מציוד תאורה).
- אישור ממכון מוסמך להתאמת התקשורת DALI לתקן IEC62386.
- דו"ח פוטומטרי מלא ועקום פיזור אור ממעבדה מוסמכות ISO17025, ובנוסף יסופק קובץ דיגיטלי בפורמט IES או LUMDAT, עבור כל סוג גוף תאורה מוצע. המדידה תבצע בהתאם לדרישות תקן LM-70.
- תעודת בדיקה לאורך חיים בהתאם לתקן IESLM-82 ולתקן IES TM21.
- תעודת בדיקה ליעילות גוף התאורה בהתאם לתקן IESLM-79.
- תעודת בדיקה לתקן IEC 62707 (binning).

אחריות ותחזוקת גופי התאורה

1. לכל דגמי גופי התאורה נדרשת אחריות של חמש שנים. הספק יחליף כל גוף תאורה שפסק לפעול במהלך תקופת האחריות. עלות החלפת גופי התאורה והעבודה תחול על הספק.
2. המציע יגיש את הוראות ההתקנה והתחזוקה לאישור המזמין.

טבלת ריכוז דרישות ונתונים טכניים

הערות למילוי הטבלה: (הטבלה הינה רשימת דרישה מרוכזת לנוחות המציע בלבד וההתייחסות תהיה לתוכן המסמכים כפי שנדרש במסמכי המפרט).

1. המציע ימלא את הטבלה ויגיש את המסמכים הנדרשים (תנאי סף).
2. על המציע למלא את הנתונים בטבלה, באין התייחסות מלאה לאחד או יותר מסעיפי הדרישה המפורטים בטבלה להלן, יפרש המזמין שאין למציע את היכולת לממש את הנדרש והצעתו תפסל על הסף.
3. כל סעיף בטבלה להלן הינו סעיף סף המהווה תנאי הכרחי לאישור ההצעה. אם אין ביכולת המציע לענות תשובה מפורטת ו/או אין ביכולת המציע לעמוד בדרישה מסוג זה, הצעתו תפסל על הסף.
4. חובה לענות על כל סעיפי הדרישות המפורטים בטבלה להלן ולגבות את התשובות ע"י המסמכים הנדרשים, שיצורפו על ידי המציע לטבלה זו. המסמכים ימוספרו כמפורט בטבלה, יש לסמן את מספר המסמך ליד הפסקה המתאימה במסמך שמצרף המציע, ניתן להפנות למספר סעיפים באותו המסמך.
5. תיאור הדרישות בטבלה להלן הינו תמציתי ועל המציע להתייחס לדרישות בהרחבה כמפורט במסמכי המכרז.
6. תיאור הדרישות בטבלה להלן הינו תמציתי ואינו פותר את המציע מחובת התייחסות ליתר סעיפי הדרישות המפורטות במסמכי המכרז.

טבלת ריכוז מסמכים, התחייבויות ואישורים

מסמך מס'	תשובת המציע	הדרישה
1		תעודת הסמכה לתקן ISO-9001:2008 בתחום תאורה וחשמל
2		כתב הסמכה מאת היצרן למתן שירות אחריות.....
3		הצהרת היצרן לזכויות קניין בגופי התאורה... וכתב התחייבות לשיפוי המזמין במקרה של תביעת צד ג'.....
4		הצהרת היצרן שכל רכיבי גופי התאורה ביצור שוטף.....
5		ניסיון מוכח של יצרן גופי התאורה..... אשר הותקנו בארץ ו/או באירופה ו/או בארה"ב..... בכמות 1,000 יח' בשנים 2011-2013.....
6		הצהרה כי המציע...בעל ניסיון, לפחות בחמש השנים האחרונות, בביצוע תכנון תאורה, יצור ו/או אספקת גופי תאורה.
7		הצהרה כי המציע...בעל זיכיון בארץ, לפחות בשלוש השנים האחרונות, לאספקת גופי תאורה, של יצרן הגופים המוצעים על ידו.
8		המציע הינו בעל מחזור שנתי עסקי בסך של 2,000,000 ₪ לפחות, בשלוש השנים האחרונות. יש לצרף אישור ר"ח.
9		פרטי איש קשר
10		תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 20 חלק 2.3

11	הגוף תאורה יתאים עבודה בטמפרטורות סביבה של (-10) עד (+35), יש להציג תעודת בדיקה מלאה
12	מק"ט גופי התאורה המוצעים ולציין מקורי או שווה איכות וערך)
13	מפרט טכני של גופי התאורה המוצעים הכולל פירוט המבנה, חומרים, וכו'.
14	גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הלם חשמלי מסוג 2 (בידוד כפול) בהתאם לדרישות תקן ישראלי 20
15	שם היצרן/יבואן
16	גדלים חשמליים
17	שטף אור (לומן)
19	גוון מקור אור בין 2700K – 3000K
20	מקור האור יהיה בעל מסירת צבע של 65% לפחות
21	גוף התאורה יכלול התקן הגנה מנחשולי מתח בסיווג של 10KA /10KV
22	צריכת חשמל כוללת (W)
23	מקור אור יהיה מסוג LED מתוצרת CREE או שווה ערך
24	הערך המרבי של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום, -420nm, 500nm, יהווה עד 45% מהעוצמה המרבית הנפלטת, יש להציג אישור ממעבדה מוסמכת.
25	אורך חיים של גוף התאורה ומקורות האור IESLM-82 ולתקן IES TM21
26	דרגת הגנה מפני לחות ואבק IP65
27	תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC62262 (IK-08)
28	תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 20 לכל דגמי גופי התאורה המוצעים ...
29	דו"ח ממעבדה מאושרת CB
30	תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1
31	תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3
32	תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5
33	תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC62471
34	תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62031
35	מקדם ההספק של גוף התאורה 0.92 לפחות, בהספק מלא ובכל תחום מתח הרשת
36	תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC61547
38	תעודת בדיקה להתאמה לתקן EN55015
39	תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC62707
40	תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62262 (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK – 08)
41	אמצעי תפיסת גו"ת על ראש עמוד, זרוע, קיר.

	42	מערכת ההפעלה (Driver) תכלול כניסת תקשורת DALI בהתאם לדרישות תקן IEC62386
	43	דו"ח פוטומטרי מלא ועקום פיזור אור ממעבדה מוסמכת 17025 ISO
	44	קובץ דיגיטלי בפורמט IES או LUMDAT לפי LM 79 עבור כל סוג גוף תאורה מוצע
	45	כתב אחריות.... לחמש שנים...
	46	הוראות התקנה ותחזוקה לגוף התאורה המוצע

מיטל, כביש הבטחון מפרט טכני

עבודות סלילת כבישים, עבודות עפר וניקוז.

מתכננים:

תכנון כבישים, תנועה ופיתוח: שמיס מיכאל הנדסה בע"מ
רח' חרוד 54/7 נצרת עילית (נוף הגליל)
טל': 04-6470982 פקס': 04-6576425
mshamis@bezeqint.net

רשימת תוכניות

תאריך	מהדורה	קנה מידה	שם תכנית	מס' תוכנית
02.11.21	2	1:100	תכנית תנוחה כללית	2.00
02.11.21	2	1:500	תכנית תנוחה	2.01-2.02
02.11.21	2	1:100	תכנית תנועה	3.00
18.12.18	1	1:100/1000	תכנית חתכים לאורך	4.03
15.10.18	0	1:100	תכנית חתכים	5.11-5.13
02.11.21	3	1:100	תכנית תיאום מערכות	8.00
16.02.23	2	1:50	תכנית חתכים טיפוסיים למערכות	8.10
12.11.18	0	כמסומן	פרט מבנה	9.03
14.10.18	0	1:100/200	פריסת קיר	12.07

מפרט טכני

תחילת פרק 00 – מוקדמות

כל הסעיפים מתוך פרק 00 ו"מוקדמות" במפרט הכללי לעבודות בנייה של הועדה הבין משרדית בהוצאת משרד הבטחון ("הספר הכחול") מחייבים מכרז/חוזר זה למעט סעיפים 00.5 ו 00.6

00.1 היקף המפרט

המפרט פירושו צירוף המפרט הכללי לעבודות בנייה של הועדה הבין משרדית בהוצאת משרד הבטחון ("הספר הכחול") והמפרט המיוחד. יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה למפרט הכללי, לתוכניות ולכתב הכמויות, ועל כן אין זה מן ההכרח שכל העבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטויה הנוסף במפרט זה.

00.2 תכניות

- א. במסגרת מכרז/חוזר זה ניתנת לקבלן תכניות "למכרז בלבד" לצורך מילוי המסמכים כחלק מהצעת הקבלן.
- ב. לפני ביצוע העבודה ובמהלך הביצוע יועברו לקבלן "תכניות ביצוע" הכוללות עדכונים ותוספות לתכניות "למכרז בלבד"
- ג. עדכונים והשלמת התכניות "למכרז בלבד" ו/או תוכניות נוספות לצורכי הבהרה והשלמה לא יהיו עילה לשינויים במחירי היחידה.
- ד. בדיקת תוכניות: על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את הסימון והתוכניות הנמסרות לו והחתומות "לביצוע" העבודות, מיד עם קבלתן ולא יאוחר משבוע ימים. עליו להפנות תשומת לב המפקח לכל שיאה/ החסרה/ סתירה/ אי התאמה בין תוכניות המפרטים, כתב הכמויות והמידה שסופק ע"י הקבלן כתוצאה מזיהוי המכשולים, ולקבל הוראות ביצוע מהמפקח. אי הפניית תשומת לב המפקח במועד כאמור לעיל, תחייב את הקבלן לבצע על חשבונו את השינויים או התיקונים המתבקשים. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית, קובעת ומחייבת לא תתקבל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הבחין בסטיות ובאי התאמות.
- ה. מקום מתקנים חדשים לביצוע: המקומות המדויקים של כל המתקנים החדשים לביצוע טעונים אישור נוסף מהמפקח לפני הביצוע.

00.3 מתקנים על קרקעיים ותת קרקעיים בשטח

על הקבלן לבדוק לפני תחילת העבודה ולהשלים במידת הצורך את הנתונים והמידע (בנוסף למבואים במסמכי המכרז) על מיקומם וגובהם של המתקנים העל קרקעיים והתת קרקעיים הקיימים בשטח כגון: כבלי מתח גבוה, צינורות מים, תאורה, ניקוז, טלפון וכו'. הפרטים לגבי המתקנים והשירותים בין שהם מסומנים בתוכניות ובין שאינם מסומנים יושלמו ע"י פניה לרשויות המתאימות. יחד עם זאת מודגש במפורש כי מיקום המתקנים והצינורות כפי שהוא מסומן בתכניות הנו מקורב בלבד ועל הקבלן יהיה לבצע חפירות גישוש שיהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם יליהם בנפרד נוספות על מנת לאתר וסמן במדויק את מיקום המתקנים והקווים מיד עם קבלת צו התחלת עבודה יבדוק הקבלן את מיקומם וגובהם של המתקנים העל קרקעיים והתת קרקעיים המצוינים בשטח כמסומן בתכניות, וידווח מיד למפקח על כל אי התאמה שנתגלתה ע"י סקיצות חתומות של המודד. תשומת לב הקבלן מופנית להנחיות והוראות של הרשויות המוסמכות לגבי טיפול בשירותים התת קרקעיים והעיליים כפי שהם מסומנים בתוכניות וכפי שהובא לידיעתו מפעם לפעם ע"י המפקח חפירות לגילוי הצינורות והכבלים התת קרקעיים, או שימוש במכשירים מיוחדים לצורך גילויים – יעשו בתיאום עם המפקח והרשויות. בכל מקרה יהיה הקבלן אחראי לשלמות המתקנים הנ"ל ומניעת נזקים בהם. ואם, תוך כדי עבודה יפגעו שירותים כלשהם, הקבלן ישא בהוצאות הישירות והעקיפות בגין הנזק כפי שיקבעו ע"י בעלי הקווים. על הקבלן לתאם עם כל הרשויות האחראיות על המתקנים והצינורות את עבודתם ולקבל את אישורן ולמלא את דרישותיהן בעבודתו באתר. הקבלן יבצע את כל ההגנות הזמניות הנדרשות ע"י הרשויות על חשבונו. כל העבודות בקרבת מתקנים כאלה תבוצענה בנוכחות מפקח מטעם בעלי המתקנים. פירוק וביצוע מחדש של עבודה שבוצעה ללא גישוש יהיה על אחראיות ועל חשבון

הקבלן כל העלויות הכרוכות בגישושים לאיתור, תאומים עם הרשויות ומילוי דרישותיהן, כולל הגנה על קווים קיימים בהתאם לדרישת הרשויות מפקח האתר, וכן כל ההוצאות האחרות כגון הוצאות הפיקוח וההשגחה מטעם בעלי המתקנים, הפרעות לעבודת הקבלן וכד' בגין דרישת הרשויות, לא תשולמנה בנפרד ותהינה על חשבון הקבלן ותחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים, חפירות הגישוש לא ישולמו בנפרד.

תיאום עם גורמים ורשויות

00.4

לפני תחילת העבודה ובמיוחד לפני ביצוע ליד מערכות השירותים בין אם הם מסומנים בתוכניות בין אם לא, על הקבלן לוודא קווים שירותים תת קרקעיים לתאם ולהזמין על חשבונו השגחה של גורם המתאים השייך לרשות המוניציפלית או ממשלתית שבתחומיה הוא פועל לפי הרשימה הבאה:

א. מחלקת התנועה

כדי לקבל סימון מדויק של רשת הרמזורים ולהזמין פיקוח בזמן העבודה.

ב. מחלקת המים

כדי לא לפגוע בקווי המים הקיימים על הקבלן להזמין סיור עם נציג מח' המים, לקבל ממנו את סימון קווי המים ולתאם אתו המשך העבודה באזור קווי המים העבודה תבוצע רק בנוכחות מפקח של מח' המים.

ג. מחלקת ביוב ותיעול

הקבלן יתאם עבודותיו באזור קווי הביוב והתיעול עם המחלקה וידאג בנוכחות פיקוח מטעם המחלקה בזמן ביצוע עבודות ליד קווים ומתקנים קיימים.

ד. מלקת מאור

הקבלן יתאם סיור עם נציג המחלקה על מנת לקבל סימון של כבלי מאור ולתאם את העבודות בקרבת הכבלים והעמודים. עבודת הקבלן ליד מתקני התאורה תבוצע רק בנוכחות מפקח מטעם מחלקת המאור. מחלקות אחרות לפי הצורך.

ה. חברת החשמל

הקבלן יתאם ויזמין השגחה מטעם חברת החשמל לפחות 3 ימים לפני העבודה ליד עמודי חשמל וקווי חשמל תת קרקעיים. העבודה באזור עמודי החשמל וקווי החשמל תבוצע רק בנוכחות מפקח של חברת חשמל, או באישורו. הקבלן מתחייב לתת לחברת החשמל את כל הסיוע האפשרי. כמו כן לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור עמודי החשמל על מנת לאפשר את עבודת חברת החשמל.

ו. חברת "בזק" HOT

הקבלן יתאם ויזמין השגחה מטעם חברת בזק ו HOT לפחות 3 ימים לפני העבודה ליד עמודי טלפון וקווי תקשורת תת קרקעיים. העבודה באזור עמודי טלפון וקווי תקשורת תבוצע רק בנוכחות מפקח של חברת בזק או HOT או באישורו. לקבלן לא תהינה כל תביעות עקב כניסת חברת בזק לעבוד באתר. הקבלן מתחייב לתת לחברת בזק את כל הסיוע האפשרי, כמו כן לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור עמודי הטלפון ו/או קווי התקשורת על מנת לאפשר את עבודת חברת בזק / HOT.

ז. משטרת ישראל

לאחר קבלת רשיון החפירה יפנה הקבלן למשטרת התנועה לקבלת אישורה לעבודה בשטחי כבישים ולכל עבודה לכבישים המצריכה הסדרי תנועה חדשים. הקבלן יעסיק שוטרים בשכר על חשבונו בהתאם לדרישות המשטרה. לא ישולם בנפרד עבור שוטרים ומחירים כלול במחיר היחידה. הקבלן ימלא אחר כל דרישות משטרת התנועה.

יא. רשות העתיקות

על הקבלן לתאם את עבודתו עם רשות העתיקות בכפוף לאמור בחוק.

ההערות:

1. מודגש בזאת שהרשימה הנ"ל היא חלקית ויש גורמים נוספים כגון קק"ל שירותי נפט או כל רשות חוקית אחרת.
2. התאום עם הרשויות, קבלת רשיונות החפירה, ההמתנה למשגיחי הרשויות או לביצוע העתקות וחפירה וכו' יהיו במסגרת זמן הביצוע ולא יהוו עילה להארכת משך הביצוע.
3. העלויות של מילוי כל תנאי הרשויות לרבות הגבלת שעות עבודה כלולים במחירי היחידה.

00.6 סתירות במסמכים ועדיפות בין מסמכים.

- (1) בכל מקרה של סתירה או אי התאמה או דו משמעות לגבי הוראה כלשהי במסמכים 5.)
- השונים המהווים את החוזה, ובהעדר קביעה אחרת של סדר העדיפות במפרט המיוחד
- נקבע ברשימה. לעניין הביצוע. או בכל מסמך אחר ממסמכי החוזה, סדר העדיפות שלהלן:
- א. תכניות;
 - ב. מפרט מיוחד;
 - ג. כתב כמויות;
 - ד. אופני מדידה מיוחדים;
 - ה. מפרט כללי ואופני מדידה;
 - ו. תנאי החוזה;
 - ז. תקנים ישראליים

ב. עדיפויות בין מסמכים לצורכי תשלום

- התיאורים של פרטי העבודות כפי שהם מובאים במפרט ובכל יתר מסמכי החוזה, משלימים את התיאורים התמציתיים אשר בכתב הכמויות, כל עוד אין סתירה ביניהם.
- בכל מקרה של סתירה או אי התאמה או דו משמעות בין סעיף בכתב הכמויות לבין פרטי העבודות במפרט ובכל יתר מסמכי החוזה, יראו את מחיר היחידה שבכתב הכמויות כמתייחס לעבודה, על כל פרטיה ואופן ביצועה, כפי שמצוין בכתב הכמויות, ובכפוף לאמור באופני המדידה ובתכולת המחירים.
- בהעדר קביעה אחרת של סדר העדיפות במפרט המיוחד או בכל מסמך אחר ממסמכי
- נקבע ברשימה שלהלן. לעניין התשלום. החוזה, סדר העדיפות
- (א) כתב כמויות;
 - (ב) אופני מדידה מיוחדים;
 - (ג) מפרט מיוחד;
 - (ד) תכניות;
- 10
- (ה) מפרט כללי ואופני מדידה;
 - (ו) תנאי החוזה;
 - (ז) תקנים ישראליים.
- קביעת דרישה מסוימת ביחס לפרט הכלול בתיאורים התמציתיים בסעיף מסעיפי כתב הכמויות, אין בו כדי לגרוע מאותה דרישה לגבי אותו פרט בשאר הסעיפים בהם קביעה
- זו חסרה, בתנאי שהדרישה כאמור נקבעה באחד ממסמכי החוזה או נובעת או משתמעת ממנו.

00.7 אספקת מים וחשמל

תשומת לב הקבלן מפנית לסעיפים 00.41, 00.42 למפרט הכללי. על הקבלן לעשות מראש על חשבונו, סידורים מתאימים כגון מכלי מים, גנרטור להספקה עצמית של חשמל למקרה של תקלות, כדי שעבודתו לא תפסק. כל ההוצאות בהתחברות למקורות האספקה והוצאות השימוש במים וחשמל יחולו על הקבלן.

על הקבלן להעמיד לרשותו המפקח מבנה ארעי אשר ישמש כמשרד שדה לצוות המפקחים, המבנה יוקם במקום שייקבע עם המפקח. על הקבלן לדאוג כי המבנה יחובר אל רשת חשמל, רשת אספקת מים ורשת ביוב. כמו כן יהיה על הקבלן לדאוג להתקנות קו טלפון סדיר או פלאפון כמו כן פקס במשרד וחיבור אינטרנט אשר יאפשר למפקח קשר רצוף ומתמיד בין האתר לבין המשרדים הראשיים של הקבלן, המתכנן המפקח והחברה. שטחו של המשרד יהיה כ-15 מ"ר וברוחב מינימלי של 2.5 מ' והוא מצוייד ומרוהט בכל האביזרים הדרושים, כגון: 2 שולחנות כתיבה 1080/160 כסאות עם משענת, לוח על קיר להצמדת תוכנית בגודל 1/2.8 מ', לוח קיר לכתיבה בגיר, ארון מתכת מצוייד במנעול, ארון מתכת עם מגירות לאכסון תוכניות וכד'. בנוסף על הקבלן לספק ולהתקין במשרד המפקח מזגן בעל הספק של 1.5 כ"ס לפחות ולדאוג לפעולתו התקינה באופן רצוף. כמו כן יהיה על הקבלן להקים בסמוך למשרד חדרי שירותים ומטבחון. על הקבלן להחזיק על חשבונו כל זמן העבודה דרך גישה עבירה לרכב קל אל המבנה. המבנה יהיה מוכן ויעמוד לרשות המפקח-14 ימים לאחר תאריך צו התחלת העבודה. המבנה יסולק ע"י הקבלן המפקח החל לא יאוחר מ-20 יום לאחר קבלת העבודה ע"י המפקח וסיום החשבונות הסופיים של עבודות הקבלן. הקבלן ישא בהוצאות האגרות השונות כגון: תשלום עבור מים, חשמל, חיבור אינטרנט ופקס משרד וכו' שימשו את מהנדס האתר וצוותו לצורכי עבודתם, לרבות חשבונות טלפון או אגרות ו/או שימוש של אמצעי תקשורת אחרים אשר הועמדו לרשות המפקח ולשימוש, וידאג לניקיון המשרד במשך כל זמן העבודה. כל ההוצאות הכרוכות בהקמת המשרד עבור המפקח כמתואר לעיל, אחזקתו השותפת במשך כל תקופת העבודה ופירוקו לאחר השלמת העבודה יחולו על הקבלן ויראו אותן ככלולות במחירי היחידה השונים הנקובים בצעתו. במידה והקבלן לא ימלא דרישות סעיף זה, המזמין שומר לעצמו את הזכות להקים את המשרד על כל אביזריו ולרכוש קו טלפון או פלאפון ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות הישירות והעקיפות הנובעות מפעולה זו.

מדידות וסימון

- א. לקבלן ימסרו נקודות קבע של קווי פוליגון ונקודות קבע לגבהים. על הקבלן לבדוק סימון זה התאמתו לרשת הארצית ולעצמים קיימים בשטח ולדווח על כל אי התאמה. כל עבודה אשר תסטה מגבולות הביצוע המתוכננים עקב סימון לא נכון תפורק או תתוקן ע"י קבלן ועל חשבונו לא תתקבל כל טענה בגין ביצוע שגוי עקב סימון לקוי שנמסר ע"י המזמין.
- ב. בנוסף יקבל הקבלן: רשימת קואורדינטות של נקודות הפוליגון. רשימת קואורדינטות של נקודות הציר המתוכנן.
- ג. על הקבלן להתוות את ציר הכביש, לקבל אישור המפקח לציר המתווה ולאחר קבלת האישור לאבטח את נקודות הפוליגון ונקודות הציר. הקבלן יקבע על חשבונו נקודות נוספות לפי דרישתו של המפקח כולל פניות כל המגרשים במקומות שסומנו על ידו. סימון גבולות חלקות הגובלות בכביש יבוצע ע"י הקבלן באמצעות מודד מוסמך, זאת ללא כל תשלום נוסף. איסוף הנתונים הדרושים לסימון יהיה באחריות הקבלן. יציבותן של הנקודות תהיה לשביעות רצונו של המפקח. על הקבלן למדוד ולסמן אבטחות לנקודות וכן לבצע לפחות שתי נקודות קבע (B.M) וכל זאת בהתאם לתקנות אגף המדידות ולפי אישור המפקח.
- ד. כל המדידות, הסימונים וחיידושים, שידרשו על ידי המפקח בזמן העבודה, יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו. באתר העבודה יעסיק הקבלן בקביעות ובמשך כל שעות העבודה מודד מוסמך שיבצע את העבודה באמצעות ציוד מתאים, כגון: ציוד אלקטרו אופטי (דיסטומט) מאזנת וכו', כפי שיקבע ע"י המפקח.
- ה. המודדים וציוד המדידה יעמדו לרשות המפקח, ללא תשלום נוסף לצורך בדיקת העבודה או כל עבודה אחרת שתידרש על ידו במסגרת פרוייקט זה. המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון וזאת בהתאם לתקנות אגף המדידות. הסימון יעשה ע"י קשירה לנקודות פוליגון או ציר, אשר גובהן צויין בתוכניות ובנקודות ביניים שיקבעו ע"י המפקח.
- ו. באזורים בהם תחסר מדידת מצב קיים, על הקבלן יהיה לבצע מדידות בהתאם להוראות והנחיות המפקח ולעלות הנתונים ע"ג תוכניות מסודרות.

- ז. הסימון יבוצע באמצעות יתדות עץ או ברזל ויחודש לכל שכבה בעבודות עפר, או למערכות כאשר ידרש ע"י המפקח. לאחר גמר העבודה יחדש את הסימון כדי לאפשר בדיקה סופית של העבודה.
- ח. על הקבלן לבדוק את רומי השטח לפני התחלת ביצוע עבודות העפר במידה ורומי השטח שונים מהרומים המופיעים בתוכניות המדידה עליו להביא את הממצאים לידיעה ולהחלטת המפקח. במידה והקבלן לא יפנה למפקח תוך שבועיים מהתחלת העבודה, תוכניות המדידה תיראנה כנכונות והן הקובעות לגבי חישוב בכמויות.
- ט. מדידות חוזרות, לצורכי סימון ושירותי ביצוע עקב עדכון ושינוי תכנון במהלך הביצוע, לא ישולמו כל עלות המדידות צריכות להיות כלולות במחירי היחידה השונים.
- י. הקבלן ישמור על מדידות שיבוצעו ע"י גורמים אחרים וימסרו לו ע"י הפיקוח כגון: חב' בזק חב' חשמל וכו'.
- יא. כל העבודות המפורטות לעיל יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. עלות העבודות כלולה במחירי היח' בחוזה.

00.10 תוכניות "לאחר ביצוע"

על הקבלן להכין על חשבונו 5 תוכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE) כמפורט בחוזה ויאושרו ע"י המתכננים. התוכניות תוגשנה על גבי סמי אורגינליים. התכנית תימסרנה למזמין 14 יום לאחר גמר העבודה, לפני הוצאת תעודת גמר. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התוכניות הנ"ל. מבלי לפגוע בכלליות הנאמר בחוזה תכלול המדידה את כל פרטי הביצוע אשר מעל פני השטח ומתחת לפני השטח כגון: קירות, גדרות, תעלות, אבני שפה, עמודי תאורה, עמודי שילוט ותמרור, תאי ביקורת למערכות התת קרקעיות השונות, קולטנים, צינורות תת קרקעיות לסוגיהן, מגופים, עצים, קטעי צמחייה וכו' מפות המדידה שלאחר ביצוע תכלולנה מיקום וגובה של הפרטים אשר צוינו לעיל ותוגשנה למזמין בערכים קואורדינטיביים X, Y, Z כולל פנקסי מדידה וחישובים מצורפים החתומים ע"י מודד מוסמך.

00.11 השגחה מטעם הקבלן

בא כוחו של הקבלן יהיה מהנדס רשוי בעל ותק מקצועי וניסיון מספיק לדעת המפקח לביצוע מהסוג הנדרש בחוזה זה, וימצא שעות העבודה באתר, לאורך כל תקופת הביצוע. עבודות מינוי המהנדס טעון אישור מראש של המפקח והוא רשאי לפסול כל מינוי ללא מתן הסברים או נימוקים. העדרו ללא הסכמה מראש מצד המפקח ישמש עילה להפסקת העבודה, מנהל עבודה ראשי-

- מנהל העבודה הראשי חייב להיות מוסמך ובעל תעודה וניסיון מספיק (של 5 שנים לפחות) בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה.
- על הקבלן להודיע למשרד העבודה על מינוי של מנהל העבודה הראשי, העתק מההודעה תועבר למנהל הפרויקט.
- מנהל העבודה הראשי של הקבלן ישמש, בין היתר, כאחראי לבטיחות במקום העבודה במשך כל תקופת הביצוע ועבור כל העבודות והפעולות המבוצעות באתר, לרבות בעבודות והפעולות המבוצעות על ידי קבלני משנה ו/ או ע"י "קבלנים אחרים" כהגדרתם בחוזה מדף.
- לא יוחלף מנהל העבודה במשך תקופת הביצוע, אלא אך ורק באישור מנהל הפרויקט.
- מכל מקום, מנהל העבודה חייב להיות מוסמך משרד הכלכלה.
- הקבלן ימסור הודעה למשרד הכלכלה על פרטיו של מנהל העבודה.

00.12 מעבדה

א. התקשרות למוסד בפעולות

הקבלן יתקשר עם מעבדה מוסמכת או מאושרת שתאשר ע"י המזמין לשם ביצוע בדיקות השדה הדרושות שיבוצעו על ידו בהשגחה ובפיקוח מהנדס המעבדה, ויעסיק טכנאים ופועלים במס' מספיק לקיום כל הבדיקות הנדרשות ע"י המהנדס. המעבדה תהיה מצוידת בכל הדרוש לביצוע הבדיקות הנדרשות במפרט. המעבדה תחל את פעולתה מיד עם התחלת פעולות הקבלן בשטח ותסיים את תפקידה עם קבלת השטח והוצאת תעודת גמר העבודה.

ב. תפקידי המעבדה

1. בדיקות מוקדמות של טיב החומרים.
2. בדיקות שותפות לטיב החומרים.
3. בדיקות לטיב המלאכה.
4. בדיקות שונות באתר לפי דרישת המפקח.
5. סיכום וריכוז הבדיקות (כולל דיאגרמות).
6. ניהול יומן מעבדה כולל את מיקום הבדיקות, על גבי תוכנית וברשימה תאריך ביצוע וכו'.

ג. כפיפות המעבדה

המעבדה תופעל לפי הוראות המפקח בלבד ותספק את תוצאות הבדיקות למפקח והעתק מהן לקבלן.

ד. שכר המעבדה

דמי בדיקות חומרים ומלאכות החלים על הקבלן בהתאם למפורט במפרט זה סעיף 00.12 של החוזה.

ה. עיכובים עקב בדיקות מעבדה

על הקבלן להביא בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם בעבודה ובגרירתה, עקב בדיקות המעבדה ועקב המתנה לתוצאותיהן. לא תוכרנה תביעות לפיצוי כל שהוא ו/או להארכת זמן ביצוע העבודה בגלל עיכובים כאמור, אם יהיו כאלה.

00.13 אמצעי זהירות ובטיחות

א. הנחיות לקבלן:

- הקבלן מתחייב לעמוד בכל דרישות הבטיחות בעבודה על פי כל דין.
 - מבלי לגרוע מכלליות האמור על הקבלן:
 - למנות "מנהל עבודה מוסמך" מטעמו עפ"י החוק. העתק מההודעה על תחילת פעולת הבנייה ומינוי מנהל עבודה ותעודת ההסמכה של מנהל העבודה תמצא בידי הקבלן במשרדי האתר בכל עת.
 - אחריות הקבלן ועובדיו ועל המועסקים על ידו לעמוד בכל דרישות החוק הרלוונטיות לבטיחות בעבודה ובתנועה לרבות:
 1. חוק ארגון הפיקוח על העבודה, התשכ"ד 1954
 2. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל 1970
 3. פקודת התעבורה ותקנותיה.
- ב. הקבלן אחראי לבטיחות העבודה או העובדים צד ג' שעלול להיפגע עקב עבודתו ובנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צינורות, הובלות חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'. קבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת הביצוע ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות העירוניות והממשלתיות בעניינים אלו.
- ג. הקבלן יתקין פיגומים, מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה וכו' כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר פיגומים, חומרים ערמות ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר הקבלן חייב למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה. הקבלן יהיה אחראי יחיד לכל נזק שיגרם לרכוש או לחיי אדם ובע"ח עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. לעומת זאת, שומר המזמין זכות לעצמו לעכב מהתשלומים את אותם סכומים אשר יהוו נושא לוויכוח בין התובע לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך או חילוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בורות עפ"י גוף אחר בר סמכא. כל תביעה לאובייקט כלשהו שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן בפוליסת ביטוח מתאימה והמזמין לא יישא באחריות כל שהיא בגין נושא זה.
- ד. תנועה על כבישים קיימים

תנועה על כבישים קיימים לצורך העברת חומרים, ציוד וכל מטרה אחרת, תבוצע אך ורק בכלי רכב המצוידים בגלגלים פניאומיים. כל נזק שייגרם לכבישים, עקב תנועת כלי רכב השייכים לקבלן, יתוקן על ידו ועל חשבונו, לשביעות רצון המפקח.

ה. עבודה בביבים

במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או תאי בקרה קיימים, יבדוק הקבלן תחילה את הביבים או התאים להמצאות גזים מרעילים וינקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את אלו:

1. לפני שנכנסים לתא בקרה, יש לוודא שאין בו גזים מזיקים ויש כמות מספקת של חמצן. יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לתא הבקרה אלא אם לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים טכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת הספקת חמצן בכמות מספקת, תותר הכניסה לתא הבקרה, אבל רק לנושאי מסכות גז.

2. מכסי תאי הבקרה יוסרו לשם אוורור הקו לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:

א. לעבודה בתאי בקרה קיים מכסה של התא, שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים, סה"כ 3 מכסים.

ב. לחבור אל ביב קיים, המכסים משני צדי נקודות החיבור.

3. לא יורשה אדם להיכנס לתא בקרה אלא אם כן ישאר אדם נוסף מחוץ לתא אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.

4. הנכנס לתא הבקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים על סוליות בלתי מחליקות. הוא גם יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.

5. הנכנס לתא בקרה שעומקו מעל 3 מ' יישא מסכת גז מתאימה. העובדים המועסקים בעובדה הדורשת כניסה לתא בקרה, יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

1. מבלי לגרוע מן האמור במסמכי החוזה, על הקבלן למלא את הוראות הבטיחות הבאות:

1. הקבלן יבצע את העבודה בהתאם לכל כללי הבטיחות ויאחז בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים לפי חוק ולפי דרישת המזמין.

2. 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.

3. על הקבלן להגן על כל הרצועות, השרשראות, הגלגלים ושאר חלקים מסוכנים אחרים באופן שיהיו מוגנים מבחינה בטיחותית.

4. על מפעיל הכלי להיות בעל רשיון נהיגה כנדרש עפ"י חוק וניסיון מתאים בהפעלת הכלי.

5. כל הכלים המכניים יהיו מצוידים בפנס צהוב מהבהב וצופר נסיעה לאחור.

6. על הקבלן להציב נצנצים או מהבהבים לסימון אתר העבודה במשך כל זמן ביצוע העבודה.

7. כל הנוכחים והעובדים ילבשו בגד עם מחזירי אור במשך כל זמן הימצאותם באתר.

8. הקבלן ידאג להימצאות ערכת עזרה ראשונה באתר.

9. הקבלן ידאג להימצאות ציוד כיבוי אש באתר ועל הכלים המכניים בכמות המתאימה. כל אביזרי הבטיחות הדרושים ירכשו ויותקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו. המפקח באתר

רשאי לפסול כל ציוד שאינו עומד בדרישות הבטיחות הנ"ל ולדרוש מן הקבלן לסלק מהאתר. כל ההוצאות במקרה זה יחולו על הקבלן בלבד.

2. שימוש בחומרי נפץ

לא יאושר שימוש בחומרי נפץ, אלא אם כן הנ"ל צוין במפורש באחד ממסמכי החוזה.

ח. הקבלן באתר יחשב כקבלן ראשי.

ט. הנחיות לגידור-

- האתר יהיה סגור מכל הכיוונים עם גדר, רשת או איזכורית בגובה 2 מטר.

- מתן פתח לקבלן לצורך עבודה.

00.14 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים

הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על המבנה מנזק העלול להיגרם ע"י מפולת אדמה, שטפונות, רוח, שמש וכו' במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למפקח. במיוחד, ינקוט הקבלן על חשבונו לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר. הקבלן ידאג לחפירת תעלות זמניות להרחקת המים והחזקת האתר במצב תקין במשך עונת הגשמים וסתימת התעלות לפני מסירת העבודה. כל עבודות העזר להגנת האתר ולניקוזו לא תימדדנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן.

כל נזק שידרס כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כך, יותקן ע"י הקבלן בלי דיחוי, על חשבונו, לשביעות רצונו של המפקח.

00.15 עבודה בשעות חריגות, שבתות וחגים

הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף, אם כדי למלא את הוראות קיום לוח מועדי הביצוע לחוזה זה או במידה ויידרש לכך ע"י המפקח המזמין, הרשות המוניציפאלית או ממשלתית אשר תחומה הוא פועל, חברת חשמל, "בזק", משטרת ישראל או כל רשות מוסמכת אחרת, יהיה עליו לעבוד ביותר מאשר במשמרת אחת של פועלים ליום או יהיה עליו לעבוד בלילה או סופי שבוע. אין סעיף זה בא לאשר עבודות בשעות הלילה, ותשומת לב הקבלן מופנית לסעיף המתאים אשר בהסכם הכללי של נותן העבודה או הרשות המרומית. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום בגין ביצוע עבודותיו בשעות חריגות.

00.16 תיאום עם גורמים אחרים

הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך תיאום ושיתוף פעולה עם הרשות המקומית וכל הגורמים האחרים שיעבדו במקום, או מנהלים מערכות, בתחום רצועת העבודה או בקרבתה ואשר עלולות להיות השפעות הדדיות בינם לעבודה במסגרת חוזה זה.

יתכן ויוכנסו קבלנים נוספים לאתר ועבודותיהם תתבצענה במקביל לעבודות הקבלן, כגון הנחת קווי המים, תאורה, רמזורים (בתעלות משותפות עם מערכות אחרות שיבוצעו ע"י הקבלן) וכד' על הקבלן לקחת זאת בחשבון ולדאוג לתיאום מוקדם עם הקבלנים הנוספים, כך שלא תיווצר כל הפרעה לביצוע העבודה של הקבלן או של הקבלנים הנוספים. כל תביעה בגין הפרעה שתיווצר עקב עבודות הקבלנים הנוספים (כגון: שינויים ועיכובים בלוח"ז, ביצוע עבודה במנות קטנות יותר, שימוש באמצעי בטיחות נוספים וכד') באתר לא תוכר ולא תשולם כל תוספת על האמור.

הקבלן מתחייב לעשות עבודתו תוך התחשבות מירבית בצורכי העבודות האחרות ולעשות כמיטב יכולתו למניעת הפרעות ותקלות כלשהן לקבלנים האחרים, כמו כן עליו לקחת בחשבון כי בשלבי הביצוע השונים עלולות לחול הגבלות של עבודה באזורים מסוימים כתוצאה מפעילות הרשות המקומית או גורמים אחרים.

לעניין דרישות בטיחות של משרד העבודה ושל כל רשות אחרת, ייחשב הקבלן כ"קבלן ראשי" באתר האחראי על האתר. כל הקבלנים והגורמים האחרים העובדים באתר ייחשבו כקבלני משנה. נתגלו חילוקי דעות בין הקבלנים והגורמים האחרים הנ"ל בקשר לסדרי העבודה ובקשר להפרעות בעבודה יימסרו הם וכל התביעות ההדדיות להחלטת המפקח כסופית ומכרעת.

על הקבלן לאפשר גישת רכב וציוד עבודה למגרשים בכל עת ובמידת הצורך לבצע דרכים זמניות, כיסוי זמני של חלקי מערכות ועוד, עפ"י הוראות המפקח. כל האמור לעיל יהיה על חשבון הקבלן, ולא תהיה עילה לתביעה כלשהי במידה ופעילות גורם חיצוני כגון חברת חשמל או בזק גרמה לעיכוב בלתי סביר מעבר למתוכנן והמפקח לפי שיקול דעתו הבלעדי ימצא לנכון לתת לקבלן הארכה בלוח"ז הוא יעשה זאת אך בכל מקרה לא תאושר שום תביעה נוספת מעבר להתייקרות הנובעות מהארכת זמנים.

00.17 אישורים לקבלת תעודת השלמה של הרשויות המוסמכות

על הקבלן לקבל ולהציא למפקח אישורים על קבלת העבודות, מהרשויות והגורמים הבאים:

- א. עירייה- כל המחלקות עירייה.
- ב. תאגיד- תאגידי המים והביוב.
- ג. משרד התקשורת - על מערך צנרת הטלפונים והמתקנים שבו.

- ד. חברת חשמל – על מערך הצנרת לחבורים לבתים (חלב) למתקן התאורה ולכל עבודות החשמל (ובדיקת בודק מוסמך למתקנים למקרים בהם הנ"ל יידרש ע"י הרשות המוסמכת ו/או המפקח)
- ה. חברת ההתקנה של הטלוויזיה בכבלים – על הצינורות והשוחות לטלוויזיה.
- ו. נציג מחלקת ההנדסה של הרשות המקומית למערכות המים, הביוב לדרכים, לתאורה ולעבודה בכללותה. על הקבלן לבצע כל הבדיקות והתיקונים שיידרשו מהגורמים הנ"ל. הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת תשלום בגין הוצאות שתיגרמנה לו עקב מילוי הדרישות המפורטות לעיל, כולל תשלומי דמי בדיקה ואגרות לגופים הבודקים. כמו כן על הקבלן לקחת בחשבון כי הבדיקות עלולות להתבצע בכמה שלבים ולשאת בהוצאות הכרוכות בכך. על הקבלן להעביר למזמין תעודות אחריות של כל יצרן, ספק עבור כל חומר ו/או פריט שסופק ו/או הותקן ע"י הקבלן לתקופה המוסכמת ו/או מקובלת אצל היצרן, או לפחות לשנה אחת. זאת בנוסף לרשימת חלקי חילוף המומלצת ע"י כל יצרן, והוראות תפעול ואחזקה.

00.18 שלטי הפרוייקט

הקבלן יספק ויציב על חשבונו למשך כל תקופת ביצוע העבודה 2 שלטים ממתכת בגודל של 3.00*2.0 מ' על גבי השלט יופיעו:

- הרשות המקומית כולל סמל הרשות.
- מהות הפרוייקט והעבודות המבוצעות.
- פרטי הקבלן.
- פרטי המתכננים.
- פרטי הניהול והפיקוח

הגודל הסופי של השלט, צורתו, הצבעים, הכיתוב ומיקומו המדויק יקבעו ע"י המפקח. מיקום הצבת השלטים יקבע ע"י המפקח. הקבלן יהיה אחראי לביסוס ויציבות השלטים. העמודים יהיו בקוטר 6, בעובי דופן 0.476 ס"מ מצנינורות פלדה מגולוונים, מבוססים בעומק של 1.2 מ' לפחות ביסוד שקוטרו 40 ס"מ מבטון ב-20. לעמודים יותקנו תמיכות אלכסוניות מצנרת ויסודות כנ"ל. הקמת שלטי הפרוייקט תהייה כלולה במחירי היחידה ולא ישולם עבורה בנפרד.

00.19 שילוט ותמרור זמני לתקופת הפרוייקט

א. הסדרי תנועה-כללי

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבכבישים מתנהלת תנועה סואנת של כלי רכב בכל שעות היממה ועל הקבלן יהיה לבצע את עבודתו באופן שתתאפשר תנועת כלי הרכב בכל עת ללא הפסקה וללא סיכון שלצורך זה תידרש מהקבלן התארגנות מיוחדת לביצוע העבודה ולהבטחת המשך התנועה בכל עת וללא סיכון, הכוונת תנועה ועבודה בשלבים. על הקבלן להצטייד באישור משטרת ישראל לביצוע העבודה ולתאם עמה את תנאי ומועדי ביצוע העבודה. בהתאם להחלטת המפקח ו/או ע"פ דרישת המשטרה ייתכן ביצוע עבודות בשעות הלילה. באם תחייב המשטרה נוכחות שוטרים באתר יעשה התשלום על חשבון הקבלן.

ב. הכוונת תנועה

על הקבלן להציב על חשבונו במשך כל זמן ביצוע העבודה מכווני תנועה במס' שיידרש ע"י המפקח באתר עם שילוט ודגלי אזהרה.

ג. שילוט ותמרור זמני

להבטחת בטיחות מרבית של כלי הרכב ועוברי הדרך שבתחום העבודה על הקבלן להציב שילוט, סימון ותמרור מתאימים מחומר מחזיר אור במצב תחזוקה טוב. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להבטחת זרימה תקינה ושותפת של התנועה במהלך כל תקופת הביצוע וימנע מהפרעות לתנועה העוברת בכבישים הקיימים באזור בעת ביצוע העבודות. סוג השלטים והתמרורים, מספרם באתר העבודה יעשה בהתאם ובכפיפות להוראות החוק להוראות ולתנאי הרשיון של משטרת ישראל, ובהתאם לסכימת תמרור שתאושר ע"י המפקח. על הקבלן יהיה להגיש לאישור המפקח את סכימת התמרור של הפריטים הבטיחותיים (שלטים, תמרורים וכו') שבכוונתו להציב באתר, בהתאם לסכימה זו. הימצאות כל הציוד הנדרש בהתאם לסכימה באתר. במקרה של עבודות לילה הקבלן יציב

- באתר מערכת תאורה מספקת להארת מקום העבודה באופן שיאפשר את ביצוע העבודה ובקרת האיכות. מערכת התאורה תיבדק ע"י המפקח באתר ורק לאחר קבלת אישורו על תקינותה והתאמתה לדרישות הבטיחות יותר להתחיל בעבודה. בנוסף לעיל במקרה של עבודות לילה, חובה על הקבלן לנהוג על פי הכללים הבאים :
- להשתמש בתמרורים מחזירי אור מסוג HIGH INTENSITY רחוצים ונקיים.
 - להציב נצנצים על גבי החרוטים (קונוסים) המסמנים את תחומי אתר העבודה החסומים בפני התנועה.
 - לדאוג להפעלה מקסימלית של תאורת כביש (אם קיימת כזו באתר העבודה).
 - להקפיד שכל העובדים יצוידו בפנסים ידניים ולא בנורות תאורה.
 - לדאוג שכל הכלים העוסקים בעבודות אספלט (מגמר, מכבשים ומרססת) יצוידו בפנסים מיוחדים שיאירו ויכוונו כלפי מטה למשטח העבודה.
 - במקרה של עבודות לילה הכוללות קרצוף, יש לוודא שהמטאטא המכני המנקה את המיסעה המקורצפת יצויד בתקן הרטבה למניעת התרוממות אבק.
 - בנוסף לכל באמור לעי"ל, הקבלן יחזיק באתר תמרורים נוספים להחלפת התמרורים שבשימוש לפחות אחד מכל סוג. במקרה של סגירת אתר העבודה לשעות הלילה (גם ללא ביצוע עבודות בפועל) יעשה שימוש בתמרור ובסימון המתואם לחשיכה. מפקח רשאי להפסיק את עבודות הקבלן בכל מקרה שלדעתו העבודה נעשית בתנאים בטיחותיים גרועים או לא מתאימים כאמור לעיל. אספקת והצבת שילוט ומרור זמני כנדרש לביצוע העבודה תיעשה ע"י הקבלן וע"ח כולל תאורה לעבודות לילה. רואים את הקבלן כאילו כלל במחירי היחידה השונים את כל העבודות וההוצאות המפורטות לעיל.

00.20 קבלת הוראות מאנשים שאינם מוסמכים לכך

כיוון שהעבודה מתבצעת בשכונת מגורים ו/או אזור מסחר פעילים ומכיוון שחלק מהעבודות יתבצע בתוך או בגבול מגרשים פרטיים, מודגש בזאת כי אין הקבלן רשאי לקבל הנחיות מאדם כלשהו בשטח זולת המפקח מנהל הפרוייקט או מי שהוסמך לכך מטעם המזמין. לא תותרנה תביעות כלשהן ולא ישולם עבור עבודות שיבוצעו ע"י הקבלן בהוראת גורם חוץ זה או אחר, אף אם השתמש זה בציטוט דברי המפקח כביכול, או בציטוט גורם מוסמך אחר. כמו כן לא תוכרנה תביעות כלשהן במקרים בהם יפסיק גורם חוץ זה או אחר את עבודת הקבלן בטענת שווא, או עקב פעולה כלשהי שלא תאומה מראש.

00.21 עבודות יומיות ושונות

א. כללי

עבודות יומיות בתנאי רג"י תבוצענה אך ורק בעבודות שיאושרו ע"י המפקח בכתב ומראש.

ב. מחירים לעבודות כוח אדם בתנאי רג"י

התשלום יהיה לפי האמור בסעיף 00.22

המחירים לשעת עבודה ייחשבו ככוללים בין היתר את :

1. שכר יסוד וכל התוספות.
2. כל ההיטלים, המיסים, הוצאות ביטוח והטבות סוציאליות.
3. הסעת עובדים הלוך וחזור לשטח העבודה.
4. זמני נסיעה לעבודה וממנה.
5. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן.
6. הוצאות ניהול העבודה באתר כולל מנהל עבודה, מהנדס ביצוע וכו'.

לא תשולם כל תוספת מעבר למחירון הנקוב במחירון דקל.

ג. מחירים לציוד בתנאי רג"י :

המחירים יהיו לפי מחירון דקל פחות 10%

ד. אופני המדידה לעבודות ציוד מכני ברג"י

- התשלום יהיה עבור שעות עבודה ממשיות ללא תוספת עבור זמני נסיעה, הטלה, הובלה שמירה ו/או תוספת כלשהי. שעות העבודה ירשמו ביומן העבודה בסיום אותו יום בו הועסק הציוד ותואשרנה ע"י המפקח באותו יום.
- התשלום יהיה במסגרת החשבונות השוטפים של הקבלן.
- במקרה של בטלת כלים המאושרת בכתב ומראש ע"י המפקח, ישולם לקבלן בהתאם לאמור לעיל (סעיף 21 ב) אך בשיעור של 50% בלבד ורק עבור 8 שעות בטלת כלי ליום לכל היותר.

ה. אופני המדידה לעבודות כל אדם וציוד מכני ברג"י.

- המחירים לעבודות כח האדם בתנאי רג"י יהיו נכונים עבור פועלים לכל סוגי המקצועות שיעסקו במסגרת החוזה.
- שעות העבודה תרשמה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסקו אנשים ותאשרנה ע"י המפקח באותו יום.
- רשימה תכלול את הפרטים הבאים: תאריך, שעות עבודה, שמות הפועלים, תיאור העבודה שבוצעה ומקום העבודה המדויק.
- עבור שעות נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך תשלום הן תחושבנה כשעות רגילות.
- התשלום יהיה עבור שעות עבודה ממשיות נטו, ללא כל תוספת עבור שעות לא ראליות, נסיעות הלוך

00.22 מחירי עבודות חריגות

- כל השינויים בהיקף העבודות ובכמויות באשר הן, לא ישנה את מחיר היחידה. בנוסף לאמור במפרט הכללי קביעת מחירי עבודות חריגות יהיו כדלקמן:
 - א. לסעיפים שאינם דומים במהותם לסעיפים קיימים בחוזה, יתבוססו ניתוחי המחירים על חברה עדכנית של "מאגר מחירים לענף הבנייה" בהוצאת דקל פחות 10%.
 - ב. במידה והקבלן יבצע תשלומים באישור המפקח עבור העתקת שירות (חברת חשמל, בזק, מקורות וכו') הקבלן יגיש למזמין חשבון בתוספת 4% עבור הטיפול בתשלומים אלה.
 - ג. לפי ניתוח מחיר שיבוצע ע"י הקבלן או ע"י המפקח.

00.23 סדרי עדיפויות

החברה שומרת לעצמה את הזכות לקבוע את סדרי העדיפויות לביצוע לגבי סוג העבודות, הקטעים בו יבוצעו וכו'. כל האמור לא יהווה עילה לתביעה לשינוי מחיר יח' או לתוספת כלשהי.

- א. לוי"ז לביצוע עבודה: 120 יומיים קלנדריים.
 - ב. אחריות על האתר העבודה כולל שמירה עליו. - על הקבלן הראשי.
 - ג. אישור מקומות לאחסון על ידי המזמין - על הקבלן יש לקבל אישור מעירייה לאחסון חומר בניה.
 - ד. שימוש באביזרים תקינים, שימוש שווה ערך ואישורו בעירייה. - כמפורט בחוזה מדף, בפרק ו' - ציוד, חומרים ועבודה.
 - ה. ניהול יומני עבודה. -
- במקום העבודה ינוהל ע"י המפקח יומן העבודה בשלושה העתקים או ביומן אלקטרוני בו ירשמו בכל יום פרטים בנושאים הבאים או במקצתם:
- מזג אויר,
מס' פועלים וסוג מקצועם המועסקים ע"י הקבלן.
חומרים שהתקבלו.
מכונות וציוד לסוגיהם שהועסקו ושעות עבודה.
התקדמות העבודה,
הודעות, הערות, הוראות דרישות והחלטות של מפקח בנוגע לביצוע העבודה.
כל עניין אחר אשר נוגע לחוזה.
תוצאות הבדיקות למיניהן (בצורת נספחים).

באי כוח הצדדים חייבים לחתום על יומן בכל יום, העתק מהיומן יימסר מדי יום ביומו לבא כוח הקבלן במקום. כל הערותיו והחלטותיו של המפקח, הרשומות ביומן העבודה, יחשבו כאילו נמסרו לקבלן ויחייבו אותו בהתאם בין אם נרשמו בנוכחותו או לאו. הקבלן יהיה חייב לספק את כל האינפורמציה אשר תידרש לרישום ביומן העבודה ואת הערותיו, טענותיו ודרישותיו, באם תהיינה כאלה, בכל אשר נוגע לביצוע עבודה.

- ו. סילוק פסולת ועודפי חפירה לאתר מאושר בכל מרחק שהוא. כמפורט בחוזה מדף, פרק ד'- התחייבויות כלליות. 31.
- ז. שמירה על ניקיון האתר בכל תקופת הביצוע-כמפורט בחוזה מדף, פרק ג' - השגחה, נזיקין וביטוח.

מפרט מיוחד

פרק 40 עבודות פיתוח האתר

40.06.350 רצוף מאבנים משתלבות

בנוסף לאמור במפרט הכללי (פרק 40 ו- 51) מודגש בזאת:

1. הקבלן יספק את האבנים ממפעל מאושר ליצורים כדוגמת וולפמן, אקרשטיין או שווה ערך שיאושר ע"י המפקח.

2. המשטח לדוגמא (כמפורט במפרט הכללי) כלול במחיר היחידה גם אם יפורק לאישור דוגמא הרצויה ע"י האדריכל.

3. מחיר היחידה מתייחס לאבן "אוני" או מלבנית צבעונית או קוקטיל צבעים מסווג בהתאם לעובי.

4. מחיר היחידה עולל, שכבת המצע בעובי 25 ס"מ, שכבת החול בעובי 5 ס"מ ו/או בעובי לפי המסומן בתוכניות, תוספת צימנט בשיעור של 20% וכל המרצפות כולל חיתוך וניסור בפינות ועיגולים וביצוע כל העבודות הדרושות במקומות בהם אין בקצה קיר הריצוף או אין אבן שפה תבוצע חגורה סמויה מבטון מזוין במידות 20/20 ס"מ ומחירה יהיה כלול במחיר הריצוף ולא ישולם עבורה בנפרד המחיר לפי מ"ר מדידה העבודה תיבדק במ"ר כולל כל האמור לעיל כמסווג בכתב הכמויות.

40.06.441 ראשי אי

ראש אי יבוצע מבטון ב-40 בדוגמא כדוגמת אבן השפה הסמוכה לראש. (כולל פינות כתומות) כולל רשת זיון.

העבודה תמדד ביח' קומפלט ללא תלות בגודל הראש אם קיים סעיף נפרד לראש אי בכתב הכמויות. אם לא ישולם עבורו בנפרד.
ראש אי יימדד בנפרד.

40.06.510 אבני שפה, אבני אי ואבני צד גנניות.

אבני שפה יבוצעו בהתאם למפורט בסעיף 40.08.51 במפרט הכללי לפתוח האתר (40) ובהתאם לפרטים

בתוכניות. המחיר הוא אחיד לאבני שפה בקווים ישרים, קשתות ועקומות מסוג כלשהו, יחידות באורך 25 ס"מ, 50 ס"מ וכן אבני שפה מונמכות בכל המקומות הדרושים. אבני השפה לסוגיהן, תונחנה על יסוד ומעשנות בטון ב-20 במידות המתוארות בתוכניות.

40.06.572 אבן תעלה מבטון

בקטעים המפורטים בתוכניות יהיה על הקבלן לבצע אבן תעלה טרום מהסוג המפורט בהתאם לחתך הטיפוסי על גבי תשתית בטון ב-20. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהדיוק בביצוע אבני תעלה השפה יהיו בלא יותר מ-5 מ"מ מרומי התכנון. העבודה תמדד במ"א בתוכניות, יתר הפרטים יתאימו לסעיף 4085 שלפרק 40 במפרט הכללי לא יאושר שימוש באבני שפה לאחר שבירה באתר, קשתות יש להשתמש באבנים חרושתיות באורך 0.5/0.25 מ' או אבנים נוסרות באורך קטן יותר כנדרש. לא תשולם תוספת מחיר.

דגשים מיוחדים

הקבלן יבצע אבן שפה חדשה רק לאחר קבלת אישורו של מנהל הפרוייקט לתוואי המוצע. האישור מותנה בסימון של התוואי המוצע על ידי קו צבוע בגוון לבן ו/או חוט מתוח וקשור ליתדות. המחיר כולל את כל עבודות העפר הדרושות להנחה ומילוי חוזר במצע וכן מילוי זמני למניעת משכול עד ביצוע גמר עבודות המדרכה, אספקה והנחת אבנים וכן תושבת וגב בטון בהתאם למפרט ולפרט בתוכנית. העבודה תימדד במ"א כסווג בכתב הכמויות, וכוללת את כל האמור.

40.7 עבודות קירות וסלעיות

40.07.020 בניית מתקנים שונים מבטון מזוין

העבודה כוללת חומרים, חפירת יסוד, בטון ב 20, תפרים, חורים לניקוז ניקוזים מסננים מאחורי חורי הניקוז, יסוד וגב הקיר, תבניות, משולשים מעץ או מחומר אחר בפינות החיצוניות של הקיר, ברזל לזיון הקיר לפי התוכניות, הקירות יכולים להיות מכל צורה של קיר זיז או קיר כלונסאות או קיר צלעות או כל קיר אחר, או רצפות או תקרות או קורות וחגורות לפי דרישות התכניות והמפקח במקום.

תיאור ודרישות הביצוע

1. הבטון יהיה מסוג ב-30 לפי ת"י 118. בדיקות החומרים לבטון וכן כמות ואופן לקיחת הדגימות לפי ת"י 26, 118, 601. דירוג (91-115 מ"מ) S4 הסומך משיטת החמיטה.
2. דרישות הביצוע: דרישות הביצוע לגבי כל העבודות יהיו בהתאם למפורט במפרט הכללי. התבניות יהיו מעץ לבן בעובי 20 מ"מ או מלוחות עץ לבן בעובי 25 מ"מ ובעלי רוחב שאינו עולה על 10 ס"מ, מהוקצעים בנגריה. ההקצעה תעשה על אחד הצדדים הרחבים של הלוחות וכן על שני הצדדים הצרים שלהם להבטחת עוביים האחיד וכן להבטחת המגע המלא ביניהם. השטחים הבלתי מהוקצעים של הלוחות יופנו לצד הבטון. הלוחות יונחו בכיוון אנכי, הכל בהתאם למסומן בתכנית. כל הפינות של הבטון יהיו קטומות בשיעור 2*2 ס"מ. זמן סביר לפני שהקבלן יקים כל תבניות או פיגומים- יגיש מהנדס האתר חישובים סטטיים ותכניות מפורטות, שיאפשרו למהנדס האתר לבדוק את הבטיחות ואת המראה הסופי של הבטון שיתקבל בשימוש בשיטה

המוצעת. תכניות התבניות תהיינה חתומות ע"י מהנדס מומחה בתחום זה.

3. תבניות לבטון גלוי

א. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. התבניות יהיו מטפסות כפולות עשויות שתי שכבות. שכבות לוחות ברוחב ובעובי אחידים מהוקצעים בשלושת הצדדים (הבא במגע עם הבטון) נתונה ע"י שכבת דיקטים. הכל מושלם כמפורט במפרט הכללי ובהתאם להוראות האדריכל, המפקח והמהנדס, עשויות כך שיבטיחו קבלת שטחי הבטון לגמרי נקיים וחלקים, בלי פגמים כלשהם ואשר יישארו גלויים.

ב. יש לסדר על התבניות עבור הבטונים את כל הסרגלים. בהתאם לתוכניות החזיתות ובהתאם לסדרי יציקה של הקירות הוורטיקליים או ההוריזונטליים הגלויים ועיצוב החריצים לפי דרישות המהנדס. בהעדר סימון מתאים בתוכניות או בהעדר ציון מתאים בסעיף רשימת הכמויות, כל הפינות והפתחים בבטונים הגלויים ובכל הבטונים בחזיתות יעובדו ע"י סרגל משולש 15/15 מ"מ ו/או סרגלי חלוקה טרפזיים וסרגלים לאפי מים וכל הנ"ל כלול במחיר היחיד. הפסקות יציקה תעשנה רק במקום בו מתוכנן סרגל הוריזונטלי שקוע.

ג. במידה לפני הבטון הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשיעור רצונו של מהנדס האדריכל והמפקח יידרש הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים והסידורים, הכל לפי דרישתם וללא כל תשלום נוסף.

ד. מנת המים בבטון צריכה להיות נמוכה וזאת במיוחד על מנת לשמור בפני קורוזיה של הזיון.

ה. הצמנט צריך להיות מאותו מקור, ויש להשתמש לכל יציקה בצמנט ממשלוח אחר.

ו. יש להקפיד במיוחד על ניקיון האגרגטים

ז. ברזל הזיון צריך להיות מרוחק מהטפסות באמצעות פקקים עגולים מבטון ובאמצעים מאושרים אחרים.

ח. אין להשתמש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסים או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי ברזל יש להשתמש בשיטה מאושרת ע"י האדריכל לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסים באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים גלויים. החורים הזעירים בתוך המבנה הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסים בטיט בשיטה מאושרת ע"י מפקח.

ט. תשומת לב מיוחדת מופנית לסדרי היציקה של הבטונים הגלויים. טפסים אופקיים לבטון גלוי הנצמדים לקיר בטון גלוי יצוק, צריכים לגשת בצורה אטימה לשטח הקיר על מנת למנוע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק. דין זה כוחו יפה לגבי יציקת קירות בשלבים. אטימות של מגע הטפסים לשטחי הבטונים שכבר נוצקו היא בעלת חשיבות ראשונה ויש לאחוז בכל האמצעים הדרושים לשם התאמה לתנאים הנ"ל כולל איטום בגומי ספוגי טבול בחומר

ביטומני. כמו כן פני הבטונים ינוקו אחרי פירוק הטפסים לשביעות רצונו של המפקח. על הקבלן להגן על שטחי הבטונים הגלויים במשך כל זמן ביצוע עבודות הבניין.
י. אין לרטט את הבטון הראשון הפסקת היציקה, על מנת למנוע התרחבות בתכניות.
יא. יש לראות בכל שטח מבטון גלוי שטח מוגמר אשר יש להגן עליו מכל פגיעה באמצעים מאושרים ע"י המפקח.

יב. כל הפינות של הבטון יהיו קטומות בשיעור $2 * 2$ ס"מ.
יג. זמן סביר לפני שהקבלן יקים כל תבניות או פיגומים יגיש למהנדס האתר חישובים סטטיים ותוכניות מפורטות שיאפשרו למהנדס האתר לבדוק את בטיחות ואת המראה הסופי של הבטון שיתקבל בשימוש בשיטה המוצעת. תכניות התבניות תהיינה חתומות ע"י מהנדס מומחה בתחום זה.

4. תהליך היציקה

על הקבלן לדאוג לכמות הבטון הדרושה כדי להבטיח יציקה רצופה אחת, ללא הפסקה. כדי להבטיח מהלך יציקה תקין על הקבלן להשאיר פתחים בתבניות במקומות ובצורה שיאפשרו ע"י מהנדס האתר על מנת לאפשר ריטוט מבוקר של כל נפח הבטון. הקירות יוצקו בעזרת משפכים, כך שגובה נפילת הבטון לא יעלה על 1.50 מ' מתחתית צינור המשפך. כמות הצינורות והמשפכים הדרושים לעבודה תקינה תאושר ע"י מהנדס האתר. על הקבלן לשים לב לדרישות כיסוי הזיון המופיעות בתוכניות. יש להשתמש בשומרי מרחק מאושרים ע"י מהנדס האתר.

5. בדיקות הבטונים יעשו ע"פ תקן ת"י 26 "שיטות לבדיקת בטון טרי על כל חלקיו". בהוצאתו האחרונה של התקן. הבטון

המובא יענה לדרישות ת"י 601 "בטון מובא" המעודכן. כמו כן יתאים הבטון לת"י 118 "בטון לשימוש במבנים: תנאי בקרה בייצור וחוזק הלחיצה".

6. הבטון בקורות השן למתקני הכניסה והיציקה ולמעברי המים יבוצעו כדלקמן:

א. יציקת בטון רזה בעובי 5 ס"מ על קרקע היסוד המהודקת.
ב. יונחו תבניות בגובה הקורה כאשר פניהן כלפי חוץ כלומר המידה בין הפנים החיצוניות של שתי התבניות

צריכה להיות כמידת הרוחב ו/או האורך של הקורה.

ג. ברוח שנוצר בין פני התבניות לקרקע הטבעית יוצק בטון רזה. לאחר התקשותו יפורקו התבניות.

ד. הנחת הברזל וקשירתו.

ה. יציקת הבטון בקורת השן. בכל מקרה שיטת היציקה טעונה אישור המפקח.

7. בקירות יותקנו פתחי ניקוז מצינורות סי.וי.פי בקוטר "4 בצורה מדורגת כל 1.5 מ'. מאחורי פתחי הניקוז יותקנו נקזים.

8. על הקבלן להגיש לאישור מהנדס האתר, לפני הביצוע, תכניות תבניות ופיגומים עבור הקירות התומכים עבור התעלות, המובל וכו'.

9. בדיקות הבטונים יעשו ע"פ תקן ת"י 26 "שיטות לבדיקת בטון טרי על כל חלקיו".

בהוצאתו האחרונה של התקן. הבטון המובא יענה לדרישות ת"י 601 "בטון מובא" המעודכן. כמו כן יתאים הבטון לת"י 116 "בטון לשימוש במבנים: תנאי בקרה בייצור וחוזק הלחיצה".

10. הפסקות יצקה ו"רולקות"

תשומת לב הקבלן מופנית לזאת שבמקומות בהן מתבצעות הפסקות יציקה הוריונטליות (כגון בין רצפה וקירות), יש לסתת את פני הבטון הישן, לחספסו ולנקותו, ורק לאחר קבלת אישור המפקח להמשיך ביציקות. הפסקות עבודה ורטיקליות תבוצענה בעזרת שקע-תקע, דהיינו יש להשאיר בעת היציקה מגרעות באלמנט או שנוצק בשלב ראשון. בחיבור בין הקירות האנכיים והיסודות ו/או הרצפות יבוצעו "רולקות" משני הצדדים להבטחת האטימות והגנת הזיון. "הרולקות" יבוצעו לאחר פירוק התבניות.

מדידה ותשלום

יימדד במ"ק בטון ב 30/ב/21 כמסווג בכתבי הכמויות ע"פ פריטי התשלום השונים כולל ברזל זיון עד 70 ק"ג/מ"ק כולל כל העבודות המפורטות בסעיף זה. עבור ביצוע ה"רולקות" לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את הוצאותיו במחירי היחידה השונים. המחיר לפי מ"ק מדידה נטו כולל כל העבודות הנ"ל (כמות הזיון הכלולה במחיר עד 70 ק"ג/מ"ק בטון מזוין).

40.07.025 תוספת עבור מוטות זיון מפלדה מצולעת (לא מפותלת) לפי ת"י 739 מעל 70 ק"ג/מ"ק עבור בניית קירות תומכים ומתקנים שונים מבטון מזוין.

תיאור

העבודה תבוצע, תמדד ותשולם לגבי זיון מעל 70 ק"ג/מ"ק כמתואר בסעיף 40.07.070. המוטות יתאימו לתקן ישראלי ת"י 739 (מאי 91) אך לא יורשה להשתמש בפלדה מצולעת מפותלת חיתוך וכיפוף המוטות יהיה בהתאם לחוקת הבטון ת"י 1,2/466 למפרט מכון התקנים 176. ברשות הקבלן יהיה ציוד מתאים לחיתוך וכיפוף מוטות ע"פ המפורט בתקנים הישראליים. החיתוך והכיפוף יהיו בתיאום מלא למידות המופיעות בתכניות העבודה.

מדידה ותשלום

יימדד בטון ברזל כולל אספקה, ההנחה, הקשורה לכל היציאות הקשורות בביצוע העבודה שפורטה לעיל. סעיף זה מתייחס לכמות ברזל אשר עולה על 70 ק"ג למטר קוב.

40.07.030 מעקה בטיחות להולכי רגל קירות תומכים בהתאם למפורט בתוכניות

על הקבלן לבצע מעקה בטיחות להולכי רגל לאורך קיר תומך ובקטעים בהם יידרש בהם בהתאם לתוכניות לפי הפרט מעקה מאושר ע"י המזמין.

מעקה

מעקה בטיחות עשויה ממוטות פלדה מאונכים בקוטר 14 מ"מ במרחקים של 11.5 ס"מ. מסגרת עליונה עשויה צינור 2". (עובי דופן 3.2 מ"מ) מסגרת תחתונה עשויה פס פלדה שטוח במידות 5*35 מ"מ.

עמודי המעקה

עמודי המעקה עשויים צינור עגול בקוטר 2", בעובי דופן 3.65 מ"מ, אטומים בחלקם העליון בכיפת נוי.

ביסוס העמודים

עיגון על גבי קיר בטון בקדחים המוכנים מראש בקוטר 4" ובעומק 30 ס"מ כמפורט בתכניות. המרחק בין מרכזי העמודים במעקב בגובה 1.10 מ' הוא 20 מ'.

אביזרי חיבור

חיבור המסגרת לעמודי המעקה יעשה באמצעות 2-4 חיבורים לכל עמוד (בהתאם לגובה המעקה - ראה טבלה) באמצעות ברגים מגולבנים 3" / 8, העוברים דרך 2 דיסקיות.

ריתוך

כל הריתוך נעשה לפני תהליך הגילבון.

גילבון

כל חלקי המעקה יהיו מגולבנים בטבילה באבץ חם לפי תקן ישראל מס' 918.

צבע

המעקה יצבע בצבע פוליאסטר (עמיד בשמש) בקלייה של 200 מעלות צלסיוס, שכבת ציפוי של 60 מיקרון לפחות. הגוון יקבע ע"י אדרי' הנוף.

תשלום

יימדד במ"א כולל כל האמור לעיל.

40.07.360 בניית קירות תומכים, קירות כובד

העבודה כוללת חפירת יסוד, בטון ב-20 לבניית הקיר, פנים הקיר מאבן פראית מטיפוס משתלב ציקלופי, כולל תפרים, חורים, ניקוז כולל סידורי מסנן לנקז מאחורי הניקוז, רשת זיון 20/20 ס"מ קוטר 8 מ"מ כולל הכנת פלטות מפלדה מעוגנים בתוך בטון הקיר לצורך הלחמת המעקות מעל

קודקו הקיר, כולל חגורת בטון בקודקוד הקיר וכולל מילוי מהודק של חומר גרנולרי* מובחר מאחורי הקיר בשכבות של 20 ס"מ לפי דרישות המפרט והתכניות. המחיר לפי מ"ק קיר וכולל את כל העבודות הנ"ל.

- דרישות חומר המילוי הגרנולרי יהיו כדלקמן:
 - אנדקס פלסטיות קטן מ-12 אחוז.
 - אחוז עבור נפה # 002 מן טק – 53 אחוז.
 - גודל גרגיר מקסי' 3".
 - גבול נזילות קטן מ-04%

- קירות בטון מזוין

קירות בטון מזוין סוג הבטון ב 30 עובי משתנה לפי התכנית. המחיר כולל עבודות העפר ליסוד ולקיר, מילוי חוזר, היסוד, הקיר כולל נקזים, תפרים וכל הדרוש לביצוע מושלם הכל לפי פרטים בתכנית.

40.07.375 בניית מסלעות

הסלעיות יבנו ע"פ המתואר בסעיף 40035 במפרט הכללי. המסלעות יבנו מאבני סלע שכבות טבעיים שטוחים פטינה שלמה, במידות מיני של: אורך 100 ס"מ רוחב 80 ס"מ גובה אחיד 40-50 ס"מ. שימוש באבנים קטנות יורשה רק לצורך סגירת חללים ובתנאי שהאבן לא תראה כלפי חזית המסלעה. גודל האבנים וצורתם הסופית יאושרו ע"י המפקח והאדר' לפני תחילת בניית המסלעה. כל אבן אשר לא תאושר תסולק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו הבלעדי. על הקבלן לספק בשטח דוגמה לאבני המסלעה לפני התחלת העבודה. הסלעים יונחו על צידם הרחב, ובאופן שיעוגנו היטב בתוך הקרקע להבטחת יציבותם. השורה הראשונה תעוגן בקרקע יציבה ומהודקת בעומק של 30 ס"מ לפחות. העבודה כוללת את החפירה / חציבה הדרושה (הן בכלים מכניים והן בעבודת ידיים) לצורך הכנת תושבת לסלעים וכן לצורך עיבוד הקרקע בשיפוע לקבלת אבני המסלעה. על הקבלן לקחת בחשבון כי יתכן ביצוע מסלעות כאשר הגישה למקום הינה מוגבלת, עקב המצאות עצים והפרשי גובה ניכרים. על הקבלן לקחת עובדה זו בחשבון בזמן קביעת מחיריו ובזמן תכנון התקדמות עבודותיו בשטח. לא תשולם שום תוספת עבור הנ"ל ועלותה תחשב ככלולה במחירי היח' השונים. מחיר המסלעות כולל ביצוע "כיסוי שתילה" לרבות מילויים באדמת גן מטיב מאושר (ראה פרק 41 להלן), בתוך המסלעות בכל גודל שהוא הכל בהתאם לתוכניות ולהנחיות המפקח בשטח. אדמת הגן לא תימדד בנפרד ומחירה ייחשב ככלול במחיר בניית המסלעה.

40.9.030 גדר רשת בהתאם לתוכניות

תיאור דרישות הביצוע:

- על הקבלן לבצע גדרות לאורך הדרך בקטעים בהם יידרש לכך בכתב ע"י המפקח וכמפורט בתוכניות.
 - חומרי הגדר יכללו: עמודי זווית מפרופיל מסוג 5*45*45 שיהיו מגולוונים במידות בהתאם לפרט חוטי מתחה (3 חוטים) יהיו מגולוונים בעובי 3 מ"מ, חוטי התיל יהיו מגולוונים בעובי 3 מ"מ הרשת תהיה מגולוונת 60/60 מ"מ ובקוטר מיני 25 מ"מ מצופה P.V.C ירוק, ברגי החיבור תמיכות ו/או קווי פינה יהיו 8/3 מגולוונים.
 - המרחק בין העמודים יהיה 3 מ', כולל תמיכות צד בתדירות של כל מרווח חמישי כמפורט. כל עמודי הפינה יבוצעו עם שתי תמיכות צד.
 - העמודים יעוגנו ביסוד בטון בקוטר 20 ס"מ ובעומק של 75 ס"מ שיבוצע בקידוח וביציקת בטון ב-20.
 - העבודה תבוצע בהתאם לפרט בתכניות ולשביעות רצון המפקח.
- מדידה ותשלום
יימדד במ"א כמסווג בכתב הכמויות.

סלילת כביש

51.01.0 עבודות הכנה ופירוק

51.1.320 פירוק גדרות

העבודה כוללת פירוק הקירות/גדרות אחרי תיאום מוקדם עם בעלי המגרשים הגבולים בו, שמירה על מתקנים הסמוכים לו ופינוי הפסולת. המדידה תהייה במ"א כמסווג בכתב הכמויות.

51.1.500 התאמת שוחות ללא פרוק תקרה

במקומות שונים באתר יהיה על הקבלן לבצע התאמה של מכסי שוחות מסוג כלשהו למפלסי הכביש המתוכננים. העבודה כוללת:

- קבלת הוראות המפקח לביצוע ההתאמה.
- הצבת מחסום מתאים למניעת פגיעה מכלי רכב.
- פרוק מכסה הקיים ומסגרתו.
- יציקת חגורת בטון היקפית ליצירת צווארון.
- ביטון המסגרת תוך התאמת המכסה למפלס הכביש המתוכנן.
- כל העבודות הדרושות להשלמת העבודה ולא פורטו לעיל.
- סילוק הפסולת.

העבודה תימדד ותשלם ביח' כמסווג בכתב הכמויות.

51.1.501 התאמת שוחות כולל פרוק תקרה

במקומות שונים באתר יהיה על הקבלן לבצע התאמת תקרות של שוחות למפלסי הכביש המתוכננים. העבודה כוללת:

- קבלת הוראה מפורשת לביצוע העבודה.
- הצבת מחסום מתאים למניעת פגיעה מכלי רכב.
- פרוק אספלט מסביב למכסה.
- חפירה מעל למפלס שתאשר מרווח עבודה מתאים.
- פירוק התקרה הקיימת.
- פירוק חלקי בקירות השוחה למפלס הראש כולל גילוי זיון קיים.
- יציקת תקרה חדשה.
- יצקת צווארון מבטון.
- ביטון המסגרת תוך התאמת המכסה למפלס הכביש המתוכנן.
- כל העבודות הדרושות להשלמת העבודה ולא פורטו לעיל.
- סילוק הפסולת.

העבודה תימדד ותשלם ביח' כמסווג בכתב הכמויות.

51.1.580 חישוף והורדת צמחייה

העבודה כוללת את כל המפורט בסעיפים 51011, 51012 במפרט הכללי כולל כריתה ועקירת עצים בקטרים הקטנים מהמפורט בסעיף 51.1.590 במפרט זה. גבולות ביצוע העבודה ייקבעו ע"י המפקח בכתב. עקירת שיחים על שורשיהם תחשב כנכללת בעבודות החישוף. המדידה לתשלום לפי מ"ר.

51.1.590 עקירת עצים ושורשיהם

בנוסף לאמור במפרט הכללי, על הקבלן לקבל אישור המפקח בכתב לפני עקירת העצים. המפקח לא ייתן אישור כזה לקבלן לפני שזה יציג בפני המפקח אישור ממחלקת הגנים של הרשות המקומית או קק"ל לעקירה. "כופר עץ" ישולם ע"י המזמין. לצורך תשלום לקבלן יוגדר כעץ, בניגוד למפרט הכללי, צמח שקוטר הגזע העיקרי גדול מ-15 ס"מ בגובה 1.5 מ'. כל מה שמתחת לקרטיון זה ייחשב להסרת צמחייה. העבודה כוללת: כריתת עץ, חיתוך ענפיו ואיסופם, עקירת הגדם על שורשיו, מילוי הבור בשכבות מילוי והידוקן. המדידה לתשלום לפי יח' כולל האמור לעיל.

51.1.600 פינוי ערמות פסולת

בהתחלת העבודה ייערך סיור בשטח בהשתתפות הקבלן והמפקח לאיתור ערמות פסולת קיימות בשטח. במידה ויאותרו ערמות כאלה יתבצע פינוין כדלקמן:

- קבלת הערמות המיועדות לפינוי מהמפקח וסימונן ע"ג תכנית.
- מדידת נפח הערמות לצורך חישוב הכמויות.
- פנוי ערמות הפסולת לאתר סילוק פסולת מאושר.

העבודה תימדד ותשלם במ"ק מחושב ע"י מדידת הערמות לפני פינוין.

51.1.601 סילוק פסולת ועודפי חפירה/תציבה

בנוסף לאמור בסעיף 51.01.7 במפרט הכללי מודגש בזאת שחומר הפסולת יורחק למקום שפיכה מאושר ע"י הרשויות. התשלום לרשויות על חשבון הקבלן לא תשולם כל תוספת עבור סילוק פסולת. סעיף זה מתייחס רק לפסולת שנוצרה מעבודות הקבלן ולא הייתה באתר לפני תחילת העבודה (סעיף 51.1.600).

51.1.610 עטיפת בטון לצינורות קיימים

במקומות המסומנים בתוכניות ובמקומות בהם יורה המפקח, על הקבלן לבצע עטיפות בטון לצנרת קיימת ו/או מתוכננת, העבודה כוללת:

- גילוי הצינור (כבל הקיים ו/או המתוכנן בחפירה זהירה).
 - הנחת תבניות בגבול היציקה וסידור הברזל.
 - יציקת בטון ב-20.
 - החזרת מילוי סביב הצינור בבקרה מלאה בחומר מילוי המתאים בתכונותיו לשכבה. רוחב עטיפת הבטון יהיה 20 ס"מ מקצה הצינור לכל צד. בהיקף עטיפת הבטון ובמרחק של 20 ס"מ מקצה הבטון תונח רשת ברזל בעובי 8 מ"מ כל 20 ס"מ.
- התשלום: העבודה תמדד במ"ק כמסווג בכתב הכמויות ללא סיווג לקוטר הצינור ו/או מידות הצינור.

51.1.640 פירוק מדרגות

במקומות המסומנים בתוכניות ובהתאם להנחיות המפקח על הקבלן לבצע פירוק מדרגות. פירוק המדרגות יבוצע לאחר סימון גובה מפלס מתוכנן ואישור המפקח כפוף לתיאום עם בעלי המגרש שאלו מוליכות המדרגות. העבודה כוללת: סימון המפלס המתוכנן, תיאום עם בעלי המגרש והמועצה המקומית בהתאם לצורך, פירוק המדרגות, פינוי הפסולת.

51.1.720 העתקת עמודי חשמל, תאורה ובזק

במקומות המסומנים בתוכניות ו/או לפי הוראות המפקח באתר, יבצע הקבלן העתקת עמודי חשמל, תאורת רחוב או בזק, או העתקת עוגנים לאחר תאום עם הרשויות המתאימות והרשות המקומית, חב' חשמל ו/או בזק. לחילופין, במקומות הנ"ל, העבודה עשויה להתבצע ע"י בעלי המתקן עצמו. העבודה תימדד ותשולם ביחידות. במידה והעבודה תבוצע ע"י בעלי המתקן, היא לא תשולם לקבלן.

51.02 עבודות עפר

51.2.310 חפירה / חציבה

בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת כי בכל מקום בו מצוין חפירה, הכוונה היא לחפירה ו/או חציבה בכל סוג קרקע שהוא ובכלים מסוג כלשהם. כמו כן כולל סעיף זה חפירה של מסעות קיימות או מדרכות כמתואר בסעיף 51.01.45 במפרט זה. העבודה כוללת:

- א. חפירה כמתוכנן בקרקע כלשהי לרבות סלעים, בולדוזרים, מסעות ובכל התנאים לרבות חפירה במי תהום.
- ב. חפירה באזורים מוגבלים ליד מתקנים, גדרות לרבות חפירה בזירות בעבודות ידיים במידת הצורך.
- ג. מיון החומרים החפורים ואחסנה זמנית במידת הצורך לצורך שמושים שונים כגון: אדמה לצרכי גנון, מלוי גס בשכבות נמוכות, מלוי מטיב משובח לשכבות עליונות וכו'.
- ד. הכשרת חומרים החפורים למלוא גס, אם יש צורך בריסוק ניפוץ וגריסת אבן.
- ה. העברת מיטב החומר לשטחי מלוי ופזורה בשכבות כמפורט במפרט הכללי.
- ו. העמסה ופינוי עודפי הפסולת למקום מאושר ע"י הרשויות למרחק כלשהו או למקום בו יורה המפקח בתחום שיפוט הישוב.
- ז. פרוק מערכות, חלקי מבנה, יסודות של קירות וכו' שבתחום החפירה.
- ח. מדידת מצב קיים באזור בולדוזרים (ששבירתם לצרכי מלוי כלולה בעבודות החפירה) וסלעים תיעשה על קרקע טבעית ביניהם. לא תשולם כל תוספת עבור עבודות המתוארות בסעיפים א' - ז'. המדידה לתשלום לפי מ"ק מחושב כאמור במפרט הכללי.

51.2.450 יישור והידוק מבוקר של שטחים

סעיף זה מתייחס לעבודות יישור קלות בהן עבודות העפר נעשו ע"י קבלן אחר ועקב אי דיוק או פער זמן שגרם לשנויים, פני השתית אינם בדיוק הדרוש ובמצב רעוע. העבודה כוללת יישור השטח הקיים לגבהים המתוכננים ע"י חפירה ומלוא בתחום של 20 ס"מ. הפרשים גדולים יותר ישולמו במסגרת חפירה והדוק מלוי. כמו כן, הדוק פני השתית הסופיים לצפיפות הנדרשת כמפורט בסעיף 21.1.73 של המפרט הכללי. המדידה לתשלום לפי מ"ר.

51.2.520 הידוק ומילוי

בנוסף לאמור במפרט הכללי בזאת כי עבודות הידוק או מילויים כוללת עבודה עיבוד המדרונות לפני ביצוע המילוי בשיפוע 2%-כמתואר בתוכניות. המדרגות לא תמדדנה בנפרד ומחיר כלול במחיר הידוק המילוי שימדד לפי החתכים לרוחב.

51.2.601 מילוי מובא מבחוץ

חומר המילוי יעמוד בדרישות לפי דוח יועץ קרקע המצורף.

51.03 מצעים ותשתיות

כללי

עבודות המצע והתשתית במסגרת מכרז/חוזה זה תבוצענה ע"פ סעיפים 5103, 5104 במפרט הכללי, המצע יהיה מסוג א', אספקתו תהייה ממחצבה מאושרת ע"י מע"צ. על הקבלן לקבל אישור המפקח למקור אספקת החומרים מראש.

51.04 עבודות אספלט

מפרט טכני מיוחד לעבודות סלילה וריבוד בטון אספלט

1. מבוא

מפרט זה כולל דרישות טכניות מיוחדות לביצוע עבודות בטון אספלט מסוגי תערובות שונים, לרבות עבודות נלוות כגון קרצוף, ריסוס, איטום סדקים, הטלאות ותיקונים ועבודות נוספות. ה"מפרט הכללי לעבודות בניין" ובפרט פרק 40 ("פיתוח האתר") ופרק 51 ("סלילת כבישים ורחובות") שבהוצאות הוועדה הבין משרדית, בהשתתפות משרד הביטחון משרד השיכון וצה"ל (במהדורתו העדכנית למועד המכרז), וכן ת"י 161 לביטומנים – מהדורת 1995, הינם חלק בלתי נפרד ממפרט זה. המפרט המיוחד (מסמך זה) בא להשלים את האמור בסעיפים המתאימים במפרט הכללי ות"י 161 אינו מבטל אותם, אלא אם צוין הדבר במפורש או נובע באופן חד משמעי מניסוח דרישות המפרט המיוחד. בכל מקרה של סתירה ו/או פירוש שונה בין המסמכים המתוארים לעיל על הקבלן להעיר לכך את תשומת ליבו של המפקח.

2. עבודות אספלט

סעיף זה מתייחס לכל עבודות בטון האספלט (הן מאבן דולומיטית והן מאבן בזלת), ע"פ הסוגים המפורטים בהמשך. כל העבודות הקשורות לבטון אספלט יבוצעו בהתאם לדרישות מפרט זה ולפרק 51.04 במפרט הכללי.

2.1 דרישות ביצוע

1. עובי השכבה לאחר ההידוק יהיה בהתאם למצוין בתוכניות, ולהוראות המפקח.
2. באם לא צוין אחרת בתוכניות ובהוראות המפקח, עובי השכבה במדרכות יהיה 4 ס"מ.
3. העבודה במהלך פיזור אחד תעשה בשכבות שעוביין לאחר ההידוק לא יעלה על 6 ס"מ, ובכל מקרה ע"פ רצונו של המפקח.
4. ביום הסלילה, לפני ביצוע ריסוס המחאה, יטוטה השטח מכל חומר זר, מאבק או לכלוך, בעזרת מטאטא מכני שואב, לשביעות רצונו של המפקח. מודגש בזאת, שלא ישולם בנפרד עבור הטאטוא.
5. עבודות הריפוד יבוצעו רק לאחר השלמת עבודות ההכנה, עבודות התיקונים ופיזור הריסוס המחאה לשביעות רצונו של המפקח.
6. מודגש בזאת כי הריפוד על השטח המקורצף יבוצע לא יאוחר מ-48 שעות מסיום עבודת הקרצוף בקטע. בכל מקרה, אחראי הקבלן לאחזקת השטח המקורצף (קרי ניקוי, תיקון בורות ועוד) והבטחת תנועה בטוחה עליו עד למועד הריבוד.
7. רק במקומות בהם אין תכנית גבהים מפורטת ואשר יאושרו ע"י המפקח, תותר עבודת פיזור ללא כבלי פלדה במקרה זה, פיזור התערובת האספלטית תבוצע בעזרת מגמר אלקטרוני, המצויד במגלש פרקי, באורך מינימלי של 8.4 מ'. עבודה ללא כבלים וללא מגלש תבוצע רק במקומות אשר אושרו בכתב ע"י המפקח.

8. לא תותר אספקת תערובת אספלטיית משני מקורות שונים לאותו אתר סלילה.
9. במקרה של תקלה ממושכת במפעל האספלט, רשאי הקבלן לספק חומר ממפעל אחר, באם הנ"ל עומד בכל דרישות המפרט ואושר ע"י המפקח.
10. מודגש בזאת, כי על הקבלן להשתמש במגמר ברוחב אשר עונה לדרישות הביצוע. במקומות צרים ישתמש הקבלן במגמר ברוחב 1.50 מ'.
11. במקומות בהם משתמשים בלוחות או ביריעות יוטה ליצירת שפה אנכית בהתחברויות, ניתן לוותר על חיתוך השפה לרוחב (סעיף 510445).
12. הקבלן יחזיק באתר כח אדם מיוחד וציוד ידני לפיזור אספלט, לרבות מריצה, מכבש בומגי ידני וכד', לעבודה באזורים בהם אין גישה לציוד הממוכן. בכל מקרה, מותנית העבודה הידנית באישור של המפקח לא יורשה פיזור של אספלט, כאשר הטמפ' שלו נמוכה מ-100 מעלות צלזיוס.
13. תערובת האספלט תסופק לאתר באופן רציף. מרווח הזמן בין הגעת שתי משאיות עוקבות לא יעלה על 15 דקות. לא תותר תחילת העבודה לפני הימצאות שתי משאיות לפחות, באתר.
14. במידה ויידרש ע"י המפקח ביצוע שכבה "מיישרת" (שכבה אספלטיית בעובי שיורה המפקח), לפני ביצוע שכבת הציפוי, תבוצע שכבה זו בעזרת מגמר וציוד הסלילה רגיל. התשלום עבור שכבה זו יבוצע ע"פ מחיר היח' של שכבת ציפוי בטון אספלט, ללא כל תוספת מחיר.
15. מרחק ההובלה ממפעל הייצור לאתר לא יעלה על 100 ק"מ.
16. לא יותר ביצוע ריסוס יסוד לפני סלילת שכבת בטון אספלט חדשה מעל שכבה גרנולרית, לפני טאטוא פני השכבה הגרנולרית במטאטא מכני, תיקון אזורי "סגרגציה" (לא ע"י פיזור חומר דק מעל האזור), ואישור הגבהים בהתאם לתכנון לדרישות המפרט. מודגש בזאת, שלא ישולם בנפרד עבור פעולות מכינות אלו.

2.2 ציוד

1. המכבש הפניאומטי יהיה במשקל מינמלי של 16 טון ובעל לחץ חישוק של PSI 110 לפחות. שימוש במכבש שונה מדרישה זו, דורש אישור בכתב של המפקח.
2. במקרה של שימוש במכבש סטטי בעל 3 גלגלים, יהיה המכבש במשקל 10 טון לפחות. שימוש במכבש שונה מדרישה זו, דורש אישור בכתב של המפקח.
3. הקבלן ימציא לידי המפקח תעודות שקילה עדכניות, שיעדו על משקל המכבשים לפני תחילת העבודה.
4. הקבלן רשאי להשתמש במכבש דו גלגלי ויבראציוני ("טנדס"), במקום מכבש סטטי בעל 3 גלגלים.

2.3 בקרת איכות

1. כמות הבדיקות למנת יצור תהיה בהתאם לנאמר במפרט הכללי ובמפרט המיוחד. כל בדיקה מייצגת את מנת היצור או חלקה, בהתאם לכמות הבדיקות שבוצעה לאותה מנת יצור.
2. הקבלן אחראי לכך, שבמפעל בטון האספלט ישנה מעבדה ומעבדן במשך כל זמן ייעור האספלט. המעבדה תהיה מצוידת בכל הציוד הדרוש לביצוע הבדיקות הנדרשות, בהתאם לפרק 51 במפרט הכללי לסלילת כבישים ורחובות, לת"י 161 ולמפרט הטכני המיוחד. המעבדן יהיה טכנאי מעבדה או הנדסאי בעל ניסיון בעבודה זו ובעל הסמכה לביצוע הבדיקות, אשר יאושר ע"י המפקח. ללא הנ"ל, לא יורשה הקבלן לייצר אספלט.
3. כל בדיקות המעבדה במסגרת החוזה, יבוצעו ע"י מעבדה ועובדים אשר הוסמכו לכך ע"י משרק המסחר והתעשייה.
4. לא יותר פיזור תערובת אספלטיית, שהטמפ' שלה בזמן הגעתה לאתר תהיה גבוהה מ-165 מעלות ונמוכה מ-130 מעלות צלזיוס.
5. בכל מקרה שלדעת המפקח נתגלו הבדלים מהותיים בממצאי הבדיקות במנת יצור, רשאי המפקח לקבוע, כי כל בדיקה משקפת חלק ממנת יצור/עיבוד והניכוי יקבע בהתאם.
6. במידה ובדיקות הבקרה של תערובת האספלט במהלך אספקתה יחרגו מממצאי בדיקת התערובת שאושרה ודעת המפקח – חריגה זו מהותית, או בכל מקרה של שינוי מקור האגרגטים או טיבם, תופסק אספקת תערובת האספלט והקבלן יחויב לבצע ע"ח תכנית הרכב וקביעת מרשם התערובת מחדש, כמפורט בסעיף חומרים ותערובות.
7. בכל מקרה שבמהלך הכבישה יתגלו אגרגטים אשר נשברו תוך כדי הידוק השכבה, רשאי המפקח להפסיק את העבודה ולתבוע בדיקת הנסיבות הנ"ל, על חשבון הקבלן.

8. בסוף כל יום עבודה, יציג הקבלן למפקח תרשים וחישוב שטחים של השכבה האספלטית שבוצעה באותו יום (בציון מידות, כמויות ומיקום). בנוסף, ינהל רישום שוטף של ממצאי בדיקות התערובת האספלטית, בציון תאריך אספקתן ומיקום הליבות שהוצאו לאחר גמר הידוק שכבת אספלט. הקבלן יצרף מדי חודש לחשבונותיו, את הריכוז הנ"ל (תרשימי שטח, חישוביהם, כמויות וממצאי הבדיקה).
 9. בדיקות הגלעינים בשכבה הסלולה יבוצעו לא יאוחר משבוע לאחר סיום הסלילה.
 10. במקרה של בדיקות גלעינים חוזרות, יש לבצען לא יאוחר משבועיים לאחר ביצוע הבדיקות המקוריות.
 11. הקבלן יחזיק באתר, במהלך העבודה, 2 מדי חום לבדיקת טמפ' האספלט.
 12. בניגוד לכתוב בפרק 5104 במפרט הכללי, מדגמי ה"מרשל" יהודקו ברמת אנרגיה של 50 הקשות או 75 הקשות, מכל צד של הגליל, ע"פ החלטתו והנחייתו הכתובה של המתכנן ו/או המפקח.
 13. לבדיקת מישורות שכבות האספלט, מחויב הקבלן להחזיק באתר סרגל סטנדרטי מפרופיל אלומיניום, בעל רוחב של 5 ס"מ לפחות ואורך של 3.6 מ', כך ששקיעתו המקסי' עקב משקלו העצמי בהישענו על קצותיו, לא תעלה על 1 מ"מ.
 14. ניכויים בגין עבודה לקויה יוטלו על הקבלן, בהתאם לסעיפים המתאימים במפרט המיוחד ובמפרט הכללי הניכוי אינו משחרר את הקבלן ממבדק ותיקונים לאחר השלמת העבודה. המפקח רשאי לנכות ממחיר החוזה גם עבור סטיות מדרישות המפרט, אשר לגביהן לא צוינו ניכויים במסמכי החוזה.
 15. בכל מקרה שע"פ דרישות המפרט יש לפרק קטע עבודה מסוים, יבוצעו כל הפעולות הכרוכות בכך ע"י הקבלן וע"ח.
 16. כל חומר שיסופק לאתר, ילווה בתעודת משלוח המפרטת את מקור החומר, סוג החומר ומשקלו.
 17. במקרה שמערכת "המרשל" מהודקת ב-75 הקשות (סעיף 12), רשאי המפקח להוריד את דרגת ההידוק המינימלית ל-96% (בניגוד ל-97% ע"פ סעיף 51045).
 18. במקרה של בדיקות גלעינים חוזרות (סעיף 10), רשאי המפקח לדרוש כמות כפולה של בדיקות המוגדרות במפרט הכללי בסעיף 510425.
- 2.4 חומרים ותערובת – דרישות מוקדמות**
1. כל האגרגטים ליצור התערובת האספלטית יעמדו בדרישות סעיף 51041 של המפרט הכללי.
 2. בניגוד לרשום בסעיף 510416 במפרט הכללי, הביטומן ליצור התערובות האספלטיות יהיו מסוג AC-20 העונה לדרישות התקן הישראלי 161, חלק 1 מהדורות 1995.
 3. באם יחרגו תכונות האגרגטים בתערובות מהדרישות שבסעיף 510411, רשאי המפקח להפסיק את אספקת האספלט עד לתיקון הניכויים שנתגלו.
 4. בנוסף לאמור בסעיף 510411, אחוז ספיגות של האבן למים באגרגטים המשתיירים על נפה 4.75 מ"מ, יהיה 2.5%.
 5. תכולת ביטומן לעבודה (תכלות הביטומן במרשם התערובות) תהא התכולה שתקבע ע"י המתכנן ותאושר ע"י המפקח, בהסתמך על בדיקות המעבדה.
 6. תערובת אספלטית, אשר עמדה בדרישות הנ"ל וביתר דרישות המפרט ואושרה ע"י המפקח, הינה "התערובת שאושרה" (קו הדירוג של תערובת זו הינו קו הדירוג שאושר).
 7. באם לא נכתב אחרת בתוכניות או נקבע אחרת ע"פ הנחיות המפקח תתאים התערובת לדרישות שכבה נושאת סוג א' בעלת גרגיר מקסי' של "3/4" (סעיף במפרט הכללי).
 8. צפיפות המעבדה של תערובת האספלט מכל סוג שאושרה במערכת "המרשל", להוציא: תשתיות אספלט, אספלט מדרכות ואספלט בזלתי קטוע דירוג, לא תפתח מ2 ק"ג/340 מ"ק.
 9. בכל מקרה של צפיפות המעבדה של תערובת האספלט במהלך אספקתה תפתח מעבר ל-50 ק"ג/מ"ק מהצפיפות המעבדתית של התערובת שאושרה, רשאי המפקח להפסיק את אספקת תערובת האספלט.
 10. תכונות המעבדה של כל סוגי התערובות האספלטיות, להוציא: תשתיות אספלט, אספלט מדרכות ואספלט בזלתי קטוע דירוג, יעמדו בדרישות סעיף 510423 במפרט הכללי. צפיפות השדה של התערובות הנ"ל תתאים לדרישות סעיף 51045 במפרט הכללי.
 11. בשכבות נושאות עליונות קו הדירוג המוצע ע"י הקבלן יהיה בקרבת הקו התחתון של תחום הדירוג בסעיף 510421.

12. בניגוד לסעיף 510463 במפרט הכללי הניכויים בגין חריגות מקו הדירוג שאושר יהיו בהתאם לטבלה הבאה:
ניכויים בגין חריגה בדירוג

פירוק	אחוז ניכוי בהתאם לשיעור הסטייה			נפה מס'	סוג התערובת
	%10	%6	%3		
	>9	7-9	5-7	4# ויותר	שכבות נושאו
>10	8-10	6-8	4-6	20#,10#	מקשרות
>7	6-7	5-6	3-5	80#,40#	קטועות
>4.5	3.4-4.5	2.5-3.5	1.5-2.5	200#	דירוג ותשתית אספלט

13. היחס בין עובי נפה #200 לבין תכולת הביטומן לא יעלה על 1.25.
2.4.1 ביטומן מסוג AC – 20

א. דרישות פיסיקליות וכימיות ושיטות בדיקה לביטומן AC-20

מס'	התכונה הנבדקת	דרישה	שיטת הבדיקה לפי IM
1	צמיגות דינמית בטמפ' נמוכה מ- 10°C	2000 ≠ 400	D 2171-92
2	צמיגות קינמית בטמפ' 135°C	מינימום 300	D 2171-92
3	חדירות בעומס 100 ג', בזמן של 5 ש בטמפ' של 25°C (עשירות מ"מ)	מינימום 55	D 5-86
4	נקודות הבזקה בכלי קליבלנד פתוח (מעלות צלזיוס)	מינימום 230	D 92-90
5	מסיסות בתלת – כלוארתילן (אחוזים למאה במסה)	מינימום 99	D 2042-81 (R85)
6	צמיגות דינמית ב-60°C לאחר בדיקת דק בתנור	מקסימום 10000	D 2171-92
7	רקיעות לאחר בדיקת קרום דק בתנור ב-25°C 5 ס"מ לדקה		
8	צמיגות דינמית של ביטומן משוחזר מתערובת אספלט	מקסימום 6000	שיחזור בשיטת BSON לפי תקן (84) D 79-1856 צמיגות לפי D 92-2171

- בדיקה זו בלבד אינה מתייחסת לביטומן טרי, אלא לביטומן משוחזר מהתערובת האספלטית שיוצרה במפעל.
- ב. ניכוי ממחירי החוזה בגין ליקויים בטיב הביטומן
- 1. אם הצמיגות הדינמית של הביטומן שסופק לתערובת האספלט תסטה מהדרישות, ינוכה ממחיר החוזה למנת עיבוד כדלקמן:

שיעור הניכוי במחיר החוזה למנת עיבוד	תחום צמיגות דינמית 60°C
%5	1,500 ÷ 1,550 , 2,451 ÷ 2,500
%10	1,400 ÷ 1,499 , 2,501 ÷ 2,600
%15	1,300 ÷ 1,399 , 2,601 ÷ 2,700
תפורק שכבת האספלט ותסולל שכבה חדשה	יותר מ – 2,700 , נמוך מ – 1,300

2. בכל מקרה של אי עמידת הביטומן בדרישות הנוספות שצויינו במפרט, ינוכו על כל בדיקה לקוייה 6% ממחיר החוזה למנת העיבוד, עד לסטייה של 15% מעל או מתחת לערכים הקיצוניים המותרים במפרט. במקרה של סטייה כני"ל, ששיעורה 15% או יותר, תפורק השכבה ותיסלל מחדש.

3. אם הצמיגות הדינמית ב-C 60 של הביטמון המשוחזר מתערובת האספלט שסופקה למנת העיבוד תהיה מעל 6000 פואז תפורק שכבת האספלט ותסולל שכבה חדשה. המדגמים לבדיקת טיב הביטומן ינתנו מאחד המקומות הנזכרים וע"פ הנוהלים המפורטים בנספח א' לת"י 161, חלק ראשון מהדורת 1995. על הקבלן להבטיח, שכל מכלית המספקת ביטמון וכן המכל היחודי יצוידו בברזים שיאפשרו נטילת מדגם בהתאם להנ"ל.

ג. תדירות ביצוע הבדיקות

1. בדיקות הביטמון הטרי יבוצעו אחת ליום יצור.
2. בדיקות הביטמון המשוחזר יבוצעו אחת לשבוע, אולם לא פחות מבדיקה אחת לכל אתר עבודה.

2.5 ציפוי בטון אספלט סוג א' שכבה מקשרת (1" מאבן דולומיט).

1. כללי
סעיף זה מתייחס לעבודות בטון אספלט סוג א' מאבן דולומיטית, לשכבה מקשרת בעלת גרגיר מקסימלי של "1.
2. דירוג התערבות
קו הדירוג של התערובת יתאים לתחום המוגדר בסעיף 510421 של המפרט הכללי.
3. מרשם התערבות לעבודה
הקבלן יגיש לפיקוח מערכת בדיקות מוקדמות מלאה לתערובת, כמוגדר בסעיפי המפרט המיוחד והמפרט הכללי. מרשם התערובת לעבודה, קוי דירוג ותכולת ביטמון, יקבעו ויאושרו סופית ע"י המפקח, ע"פ תוצאות מערכת הבדיקות הנ"ל.

המדידה: תעשה לפי טונות או לפי מ"ר.

התשלום: יכלול את כל המחירים, הציוד והפעולות המפורטות במפרט המיוחד והמפרט הכללי, לצורך יצור, אספקה, פיזור והידוק השכבה האספלטית. התשלום יכלול את מערכת הבדיקות המוקדמות לקביעת מרשם התערבות ואת מערכת בדיקות הבקרה השוטפות בזמן הביצוע ולאחר הביצוע, אשר מוגדרות במפרט המיוחד ובמפרט הכללי. מודגש בזאת, כי כאשר המדידה נעשית ביח' של מ"ר רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון כי פני השטח יכולים להיות עם בורות, לא אחידים ולא מישוריים וכי עליו ליישם שכבה אשר עובייה לאחר ההידוק יהיה לפחות העובי המצוין בסעיף אשר בכתב הכמויות.

2.6 ציפוי בטון אספלט סוג א' שכבה מקשרת (4/3" מאבן דולומיט).

1. כללי
סעיף זה מתייחס לעבודות בטון אספלט סוג א' מאבן דולומיטית, לשכבה מקשרת בעלת גרגיר מקסימלי של "4/3.
2. דירוג התערבות
קו הדירוג של התערובת יתאים לתחום המוגדר בסעיף 510421 של המפרט הכללי.
3. מרשם התערבות לעבודה
הקבלן יגיש לפיקוח מערכת בדיקות מוקדמות מלאה לתערובת, כמוגדר בסעיפי המפרט המיוחד והמפרט הכללי. מרשם התערובת לעבודה, קווי דירוג ותכולת ביטמון, יקבעו ויאושרו סופית ע"י המפקח, ע"פ תוצאות מערכת הבדיקות הנ"ל.

המדידה: תעשה לפי טונות או לפי מ"ר.

התשלום: יכלול את כל המחירים, הציוד והפעולות המפורטות במפרט המיוחד והמפרט הכללי, לצורך יצור, אספקה, פיזור והידוק השכבה האספלטית. התשלום יכלול את מערכת הבדיקות המוקדמות לקביעת מרשם התערבות ואת מערכת בדיקות הבקרה השוטפות בזמן הביצוע ולאחר הביצוע, אשר מוגדרות במפרט המיוחד ובמפרט הכללי. מודגש בזאת, כי כאשר המדידה נעשית ביח' של מ"ר רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון כי פני השטח יכולים להיות עם בורות, לא אחידים ולא מישוריים וכי עליו ליישם שכבה אשר עובייה לאחר ההידוק יהיה לפחות העובי המצוין בסעיף אשר בכתב הכמויות. לא תשולם כל תוספת מחיר עבור שכבה אספלטית גדולה יותר מעבר למחיר שבסעיף שבכתב הכמויות.

2.7 ציפוי בטון אספלט סוג א' שכבה מקשרת (2/1) מאבן דולומיט.

1. כללי
סעיף זה מתייחס לעבודות בטון אספלט סוג א' מאבן דולומיטית, לשכבה מקשרת בעלת גרגיר מקסימלי של "2/1.
2. דירוג התערבות
קו הדירוג של התערבות יתאים לתחום המוגדר בסעיף 510421 של המפרט הכללי.
3. מרשם התערבות לעבודה
הקבלן יגיש לפיקוח מערכת בדיקות מוקדמות מלאה לתערובת, כמוגדר בסעיפי המפרט המיוחד והמפרט הכללי. מרשם התערובת לעבודה, קוי דירוג ותכולת ביטמון, יקבעו ויאושרו סופית ע"י המפקח, ע"פ תוצאות מערכת הבדיקות הנ"ל.

המדידה: תעשה לפי טונות או לפי מ"ר.
התשלום: יכלול את כל המחירים, הציוד והפעולות המפורטות במפרט המיוחד והמפרט הכללי, לצורך יצור, אספקה, פיזור והידוק השכבה האספלטית. התשלום יכלול את מערכת הבדיקות המוקדמות לקביעת מרשם התערבות ואת מערכת בדיקות הבקרה השוטפות בזמן הביצוע ולאחר הביצוע, אשר מוגדרות במפרט המיוחד ובמפרט הכללי. מודגש בזאת, כי כאשר המדידה נעשית ביח' של מ"ר רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון כי פני השטח יכולים להיות עם בורות, לא אחידים ולא מישוריים וכי עליו ליישם שכבה אשר עובייה לאחר ההידוק יהיה לפחות העובי המצוין בסעיף אשר בכתב הכמויות.

2.8 ציפוי בטון אספלט סוג א' – שכבה מקשרת (2/1) מאבן בזלת

1. כללי
סעיף זה מתייחס לעבודות בטון אספלט סוג א' מאבן בזלתית, לשכבה מקשרת בעלת גרגיר מקסימלי של "2/1. מודגש בזאת כי כל האבן המשתיירת על נפה #4, תהיה מאבן בזלתית וכל החומר העובר את נפה #4 יהיה מאבן דולומיט.
2. דירוג התערבות
קו הדירוג של התערובת יתאים לתחום המוגדר בסעיף 510421 של המפרט הכללי.
3. מרשם התערבות לעבודה
הקבלן יגיש לפיקוח מערכת בדיקות מוקדמות מלאה לתערובת, כמוגדר בסעיפי המפרט המיוחד והמפרט הכללי. מרשם התערובת לעבודה, קווי דירוג ותכולת ביטמון, יקבעו ויאושרו סופית ע"י המפקח, ע"פ תוצאות מערכת הבדיקות הנ"ל.
המדידה: תעשה לפי טונות או לפי מ"ר.
התשלום: יכלול את כל המחירים, הציוד והפעולות המפורטות במפרט המיוחד והמפרט הכללי, לצורך יצור, אספקה, פיזור והידוק השכבה האספלטית. התשלום יכלול את מערכת הבדיקות המוקדמות לקביעת מרשם התערבות ואת מערכת בדיקות הבקרה השוטפות בזמן הביצוע ולאחר הביצוע, אשר מוגדרות במפרט המיוחד ובמפרט הכללי. מודגש בזאת, כי כאשר המדידה נעשית ביח' של מ"ר רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון כי פני השטח יכולים להיות עם בורות, לא אחידים ולא מישוריים וכי עליו ליישם שכבה אשר עובייה לאחר ההידוק יהיה לפחות העובי המצוין בסעיף אשר בכתב הכמויות.

2.9 ציפוי בטון אספלט סוג א' – תערובת בזלתית קטועת דירוג

1. כללי
סעיף זה מתייחס לעבודות בטון אספלט סוג א' מאבן בזלתית, לשכבה עליונה קטועת דירוג, בעלת גרגיר מקסימלי של "8/3 או "2/1. גודל הגרגיר המקסי' לעבודה יקבע ע"י המתכנן/או המפקח. תערובת זו תונח מעל שכבת אספלט קיימת לצורך הגדלת ההתנגדות של פני המסיעה חלקת כלי רכב על כביש רטוב.
2. דירוג התערבות
קו הדירוג של התערבות יתאים לתחום המוגדר בטבלה 2.9.1 או בטבלה 2.9.2 בהמשך, ע"פ גודל הגרגיר המקסי' שנקבע.

טבלה 2.9.1 – תחום דירוג לתערובת בזלתית קטועת דירוג בעלת גרגיר מקס' של 8/3"

נפה	2/1"	8/3"	4#	10#	20#	40#	80#	200#
אחוז עובר במשק	100	95-100	28-38	22-32	16-25	12-20	9-15	7-11

טבלה 2.9.2 – תחום דירוג לתערובת בזלתית קטועת דירוג בעלת גרגיר מקס' של 2/1"

נפה	4/3"	2/1"	8/3"	4#	10#	20#	40#	80#	200#
אחוז עובר במשק	100	95-100	95-100	28-38	22-32	16-25	12-20	9-15	7-11

3. מרשם התערובת לעבודה
הקבלן יגיש לפיקוח מערכת בדיקות מלאה לתערובת, כמוגדר בסעיפי המפרט המיוחד והמפרט הכללי. מרשם התערובת לעבודה קווי דירוג ותכולת ביטמון יקבעו ויאושרו סופית ע"י הפיקוח, ע"פ תוצאות מערכת הבדיקות הנ"ל.
4. האגרנט הגס יהיה גרוס מלקט בזלת או סלע בזלתי בעל וזיקולאריות נמוכה ויעמוד בדרישות לאגרנט סוג' א'.
5. האגרנט הדק (חול) יהיה גרוס מסלע דולומיט עד גיר, ולא יכיל יותר מ-25% גרגרים גדולים מ-2.0 מ"מ (נפה #10).
6. תערובת בעלת גרגיר מקס' של 8/3" תורכב מאגרנט חד גרגירי (8/3" - #4) ומחול.
7. תערובת בעלת גרגיר מקס' של 2/1" תורכב משני מקטעי אגרנטים חד גרגרים: (2/1" - 8/3" ו- 8/3" - #4) ומחול.
8. במלאן, לפחות 3/2 יהיה מוצר טחינה של סלע גירי או דולומיטי. יתר המלאן יהיה תוצר טחינה של בזלת.
9. המלאן יעבור כולו דרך נפה #4 ולפחות 75% ממשקלו יעבור דרך נפה #200. יציבות התערובת המוגמרת לא תפחת מ-450 ק"ג (1000 ליבראות). היציבות המשתיירת לאחר השרייה במים בטמפ' של 60c במשך 24 שעות, לא תפחת מ-75% ממשקלו יעבור דרך נפה #200.
10. נזילות התערובת המוגמרת תהיה בתחום של $4 \div 2$ מ"מ (16 \div 8 מאיות אינץ').
11. שיעור ההידוק של השכבה המוגמרת לא יפחת מ-96%.
12. כל הדרישות לגבי התערובת קטועת הדירוג, אשר לגביהן התייחסות מיוחדת בסעיף זה. תואמות את כל הדרישות של המפרט המיוחד והמפרט הכללי לתערובות אספלטיות. המדידה: תעשה לפי טונות או לפי מ"ר. התשלום: יכלול את כל המחירים, הציוד והפעולות המפורטות במפרט המיוחד והמפרט הכללי, לצורך יצור, אספקה, פיזור והידוק השכבה האספלטית. התשלום יכלול את מערכת הבדיקות המוקדמות לקביעת מרשם התערובות ואת מערכת בדיקות הבקרה השוטפות בזמן הביצוע ולאחר הביצוע, אשר מוגדרות במפרט המיוחד ובמפרט הכללי. מודגש בזאת, כי כאשר המדידה נעשית ביח' של מ"ר רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון כי פני השטח יכולים להיות עם בורות, לא אחידים ולא מישוריים וכי עליו ליישם שכבה אשר עובייה לאחר ההידוק יהיה לפחות העובי המצוין בסעיף אשר בכתב הכמויות.

2.10 ציפוי בטון אספלט סוג א' שכבה נושאת (4/3") מאבן בזלת.

1. כללי
סעיף זה מתייחס לעבודות בטון אספלט סוג א' מאבן בזלת, לשכבה נושאת בעלת גרגיר מקסימלי של 4/3".
2. דירוג התערובות
קו הדירוג של התערובת יתאים לתחום המוגדר בטבלה מס' 2.10.1.
3. מרשם התערובות לעבודה

הקבלן יגיש לפיקוח מערכת בדיקות מוקדמות מלאה לתערובת, כמוגדר בסעיפי המפרט המיוחד והמפרט הכללי. מרשם התערובת לעבודה, קוי דירוג ותכולת ביטמון, יקבעו ויאושרו סופית ע"י המפקח, ע"פ תוצאות מערכת הבדיקות הנ"ל.

טבלה 2.10.1 – תחום דירוג לתערובת בעלת גרגיר מקס' של 4/3" מאבן בזלת

נפה	4/3"	2/1"	8/3"	4#	10#	4#	20#	40#	80#	200#
אחוז עובר במשקל	100	73-93	68-84	50-66	32-46	29-48	20-30	14-24	8-15	5-9

4. האגרגט הגס יהיה גרוס מלקט בזלת או סלע בזלתי בעל ויזיקולאריות נמוכה ויעמוד בדרישות לאגרגט סוג א'.

5. האגרגט הדק (חול) יהיה גרוס מסלע דולומיט עד גיר. המדידה: תעשה לפי טונות או לפי מ"ר. התשלום: יכלול את כל המחירים, הציוד והפעולות המפורטות במפרט המיוחד והמפרט הכללי, לצורך יצור, אספקה, פיזור והידוק השכבה האספלטית. התשלום יכלול את מערכת הבדיקות המוקדמות לקביעת מרשם התערובת ואת מערכת בדיקות הבקרה השוטפות בזמן הביצוע ולאחר הביצוע, אשר מוגדרות במפרט המיוחד ובמפרט הכללי. מודגש בזאת, כי כאשר המדידה נעשית ביח' של מ"ר רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון כי פני השטח יכולים להיות עם בורות, לא אחידים ולא מישוריים וכי עליו ליישם שכבה אשר עובייה לאחר ההידוק יהיה לפחות העובי המצוין בסעיף אשר בכתב הכמויות.

2.11 תשתית אספלט

1. כללי סעיף זה מתייחס לעבודות תשתית אספלט (תערובת אגו"ם מיוצב בביטמון).
2. דירוג התערובת קו הדירוג של התערובת יתאים לתחום המוגדר בטבלה 2.11.1 להלן.

טבלה 2.11.1 – תחום דירוג לתערובת תשתית אספלט

נפה	1.5"	1"	4/3"	2/1#	8/3#	4#	10#	40#	80#	200#
אחוז עובר במשקל	100	75-100	60-85	47-73	40-65	29-48	18-32	6-17	3-11	

3. מרשם התערובת לעבודה הקבלן יגיש לפיקוח מערכת בדיקות מוקדמות מלאה לתערובת, כמוגדר בסעיפי המפרט המיוחד והמפרט הכללי. מרשם התערובת לעבודה, קווי דירוג ותכולת ביטמון, יקבעו ויאושרו סופית ע"י המפקח, ע"פ תוצאות מערכת הבדיקות הנ"ל.
4. יציבות התערובת המוגמרת לא תפחת מ-450 ק"ג (1000 ליבראות).
5. נזילות התערובת המוגמרת תהיה בתחום של $4.0 \div 1.5$ מ"מ $16 \div 6$ מאיות אינץ'.
6. אחוז החללים בתערובת המוגמרת יהיה בתחום $12\% \div 6\%$.
7. הסטיות המותרות במישוריות השכבה יהיו: 7 מ"מ לאורך הכביש ו-9 מ"מ לרוחב הכביש.
8. שיעור ההידוק בשכבת תשתית אספלט לא יפחת מ-96%.
9. כל הדרישות לגבי תערובת תשתית אספלט אשר אין לגביהן התייחסות מיוחדת בסעיף זה, תואמות את הדרישות של המפרט המיוחד והמפרט הכללי לתערובות אספלטיות.

המדידה: תעשה לפי טונות או לפי מ"ר. התשלום: יכלול את כל המחירים, הציוד והפעולות המפורטות במפרט המיוחד והמפרט הכללי, לצורך יצור, אספקה, פיזור והידוק השכבה האספלטית. התשלום יכלול את מערכת הבדיקות המוקדמות לקביעת מרשם התערובת ואת מערכת בדיקות הבקרה השוטפות בזמן הביצוע ולאחר הביצוע, אשר מוגדרות במפרט המיוחד ובמפרט הכללי.

2.12 ציפוי בטון אספלט סוג א' – לשלבים, מדרכות ומגרשי ספורט

1. כללי
סעיף זה מתייחס לעבודות בטון אספלט סוג א' לשלבים, מדרכות ומגרשי ספורט.
2. דירוג התערבות
קו הדירוג של התערבות יתאים לתחום המוגדר בסעיף 510422 של המפרט הכללי.
3. מרשם התערבות לעבודה
הקבלן יגיש לפיקוח מערכת בדיקות מוקדמות מלאה לתערובת, כמוגדר בסעיפי המפרט המיוחד והמפרט הכללי. מרשם התערבות לעבודה, קווי דירוג ותכולת ביטמון, יקבעו ויאושרו סופית ע"י המפקח, ע"פ תוצאות מערכת הבדיקות הנ"ל.
4. תכונות התערבות
תכונות התערבות יתאימו לדרישות המפורטות בסעיף 510423 במפרט הכללי.
5. הסטיות המותרות בדירוג האגרטים יהיו זהות למפורט בסעיף 2.4.
6. שיעור ההידוק לא יפחת מ-96%.

2.13 אספקה, פיזור בעבודה ידנית והידוק בטון אספלט סוג א'.

- עבודה זו מתייחסת ליצור ואספקה של תערובת בטון סוג א', לפיזור בעבודה ידנית ולהידוקה. סוג החומר, איכותו, ודרישות הייצור, אינם כמפורט בסעיף 2 לעיל ובפרק 5104 במפרט הכללי. העבודה מתייחסת לפיזור והידוק התערובת האספלטית באזורים בעלי היקף מקומי ומוגבל לטיפולים כגון סתימת בורות, ציפויים מקומיים וכד'. עבודות התיקון כוללות:
- א. ניקוי הבור/שטח המיועד לציפוי, מלכלוך וחלקיקים רפויים.
 - ב. ריסוס השטח (בריסוס המחאה או ריסוס יסוד, ע"פ הנחיות המפקח).
 - ג. פיזור התערובת האספלטית והידוקה בשכבות, שעוביין לאחר ההידוק אינו עולה על 5 ס"מ.
- המדידה: תעשה לפי טונות או לפי מ"ר.
התשלום: יכלול את כל המחירים, הציוד והפעולות המפורטות במפרט המיוחד והמפרט הכללי, לצורך יצור, אספקה, פיזור והידוק השכבה האספלטית.

3. קרצוף פני אספלט קיים

- עבודה זו מתייחסת לקרצוף מיסעת בטון אספלט קיימת, באתרים בהם מבוצעות אחזקה יסודית או שיקום, ואינה מתייחסת לעבודות תיקונים (הטלאות). ליתר הבהרה מודגש שהשטח המקורץ המינמלי הינו ברוחב נתיב לו ובאורך הגדול מ-20.0 מ'.

3.1 כללי

1. הקצוף יבוצע בהתאם לתוכניות והנחיות המפקח, לעומק הנדרש, בשטחים רציפים ו/או בלתי רציפים לאורך הרחובות, כך שיאפשר התקנת שכבה אספלטית חדשה.
2. באם יידרש ע"י המפקח, על הקבלן לסמן את תחום שטחי הקרצוף בקו בצבע צהוב ואת עומק הקרצוף בנקודות הרשת בתחום השטח המקורץ בהתאם למקובל, עבור עבודתה התקינה של המקרצפת, ובהתאם לגבהים שבתוכניות ובהנחיות המפקח.
3. מהירות פעולת המקרצפת תבטיח קבלת חומר מקורץ ללא גושי אספלט ("פלטות") בגודל העולה על 2".
4. פינוי החומר המקורץ יתבצע לאתר אשר יוקצה לכך ע"י המזמין.
5. חומר המקורץ ישאר בבעלות המזמין, אלא באם יידרש הקבלן לסלקו מהאתר. במקרה של סילוק החומר המקורץ, תבוצע העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

3.2 ציוד ושיטת הקרצוף

- בנוסף לנאמר בסעיף 51047 במפרט הכללי לגבי ציוד ושיטת הקרצוף, תשומת לב הקבלן מופנית לדרישות הבאות:
1. הקרצוף יעשה בבקרה אלקטרונית, בעובייה לפי מסמכי החוזה והנחיות המפקח. דיוק הקרצוף יהיה 0.5 – ס"מ (נמוך בחצי ס"מ), ובכל מקרה לא יהיו פני הקרצוף גבוהים מהמתוכנן.
 2. מיד עם גמר הקרצוף ינוקה השטח במטאטא מכני.
 3. במידה ולאחר סיום הפעולות המתוארות להלן ישארו עדיין דיסקים, אזורים מעוררים או בורות בשטח המקורץ, שע"פ שיקול דעת המפקח אינם מאפשרים ביצוע שכבת ריבוד ו/או אינם מאפשרים תנועה נוחה ובטוחה של כלי רכב ומצבם אף עלול להחמיר עקב תנועה זו, רשאי המפקח להורות על ביצועה הטלאות ו/או איטום סדקים בהתאם

לנוהלים המפורטים במפרט. פעולות אלה יבוצעו מיידית, עם גמר הקרצוף ולפני פתיחת השטח לתנועה.

4. באם שטח התיקונים באזור המקורץ (סעיף 2.3) יעלה על 20%, או לפני השכבה המקורצפת יהיו בלתי אחידים, רשאי המפקח להורות על ביצוע שכבה "מיישרת" מבטון אספלט חם בעובי עד 3 ס"מ. לפני סלילת שכבת הריבוד.

5. מודגש בזה, כי במקומות צרים, ליד אבני שפה בשוחות במידה וידרש, יבצע הקבלן את עבודתו בעבודת ידיים. המדידה: לפי מ"ר.

התשלום: כולל את כל המחירים ושלבי העבודה המוזכרים לעיל. התשלום אינו כולל ביצוע הטלאות מקומיות, איטום סדקים ושכבה מיישרת באם תדרשנה.

4 ריסוס יסוד

עבודה זו מתייחסת לריסוס פני שכבה גרנולרית (תשתית או מצע) לפי ריבוד בשכבה אספלטית חדשה. כל שלבי העבודה והחומרים, בהתאם לאמור לגבי הריסוס יסוד בסעיף 510442 במפרט הכללי.

המדידה: לפי מ"ר.

התשלום: כולל את כל המחירים ושלבי העבודה המוזכרים לעיל. לרבות טאטוא פני השטח לפני הריסוס.

5 ריסוס מחאה

עבודה זו מתייחסת לריסוס פני שכבה אספלטית בציפוי מחאה, לפני ריבוד בשכבה אספלטית חדשה. בנוסף לאמור לגבי הציפוי בסעיף 510442 במפרט הכללי, תשומת לב הקבלן מופנית לדרישות הבאות:

1. השטח לפני תחילת הריסוס, חייב להיות נקי מאבק, גרגירים וחלקיקים רפויים, לשביעות רצון המפקח באם ידרש ע"י הפיקוח, יבצע הקבלן גם טאטוא להגשת הניקיון הנדרש.

2. סוג הריסוס יהיה STE או ש"ע.

3. כמות הריסוס היא 0.3 ק"ג / מ"ר.

4. זמן ההשפעה יהיה בהתאם להנחיות יצרן החומר, אולם בשום מקרה לא פחות משעה או לחילופין עד לקבלת פני שטח שחורים וחופשיים ממים.

5. עודפי אמולסיה יכוסו בחול דק לצורך ספיגתה. חול זה יסולק בגמר תהליכי הספיגה ולפני הנחת שכבת הריבוד.

6. באחריות הקבלן למנוע כל תנועת ציוד מכני או הולכי רגל בשטח לאחר ריסוסו ועד לריבוד.

המדידה: לפי מ"ר.

התשלום: כולל את כל המחירים ושלבי העבודה המוזכרים לעיל. לרבות טאטוא.

6. עבודות אחזקה ותיקונים

6.1 איטום סדקים

עבודה זו מתייחסת לאיטום סדקים בודדים ומקומיים במיסעות אספלט, לצורך מניעת חדירת מים למבנה דרך הסדקים ע"י סתימת הסדקים ואיטומם בחומר גמיש. העבודה תבוצע במקומות שיוגדרו בתוכניות ו/או ע"י המפקח.

1. סוג הסדקים המטופלים

תעשה הבחנה בין:

סדקים צרים – שרוחבם אינו עולה על 20 מ"מ.

סדקים רחבים – שרוחבם גדול מ-20 מ"מ.

2. החומרים למילוי הסדקים

סדקים צרים – ימולאו בביטומן מסוג 60-70 או 80-100 בטמפ' של 180c או חומר איטום אחר אשר יאושר ע"י המפקח.

סדקים רחבים – ימולאו בדייס ביטמוני (SLURRY REAL – תערובת של חול מחצבה ביטמוני) בעל דרוג קל, 100% עובר נפה #4.

3. הכנת השטח לטיפול

לפני פעולות האיטום יש לנסר ולנקות את הסדקים מאבק, לכלוך חלקיקים רפויים וגופים זרים. במקומות ששפת הדק מתפוררת יהיה צורך לבצע "הרחבה" של שפת הסדק לעומק של 2 ס"מ ולרוחב 2 ס"מ על מנת לסלק את האזור המוחלש של שפת הסדק ולהקל על האיטום.

סדקים צרים – יבוצע ניסור ברוחב 5 מ"מ לעומק 20 מ"מ. החומר המפורר ישאב או ידחק החוצה מהסדק ע"י אויר דחוס.

סדקים רחבים – הניסור יעשה לאורך דפנות הסדק במסור ברוחב 5 מ"מ ולעומק 20 מ"מ לקבלת אחידות בקירות הסדק. הניקוי יבוצע ע"י אוויר דחוס או ע"י מערכת יניקה.

4. אופן הכנת תערובת הדייס הביטומני

תערובת הדייס הביטומני תעורבב באתר ע"י מערבול בטון (או מערבול מכני שיוצע ע"י הקבלן, באם יאושר ע"י הפיקוח).

נוסח התערובת: 3 יח' נפח חול מחצבה, 1 יח' נפח מים, 1 יח' נפח אמוליסיה ביטומנית מסוג CQS – 1 או ש"ע.

שלב א': ערבול מים ואמוליסיה.

שלב ב': הוספת חול המחצבה וערבולו.

זמן הערבול – עד קבלת עטיפה על פני האגרנט.

5. ציוד ומלוי הסדקים

מילוי הדיסק יעשה בעזרת ציוד ייעודי אשר יכלול:

א. דוד (מכל קיבול) בעל גוף חימום הניתן לוויסות.

ב. מד חום.

ג. פיית שפיכה שתאפשר שפיכה מבוקרת של הביטומן לתוך הסדק בלבד.

6. אופן המילוי

שפיכת חומר המילוי מסדקים תבוצע מן האזור הנמוך כלפי מעלה, תוך הקפדה למנוע גלישת חומר מעבר לדפנות, במידה של שקיעת החומר בסדק מתחת למפלס פני השכבה, יש להוסיף כמות נוספת עד קבלת המפלס הדרוש. המדידה: לפי מ' אורך.

התשלום: כולל את כל החומרים ושלבי עבודה המוזכרים לעיל.

6.2 הטלאות

עבודה זו מתייחסת לתיקון יסודי של בורות ואזורי נזקים מקומיים בשטחי האספלט, ע"י סילוק החומר מהאזור ההרוס והחלפתו בתערובת בטון אספלט חדשה. העבודה תבוצע במקומות שיוגדרו בתוכניות ו/או ע"י המפקח.

1. כללי

סעיף זה דן בביצוע הטלאות בשיטה ממוכנת, תוך העזרות מיני בעודה ידנית.

2. חומרים

הטלאות יבוצעו בעזרת תערובת בטון אספלט חמה בעלת גודל גרגיר מקסי' של 4/3", אשר תעמוד בדרישות המפרט המיוחד והמפרט הכללי.

3. איתור האזורים המטופלים וסימונם

הטלאות יבוצעו במקומות בהם ישנו הרס מקומי של השכבה האספלטית. אזורי ההטלאה בכל רח' יאותרו ויסומנו ע"י המפקח, בעזרת צבע על גבי המסיעה. השטח המטופל יהיה בעל צורה מלבנית שצלעותיו מקבילות וניצבות לכיוון התנועה. סימון תחום ההטלאה יבוצע באופן שיכלול רצועה של 20 ס"מ מחוץ לשטח הפגוע, בתוך קטע מיסעה מוצג ותקין.

4. איתור האזורים המטופלים וסימונם

גודל השטח המטופל בכל טלאי בודד ישתנה מנקודה וינע מגודל מינימלי של 1.0×1.5 מ' ועד לגודל מירבי של רוחב כביש מלא באורך של עד 20.0 מ'.

5. ציוד העבודה

כל המכונות הציוד והכלים הדרושים לביצוע ההטלאות ימצאו באתר העבודה בכמות הנדרשת ובמצב המכני התקין הנדרש לביצוע, משך כל זמן הפרוייקט.

סוגי הציוד הנדרשים לביצוע ההטלאות, מפורטים להלן:

א. ציוד קרצוף.

הקרצוף יעשה במקרצפות הפועלות בתהליך קר ללא כל חימום (COLD MILLER), המאפשרות

קרצוף ברצועות ברוחב מינמלי של 1.0 מ'.

ב. ציוד לניקוי השטח.

לצורך ניקוי השטח המקורצף, יעשה שימוש במטאטא מכני בעל מערכת שאיבה

סגורה.

ג. ציוד ריסוס.

הריסוס יבוצע בעזרת מרססת בעלת ריסוס, המופעלת ידנית או מכנית ומאפשרת שליטה על כמות

- הריסוס וכיסוי אחיד של השטח המרוסס.
- ד. ציוד להנחת התערובת האספלטית. הנחת התערובת האספלטית באזורי הטלאים תבוצע בעזרת ציוד מסוג מגמים (FINUSHER) או אריגיפיזור בעלי כושר תנועה עצמאי. על הציוד להיות בעל יכולת שליטה של רוחב הפיזור, החל מרוחב מינימלי של 1.5 מ' ועד ל 3.0 מ' לפחות וכן על עובי השכבה המפוזרת.
- ה. מכבשים.
- מערכות המכבשים תכלול:
1. מכבש ויבראציוני בעל גלגלי פלדה חלקים המופעל ידנית, מסוג "BOMAG" או שווה ערך.
 2. מכבש פניאומטי בעל משקל 9 טון לפחות ולחץ חישוק PSI. לחילופין בכפוף לאישור המפקח, ניתן להשתמש במכבש רוטט בעל תוף מתכת כפול, בעל כושר תנועה עצמאי ובעל משקל סטטי של 3 טון לפחות.
6. תהליך ביצוע הטלאות.
- תהליך ביצוע ההטלאה יכלול את הפעילויות הבאות, בהתאם לסדר הופעתן:
- א. קרצוף האזור המטופל (בהתאם למוגדר בסעיף 3 לעיל) לעומק של 5 ס"מ. באזורים סביב או בסמוך לשוחות או מתאים, יבוצע הקרצוף ע"י עבודה ידנית, בשיטה שתאושר ע"י המפקח.
 - ב. סילוק החומר המקורצף מאזור ההטלאה וניקוויו מאבק, חלקיקים רפויים וגופים זרים אחרים.
 - ג. ריסוס אזור ההטלאה בציפוי מחאה (עד קבלת כיסוי מלא של השטח) (תוך שימת דגש על דפנות הקרצוף) בחומר מסוג SS-1, SSG-1 או ETS.
 - ד. מילוי אזור ההטלאה בתערובת בטון אספלט. אזורי התפריט יעובדו בדומה לטיפול בתפריט מעבדות בטון אספלט, כמוגדר במפרט.
 - ה. הידוק אזור הקרצוף במעבר אחד של המכבש בעל גלגלים החלקים ושישה מעברים של המכבש הפניאומטי.
 - ו. בבורות בהם לאחר הקרצוף (סעיף 2) יתקבלו פני שכבה מעורערים בתחתית הבור, בכפוף להוראות המפקח. יש להדק את השכבה עד להתייצבותה, או לחילופין לסלק החומר המעורער לעומק נוסף של 1 ס"מ ולהניח במקומו תערובת אספלטית ב-5 שכבות של 2 ולהדקו, ולאחר מכן להמשיך בטיפול בהתאם.
 - ז. בקרת גבהים ואיכות
 - ח. התערובת האספלטית להטלאות תעמוד בכל דרישות הטיב המתאימות לתערובת בטון אספלט.
 - ט. לאחר גמר הכבישה, ייבדק גובה התיקונים יחסית לאזורי המסיעה שמסביבו, בעזרת סרגל מתכת סטנדרטי לבדיקת מישוריות, כמוגדר במפרט. הפרש הגבהים בין התיקונים למסיעה שסביבם לא יעלה על 0.5 ס"מ. כמו כן הפרשי הגבהים על פני אזור ההטלאה לא יעלה על 1.5 ס"מ. כמו כן, הפרשי הגבהים על פני אזור ההטלאה לא יעלה על 1.5 ס"מ. אזורים בהם תנאים אלה לא יקוימו, יקורצפו מחדש ויתוקנו בהתאם.

7. פיזור ידני

רק באזורים בהם אין גישה לציוד הפיזור ואשר אושרו ע"י המפקח, יורשה פיזור ידני בעזרת הציוד המתאים, תוך שמירה על קבלת עובי וצורת שכבה בהתאם לנדרש.

המדידה: לפי שטח הטלאות, במ"ר.

התשלום: כולל את כל החומרים, הציוד ושלבי העבודה המוזכרים לעיל (לרבות קרצוף, ניקוי וריסוס מחאה).

תיקון יסודי של חציות מעל מערכות תת קרקעיות/ בורות (ראה פרט)

עבודה זו מתייחסת לתיקון המסיעה באזורים של חציות מערכות תת קרקעיות, כאשר התיקון הקיים או כאשר פני האספלט בחיבור התיקון הישן גבוהים או נמוכים מגובה פני האספלט, משני צדי התיקון. כמו כן, מתייחסת העבודה לתיקונים ידניים של בורות בפני המיסעה, במקומות בהם לא ניתן לבצע הטלאות (סעיף 6.2) ואשר אושרו ע"י המפקח. ביצוע התיקון יכלול את השלבים הבאים:

1. ניסור המיסעה משני צידי החצייה/הבור המיועדים לתיקון. הניסור יבוצע בכל צד, 20 ס"מ מחוץ לקו התיקון הקודם ובתוך שטח המיסעה התקין (רוחב תיקון חדש יהיה ב-40 ס"מ רחב יותר מאשר בתיקון המקורי). הניסור בעזרת מסור מכני, בניצב לפני המיסעה ולכל עובי השכבה האספלטית. הרוחב המינמלי של התיקון (מרחק בין 2 קוי ניסור) יהיה מ'. לחילופין, ניתן לבצע עבודה זו ע"י קרצוף.
- השכבה האספלטית תסולק מתוך הקטע שנוסר. פירוק השכבה יעשה באופן זהיר ובמידת הצורך גם בעבודות ידיים, על מנת למנוע את ערעור השכבה האספלטית סביב אזור התיקון.
2. חומר המילוי ו/או המצע יסולק מאזור התיקון, לעומק כולל של 15 ס"מ מפני האספלט הקיימים. גם עבודה זו תבוצע בזהירות ובמידת הצורך העבודה ידנית.
3. תחתית החפירה תהודק בעזרת מכבש ידני רוטט או פלטה ויבראציונית, לשביעות רצון המפקח.
4. התיקון יבוצע בבטון אספלט חס (בגודל גרגיר מרבי 4/3"). המילוי וההידוק יבוצע ב-30 שכבות, עובי שכבה מהודק – 5 כולל תיקון עובי (ההידוק יבוצע בעזרת מכבש ידני רוטט – 51 ס"מ) לשביעות רצון המפקח. גובה פני האספלט לאחר ההידוק, יהיה זהה לגובה פני השכבה של המיסעה המקורית.

המדידה: לפי שטח תיקון במ"ר.

התשלום: כולל את כל החומרים, הציוד לשלבי העבודה המוזכרים לעיל.

6.4 תיקון שטחי של חציות מעל מערכות תת קרקעיות

עבודה זו מתייחסת לטיפול במישוריות הכביש באזורים של חציית מערכות תת קרקעיות, וכאשר פני האספלט בחיבור התיקון הישן נמוכים או גבוהים מגובה פני האספלט משני צדי התיקון (ההתייחסות היא לתיקונים בני 1 שנה ומעלה).

ביצוע התיקון יכלול את השלבים הבאים:

6.4.1 פני תיקון ישן בולטים

1. יבוצע קרצוף שטחי של האזור הבולט, עד לגובה פני המיסעה הקיימת.
2. במידה ותתקבל לאחר הקרצוף שכבה אספלטית יציבה ותקינה, לא תתבצע פעולה נוספת.
3. במידה ולאחר הקרצוף תתקבל שכבת מצע או שכבה מעורערת, יבוצע תיקון ע"פ נוהל "תיקון יסודי של חציות" (6.3).

המדידה: במ"ר.

התשלום: יכלול הקרצוף בלבד, במקרה של תיקון יסודי יבוצע התשלום ע"פ סעיף 6.3.

6.4.2 פני תיקון ישן שקועים

1. ניסור המיסעה משני צדי החצייה המיועדת לתיקון. הניסור יבוצע בכל צד, 20 ס"מ מחוץ לקו התיקון הקודם (רוחב תיקון חדש יהיה ב-40 ס"מ רחב יותר מאשר התיקון המקורי). הניסור יבוצע בעזרת מסור מכני, בניצב לפני המיסעה ולעומק של 5 ס"מ לפחות. הרוחב המינמלי של תיקון (מרחק בין 2 קוי ניסור) יהיה 1.0 מ'. לחילופין, ניתן לבצע עבודה זו ע"י הקרצוף.
2. במידה ולאחר סילוק השכבה האספלטית (בעובי 5 ס"מ) תתקבל שכבה אספלטית יציבה, יבוצע ריסוס של האזור המטופל (תוך שימת דגש על הדפנות) ותונח ותהודק שכבת בטון אספלט חס בעובי 5 ס"מ (עד לגובה פני המיסעה משני צדי התיקון).

3. במידה ולאחר סילוק האספלט תתקבל שכבה מעורערת ולא יציבה ו/או שכבה עם חומר חולי, יבוצע תיקון ע"פ נוהל "תיקון יסודי של חציות" (סעיף 6.3).
המדידה" במ"ר.

התשלום: יכלול את הקרצוף, הריסוס וההנחה של שכבה אספלטית אחת בעובי 5 ס"מ. במקרה של תיקון יסודי יבוצע התשלום לפי סעיף 6.3.

6.5 סלילת דרכים שוליים מחומר מקורצף

עבודה זו מתייחסת לסלילת דרכים ולסלילת שוליים בצדי דרכים מבטון אספלט מקורצף (חומר שקורצף ממיסעות בטון אספלט באתרים שונים בתהליך של קרצוף קר). מיוצב באמולסיה ביטומנית.

ביצוע העבודה יכלול את השלבים:

1. תיחוח והידוק השתית.
 2. פיזור שכבת חומר מקורצף בעובי 15 ס"מ, הרטבתה ופיסה (חומר מקורצף לא יכיל גושים בגודל העולה על 2").
 3. ריסוס פני הכבה באמולסיה ביטומנית מסוג 1 – HFMS או 2 – HFMS, מדוללת במים ביחס 1 : 1, בכמות של 4.5 ק"ג/מ"ר. הריסוס יבוצע במעברים.
 4. הידוק ראשוני של השטח לאחר "שבירת" (התפרקות) האמולסיה, ע"י שני מעברים של מכבש טנדם רוטט בעל משקל סטטי של 2.5 טון לפחות.
 5. השפרת השטח (ללא ביצוע כל טיפול) לתקופה של כ 5 ימים (עד להתייעצות הסופית של החומר) וביצוע תיקונים מקומיים ידניים, במידת הצורך, של פני השכבה.
 6. הידוק סופי של השכבה ע"י מעברים נוספים של המכבש שפורט בסעיף 4.
המדידה: במ"ר.
- התשלום: יכלול את שלבי העבודה והחומרים שפורטו לעיל.

ביצוע כבישים ומדרכות בסמוך למבנים הקיימים.

ביצוע כבישים ומדרכות בסמוך למבנים הקיימים, יש להקפיד על הכללים הבאים:

1. המילוי יבוצע במצעים מהודקים בשכבות של כ 20 ס"מ כל שכבה,
2. ההידוק יהיה מבוקר ע"י המעבדה,
3. ההידוק בסמוך למבנים ועד מרחק של 4 מ' מהמבנים ע"י מהדק ידני לכל השכבות ובמיוחד לשכבות עליוניות.
4. יש לדאוג לניקוז נאות בגב הקירות ומוצא נאות של הניקוז.
5. הניקוז יבוצע ע"י צינור שרשורי מחורר בקוטר 8 צול ועטוף בבד גאוטכני.
6. מומלץ לבצע שתי צינורות ניקוז בגבהים שונים ולאורך הקירות.
7. יש לשמור על האיטום הקיים בגב הקירות.

נספח

פרטים טיפוסיים

1. התחברות למצב קיים (ציפוי)
2. התחברות למצב קיים (מבנה מלא)
3. ציפוי מיסעה קיימת בבטון אספלט
4. תיקון יסודי של חציות מעל מערכות תת קרקעיות/ בורות
5. ביצוע הרחבה מקומית של המיסעה
6. ביצוע הרחבה מקומית של המיסעה – מבנה מלא

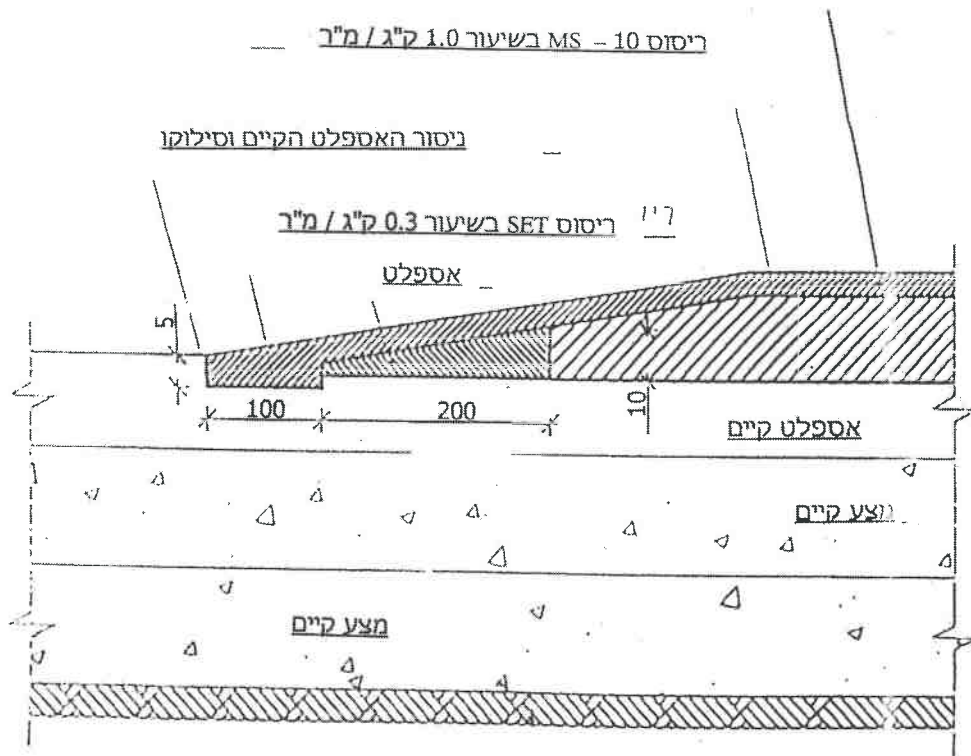
פרט טיפוס מס' 1

התחברות למצב קיים (ציפוי)

נוהל הביצוע יכלול את השלבים הבאים:

1. ניסור רצועה ברוחב 1.0 מ' בקצה הקטע המטופל לכל רוחב המיסעה ולעומק 4-5 ס"מ בסילוק השכבה האספלטית. הניסור יבוצע בעזרת מסור מכני בניצב לפני המיסעה.
2. ריסוס אספלט קיים באמולסיה מסוג SET בשיעור של 0.3 ק"ג/מ"ר תוך הקפדה על ציפוי דפנות הניסור.
3. סלילת שכבות בטון אספלט חם בעובי המתוכנן.

ציפוי שכבת בטון אספלט - שכבה נמשאת



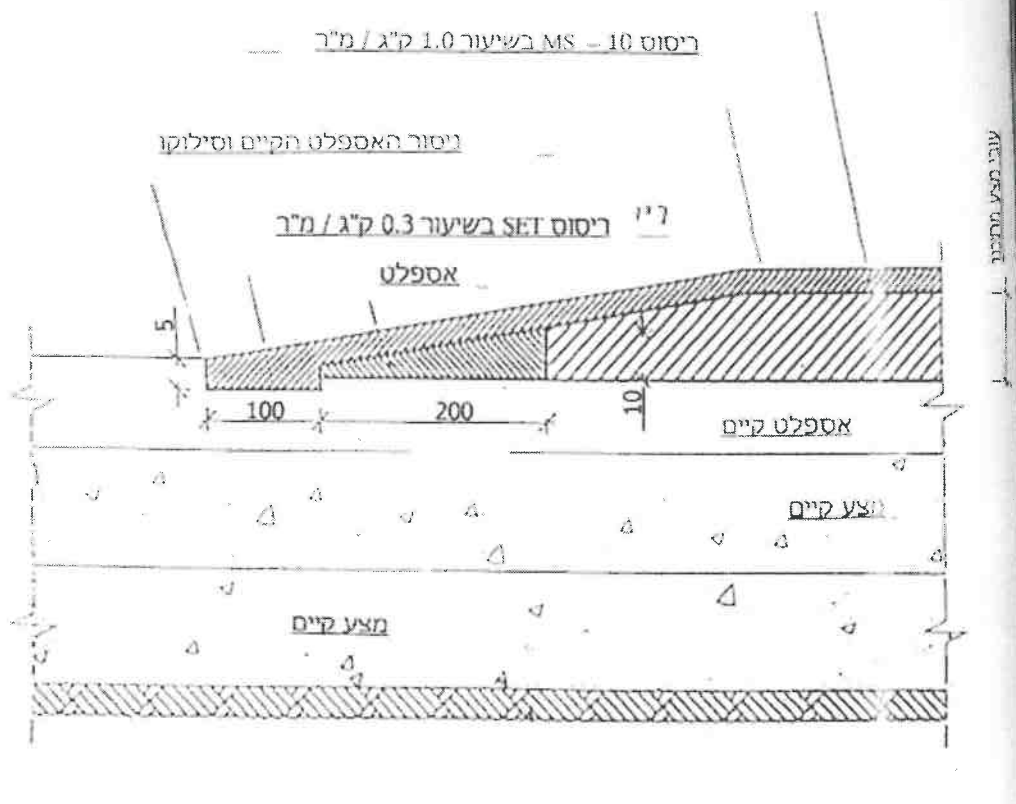
פרט טיפוסי מס' 2

התחברות למצב קיים (מבנה מלא)

נוהל הביצוע יכלול את השלבים הבאים:

1. ניסור רצועה ברוחב 1.0 מ' בקצה הקטע המטופל לכל רוחב המיסעה ולעומק 4-5 ס"מ בסילוק השכבה האספלטית. הניסור יבוצע בעזרת מסור מכני בניצב לפני המיסעה.
2. מילוי מצע סוג אי ע"פ האזור המסומן בפרט.
3. ריסוס המצע הקיים ומצע סוג אי באמולסיה מסוג MS-10 בשיעור של 1.0 ק"ג/מ"ר.
4. סלילת שכבות בטון אספלט חס בעובי המתוכנן.

ציפוי שכבת בטון אספלט - שכבה נושאת



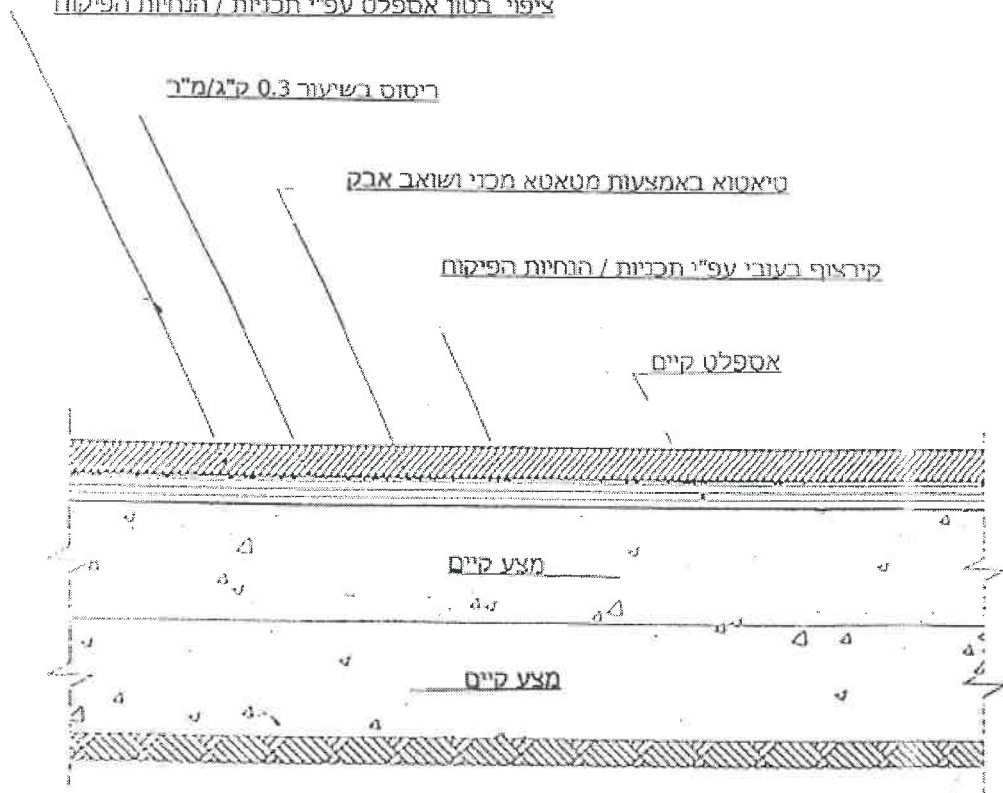
פרט טיפוסי מס' 3

ציפוי מיסעה קיימת בבטון אספלט

נוהל הביצוע יכלול את השלבים הבאים:

1. קרצוף השטח בעובי המתוכנן מפני אספלט קיים.
2. טאטוא השטח באמצעות מטאטא מכני ושואב אבק.
3. ריסוס מיסעה קיימת באמולסיה מסוג SET בשיעור של 0.3 ק"ג/מ"ר.
4. סלילת שכבת בטון אספלט בעובי המתוכנן (עובי שכבה מהודקת מקס' במעבר סלילה אחד- 6 ס"מ).

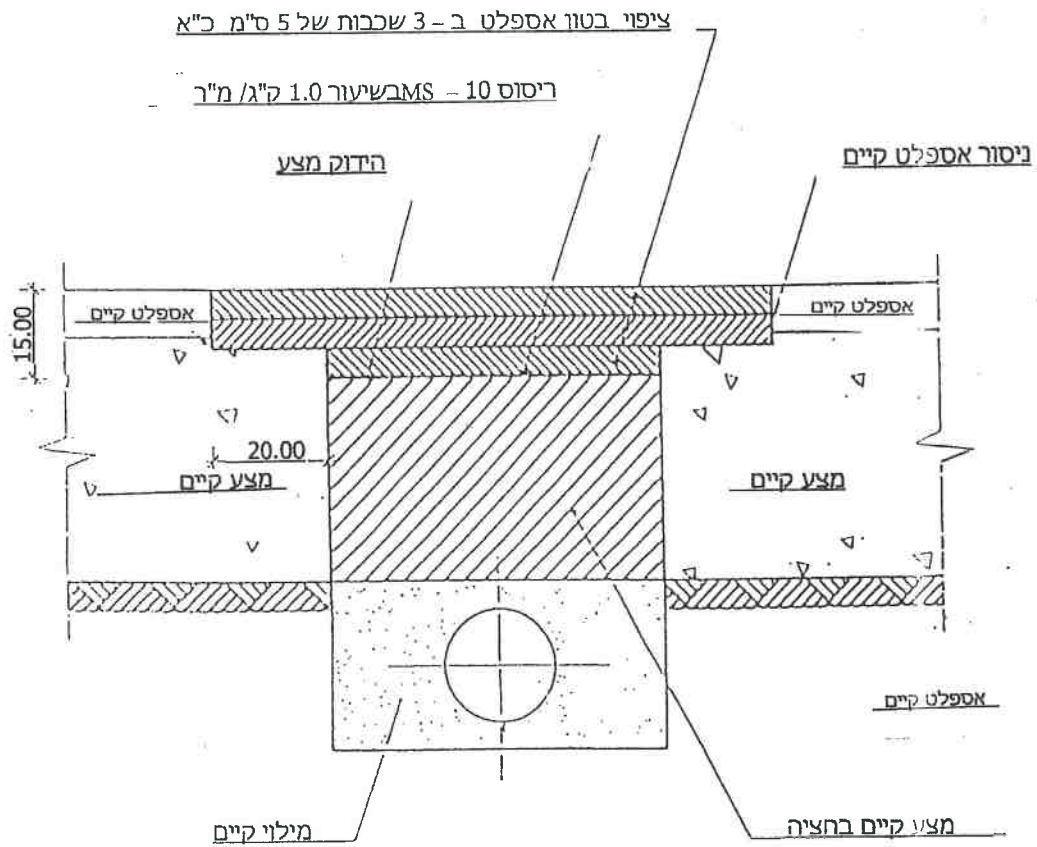
ציפוי בטון אספלט עפ"י תכניות / הנחיות הפיקוח



פרט טיפוסי מס' 4
תיקון יסודי של חציות מעל מערכות תת קרקעיות/ בורות

נוהל הביצוע יכלול את השלבים הבאים:

1. ניסור המיסעה משני צדי החצייה המיועדת לתיקון, במרחק 20 ס"מ מחוץ לקו התיקון המקורי בשני הצדדים.
2. סילוק השכבה האספלטית מאזור החצייה וחפירה לעומק של 15 ס"מ מפני המיסעה המקוריים.
3. פילוס והידוק מצע קיים בתחתית החפירה.
4. ריסוס פני מצע בריסוס יסוד מסוג MS-10 בשיעור של 1.0 ק"ג/מ"ר.
5. סלילת 3 שכבות בטון אספלט חם בעובי 5 ס"מ כל אחת (סה"כ עובי 15 ס"מ).

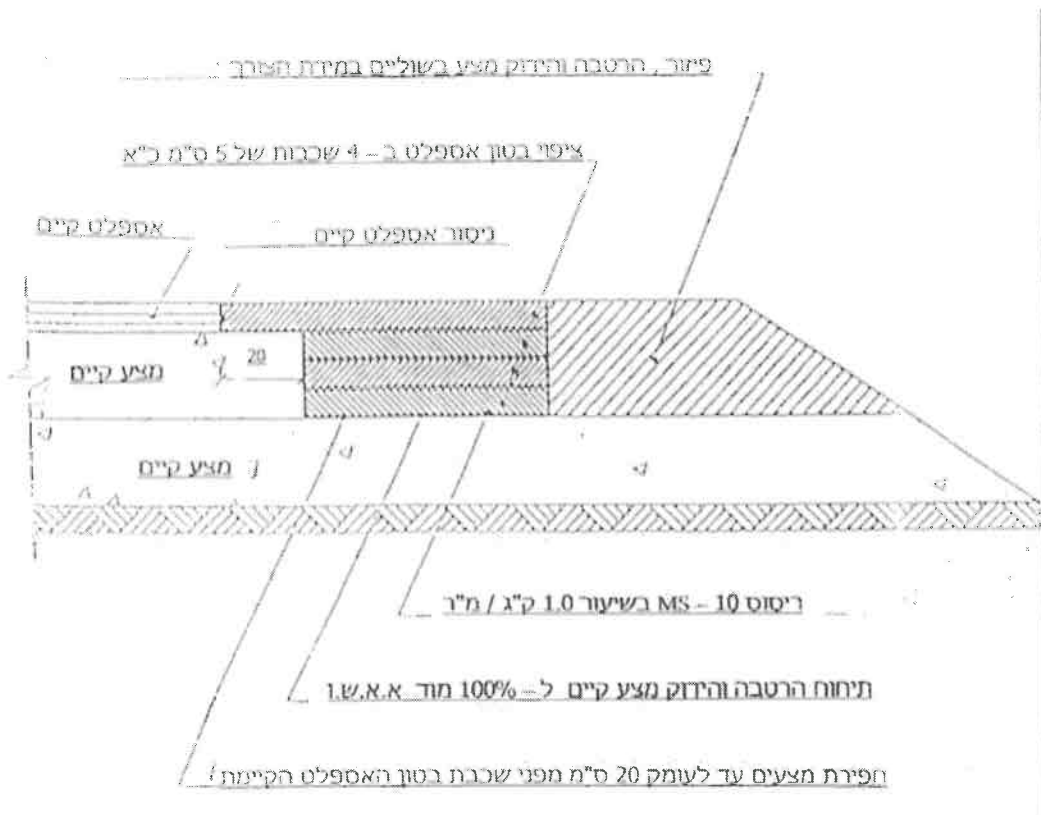


פרט טיפוסי מס' 5

ביצוע הרחבה מקומית של המיסעה – מבנה כל אספלט

נוהל הביצוע יכלול את השלבים הבאים :

1. חפירה וסילוק הקרקע באזור הרחבה לעומק של 20 ס"מ מפני המיסעה הקיימת.
2. תיחוח והידוק השתית החפירה.
3. ניסור פני האספלט לאורך התפר בין המיסעה הקיימת להרחבה, הניסור יבוצע אנכית לפני המיסעה ולכל שכבה. קו הניסור יהיה 20 ס"מ בתוך המיסעה הקיימת.
4. ריסוס יסוד של תחתית החפירה מסוג MS-10 בשיעור של 1.0 ק"ג/מ"ר.
5. פיזור והידוק 4 שכבות בטון אספלט חם בעובי 5 ס"מ כל אחת.
6. יתחברו למצעים לפי ביצוע מדרגות ברוחב 30 ס"מ.

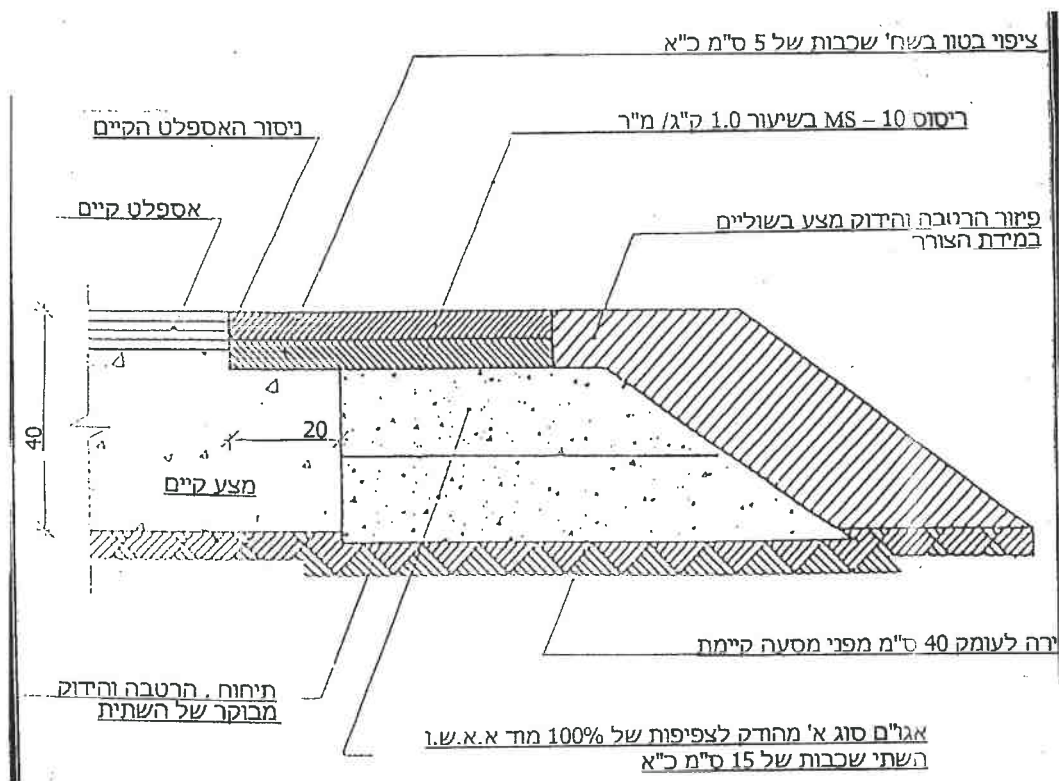


פרט טיפוסי מס' 6

הרחבה מקומית של המיסעה – מבנה מלא

נוהל זה מתייחס לביצוע הרחבה מקומית של מיסעה קיימת בשטח שאינו עולה על 100 מ"ר או במידות ובמקום שיוגדרו ע"י המפקח ו/או נציג המזמין. נוהל הביצוע יכלול את השלבים הבאים:

1. חפירה וסילוק הקרקע מאזור הרחבה לעומק של 40 ס"מ מפני המיסעה הקיימת.
2. תיחוח הרטבה והידוק השתית החפירה לעומק נוסף של 15 ס"מ.
3. מילוי והידוק 2 שכבות אגו"ם בעובי של 15 ס"מ כל אחת (סה"כ 30 ס"מ) תכונות האגו"ם ודרישות ההידוק – בהתאם למוגדר במפרט הכללי.
4. ריסוס יסוד של פני האגו"ם בכמות של 1.0 ק"ג/מ"ר.
5. פיזור והידוק 2 שכבות של בטון אספלט חם (גודל גרגיר מקסי' 4/3" בעובי 5 ס"מ כל אחת) (סה"כ עובי 10 ס"מ) החפר בין השכבה החדשה לבין האספלט הקיים יהיה 20 ס"מ בתוך השכבה האספלטית הקיימת. גובה פני השכבה האספלטית לאחר הידוק יהיה זהה לגובה פני המיסעה המקורית או לגובה אחר ע"פ הנחיית המפקח.
6. יתחברו למצעים לפי ביצוע מדרגות ברוחב 30 ס"מ.



51.05 צגרת ניקוז מבטון מעבירי מים ותאים

51.05.90 כללי

- המתואר כאן בא להשלים, להדגיש או לשנות את האמור במפרט הכללי פרק 57. בכתב הכמויות מוגדר קוטר הצינור וסוגו. הצינורות יהיו עם אטמים תוצרת וולפמן או ש"ע (לחץ עבודה 0.4 בר).
- הנחת הצינור**
- אם לא מצוין אחרת במפרט מיוחד או בתוכניות, העבודה כוללת את השלבים הבאים:
- א. חפירה לצינור בעומק מינמלי של קוטר הצינור החיצוני 50 + ס"מ עד מפלס מתוכנו, כולל בשטחי מילוי.
 - ב. יישור והידוק תחתית החפירה ע"י מעברי מכבש לשביעות רצון המפקח.
 - ג. פיזור חול בעובי 10 ס"מ, הנחת הצינור ופילוסו למפלסים המתוכננים.
 - ד. מילוי חול עד גובה 30 ס"מ מעל הצינור מבוצע ב-3 שלבים (הראשון עד מחצית קוטר הצינור) והידוק ע"י הרטבה.
 - ה. מילוי חוזר מחומר מקומי עד פני השתיית המתוכננת או עד למפלס שממנו בוצעה החפירה בשכבות של 20 ס"מ והידוקן בבקרה מלאה (למעט שטחים פתוחים מחוץ לקוי הרוחב בהם מספיק הידוק רגיל).
 - ו. בשטחי כבישים קיימים ושטחים מרוצפים המילוי החוזר מעל שכבות החול יהיה מחומר מצע סוג א' מהודק בבקרה מלאה ויוחזרו שכבות מבנה הכביש מחומרים חדשים לרבות משכבות האספלט מחוץ לרצועת הכביש. המילוי החוזר יהיה מילוי מקומי נקי מאבנים וחומרים חדים בהידוק בלתי מבוקר. לפני החפירה יש לבצע חיתוך במסור באספלט.
 - ז. בשטחי כבישים מתוכננים המילוי החוזר יהיה מחומר מקומי כאשר עוביו לפחות 50 ס"מ עד פני שתית, במידה והעובי קטן מ-50 ס"מ יהיה המילוי החוזר מצע סוג א'.
 - ח. בכבישים קיימים יש למלא את החפיר בבטון CISM עד לרום תחתית אספלט בכבישים מתוכננים וביצוע מילוי ממצע סוג א'.
- בשטחי כבישים קיימים בהם מתוכנן מבנה חדש מעל המבנה הישן דינם ככבישים מתוכננים. במידה ויש לפתוח הכביש לתנועה לאחר הנחת הצגרת ולפני בצוע המבנה החדש אז נחשבים לכבישים קיימים.

המדידה היא ב-מ"א כמסווג בכתב הכמויות (סוג צינור, כתרים, עמקים, ואופי השטח כבישים קיימים, שטחים פתוחים, כבישים מתוכננים, שבילים מרוצפים וכו').

התשלום: המחיר כולל את כל המתואר לעיל לרבות ניסור, חפירה, מילוי חוזר, אספקה, הנחה וכל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה. סעיף זה כולל גם מעבירי מים. עומק החפירה לצורך הסיווג לעמקים ימדד בין קרקע קיימת לתחתית צינור פנימי בשטחים פתוחים שבהם אין עבודות עפר מתוכננות לתחתית צינור כנ"ל.

51.05.270 תאי ביקורת ושוחות תפיסה

1. בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת ששוחות הבקרה ותאי הקליטה יהיו טרומיים כלומר יצוקים מחוץ לאתר באמצעות תבניות מתכת, או יצוקים באתר, כחלופה באישור המפקח (ראה להלן).
2. בנוסף לאמור במפרט הכללי העבודה כוללת:
 - א. חפירה ו/או חציבה למפלס הדרוש בכל קרקע שהיא ופינוי עודפי חפירה.
 - ב. אספקת הובלה והנחת האלמנטים של הקולטנים ותאי הבקרה.
 - ג. התאמת הפתחים לכניסת ויציאת הצינורות, כולל ביצוע החיבורים ואטימתם.
 - ד. מילוי חוזר בבקרה מלאה. כאשר המילוי עד מחצית גובה התא מתחתיתו ימולאו בחול תוך כדי הרטבה. שאר המילוי יהיה בחומר מקומי עם גודל אבן מקסי "3.
3. האלמנטים יהיו בהתאם לתוכניות המצורפות או דגם מוזאיקה או ש"ע תוך שמירה על מידות פנים השוחה
4. הרשות נתונה בידי הקבלן הזוכה במכרז להציע חלופה לאלמנטים הטרומיים לאישור המפקח. אך בכל מקרה לא תאושר יציקה באתר ללא תבניות מתכת פנים וחוף. אין המזמין חייב לאשר יציקה באתר בשום תנאי ומבלי לנמק. המדידה לתשלום היא ביחי כולל האמור לעיל כמסווג בכתב הכמויות, בהתאם למפרט והתכניות.

51.05.590 ניקוי מעבירי מים וצינורות ניקוז

במקומות המסומנים בתוכניות ו/או ע"פ הוראות המפקח באתר יבצע הקבלן ניקוי מעבירי מים קיימים צינורות ניקוז בקטרים כלשהם :
העבודה תכלול :

- קבלת הקטע לניקוי ומדידות אורכן.
- ניקוי המעביר / צינור בעבודת ידיים או ע"י הניקוי יבוצע עד לחשיפה מוחלטת של פני הבטון ולשביעות רצון המפקח. העבודה תאושר לתשלום רק אם ניתנה הוראה בכתב ע"י המפקח. העבודה תאי ניקוז קיימים (קליטה ובקרה).

51.05.591 ניקוי תאי ניקוז קיימים (קליטה ובקרה)

העבודה תכלול :

- קבלת התא לניקוי ואישור ביצוע ע"י המפקח בכתב.
 - פינוי כל הפסולת ו/או הסחף מחלל התא.
 - ניקוי ע"י אמצעי אחר עד לקבלת פני בטון חשופים ונקיים לשביעות רצון המפקח כולל ניקוי הסבכות.
- העבודה תמדד ותשולם ביח' ללא סיווג גודל ועומק התא.

51.05.600 חיבור קו ניקוז לתא בקרה קיים, העבודה כוללת את אספקת כל החלקים הנדרשים, החציבה בדופן התא, חיתוך הזיון הקיים, בטון מסביב לצינור החדש ואיטומו, כל החפירות הדרושות, המילוי יהיה בטון ב-20 יימדד וישולם ביח'.

51.05.650 ריצוף אבן לניקוז (ריפ ראפ)

1. תיאור

עבודה זו מתייחסת לציפוי תעלות בריצוף ריפ ראפ במקומות המתוארים בתכניות ובהתאם להנחיות המפקח בשטח.

2. חומרים

האבן תהיה אבן גוויל בעובי 20 ÷ 15 ס"מ חזקה ועמידה במים, וצפיפותה המינמלית תהיה 2.5 טון/מ"ק. לפחות 3/2 מהאבנים תהיינה בעלות מימד מינימלי של 3/4 מעובי השכבה הנדרשת בתענית. המימד המינימלי של כל אבן לא יהיה קטן מ-2/1 העובי של השכבה.

הדיס יהיה מורכב מחלק אחד של צימנט ושלושה חלקים של אגרגטים דקים. האגרגטים הדקים יהיו במימדים כאלה. כשהם במצב יבש יעברו 100% מהם את הנפה מס' 16, ולא יותר מ-10% ממשקלם הכולל יעבור נפה מס' 100. לא יורשה שימוש בחול המכיל טין במשקל העולה על 6% ממשקל החול הכולל.

דרישות הביצוע : הריפ ראפ יונח על שכבת מצע סוג א' בעובי 10 ס"מ. על שכבת המצע תונח שכבת בטון מזוין מסוג ב-20 בעובי 20 ס"מ עם רשת זיון 20 @ 6 ס"מ ועליה תונחנה האבנים בצורה כזאת, שתשקענה לתוך הבטון כ-6 ס"מ ומשקלן ירבץ על החומר הנמצא מתחתן ולא על האבנים הסמוכות. במדרונות ובקטעים משופעים יש להניח את האבנים בגדולות ביותר בבסיס המידרון. העבודה תתחיל מ"רגל המדרון". החללים בין האבנים (לא פחות מ-1 ס"מ, ולא יותר מ-3 ס"מ) ימולאו בדיס צמנט. בגמר העבודה יטואטאו פני השטח במטאטא קשה. את הריפ ראפ יש לשמור במצב רטוב למשך 4 ימים אחרי מילוי החללים בדיס. יש להקפיד על ניקיון האבנים, ולמנוע לכלוכן בבטון או בדיס צמנט. בקצוות הריפ ראפ ובמקומות נוספים שישומו יבוצעו חגורות קצה. על חגורות לא ישולם.

אופני מדידה

העבודה תמדד במ"ר השלכה האופקית של פני הריפ ראפ המבוצעים בהתאם לתכניות. מחיר היח' במ"ר יכלול עבודות החפירה והמילוי, חומר המצע הידוק השתיית, הבטונים, האבנים, חגורת הקצה וכל יתר החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.

פרק 51.9 – עבודות תמרוך

51.9.1 תיאור

העבודה המתוארת להלן מורכבת מצביעת קווים ושטחי סימון על פני שטח הכביש בצבעים, צורות ומידות המוארות בתכניות ו/או בהנחיות המופיעות ב-"רשות" מס' 2501 ו-2502 מתאריך 1 בינואר 1970.

51.9.2 חומרים

א. דרישות כלליות

הצבע יתאים לדרישות הבאות: סימון הצבע יאפשר ביצוע נוח בעזרת מברשת או מכשיר ריסוס. קווי הסימון שיתקבלו בעזרת צבע זה יהיו אחידים ושפותיהם 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 במע"צ. לפי דרישת המפקח ימציא הקבלן מדגם בשיעור גלון אחד לבדיקה מעבדתית אשר תבוצע ע"ח הקבלן. במידה והצבע לא יעמוד בדרישות המקובלות במע"צ, יפסל החומר כולו. בדיקות המעבדה תכלולנה משקל לגלון, סומך, זמן ייבוש, דקות טחינה, גוון, יחס פיגמונט למקשר, תכולת המוצקים, כוח הכיסוי, גמישות, התנגדות לשחיקה, ניסוי לחות, קרינה אולטרה סגולית, התנגדות למים, ברק בליה מוצאת. הבדיקה תבוצענה בהתאם למקובל במע"צ.

ב. אחידות

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

ג. גוון

הגוון הצהוב יתאים ללוח הגוון של B.S 2660 מס' 0-0003 הגוון הלבן יהיה אפור יותר או צהוב יותר מאשר מדגם G-11 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 ייבוש

הצבע יתייבש למגע תוך מקס' 15 דקות ויהיה יבש ללחץ תוך מקסימום של 45 דקות.

ו. כדוריות זכוכיות

1. כדוריות זכוכיות אשר יותזו על הצבע יתאימו לסטנדרט: TYPE II (DROP - ON) א

ASTK-D 2205-63.

2. כמות הכדוריות תהיה 200 ג' למ"ר של שטח צבוע.

3. כדוריות הזכוכיות יותזו על הצבע הלבן והצהוב.

51.9.3 שיטת הצבע

א. תקופת הביצוע

הצבע יבוצע אך ורק בין חודשי מאי ואוקטובר. צביעה במשך כל חודש אחר טעונה אישור מוקדם מאת המפקח. צביעה בשלבי הביניים השונים תבוצע בכל עת, לפי אישור המפקח.

ב. הכנות

לפני 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 מינרלי או בנפט. הניקוי ייעשה לשביעות רצונו המלאה של המפקח. פני הכביש יהיו חלקים.

ג. ציוד

הצבע יושם בעזרת מברשת או מרסס.

ד. כמויות

כמות הצבע אשר תושם תהיה לפחות $\frac{1}{2}$ ליטר למ"ר 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 יפתח לתנועה עד שהצבע יהיה יבש וקשה (לפחות 45 דקות).

51.9.4 מדידה ותשלום

רק שטחים צבועים בפועל ימדדו לתשלום. בשום מקרב לא תכלול הכמות רווחים בלתי צבועים, קווים למיניהם, הן מלאים והן מרוסקים, ימדדו במ"א תוך ציון רוחב הקו. צביעת שטחי הפרדה ימדדו במ"ר. חיצים ימדדו ביח' 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 תדרשנה להשלמת העבודה לשביעות רצון המפקח.

51.9.5 תמרורים

א. תיאור

העבודה מורכבת מהקמת תמרורי דרך קבועים מהטיפוסים המפורטים בתוכניות. הרכבת תמרורים תבוצע בהתאם למפרט זה וצמוד למיקומים המופיעים בתכניות.

ב. חומרים

כל התמרורים העומדים, המסגרה ואביזרי חיבור הדרושים יוזמנו במפעל השלטים של מע"צ (טבריה) או במפעל אחר, הטעון אישורו המוקדם של המפקח והמסוגל לספק חומר ש"ע 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 ובגובה 60 ס"מ וחלק העמוד שיכנס לתוכו יהיה 55 ס"מ.

ה. העמודים

העמודים יהיו מצינורות מגולוונים בקוטר 4". העמודים יוצבו באנכיות מוחלטת.

ו. מדידה ותשלום

התמרורים ימדדו לתשלום מבלי להבדיל בסוג התמרור. המחיר יהווה תמורה מלאה עבור אספקת התמרור והעמוד, חפירה ליסודות, ביצוע היסודות מבטון ב 200, הצבת עמוד והתמרור וכן עבור כל החומרים והעבודות הדרושים לביצוע מושלם של התמרור.

פרוגרמה לבדיקות לעבודות סלילה - שלב א'

(מסמך ג'1)

תאור העבודה	יח'	כמות משוערת	סוג הבדיקה	כמות הבדיקה	דרישות, תוצאות
מצע סוג א' קיימת לכבישים	מ"ק	3730	צפיפות שדה ועובי שכבה	8	כביש %100 מדרכה %98
שכבת אספלט נושאת עליונה תא"צ 18(דרך מערכת)	מ"ר	6050	עובי השכבה, תכולת הביטומן, יציבות וצפיפות שדה	12	לפי פרט
שכבת אספלט תחתונה תא"מ 25	מ"ר	6050	עובי השכבה, תכולת הביטומן, יציבות וצפיפות השדה	12	לפי פרט

הקדמה לכתבי הכמויות

1. כתבי כמויות אלה יש לקרוא תוך כדי עיון במפרט המיוחד ובשרטוטים לפרויקט שיש לבצעו ביחד עם "המפרט הכללי לעבודות בנייה בהוצאת משרד הבטחון בהוצאתו האחרונה.
2. המזמין סבור כי הכמויות המופיעות בכתבי כמויות אלה משקפות נכונה את אופי העבודה העומדת להתבצע.
הן באות לאפשר למשרד הבריאות להשוות ההצעות שהוגשו למכרז על בסיס אחיד.
3. אין מבטיחים לקבלן כי הוא אמנם יידרש להוציא לפועל את כמויות העבודה באותו ההיקף שצוין בכתבי הכמויות - לא עבור פריט מסוים כלשהו, ולא עבור קבוצת פריטים כלשהיא - וזאת על אף הסברה כי כתבי הכמויות, בכללותם, משקפים אמנם את ערכה הכולל של העבודה העומדת להתבצע.
4. מחירי היחידה והסכומים הכוללים שיצוינו בכתבי הכמויות ישמשו לקביעת התמורה עבור העבודה שבוצעה, והמפקח ימדוד את סך הכל של העבודה שבוצעה למעשה במסגרת כל פריט ופריט והתשלום ייקבע על ידי הכפלת הכמויות שנמדדו במחירי היחידה שהוגשו למכרז.
5. הסכומים הכוללים ומחירי היחידה שיוגשו ברשימות הכמויות חייבים לשקף את הערך הכולל של העבודה שתוארה לגבי כל פריט ופריט, כלומר כולל כל ההוצאות העלולות להידרש עבור ביצוע העבודה בשלמותה, כמתואר, כולל כל עבודה מקרית או מתקן ארעי, וכולל כל ההוצאות ההכרחיות, הסיכונים הכלליים, הערבות והתחייבויות שנקבעו במסמכים השונים, המהווים בסיס להצעת המשתתפים במכרז, או המשתמעים מהם.
6. תאור הפריט המקוצר הניתן ברשימות הכמויות הנו לצרכי זיהוי הנושא בלבד, ובשום פנים אינו בא לשנות או לבוא במקום התיאורים המפורטים שניתנו בתנאי החוזה, במפרטים ובשרטוטים השונים שהוזכרו בסעיף 1.
7. בשעה שקובעים את המחיר לנושאים השונים, יש להתחשב עם כל מסמכי החוזה הנ"ל, המספקים הנחיות ותיאורים לגבי כל סוג של עבודה ושל חומרים.
8. בכתבי הכמויות יש לרשום - בדיו - סכום כולל או מחיר יחידה וזאת ליד כל נושא המופיע בהם, ומבלי להתחשב אם אמנם צוינו הכמויות אם לאו. אם המציע כלל אי-שם במחירי היחידה או בסכומים הכוללים שלו - את מחירו של פריט מסוים, עליו לרשום, מול פריט זה ולתוך שתי המשבצות המיועדות למחיר העבודה ולמחיר הכולל, את המילה "אין".
אם משתתף במכרז נמנע מקביעת מחיר לפריט מסוים, יסיק מכך שהוא כבר כלל את המחיר של פריט זה אי-שם במחירי היחידה שלו.
9. אין לערוך כל שינוי בכתבי הכמויות ואין להוסיף בהם כל פריט שלא מופיע שם מלכתחילה. על המציע להיות משוכנע, כי סכום ההצעה שאליו הוא הגיע ע"י קביעת המחיר לכמויות ולפריטים הנקובים, מהווה תמורה סבירה לביצוען ולאחזקתן של כל העבודות בהתאם למסמכי החוזה.
10. לא תשולם כל תמורה עבור עבודה כלשהיא המתוארת במסגרת של הערות כלליות, הערות מיוחדות, תנאים מיוחדים וכו' המופיעים בתכניות, במפרט הכללי או במפרט המיוחד, כל עוד עבודה כזאת לא מופיעה באופן ספציפי -

בצורת פריט לתשלום - בכתב כמויות כלשהו מבין כתבי הכמויות
המצורפים.
המחיר לעבודות שעבורן לא פורט תשלום, ייכלל במחירי היחידה של אותם
הפריטים שכן מופיעים בכתבי הכמויות.

מסמך ו' – תנאים מיוחדים

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס'

תחולת הסעיפים המפורטים במסמך ו'.

להלן כותרות הסעיפים של מסמך ו', הכותרות אינן מחייבות ואינן מהוות חלק של
הסעיפים עצמם.

1. בדק, תיקונים ושירותים. תקופת בדק שנה.



פיקוד העורף
מחלקת מיגון
ענף מרכיבי ביטחון להתיישבות

הנדון: הנחיות לתכנון עבור שיקום והקמת תאורת ביטחון

1. כללי:

- א. תאורת הביטחון נועדה להאיר את גדר הביטחון ביישוב.
- ב. מסמך זה מגדיר את הדרישות הטכניות ותכולת העבודה להקמה ושיקום תאורת ביטחון ביישוב.
- ג. העבודות יתבצעו בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנייה, חוק החשמל, בזק ולתקנים המחייבים.

2. הנחיות כלליות:

- א. לפני תחילת העבודה יש לוודא שהתכנית חתומות ומאושרת ע"י מפקח הפרויקט.
- ב. ביצוע העבודה יעשה בהתאם לתכניות, למפרטים ולכתב הכמויות שאושרו ע"י פקע"ר כאשר המפרט מהווה חלק בלתי נפרד מכתב הכמויות ולכל דבר הכתוב במפרט – מחייב את הקבלן.
- ג. גוף התאורה שיוקן יאושר מראש ע"י פקע"ר והמפקח.
- ד. בצמוד לגוף התאורה תותקן קופסת חיבורים כולל מפסק דו המנתק את הפאזה ואת האפס.
- ה. למרות כל האמור לעיל יפרק, יתקין ויחליף הקבלן על חשבונו כל אביזר או חלק שלדעת המפקח אינו מתאים לדרישות.
- ו. לפני העמדת עמודי התאורה יש לקבל אישור המתכנן לביצוע הארקות ומיקום העמודים.
- ז. השחלת כבלי החשמל תתבצע רק אחרי קבלת אישור המפקח הפרויקט.
- ח. יש לוודא תיעוד עומק הטמנת הצנרת ובסיסי עמודים ועומק בסיס עמוד התאורה בטלה לפי מספר העמוד.
- ט. לפני סגירת האספלט תועבר תכנית עדות לצורך בדיקה ואישור למיקום עמודי התאורה ומעברי כבישים.
- י. ביצוע העבודה על כל חלקיה יהיה בפיקוח וליווי חשמלאי בעל רישיון לעיסוק בעבודות חשמל בהתאם לחוקים והתקנות הרלוונטיות עד גמר המסירה לרשות.

3. תכולת העבודה:

- א. מערכת תאורת הביטחון תכלול את המרכיבים הבאים:
 - 1) עמוד תאורה(עץ).
 - 2) גוף תאורה(לד).
 - 3) כבילה (חשמל ותקשורת).
 - 4) ארון חשמל וחיבור לתשתית.
 - 5) מערכת פיקוד ושליטה מרכזית.
- ב. העבודה כוללת בין היתר:
 - 1) אספקה וביצוע כל התשתיות התת"ק והכנות הנדרשות למערכת התאורה.
 - 2) ביצוע של חפירת תעלות/פתיחת כביש קיים לצורך הנחת צינורות לכבלי התאורה כמסומן בתוכניות המאושרות.
 - 3) הנחת צנרת לתאורת חוף ומוליכי הארקה אופקית מנחושת בחפירה והשחלת כבלים בצינורות.
 - 4) אספקה וביצוע של תאי מעבר לכבלים והנחת שרולי מעבר בחציות כבישים.
 - 5) ביצוע יסודות בטון לעמודי תאורה כמפורט בתוכניות המאושרות.
 - 6) אספקה, הובלה והתקנה בשלמות של עמודי תאורה כמפורט בתוכניות, כולל זרועות, והתקנתם על יסודות בטון.
 - 7) אספקה, הובלה, התקנה והפעלה בשלמות בעמודי תאורה של מגשי אביזרים, פנסי תאורה כולל כל האביזרים הנלווים להפעלה מיטבית.
 - 8) אספקה, התקנה וחיבור של מערכת הארקה אופקית ואלקטרודות הארקה.

9) התחברות למרכזייה / לעמוד תאורה קיים כולל החדרת הכבל דרך היסוד, חיבור למגש והחזרת המצב לקדמותו.

10) ביצוע בדיקה למתקן ע"י בודק מוסמך ומסירת המתקן למזמין.

11) ביצוע מספור על עמודים חדשים ו/או קיימים בהתאם לדרישת התכנון ו/או מזמין.

4. עמודי התאורה:

- א. אספקה והתקנה העמודים מעץ אורן פניני באורך 8.5 עד 10 מ' (אורך העמוד יהיה תלוי בגובה התקנת גוף התאורה). עם שיעור לחות שלא יעלה על 5%, ללא סדקים, ריקבון, פטריות או פגמים אחרים).
- ב. העמוד יהיה מחוסן עם מלחים בתמיסה מימית בהתאם לדרישות של מפרט חברת חשמל מס' 2545 ומפרט חברת "בזק" מס' 0373 וכן לפי התקן הישראלי מס' 0262.
- ג. המרחקים בין העמודים בקו ישר יהיה 30 או 60 מ' בהתאם להנחיות פקע"ר.
- ד. העמוד יהיה מחוסן עם מלחים בתמיסה מימית בהתאם לתקנים המחייבים.
- ה. רק עמודים שקיבלו טיפול מתאים כנגד מזיקי-עץ, כגון פטריות, ריקבון וחרקים מזיקים למיניהם ושחוסנו נגד מזיקים וטפילים יותרו לשימוש.
- ו. העמודים יהיו מעץ יבש, חזק, ללא סדקים או פגמים אחרים וישרים לכל אורכם.
- ז. חלקו התחתון של העמוד יצופה בזפת קר או ביטומן באורך 2 מ' לפחות.
- ח. בקצה העליון תותקן כיפה מפח מגולוץ.
- ט. העמודים יקובעו בעומק של 1.5 מ' לפחות בקרקע רגילה ו-1.2 מ' בקרקע סלעית (7 מ"א גלוי מעל פני הקרקע).
- י. העמוד יוצב באופן ניצב והמילוי יהודק תוך שמירה על ניצבות וציבות העמוד.
- יא. במידת הצורך יש לחזק את ההתקנה ע"י מילוי אבני דבש והידוקים.
- יב. העמודים יהיו ישרים לחלוטין כך שקו העובר בין מרכז הקצה העליון לבין מרכז הקצה התחתון לא יבלוט מתחום חתך העמוד בחלק כלשהו שלו ויימצא תמיד בתוך שטח הבסיס.
- יג. תחתית העמוד תהיה חתוכה בניצב לציר האורך שלו. ראש העמוד יחתך בשני שיפועים ניצבים, כל אחד בזווית של 45 מעלות לציר האורך.
- יד. קוטר העמוד בחלק העליון יהיה מעל 15 ס"מ והקוטר התחתון של עמוד בגובה 8 מ' יהיה לפחות 22.
- טו. יותרו סיקוסים בריאים בתנאי שרוחב כל אחד מהם לא יעלה על 1/6 ההיקף, ורוחבם הכולל באותו החתך לא יעלה על 1/3 ההיקף.
- טז. יותרו סדקים רק במגבלות הבאות:
 - 1) רוחב מרבי 15 מ"מ.
 - 2) עומק ¼ מקוטר העמוד במקום הסדק.
 - 3) אורך מרבי שמונה פעמים קוטר העמוד במקום הסדק.
 - 4) מספר הסדקים בחתך אחד לא יעלה על 3 ברוחב כולל 40 מ"מ לכל היותר.

5. עוגנים ותמיכות:

- א. עמוד תמיכה יוקם בהתקנת כבילה אווירית בלבד.
- ב. בכל קצה ו/או בנקודת שבירת הקו יותקנו עמודי משען.
- ג. עוגנים יותקנו רק במקומות בהם לא תהיה אפשרות להתקין עמוד משען.
- ד. העוגנים יהיו עם תיל פלדה שזור 50 ממ"ר בלתי קפיצי מהסוג המוכר ככבל עוגנים ללא לב סיבי, יושחל שרוול סימון צהוב על תיל זה.
- ה. כל החלקים הברזליים שמותקנים על העמוד לצורך התקנת ציוד נוסף יהיו מגולוונים ע"י טבילה באבץ חם.

6. גופי תאורה:

- א. גוף התאורה יהיה לד בלבד ויהיו בהתאם למפרט פקע"ר- **ראה נספח א'**.
- ב. גופי התאורה יירכשו בהתאם לחברות המאושרות לביצוע ע"י פקע"ר.

7. כבילה:

- א. כלל הכבילה תבוצע בעדיפות בתצורת התקנה תת-קרקעית, למעט אם יוגדר אחרת.
- ב. ההתקנה תבוצע בהתאם להנחיות המוגדרות בחוק החשמל, והתקנות הנגזרות.
- ג. כבילה באמצעות הטמנה תת קרקעית:
 - 1) הקבלן יתקין מערכת תשתית תת קרקעית אשר תשמש העברת כבלי חשמל שיסופקו ויוקנו ע"י הקבלן.
 - 2) הקווים המזינים את קו התאורה יהיו מסוג NYY או XPLE בחתך המבטיח מפלי מתח בתחום המותר.
 - 3) הכבלים יותקנו בצינורות נפרדים.
 - 4) החפירות עבור הצנרת יהיו בעומק של 60 ס"מ מהרום הסופי של פני הקרקע.
 - 5) החפירה תרופד ב-10 ס"מ שלחום ים נקי לפני הנחת הצנרת ובשכבה סופית של 10 ס"מ חול ים לאחר הנחת הצנרת ורק לאחר מכן הקבלן יהדק את החול.
 - 6) מעל שכבת החול הראשונה יש להניח פס סימון כבלי חשמל כנדרש.
 - 7) הקבלן יכסה את החפירה בעפר ויהדק עד להשגת צפיפות 97% מוד לפחות. פני המילוי הסופיים יתאימו לגובה פני התשתית.
 - 8) הכבל יונח בצינור בקוטר 75 מ"מ, מסוג "קובר" דו שכבתי.
 - 9) השחלת הכבל תבוצע רק לאחר הטמנתו בקרקע וכיסויו, זאת על מנת להבטיח רציפות של הצינור המוביל.
 - 10) נדרש להתקין סרט סימון בתוך החפירה לטובת זיהוי הכבילה המועברת בו, במידה והחפירה ברוחב של מעל 40 ס"מ נדרש להתקין 2 סרטי סימון.
 - 11) אין לכסות את תעלות הכבלים לפני בדיקת התקנים ע"י המפקח.
 - 12) לאחר ההתקנה יש להחזיר את המצב לקדמותו בצורה מלאה, ובכל סוגי הקרקע או התכסית.
 - 13) המתקין נדרש לוודא תוואים של תשתיות תת קרקעיות קיימות. האחריות להימנע מפגיעה במערכות תת-קרקעיות קיימות שתגרם כתוצאה מעבודת הקבלן תתוקן מיד, על חשבון הקבלן.
 - 14) כדי להסיר ספק - הקבלן אחראי לקבלת כל אישורי החפירה הדרושים מכל המוסדות הנוגעים בדבר, כגון: מועצה מקומית, חברת בזק, חברת החשמל, המשטרה וכו'...
 - 15) יש להתקין צינור בקוטר 75 מ"מ עבור גידים ומעגלים למצלמות אבטחה
 - 16) המעגלים המיועדים למצלמות יסומנו בסימון נפרד מסוג אנטי-ונדלי שעמיד לקרינת שמש ולמצבי מזג אוויר השונים למשך שנים.
- ד. כבילה באמצעות תיל אווירי מבודד:

- 1) כבילת החשמל ע"י העמוד תותקן בתוך צינור מוביל מתאים מסוג מרירון בתוך תעלה למניעת ואנדליזם.
- 2) יש לבצע הגנה של הצינור המוביל עד לגובה 2 מטר, בהתאם לחוק החשמל.
- 3) בתיל יהיה במידות 5*25 עם חוט השחלה לפי חוק החשמל.
- 4) כבל חיבור הזנה ללוח מרכזיה יהיה לפי סטנדרט חברת החשמל.
- 5) הקבלן נדרש להתקין כבילת חשמל ע"י עמוד העץ עד לגובה אביזר התאורה.

8. צינורות:

- א. הצינורות יונחו בקו ישר בעומק בהתאם לנדרש כולל ריפוד חול מתחת לצינור בשכבה של 10 ס"מ וכיסוי חול מעל הצינור 20 ס"מ, סרט סימון, מילוי החפירה והידוק מבוקר. בכל הצינורות יושחל חבל משיכה שזור מניילון בקוטר 6 מ"מ לאחר ניקוי הצנרת.
- ב. הצינורות יהיו מ-P.V.C מטיפוס המקובל והמוסכם ע"י חברת החשמל.
- ג. לצינורות חשמל בקוטר 110 מ"מ עובי דופן יהיה 5.3 מ"מ, במידה והצינורות בקוטר 160 מ"מ, עובי דופן יהיה 7.7 מ"מ.
- ד. כל קצוות הצינורות ייאטמו באמצעות פקקים או פוליאורטן. לא תשולם כל תוספת כספית עבור ביצוע האמור בסעיף זה.

- ה. צינורות פלסטיים תת קרקעיים יהיו רציפים ללא מופות.
- ו. חוטי משיכה : בכל צינור יושחל חוט משיכה מיוחד מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ.
- ז. קצוותיו של החוט יסתיימו בתוך התאים או התעלות עם רזרבה של חוט שתיקשר על יתד/מוט באורך 20 ס"מ למנוע החזרתו לתוך הצינור.
- ח. לפני כיסוי החפירה יש לבדוק כל הצינורות ולוודא כי הם נקיים מפסולת ומגופים זרים.

9. שוחות ותאי חשמל:

- א. בריכות/תאי מעבר תאי המעבר יבוצעו באופן הבא במקומות המתאימים לפי תכנון : - התאים יוצבו על מצע חצץ בגובה 10 ס"מ ויצוידו במוצא למטרת ניקוז.
- ב. השוחות והתאים יהיו מבנייה טרומית או יצוקים במקום, כולל הכנת הכניסות לצנרת בהתאם לתכנית.
- ג. הצינורות יותקנו בפתחים בבטון בחלק העליון של החוליה התחתונה, כך שתחתית הצינורות יהיו בגובה 20 ס"מ מתחתית הבריכה. הפתחים בבטון יבוצעו על ידי ניסור או קידוח בלבד.
- ד. החיבור בין הצינורות לתאי הבקרה יעשה באמצעות מצמדים או תקע שקע
- ה. מסיבי לבריכה יש להתקין יציקת בטון בהתאם למידות המופיעות בתכנית לביצוע.
- ו. מכסה שוחה המותקן במדרכה יהיה יצוק ויעמוד בעומס לפי התקנים המחייבים.
- ז. מכסה המותקן בכביש יהיה יצוק ויעמוד בעומס D400 לפי התקנים המחייבים.
- ח. כל המכסים יכללו סמל המועצה ו/או היישוב.
- ט. השוחות יותקנו במרחקים של 60 מטר.
- י. כל תא יכלול את כל הפירזול הפנימי מברזל מגולוון מבוטן בדפנות.
- יא. כל השוחות יכללו התאמה למפלס פני שטח ויכללו מסגרת ומכסה.

10. מערכת פיקוד תאורה:

- א. הקבלן נדרש לאספקה והתקנה מבנה מרכזיית מאור לזרם 3X80 אמפר מארונות מפוליאסטר משוריין בעובי 2.5 מ"מ, בתצורה הניתנת לנעילה, עם פנלי פח פנימיים, עם פסי צבירה, מהדקים, שילוט סנדוויץ', וכל הציוד הדרוש לבניית המרכזייה לרבות מא"זים, מגענים, מאמ"תים וכו' כמפורט בתכניות.
- ב. יסוד הבטון למרכזייה יבנה עם משטח גישה מבטון מלפנים באורך מחזית המרכזייה של 1 מ' לפחות. (במקומות בהם המרכזייה משולבת במדרכה אין צורך להכין משטח גישה מיוחד).
- ג. הציוד החשמלי יחוזק לקונסטרוקציית ברזל מנוקב ויכוסה בלוחות פח (פנלים) 5.1 מ"מ עובי באופן שרק דיות המפסיקים וראשי המאמ"תים והמא"זים יראו מבחוץ.
- ד. המרכזייה תכלול פסי צבירה לפאזות אפס והארקה וסרגלי מהדקים לכל המעגלים.
- ה. המעגלים יסומנו בשלטי סימון פנימיים ברי קיימא על כל המעגלים. הסימון על השלט יהיה זהה לסימון על התכניות.
- ו. מבנה המרכזייה וגודלה יאפשר תוספת של 30% לפחות ממספר המעגלים.
- ז. למרכזייה יהיה בורג הארקה מרותך.
- ח. כל אביזר בלוח ישולט בשלט " סנדביץ'" כתב לבן על רקע שחור, כאשר בשלט יצוין מהות האביזר, זרם נומינלי ומספר המעגל 9.
- ט. כל מוליך פיקוד וכח ימוספרו ב-2 הקצוות לרבות סדר פאזות.
- י. כל החיווט הפנימי יהיה גמיש בצבעים תקינים, עם סופי חוט מתאימים.
- יא. כל פנל יצויד ב-2 כפתורי אחיזה דקורטיביים.
- יב. יש להתקין רב מודד דיגיטלי שיציג נתונים לגבי התאורה המופעלת.

11. ארונות חשמל:

- א. הקבלן נדרש לאספקה והתקנה גומחות בטון (פילרים) עבור לוח חשמל, במידות פנים 200/165/40 ס"מ וגובה חיצוני 250 ס"מ לרבות חפירה והתקנה.
- ב. מבנה הלוחות ממתכת או פוליאסטר יעמוד בדרישות התקן, והם יהיו בעלי תעודה אשר הונפקה מגוף רשמי ומוכר ואשר בסמכותו להנפיק תעודת IEC רשמית 4 IEC62208 certificate .
- ג. מבנה הלוחות יהיה מאושר על ידי חברת חשמל, ויתקבל אישור מחברת החשמל בשלב התכנון, ובשלב המסירה.
- ד. הקבלן יתכנן וירכיב את לוח וציוד המיתוג על פי הנחיות קטלוג יצרן מקור הכולל את המבנה, פסי הצבירה ואבזרים וכדומה, כדי להבטיח מקסימום התאמה לתקן.
- ה. מבנה הלוחות יהיה מפוליאסטר ומיועדים להעמדה על הרצפה או להתקנה על הקיר.
- ו. הקבלן מרכיב יספק תיק מוצר עם כל דוחות החישובים ותוכניות לאישור מתכנן בעת אספקת הלוח
- ז. לוחות החשמל יהיו תואמים לתקן ופטורים מביצוע בדיקות עמידה בזרם קצר לפי סעיף 11.10 של ת"י-1-61439 .
- ח. נדרש להציג בדיקת קרני UV להתקנה חיצונית.
- ט. הארונות המיועדים להתקנה ע"ג הרצפה יהיו כדוגמת PLA Thalassa , הארונות המיועדים להתקנה על הקיר יהיו כדוגמת PLM Thalassa .
- י. ארון פוליאסטר מחוזה בסיבי זכוכית בתהליך יצור מיוחד של יציקת לחץ בגוון RAL7032 המיועד לשימוש פנים או חוץ .
- יא. דרגת אטימות:
 - 1) דרגת האטימות לארונות לתלייה על הקיר או העמדה על הרצפה תהיה IP65 .
 - 2) דרגת האטימות לארון להעמדה על הרצפה עם פתח אוורור בגג וגגון מעליו תהיה IP54 .
 - 3) דרגת אטימות לארון להעמדה על הרצפה עם פתח אוורור בגג וגגון מעליו ובנוסף פתח כניסת כבלים בחלק התחתון תהיה IP44 .
 - 4) בחירת סוג המבנה ודרגת האטימות תעשה על פי הצורך בצורת התקנה ואם כן, האם יש צורך בפתח אוורור .
 - 5) פתיחת פתח וחירור בארון פוליאסטר יעשה על פי הנחיות יצרן המקור .
12. הזרם המרבי INC המותר בלוח יחושב לפי $200 A = 250 A \times 80\%$.
13. הזרם הקצר המרבי IK המותר בלוח יחושב לפי RMS 10KA .
14. פסי צבירה יבחרו מיתוך קטלוג יצרן המקור, כולל כל המתאמים לחיבור פסקים ומתנעים, כדוגמת Linergy BZ 4 .
15. סידור הציוד על גבי פלטה יעשה בצורה מרווחת ונוחה לתחזוקה, כולל תעלות חיווט, מהדקים וכדומה.
16. יש ליעד 30% מהשטח עבור מפסקי יציאה, מהדקים ופסי צבירה.
17. החיבור למפסק הראשי יעשה ישירות למפסק באמצעות נעלי כבל או מחבר מהיר או מכפל כפול במידת הצורך.
18. ההזנה בין המפסק הראשי לבין פסי הצבירה תעשה ע"י סידור המוגדר על ידי יצרן המקור או על פי המוגדר בתקן.
19. המוליכים לצורך חיווט בלוח יבחרו על פי טבלה H בתקן IEC61439 .
20. הקבלן יבצע ויספק חישובי התחממות באמצעות תוכנה מקורית של מבנה הלוח המסופק המיועדת להתקנה פנימית או חיצונית כדוגמת Proclima , בהתאם לחישובי ההתחממות יורכבו הוונטות, פתח האוורור, התרמוסטטים ויחידות הקירור מיצרן המקור של המבנה כדי להבטיח את דרגת האטימות המרבית ועמידה בתקנים הרלוונטיים.
21. בלוח להתקנה חיצונית היצרן המרכיב לא יבצע שום חירור בדפנות בדלת השקופה אלא רק על הדלת הפנימית.

22. שלטים:

- א. על הקבלן יהיה לספק ולתקן שילוט עבור כבלים כולל בשוחות מעבר, צינורות ואביזרים כגון: לוחות, גופי תאורה, מפסקים, בתי תקע, קופסאות חיבורים.
- ב. כל עמוד תאורה ימוספר בסדר רץ, וישולט בהתאם.
- ג. השילוט יהיה שלט סנדויץ למתקנים, ושלט נירוסטה עם חבקים על הכבלים הן במוצא והן יעד, על השילוט ייכתב מספר המעגל.
- ד. פירוט יתר על השלטים כמתואר במפרט בתיאור ההתקנות או יימסר מאוחר יותר.
- ה. מחיר השילוט כולל במחיר היחידות בכתב הכמויות.
- ו. יש להתקין שילוט בארונות חשמל, בהתאם להנחיות חוק החשמל.

23. אישור ותשלום הפרויקט:

- א. התשלום הסופי יאושר לאחר ביצוע מסירה ע"י נציג מטעם פקע"ר ובהתאם להקצאה התקציבית שאושרה.
- ב. במסגרת המסירה ישתתפו נציג מהרשות, קבלן הפרויקט ונציג מהפיקוד המרחבי.
- ג. טרם מועד המסירה יש להעביר לפקע"ר את המסמכים הבאים:
 - 1) דו"ח בדיקה, חתום ע"י בודק מוסמך, בעל רישיון לעבודות חשמל בהתאם לחוקים ולתקנות הרלוונטיות.
 - 2) מסמכי תשלום- תביעת מימון, חשבון סופי, חשבונית מס והוראה בלתי חוזרת.
 - 3) בדיקת החשמל תהיה מקיפה וכוללת את כל מרכיבי החשמל והתאורה, ותכלול את הסעיפים הבאים:
 - א) סוג וחתך הכבלים בין העמודים והתאמה לתכנית תאורה מאושרת.
 - ב) בדיקת התאמת סוג: עמוד תאורה, מגש לתיבת תקשורת, אפשרות חיבור למצלמה ותאורת הצפה.
 - ג) טיב הארקה LT בלוח החשמל ומרכזייה(בכל עמוד עד לעמוד אחרון).
 - ד) בדיקת התאמת הלוח לתכנון.
 - ה) בדיקת חלוקת T, S, R בלוח ולאורך קו התאורה.
 - ו) בדיקת ואיזון עומס חשמל במעגלים.
 - ז) רישום ואישור שיטת הארקה.
 - ח) מיקומים וסימון של החצייה.
 - ט) קבלת אישור תקינות לכל מתקן החשמל.

בברכה,

רוני בר חיים, רס"ר

רמ"ד פרויקטים פקמ"ז

מפרט טכני - גופי תאורה לד (מהדורה 5)

1. כללי

א. מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים חל על חלק פוטומטרי בלבד של תכנון מערכות תאורת בטחון ביישובים.

המפרט כולל:

- פירוט דרישות לתאורת בטחון ביישובים.
- דרישות מנהלתיות לספק/יצרן גופי תאורה.
- דרישות טכניות לגופי תאורה.

ב. המפרט מבוסס על מפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08, ולמסמכים רלוונטיים נוספים.

2. מטרה והגדרות:

א. המטרה של תאורת בטחון ביישובים היא הארת גדר הביטחון של הישוב בשלמותה לכל אורכה ורוחבה ומחוץ

לה למרחק של 15 מ' לפחות, לצורך גילוי וזיהוי דמויות אדם בשטח המואר.

ב. תאורת בטחון היא הארת הטבעת העוטפת את היישוב במקביל לגדר הבטחון. בהנחיות האלו התאורה המתוכננת היא אמצעי הגנתי פסיבי, שפועל במשך כל השעות החשיכה ולא משולב עם אמצעים הגנתיים טכניים נוספים.

ג. השטח המוגן - השטח אשר נמצא בתוך גדר הבטחון.

ד. השטח המואר - השטח מקו עמודי תאורה ומחוץ לגדר הבטחון.

ה. תאורת הצפה - לצורך גילוי וזיהוי דמויות אדם בשטח המואר למרחקים יותר גדולים מ- 35 מ' ועד ל- 145 מ' לפחות או בהתאם לדרישה המבצעית שתוגדר בפרויקט.

3. הבהרות

א. מובהר כי אישור פקע"ר לגו"ת על-פי מפרט זה אינו פוטר את הספק/יבואן/יצרן מאחריותו הבלעדית, המלאה והמוחלטת לטיב המוצר ו/או תוצאות תאורה בשטח ו/או השירות הניתן על-ידו ו/או ממתן ערבות לטיב המוצר ו/או השירות כאמור, מובהר כי אישור פקע"ר אינו מהווה ערבות לטיב המוצר ואינו משמש אחריות מכל סוג שהוא מצידו ובכל מקרה, אחריותו המלאה והבלעדית של הספק/יצרן/יבואן כאמור תיוותר על כנה גם לאחר תום תקופת האישור.

ב. במסגרת תהליך המעקב השוטף וחינוך אישור תקופתי, רשאי פקע"ר לחייב את הספק/יבואן לבצע על חשבונו, בדיקות טיב מעבדתיות של גו"ת או רכיביו או צידו ע"י גורם מוסמך המאושר על ידיו, כולל בדיקות במעבדות פוטומטריות מוסמכות על-פי בחירתו של פקע"ר בהיקף שתמצא לנכון, עפ"י שיקוליו.

ג. במידה והספק/יבואן/יצרן לא יבצע את הבדיקות הנדרשות ממנו ו/או טיב הבדיקות לא יספק את פקע"ר, רשאי פקע"ר לא לחדש את האישור התקופתי ואף לבטל את האישור שכבר ניתן.

ד. פקע"ר רשאי באמצעות נציגו ו/או כל גוף מוסמך מטעמו, לבצע בדיקות פיזיות ומדידות תאורה בשטח לצורך אימות מידע שסופק ע"י הספק בכל פרויקט. בדיקות פיזיות יכללו בין היתר פתיחה אקראית של מדגם גו"ת שסופקו וביצוע בדיקות מנה/זיהוי מרכיבים. בדיקות זיהוי תבצע על ידי השוואה מול צילומים בתעודת אישור של פקע"ר.

ה. פקע"ר רשאי לזמן נציג של הספק/יבואן/יצרן לאתר בעת בדיקת מנה עם כל הכלים הנדרשים לפתיחה/סגירה של גו"ת. בעת הבדיקה יבוצע תיעוד דיגיטאלי על-ידי גורם מוסמך על-ידי פקע"ר והצילומים יישלחו לפקע"ר לאישור וקבלת החלטה.

ו. במידה ולא יתאים גו"ת בבדיקת מנה/זיהוי ו/או לא יעמוד בתוצאות חישובי התאורה שהתקבלו ואושרו בעת התכנון, אזי על פי שיקול דעתו של פקע"ר לא יחודש האישור התקופתי לדגם ו/או יבוטל לאלתר האישור שניתן.

ז. אין האישור פקע"ר מעיד, שגוף התאורה עונה על דרישות פקע"ר כל הזמן, דבר שיעמוד לבחינה ובקרה בכל עת שתחליט פקע"ר.

ביטול האישור אפשרי בכל נקודת זמן עליה יוחלט ע"י פקע"ר, אם יצטבר מידע מקצועי/הנדסי/פוטומטרי אשר אינו תואם דרישות מפרט זה בנוגע לגוף התאורה או לספק/יבואן/יצרן ו/או אם ימצא שהמבקש לא סיפק את כל המידע שנדרש ממנו, גם לאחר הנפקת האישור, או שסיפק מידע מוטעה או מטעה או חלקי, או לא עמד או לא עומד בהתחייבויותיו על פי תנאי המפרט להנפקת האישור.

4. פירוט דרישות לתאורת בטחון לישובים

א. דרישות לתאורת בטחון מבוססות על:

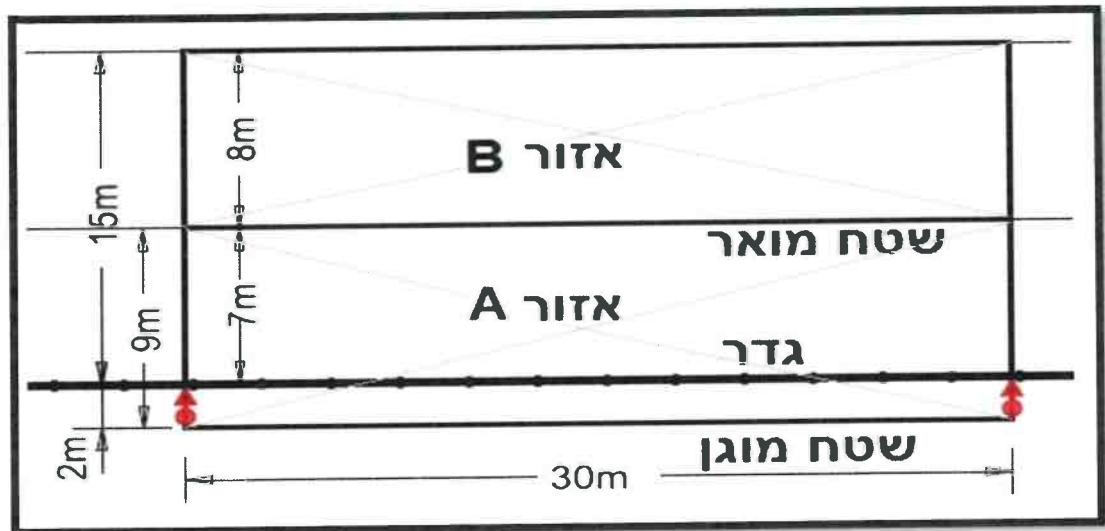
- דמ"צ של פקע"ר לתאורת בטחון ביישובים.
- תקנים רלוונטיים ונורמות הקיימות של תאורת בטחון.

ב. אזורי תאורה:

1) על-פי דרישות של פקע"ר יש להתייחס בנפרד לתוצאות תאורה ב-2 אזורים הבאים:

(ראה איור 1)

איור 1: חלוקת אזורי הארה על-פי פקע"ר:



(2) תיאור מתקן תאורה טיפוסי:

- גובה עמוד: 8.5 מ'.
 - זווית הטיה של גוף התאורה מעל קו האופק הוא 0 מעלות $TILT=0$, עם סטיות מותרות ± 10 מעלות. הערה: תיאור זה מתאים לביצוע חישובי תאורה במסגרת הליך אישור במפרט זה.
 - אזור A:** רצועה מקבילה לגדר **ברוחב 9 מ'**, החל ממרחק 2 מ' לפני הגדר (בשטח המוגן) ועד מרחק 7 מ' אחרי הגדר (בשטח המואר).
 - מטרות של תאורה באזור A:
 - גילוי/זיהוי שלמות הגדר ודמויות בקרבת הגדר.
 - גילוי/זיהוי עקבות וחפצים על הקרקע בקרבת הגדר.
 - אזור B:** רצועה מקבילה לגדר **ברוחב 8 מ'**, ממוקם בשטח המואר מיד אחרי אזור A, ומהווה רצועה ברוחב 8 מ' במקביל לגדר.
 - מטרת תאורה באזור B: גילוי דמויות אדם בשטח המואר.
 - דרישות לתאורת בטחון ראה **טבלה 1**.
- טבלה 1 – דרישות לעוצמת הארה על-פי אזור:**

אזור	רוחב ומקום האזור	אפיוני תאורה	עוצמת הארה ממוצעת E_{av} (לפחות לוקס) ^(א)	עוצמת הארה מינימאלית E_{min} (לפחות לוקס) ^(א)
A	2 מ' לפני הגדר עד 7 מ' אחרי הגדר	הארה אופקית בגובה 1 מ'	$E_{av\ hor}$ 20	$E_{min\ hor}$ 8
B	7-מ' אחרי הגדר עד 15 מ' אחרי הגדר	הארה אנכית לכיוון הגדר בגובה 1 מ'	$E_{av\ vert}$ 10	$E_{min\ vert}$ ^(ב) 4
הערות:				
(א)	ערך מתוחזק, מקדם הפחתה 0.9			
(ב)	בקטעים עם רגישות בטחוני גבוהה עוצמת הארה אנכית מינימאלית מתוחזקת הנדרשת 6 לוקס לפחות			

5. **רשימת תיוג: דרישות סף:**
- א. **טבלה 2: רשימת תיוג: דרישות סף ומסמכים להגשה**
- הערות:

- טבלה 2 מיועדת למילוי על ידי הספק.
- טבלה 2 תשמש גם לצורך בדיקת ואישור הצעות של ספק על ידי נציגי פקע"ר.

מס' מש' (תאורת גדר בטחון) דרישות סף מנהליות	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
1. (תאורת גדר בטחון) דרישות סף מנהליות		
1.1	מערכת הבטחת איכות של ספק	תעודות אבטחת איכות ISO 9001
1.2	מערכת הבטחת איכות של יצרן	תעודות אבטחת איכות ISO 9001
1.3	הספק בארץ הינו המורשה הבלעדי מטעמו של יצרן בחו"ל להפצה, שיווק ומתן תמיכה טכנית, שירות, אספקת חלפים ואחריות	מכתב הסמכה מקורי מיצרן גוי"ת
1.4	ניסיון מוכח של ספק/יבואן בהספקת גוי"ת LED לתאורת רחובות, מתן תמיכה טכנית, חשמלית ופוטומטרית במשך 5 שנים האחרונות לפחות, מתוכם הספקה/מתן תמיכה עבור גוי"ת של היצרן גוי"ת המוצע - 3 שנים האחרונות לפחות	מכתב הצהרה של ספק
1.5	ניסיון מוכח של יצרן בתחום תאורת רחובות 5 שנים האחרונות לפחות	מכתב הצהרה של יצרן
1.6	מחזור שנתי עסקי של ספק בתחום גופי תאורת רחובות בסך של 2,000,000 ₪ (לא כולל מע"מ) בכל אחת משלוש שנים האחרונות לפחות בתחום הספקת גופי תאורה בלבד	אישור רוי"ח
1.7	ספק רשום של משרד הביטחון * עבור פרויקטים של משהב"ט בלבד	מספר ספק במשהב"ט
*1.8	אחריות מלאה של ספק לתקופה של 7 שנים לפחות	כתב אחריות כולל ציון 4200 שעות עבודה בשנה לפחות, תנאי תחזוקה וציון טמפרטורת סביבה 35 מעלות צלסיוס
1.9	איש קשר של המציעה מול פקע"ר	פרטים של איש קשר כולל: שם ... תפקיד ... מס' טלפון ... דואר אלקטרוני... (נדרש מילוי)
2. (תאורת גדר בטחון) דרישות סף טכניות כלליות לגוף תאורה		
2.1	ג"ת, מבוסס LED, עשוי אלומיניום משוך/יצוק, ללא קירור אקטיבי, בעל זרוע "ח" או פתרון אחר מתאים להתקנה ישירה על עמוד עץ	קטלוג מקורי של יצרן
2.2	עונה לדרישות ת"י 20 חלק 1 וחלק 2.3 (עבור טמפרטורת סביבה 35 מעלות צלזיוס)	

בלמ"ס
עמוד 11 מתוך 15

מס' /	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
*2.3	מתח הזנה 230V/50Hz: חיבור לזינה באמצעות כבל מובנה בגוף התאורה עם מחבר מהיר בקצה בדרגת אטימות IP66 להתקנה על לעמוד עץ	דו"ח בדיקת מת"י עבור דגם בעל הספק מרבי עבור גודל פיזי המוצע	
*2.4	גוף התאורה נושא סימון רשמי המעיד על עמידה בדרישות הבטיחות: ENEC או ENEC-UL - במקרה של יבוא גוי"ת קומפלט ללא כל שינוי/תוספת בארץ תו תקן ישראלי - במקרה של "מוצר ישראלי" על-פי הגדרה של משרד הכלכלה	אישור סימון מוצר בסימנים הרשמיים של ENEC או UL - CTDP/DAP או תו תקן ישראלי	
2.5	הספק חשמלי כולל (W) (*יש לציין)	_____ W*	
2.6	חסכון בצריכת החשמל ביחס לגוי"ת נל"ג עם נורות 150W (הספק חשמלי כולל משנק כ-190W) (*יש לציין)	_____ %	
*2.7	קישור לאתר היצרן להורדת קבצים פוטומטריים שנעשה בהם שימוש בתיק מוצר זה: www._____		
2.8	קובץ פוטומטרי IES (או בקובץ LDT) לחישוב תאורה בתכנה AGI32 עבור כל גוון האור המוצע	דו"ח בדיקה על-פי LM79 של מעבדה מאושרת ISO 17025 עבור דגם המוצע	
2.9	גוון האור 4000K ±10%		
2.10	גוון האור 3000K ±10% לאזורים עם רגישות אקולוגית כגון שמורות טבע		
2.11	מקדם מסירת צבע 70 לפחות		
2.12	נורות LED תוצרת NICHIA /CREE /OSRAM LUMILEDS /PHILPS או ש"ע	קטלוג של יצרן, ציון דגם LED ממורט, CB TEST	
2.13	עמידה של מודול LED בדרישות בטיחות על-פי תקן IEC 62031	תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 62031 או תקן אמריקאי מקביל של מעבדה מאושרת/ CB TEST	

בלמ"ס

עמוד 12 מתוך 15

מס' / תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
*2.14	<p>יציבות שטף האור התחלתי של גו"ת L80@54,000 לפחות עבור טמפרטורת סביבה 35 מעלות צלזיוס ודגם גו"ת בעל הספק חשמלי מרבי עבור גודל פיזי המוצע</p> <p>שיטת שחרור חום -פנימי של גו"ת תבוסס על הולכת חום (heat conduction) ע"י מגע עם חומר בעל מוליכות תרמית גבוהה (heat sink)</p> <p>הערה: שיטת שחרור חום פנימי של גו"ת אינה מבוססת על הסעת אוויר (convection) או נוזלי קירור (heat pipe) דרך גו"ת</p>	<p>דו"חות וחישוב ע"פ LM80/ISTMT/TM21 על-ידי מעבדה פוטומטרית מאושרת ISO 17025</p>
2.15	<p>גוף התאורה (מעטפת החיצונית) יהיה בעל דרגת הגנה IP66 לפחות של תאי הציוד החשמלי ותא הציוד האופטי.</p> <p>במידה והציוד האופטי והציוד החשמלי הינם בעלי דרגת הגנה IP66 לפחות, יכול גוף התאורה (מעטפת החיצונית) להיות בדרגת הגנה IP44 לפחות.</p> <p>במקרה ותא הציוד החשמלי יהיה בעל דרגת הגנה IP66 והמעטפת החיצונית אינה עומדת בדרישה IP44, הספק יתחייב לשלושת הדרישות הבאות:</p> <ul style="list-style-type: none"> מתן אחריות מורחבת ל- 12 שנים לפחות (60000 ש"ע). הגשת מכתב התחייבות לדיווח כל חצי שנה על כל סוגי התקלות בדגם גו"ת זה. במקרה שיהיו תקלות, על הספק להתחייב להחלפה של כל גו"ת שסופקו מדגם זה לפרויקטים של פקע"ר לגו"ת מאושר בהתאם לדגם שיאושר ע"י פקע"ר. 	<p>דו"ח בדיקה/ CB TEST</p>
2.16	חוזק מכני IK08 לפחות	דו"ח בדיקה/ CB TEST
2.17	סעיף בוטל	
2.18	הגנה מפני התחשמלות CLASS II	דו"ח בדיקה/ CB TEST

בלמ"ס
עמוד 13 מתוך 15

מס' / תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
*2.19	<p>הגנה מפני נחשולי מתח SPD, 10kV/10kA.</p> <p>ה-SPD הינו התקן נפרד, אינטגרלי, מקורי, המותקן בתוך גוי"ת על-ידי היצרן.</p> <p>ה-SPD כולל נתיך (FUSE) או חישון תרמי דומה להגנת גוי"ת בעת כשל של ההתקן.</p> <p>בעת הצורך נדרשת החלפה קלה בשטח של רכיב ה-SPD בלבד.</p> <p>שימוש ברכיב VARISTOR בלבד בתור SPD אינו מקובל.</p>	קטלוג של יצרן SPD, סכמת חיבור, התאמה לצילום בת.ב. מת"י
*2.20	<p>דרייבר מטיפוס constant current תוצרת PHILIPS/OSRAM או שווה ערך, מאושר על ידי פקע"ר.</p> <p>הדרייבר הוא התקן אינטגרלי, מקורי, המותקן בתוך תא ציוד חשמלי בגוי"ת ע"י יצרן גוי"ת, אורך חיים של 60,000 שעות לפחות בעבודה בתוך גוי"ת עבור טמפרטורת סביבה של 35 מעלות צלזיוס.</p> <p>הערה:</p> <p>שיטת שחרור חום פנימי תבוסס על הולכת חום (heat conduction) ע"י מילוי/ציקה בחומר בעל מוליכות תרמית גבוהה. (potting compound)</p>	<p>קטלוג של יצרן הדרייבר</p> <p>הצהרת יצרן הדרייבר או ציון בקטלוג לגבי הטמפרטורה המרבית של מעטפת הדרייבר Tc עבור אורך חיים של 60,000 שעות</p> <p>צילום דרייבר עם דופן אחת פתוחה להוכחת מילוי חלל פנימי</p> <p>הגשת דו"ח ISTMT עם תוצאות מדידה של טמפרטורת מעטפת הדרייבר Tc בתוך גוי"ת בטמפרטורת סביבה של 35 מעלות צלזיוס בהספק מרבי עבור גודל פיזי המוצע</p> <p>הצהרה מפורטת של יצרן הדרייבר לגבי כמות הדרייברים מרבית לחיבור לפאזה אחת בתלות לסוג וזרם מא"ז (דוגמא של טבלה למילוי נמצאת בתיקייה 2.20.3 בקובץ ZIP תיק מוצר)</p>
2.21	מקדם הספק בעומס מלא 0.92 לפחות	דו"ח בדיקה/ CB TEST
2.22	רמת THD בעומס מלא לא יותר מ- 20%	דו"ח בדיקה/ CB TEST

בלמ"ס

עמוד 14 מתוך 15

מס' / תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
2.23	עמידה בדרישות תקן 61347 חלק 2.13 "אבזרי הפעלה ובקרה לנורות: דרישות מיוחדות לציוד בקרה אלקטרוני המיועד למודולי זיודה פולטת אור LED"	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 61347 חלק 2.13 או תקן בינלאומי מקביל/CB TEST
2.24	עמידה בדרישות תקן 961 חלק 2.1 (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות)	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 או תקן בינלאומי מקביל/CB TEST
2.25	עמידה בדרישות תקן 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכות, זרמי הרמוניות)	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 או תקן בינלאומי מקביל/CB TEST
2.26	עמידה בדרישות תקן 961 חלק 12.5 (הפרעות מולכות, שינויים רגועים)	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 או תקן בינלאומי מקביל/CB TEST
2.27	עמידת כיסוי פתח יציאת האור (אם ישנו) עשוי זכוכית מחוסמת (או שעברה טיפול אחר) להתאמה לדרישות בטיחות במקרה של שבר על-פי תקן IEC60598-2-3	דו"ח בדיקת מת"י או הצהרת יצרן לגבי שבר זכוכית באופן בטיחותי על-פי IEC60598-2-3 "Glass cover not breaks into large pieces - safety CB TEST/requirement"
*2.28	עמידת גו"ת ברעידות	תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 60068-2-6 או תקן אמריקאי מקביל ANSI Level 1 Normal C 136-31 (עמידות מפני רעידות - CB TEST/ (Vibration test
2.29	כל החומרים החיצוניים ואטמים עמידים בקרינה UV בתנאי חוץ בארץ	קטלוג מקורי/הצהרת יצרן
2.30	כל סגרים/צירים עמידים מפני קורוזיה בתנאי חוץ	קטלוג מקורי/הצהרת יצרן
2.31	פתיחת מכסה גו"ת כוללת אבטחה למניעת נפילה או סגירה מקרית של המכסה בעת הטיפול	קטלוג מקורי/הצהרת יצרן
2.32	חומרים מהם בנוי גו"ת מתאימים למחזור (70% לפחות)	קטלוג מקורי/הצהרת יצרן

בלמ"ס
עמוד 15 מתוך 15

מס' /	תיאור דרישת סף	מסמך שיש להגיש	סימן V עם צירוף מסמך הכולל תשובה
*2.33	הוראות התקנה ואחזקה	הוראות התקנה ואחזקה בשפה עברית כולל: פירוט כמות מרבית של דרייברים לחיבור לפאזה בהתאם לסעיף 2.20 הנחיות שינוי זווית הטיה הנחיות תחזוקה והחלפת רכבים (חלק האופטי וחלק החשמלי)	
3. (תאורת גדר בטחון) דרישות סף לתוצאות חישוב תאורה * יש לסמן V עבור התאמה לדרישות			
3.1	עוצמת הארה אופקית ממוצעת מתוחזקת באזור A (על-פי איור 1)	20 לוקס לפחות	*
3.2	עוצמת הארה אופקית מינימאלית מתוחזקת באזור A (על-פי איור 1)	8 לוקס לפחות	*
3.3	עוצמת הארה אנכית ממוצעת מתוחזקת באזור B (על-פי איור 1)	10 לוקס לפחות	*
3.4	עוצמת הארה אופקית מינימאלית מתוחזקת באזור B (על-פי איור 1)	4 לוקס לפחות	*
*3.5	חישובי תאורה עבור K3000 ו-K4000 בנפרד	קבצים חישובי תאורה בתכנה AGI32 על-פי קובץ-תבנית (קובץ-תבנית לחישוב תאורה אחיד יש לקבל אצל נציג פקע"ר – ראה סעיף 4.2.6 במפרט זה)	
3.6		קובץ תוצאות חישובי תאורה בפורמט PDF	



הנדון: הנחיות לתכנון עבור הקמה ושיקום דרך ביטחון

1. **כללי:**
 - א. דרך הביטחון נועדה לנסיעת רכב ביטחון לצורך אבטחת היישוב.
 - ב. ככלל דרך הביטחון תהיה עם ציפוי אספלטי, למעט ביישובים עורפים בהם הציפוי יהיה ממצעים בלבד.
 - ג. העבודות יתבצעו בהתאם למפרט הכללי לעבודות הבנייה ולתקנים המחייבים.
2. **השימוש בדרך:**
 - א. דרך הביטחון מיועדת לנסיעה של רכבי אבטחה בלבד וכתוצאה מכך התנועה בדרך דלילה ואקראית בהתחשב בנפח התנועה ומהירות הנסיעה הנמוכים.
 - ב. הדרך תתוכן לפי קריטריונים הנדסיים מזעריים.
3. **הרכב לתכנן:**
 - א. הרכב לתכנון דרך הביטחון הוא רכב 4X4.
 - ב. ככלל אין נסיעה סדירה של כלי רכב נוספים או גדולים יותר על דרך הביטחון.
 - ג. באם צפויה תנועה של כלי רכב מסוג אחר על דרך הביטחון יש צורך להתאים את התכנון לכך.
4. **מהירות התכנן:**
 - א. מהירות התכנן של המרכיבים השונים בדרך ביטחון אספלט ומצעים הינה 50 קמ"ש כאשר מהירות הנסיעה המקסימאלית המותרת היא 30 קמ"ש.
 - ב. הגורם הדומיננטי שמכתיב את מהירות התכנן הוא הטופוגרפיה. מהירות התכנן תיקבע כך שהתוואי יהיה צמוד עד כמה שניתן לפני הקרקע הטבעיים אך בהתאמה גם לצרכים המבצעיים.
 - ג. תכנון המרכיבים הגאומטרים יהיו ע"פ קריטריונים הנדסיים לתכנון לרבות מרחקי ראות, זמן תגובה של הנהג, מהירות תכנן וכו'.
5. **החתך הרוחבי:**
 - א. החתך הרוחבי של דרך הביטחון יהיה מורכבת ממיסעה אספלטית ומשוליים משני צדי המיסעה.
 - ב. הרוחב הכללי הנדרש של הדרך הביטחון הוא 6 מ'. כאשר רוחב המיסעה האספלטית הוא 4 מ' ורוחב השוליים ממצעים 1 מ' מכל צד. במקרים בהם התוואי לא מאפשר/שיקולים אחרים ניתן לבצע רוחב של 5 מ' דרך כאשר רוחב המיסעה האספלטית הוא 3 מ' ורוחב השוליים ממצעים 1 מ' מכל צד.
 - ג. השיפוע הצידי האופטימלי בדרך מסוג אספלט הוא 2% לכל מרכיביה (מיסעה, שוליים).
 - ד. השיפוע יהיה לכיוון אחד שייקבע בהתאם להסדרי הניקוז באזור.
 - ה. השיפוע הצידי בדרך מסוג מצעים הוא בין 3-4% לכל מרכיביה. השיפוע יהיה לכיוון אחד שייקבע בהתאם להסדרי הניקוז באזור.
6. **מבנה הדרך:**
 - א. מבנה הדרך יתוכנן בהתאם להנחיות יועץ תכנן מבנה מיסעות או/ו דוח קרקע.
 - ב. דרך הביטחון תהיה מורכבת ממצע סוג א' המונח על שתית מהודקת ומעל המצע ציפוי אספלטי.
 - ג. עובי המצע סוג א' הוא 30 ס"מ והוא מורכב משתי שכבות של 15 ס"מ כל אחת. (באזורים בהם יועץ קרקע מאשר ניתן להתספק במצע בעובי 20 ס"מ).
 - ד. דרגת הצפיפות של המצע היא 100% mod.aashto.
 - ה. עובי השכבה האספלטית היא 5 ס"מ. העובי המזערי של המצע 20 ס"מ בהתאם לאישור יועץ קרקע.

7. שיפועים אורכיים:

- א. השיפוע המירבי לאורך דרך הביטחון מסוג אספלט הוא 15% כאשר שיפוע חריג של 17% אפשרי לאורך של 200 מטר לכל היותר.
- ב. השיפוע המירבי לאורך דרך הביטחון מסוג מצעים הוא 8% כאשר שיפוע חריג של 10% אפשרי לאורך של 200 מטר לכל היותר. במידה ויש שיפועים גדולים יותר יש לצפות באספלט על מנת למנוע ארוזיה והרס.

8. מפרצונים:

- א. המפרצון נועד לצורך מפגש בין שני כלי רכב או לצורך עקיפה.
- ב. המפרצונים ימוקמו בקטעים בהם התוואי מפותל או תלול כאשר מרחקי הראות מוגבלים והתמרון לצורך מפגש קשה.
- ג. מספר המפרצונים ייקבע בהתאם לתנאים הטופוגרפיים.
- ד. המפרצונים ימוקמו לצד הדרך באופן שיביא למזעור עבודות העפר. במקטעים תלולים (שיפוע ארכי מעל 8%) רצוי למקם את המפרצון לימין הירידה.
- ה. התכן הגאומטרי יהיה כדלקמן:
- 1) רוחב המפרצון יהיה 2 מ'. הרוחב המלא של המפרצון קיים לאורך 6 מ'.
- 2) היסט הלוכסן בכניסה ויציאה - 1:4 (סה"כ אורך המפרצון 22 מ').

9. ניקוזים:

- א. תכנון הניקוז בדרך הביטחון יהיה ע"פ הנחיות מתכנן הפרויקט מבוססות על סטנדרטים והתקנים המחייבים.
- ב. אלמנטי הניקוז יבחרו בהתאם לטופוגרפיה לשיפועים הקיימים ולספיקת המים.
- ג. יש לשריין שטח תכנוני לכל מרכיבי מערכת הניקוז - (תעלות, מעבירי מים, כנפיים, מיגון וכו').
- ד. יש לוודא סגירה של מעביר המים באמצעות סורגים מפרופילי פלדה מגולוונים מחוברים באמצעות ריתוך.
- ה. בסיום העבודות יש להגיש תכנית AS MADE שתכלול את מיקומי תאי הניקוז, הקולטנים, אחוזי שיפוע, כיון זרימה, קוטר קו, תאי ניקוז, עומק תאי ניקוז ופתרון קצה לכל יתר האלמנטים של הניקוז.

10. דגשים:

- א. לפני תחילת העבודה יש לסמן בתכנית את מערכות התשתית (חשמל, בזק, מקורות, כבלים וכו'), החוצות את הפרויקט (סוג, קוטר, גובה, מיקום וכו').
- ב. יש לתכנן לפני תחילת הביצוע את אופן חציית מערכות תשתית קיימות.
- ג. יש לתאם ולקבל את אישור בעלי המערכות לפתרון המוצע טרם התחלת ביצוע.
- ד. עבודות רג"י- עבודות יגולמו במסגרת עלות הפרויקט ולא כסעיף נפרד.

11. מסירה ותשלום הפרויקט:

- א. דרך הביטחון תימדד לפי מ"א נטו בהתאם לביצוע בפועל.
- ב. התשלום הסופי יאושר לאחר ביצוע מסירה ע"י נציג מטעם פקע"ר ובהתאם להקצאה התקציבית שאושרה.
- ג. במסגרת המסירה השתתפו קבלן הפרויקט, הרשות ונציג מהפיקוד המרחבי.
- ד. טרם מועד המסירה יש להעביר לפקע"ר תכנית AS MADE שתכלול את המסמכים הבאים:
- 1) תכניות מדידה מצב קיים לאחר ביצוע חתומות ע"י מודד מוסמך על רקע התכנון המאושר.
- 2) תכונות חומרי הגלם ותערובות אספלט.

- 3) מידע על פירוט העבודות של השכבות השונות- כמות, עובי, תערובות וכו'.
- 4) בדיקות מעבדה אספלט ומצעים.
- 5) מסמך אחריות ושנת בדק מטעם הקבלן המבצע.
- 6) יומן עבודה חתום ע"י מנהל עבודה/מפקח.
- 7) מסמך אישור סיום פרויקט מהרשות לסיום הפרויקט.
- 8) תכניות ופתרונות ניקוז.
- 9) מסמכי התשלום- תביעת מימון, חשבון סופי, חשבונית מס, הוראה בלתי חוזרת.

12. אחריות:

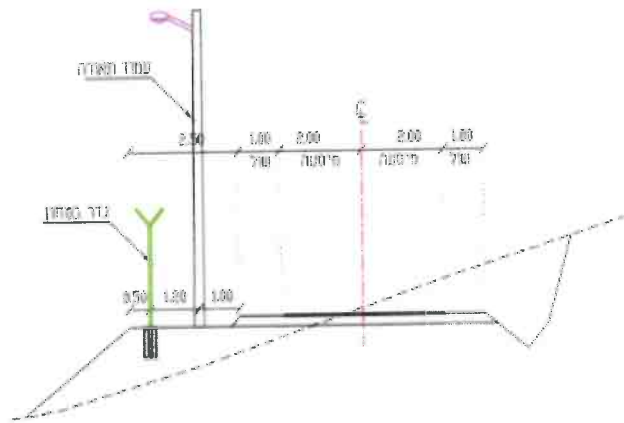
- א. הקבלן יהיה אחראי על טיב העבודה במסגרת שנת הבדק מתאריך מסירת הפרויקט ע"י פקע"ר.
- ב. במהלך שנת הבדק באחריות הקבלן לתקן כל פגם שיתגלה בדרך הביטחון.
- ג. במידה ובמהלך שנת הבדק יתגלה ליקוי בטיחותי באחריות הקבלן לתקן את העבודה באופן מיידי על כל מרכיביה.

13. הנחיות לתחזוקה שוטפת:

- א. שמירת תקינות השוליים.
- ב. ניקוי תעלות ודפנות התעלה מסחף, פסולת, צמחייה, אבנים וכד'.
- ג. חידוש קטעי הדרך לריבוד מחדש לתיקון הבלאי.

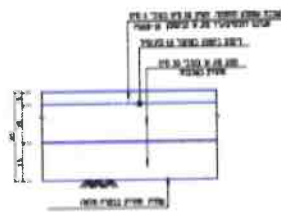
בברכה,

רוני בר חיים, רס"ר
רמ"ד פרויקטים פקמ"ז



חיתוך טיפוסי לדרך פטרולים

1:50 17/30



פרט מבנה דרך פטרולים

1:10 17/30



הנדון: הנחיות לתכנון עבור הקמה ושיקום גדר ביטחון מרותכת

1. כללי:

- א. גדר הביטחון נועדה לעכב גורמים עוינים מחדירה קרקעית יישוב.
- ב. גדר הביטחון תוקם ע"פ הנחיות התכנון המצורפות ובהתאם לדרישות המבצעיות ולתקנים המחייבים.
- ג. גדר הביטחון תהיה מרותכת בלבד.
- ד. העבודות יתבצעו בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנייה ולתקנים המחייבים.

2. רשת הגדר ואביזרי חיבור:

- א. במסגרת פרויקט הקמה, גדר הביטחון תוצב כ-50 מ' מקו בתים ובהתאם לדרישה המבצעית והאישורים הנדרשים.
- ב. גובה הגדר יהיה 2.5 מ' כאשר קטע ישר בגובה 2 מטר ובקצה שלו תהיה קרן באורך 50 ס"מ בזווית 45 מעלות היוצאת אל מחוץ לשטח המגודר.
- ג. הגדר תהיה מרשת חוטי פלדה משוכה במידות 150X50X4.5 מ"מ.
- ד. רוחב הרשת מציר אנכי יהיה 3.2 מ' כאשר החיבור בין המודולים יעשה בחפיפה ובצמוד לעמוד הגדר ולא רחוק מ-10 ס"מ תוך שימוש ב-6 חבקים העשויים מפלדת אל חלד לכל עמוד.
- ה. החפיפה בין הרשתות לאורך הגדר יבוצע באמצעות 12 מהדקי מגע העשויים מפלדת אל חלד.
- ו. לאורך הגדר תותקן קורת הקשחה בצורת משולש בשליש העליון של הגדר.
- ז. ייצור רשת הגדר לפי תקן ישראלי 4466 (חלק 4).

3. עמודי הגדר:

- א. עמוד הגדר יהיה מפרופיל מלבני במידות 80x40x2 מ"מ בתוספת קרן עילית בקו הגדר.
- ב. ההתקנה תבוצע באמצעות יסוד בקרקע בקוטר 30 ס"מ ובעומק 60 ס"מ.
- ג. המרחק בין העמודים יהיה 3 מ' ויכוסו בחלקם בעליון בכיפה מפלסטיק בהתאם לחתך העמוד.

4. עמודי תמיכה:

- 1) עמודי התמיכה יהיו עשויים מפרופיל מלבני במידות 60x60x2 מ"מ
- 2) עמודי התמיכה יותקנו בתחילת ובסוף קו הגדר וכל עמוד חמישי.
- 3) העמודים יחוברו לעמודי הגדר באמצעות בורג 3/8" מגוולנים באורך 3 מ"מ.
- 4) העמודים יותקנו במרחק של 5 ס"מ לפחות מרשת הגדר.

5. עמודי פינה:

- א. עמודי התמיכה יהיו עשויים מפרופיל מרובע במידות 60x60 מ"מ בתוספת שתי קרניים עיליות המותאמות פינת הגדר ובזווית של 90 מעלות.
- ב. לכל עמוד פינה שני יותקנו שתי עמודי תמיכה בצידי הגדר.

6. גליון:

- א. הגליון יתבצע בהתאם לתקן ישראלי 918.
- ב. הגליון יבוצע ע"י טבילה באבץ חס לאחר ביצוע הריתוכים של הגדר.
- ג. הגדר תיבצע בצבע פוליאסטר (אבקה בתנור).

7. תוספות לגדר הביטחון:

- א. התוספות יאושרו בהתאם לדרישה המבצעית ולסיווג היישוב.
- ב. התוספות יכללו גדר תלתלית, רשת אנכית תת קרקעית(מסרק), גלאים אלקטרוניים, גדר(מרעה) אוסטרלית.

1) גדר תלתלית:

- א) קוטר התלתלית יהיה בין 70-80 ס"מ.
- ב) התלתלית תורכב בחלק העליון של קרן הגדר.
- ג) אורך התלתלית בפריסה יהיה בין 9-12 מ' כאשר הרווח בין הלולאות לא יעלה על 15 ס"מ.
- ד) אופן חיבור התלתלית על גדר הביטחון יבוצע ע"י 10 קליפסים מגולוון או נירוסטה זכר-נקבה בעובי 5.1 מ"מ ורוחב 10 ס"מ בין עמוד לעמוד ועוד 10 קשירות באמצעות חוט ברזל בגליון בעובי 1.5 מ"מ.
- ה) חיבור התלתלית בסמוך לעמודי הגדר יבוצע באמצעות 2 קליפסים מכל צד של העמוד.

2) רשת אנכית תת קרקעית (מסרק):

- א) עבור הרשת הטמונה בקרקע נדרשת הכנת תעלה בעומק של 60 ס"מ ורוחב של 20 ס"מ.
- ב) התעלה תהיה מצידה החיצוני של תוואי הגדר.
- ג) הרשת תיטמן בקרקע ברוחב של 20 ס"מ.
- ד) בתוך התעלה תתוקן גדר רשת מרותכת בעומק של 50 ס"מ מפני הקרקע+ 20 ס"מ מעל הקרקע. יש לוודא חפיפה עם גדר הרשת העליונה.

3) מערכת התראה אידקטיבית:

- א) המערכות יסופקו ע"י שתי החברות שאושרו ע"י משהב"ט/אהו"ב בהקשר העמידה בתנאי המפרט והליכי הניסוי המנהלתיים וכן ע"י פקע"ר בהיבט הטכני- אישורי הדגמים כפי שהופצו לחברות מצורפים למסמך זה והינם:

1) חברת IDS- מערכת ISD3000I

2) חברת 'אפקון' – מערכת VALERT (fence 110)

- ב) המערכות יותקנו ע"ג גדרות מרותכות קיימות/חדשות.

4) גדר (מרעה) אוסטרלית:

- א) הגדר נועדה לטובת יצירת התרעה בעת חיתוך חס בגדר הביטחון.
- ב) הגדר תוצב בגובה 1 מטר לפחות מפני הקרקע.
- ג) רשת הגדר תהיה מתוחה לכל אורכה על מנת לתת על המענה הנדרש.

8. שער:

א. שער דו כנפי:

- (1) שער דו כנפי יהיה במפתח 2-8 מ' לפי דרישת הלקוח.
- (2) פתיחת השער תהיה כלפי חוץ הגדר.
- (3) מסגרת השער תהיה מפרופיל מלבני במידות 60X60X2 מ"מ. כאשר החיזוקים הפנימיים יהיו מפרופיל 60X40X2 מ"מ.
- (4) עמוד השער יהיה בגובה 2 מ'
- (5) הגליון יבוצע ע"י טבילה באבץ חס ע"פ תקן ישראלי 918.
- (6) רשת עמודי הגדר יהיו בהתאמה למפתח השער ע"פ הפירוט כדלקמן:

עמוד	רשת	מסגרת	רוחב
80/80	150/5/5	60/60/2.0	2000-3000
100/100	150/5/5	60/60/2.0	3000-4000
120/120	150/5/5	60/60/2.0	4000-5000
150/150	150/5/5	60/60/2.0	5000-6000
150/150	150/5/5	60/60/2.0	6000-8000

- (7) גובה השער ממשטח הבטון לא יעלה על 10 ס"מ.
- (8) עם השער יסופק מנעול תליה עם אוזן בעובי 13 מ"מ ב-3 עותקים. כל המנעולים יתאימו למפתח מאסטר.
- (9) לכל כנף יותקן בריח תחתון בצדו הפנימי של השער.

ב. שער פשפש:

- (1) השער יהיה ברוחב 1.2 מ' ובגובה 2 מ'.
- (2) רשת השער תהיה מחוטי פלדה מרותכת במידות 50X150X4.5 מ"מ ע"פ תקן ישראלי 446 חלק 4.
- (3) משקף השער יהיה מפרופיל מלבני במידות 80X40X2 מ"מ.
- (4) כנף השער יהיה מפרופיל מלבני במידות 60X40X2 מ"מ.
- (5) ההתקנה תבוצע באמצעות יסוד בקרקע בקוטר 30 ס"מ ובעומק 60 ס"מ.
- (6) עיגון יתבצע ע"י קירות בטון בקדחים בקוטר 4" ובעומק 30 ס"מ או על גבי קירות בטון באמצעות פלטות ועוגני פלדה.
- (7) גובה השער ממשטח הבטון לא יעלה על 10 ס"מ.
- (8) הגליון יבוצע ע"י טבילה באבץ חס ע"פ תקן ישראלי 918.
- (9) השער יצויד בידית פתיחה עם מנעול ולשונית עם 3 עותקים.

9. דגשים:

- א. מחיר הגדר יכלול את כל העבודות הנדרשות לביצוע הגדר לרבות סימון התוואי, עמודי הגדר, עמודי תמך ביסוס, חוטי קשירה וכו'.
- ב. מכשולים תת קרקעיים- תשומת ליבו של הקבלן לתוואי דרך הביטחון החוצה לעיתים מערכות תת קרקעיות כגון: חשמל, בזק, מקורות, כבלים וכו'. באחריות הרשות לוודא כי קיימים כלל האישורים הנדרשים טרם תחילת העבודה.
- ג. עבודות רג"י- אין אישור לבצע עבודות רג"י. עבודות הנ"ל יאושרו בנפרד ובאישור חריג ע"י פקע"ר.

10. מסירה ותשלום הפרויקט:

- א. התשלום הסופי יאושר לאחר ביצוע מסירה ע"י נציג מטעם פקע"ר ובהתאם להקצאה התקציבית שאושרה.
- ב. במסגרת המסירה השתתפו קבלן הפרויקט, הרשות ונציג מהפיקוד המרמ"ב.
- ג. טרם מועד המסירה יש להעביר לפקע"ר את המסמכים הבאים:
 - 1) אישור מהקבלן המבצע על גליון חלקי הגדר.
 - 2) אישור קונסרוקטור על יסודות הגדר.
 - 3) יומן עבודה חתום ע"י מנהל עבודה/מפקח.
 - 4) מסמך אחריות ושנת בדק מטעם הקבלן המבצע.
 - 5) מסמך אישור מהרשות לסיום פרויקט מהרשות.
 - 6) מסמכי התשלום- תביעת מימון, חשבון סופי, חשבונית מס, הוראה בלתי חוזרת.

11. אחריות:

- א. הקבלן יהיה אחראי על טיב העבודה במסגרת שנת הבדק מתאריך מסירת הפרויקט ע"י פקע"ר.
- ב. במהלך שנת הבדק באחריות הקבלן לתקן כל פגם שיתגלה בשער על כל מערכותיו ויחליף כל חלק בחלק מקורי/זהה.
- ג. במידה ובמהלך שנת הבדק יתגלה ליקוי שנת הבדק תימשך בין שנה ל-7 שנים ע"פ פריט הליקוי.

12. אחזקה:

- א. שמירה על שטח נקי מעשבייה לפחות 2 מ' מכל צד.
- ב. לאחר עונת החורף נדרש לטפל בקרקע וביסודות.
- ג. חיזוק עמודים רופפים ע"י תומכות ועוגנים.
- ד. סגירה/השלמה של חלקי הגדר במקטעים נדרשים.

רוני בר חיים, רס"ר

רמ"ד פרויקטים פקמ"ז

חנת טיפוסית לגדר ביטחון:

