



החברה הכלכלית לאילת
(חכ"א) בע"מ
THE EILAT ECONOMIC CO.

מכרז פומבי מס' מ/2019/7
("מכרז אומדן")

פארק הטרמינל – עבודות כבישים ופיתוח באזור
שדה התעופה המתפנה באילת

מפרטים מיוחדים
עבור מבנה 1 לכתב הכמויות

אוגוסט 2019

רשימת המתכננים

משרד	שם	תפקיד	email	טלפון
דרמן וורבקל אדריכלים	אלי דרמן	אדריכל, שותף	Elie@deve-arc.com	074-7024158
יוסי ארדיטי	יוסי ארדיטי	קונסטרוקטור	rdttaba@gmail.com	050-2761920
ד.בר-עקיבא מהנדסים יועצים	רונית בר עקיבא	מהנדסת חשמל	ronit@barakiva.co.il	03-6158600
DHV	יונתן שביט ניקוז וביוב	הידרולוגיה וניקוז	jonatansh@dhvmed.com	054-4607966
DHV	אור משה – מהנדס אינסטלציה	ביוב ותאום תשתיות	jonatansh@dhvmed.com	050-6218604
אופק הנדסה	אילן מרכוס	יועץ דרכים ותנועה	ilan@imaa-eng.co.il	09-7706000
לבטח	שחר בר	מהנדס בטיחות	shahar@lvth.co.il	<u>077-7990030</u>
אירנה רובין נגישות	אירנה רובין	יועצת נגישות	negishutir@gmail.com	02-5791604
דוד דוד מהנדסים	אור שביט	יועץ קרקע וביסוס	Orr@david-david.co.il	09-9588808
אלתן הנדסה אזרחית	מיריס לוטרשטיין ואריה לבונטין	מהנדס כבישים ועבודות עפר	arie@eltan-eng.co.il	03-575-1755
יוזמות	רן קליק טל	פינוי קרקע מזוהמת וסביבה	ran@yozmot- Tal.A@yozmot- sviva.com	077-3508001

אילת פארק הטרמינל

אדריכלות ופיתוח - מפרט טכני מיוחד

עבודות פיתוח כללי:

המפרט הנ"ל מבוסס על המפרט הכללי לעבודות בניה (הידוע גם בכינוי "הספר הכחול") בהוצאת הוועדה בין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה במהדורתו האחרונה והמעודכנת המהווה חלק בלתי נפרד ממפרט מיוחד זה. באין התייחסות במפרט המיוחד לעבודות מסוג זה או אחר ינחה המפרט הכללי.

פרק 40 – פיתוח האתר

40. פיתוח האתר

40.1. עבודות ריצוף באבן משתלבת

- 40.1.1 הפרוייקט נמצא בחיבור בין אזור התיירות למע"ר של העיר אילת. לאזור הוגדרו הנחיות שפת רחוב ופיתוח מיוחדות. עבודות הריצוף יעשו בהתאם לשפת הרחוב ולתכנית הריצוף שאושרה אצל אדריכל העיר. כל שינוי מתכנית הריצוף מחייב את אישור אדריכל הפרוייקט ואישור אדריכל העיר
- 40.1.2 יש לדאוג להזמנת הריצופים במפרטים ובגוונים ע"פ כתב הכמויות. לא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על עיכובים וכד' בשל משך הזמן שיידרש להזמנת החומרים.
- 40.1.3 הקבלן רשאי להציג דגמים שווי ערך לאישור האדריכל והמתכנן, אך רק לאחר קבלת אישורם יוכל להזמין את הריצופים שווי הערך.
- 40.1.4 לא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על עיכובים וכד' בגלל משך הזמן שיידרש לאישור הריצופים שווי הערך.
- 40.1.5 כל עבודות הריצוף יבוצעו בהתאם לאמור במסמך זה ובהתאם לפרטי הביצוע, לתכנית הריצופים ולכתב הכמויות כולל ריצופי נגישות, פסים מובילים, אבני שפה וגן וכיו"ב.
- 40.1.6 פילוס והידוק מצע סוג א' בגובה ע"פ הנחיות יועץ קרקע.
- 40.1.7 פיזור ופילוס חול נקי (מנופה) ע"י שבלונה בגובה 5 ס"מ בשכבה אחידה ללא הידוק.
- 40.1.8 את השבלונה (סרגל) מחליקים על אבני התיחום (אבן שפה או גן) או על שני סרגלי צד מעץ או מתכת. את סרגלי הצד יש לקבוע בהתאם לגבהים הסופיים, השיפועים וכיו"ב הנדרשים.
- 40.1.9 בקביעת הגבהים יש לקחת בחשבון כי בעת ההידוק שוקעות האבנים כסנטימטר אחד לתוך שכבת החול.
- 40.1.10 יש להקפיד לא לנוע על השכבה המיושרת לאחר הפיזור והפילוס לפני הנחת האבנים. לאחר יישור החול אין לדרוך עליו!
- 40.1.11 מתיחת חוטי סימון לאורך ולרוחב לשם קביעת קווי ריצוף נכונים.
- 40.1.12 לפני תחילת הריצוף רצוי לבצע חגורת אבני שפה או אבני גן מסביב למשטח. חגורות בטון סמויות מבצעים עם גמר הריצוף. מומלץ לרצף מהמפלס הנמוך לעבר המפלס הגבוה למניעת זחילה של האבנים.
- 40.1.13 את העבודה מבצעים קטעים קטעים: כאשר בקטע אחד מיישרים חול, בקטע שני מניחים את אבני הריצוף ובקטע שלישי משלימים אבנים (ע"י חיתוך), מהדקים וממלאים חול במרווחים.
- 40.1.14 התקנת הריצוף, כולל השלמות ע"י חיתוכים.
- 40.1.15 הידוק בעזרת פלטה ויברציונית הכוללת תחתית גומי.
- 40.1.16 פיזור שכבת חול עליונה, וידוא הימצאות חול בפוגות.
- 40.1.17 הידוק חוזר בעזרת פלטה ויברציונית.
- 40.1.18 פיזור סופי של חול, טאטוא ומילוי מישקים.
- 40.1.19 אין לתקן סטיות גדולות בתשתית ע"י הגדלת עובי של שכבת החול.
- 40.1.20 בחלק מסוגי האבנים המשתלבות יש בליטות בצידי האבן (ספייסרים) אך אין לסמוך על בליטות אלו ויש להקפיד להשאיר בין האבנים מרווח של 3 מ"מ. למרווח זה חשיבות רבה מאוד באפשרו לחול לחדור אל בין האבנים ולמלא חללים אלה. החול נמצא בין האבנים ומונע שבירת פינותיהן בעת ההידוק תחת עומסים כבדים.

- 40.2 ריצוף מיסעה באבן משתלבת**
- 40.2.1 ריצוף מיסעה באבנים משתלבות יעשה ע"פ תכנית מתכנן כבישים במקומות המסומנים לריצוף
- 40.2.2 הריצוף יעשה באבן בעובי ובמפרט ע"פ הנחיות מתכנן הכבישים
- 40.2.3 פרטי הביצוע לאבן משתלבת במיסעה יעשו ע"פ פרטי מתכנן כבישים, פרטי החיבור למדרכות ולפיתוח הנוף יעשו ע"פ פרטי פיתוח נוף
- 40.3 אופני מדידה מיוחדים**
- 40.3.1 המדידה במ"ר לפי התיאור בסעיפי כתב הכמויות והמפרט המיוחד. לא יימדדו בנפרד מצע החול הכלול בסעיפי הריצוף.
- 40.3.2 המחירים כוללים חיתוך האבנים לפי הצורך, ביצוע דוגמאות ובמעגלים שילוב גוונים שונים וכד' כמתואר בפרטים בתכניות.
- 40.4 משטח גרנוליט יצוק באתר**
- 40.4.1 הפרוייקט נמצא בחיבור בין אזור התיירות למע"ר של העיר אילת. לאזור הוגדרו הנחיות שפת רחוב ופיתוח מיוחדות. השילוב בין עבודות היציקה של השביל לבין עבודות הריצוף יעשה ע"פ התכנית ופרטי הביצוע.
- כל שינוי בתכנית מחייב את אישור אדריכל הפרוייקט.
- 40.4.2 יש לדאוג להזמנת החומרים המתאימים ובגוונים ע"פ כתב הכמויות. לא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על עיכובים וכד' בשל משך הזמן שיידרש להזמנת החומרים.
- 40.4.3 הקבלן רשאי להציג דגמים שווי ערך לאישור האדריכל והמתכנן, אך רק לאחר קבלת אישורם יוכל להזמין את החומרים שווי הערך.
- 40.4.4 לא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על עיכובים וכד' בגלל משך הזמן שיידרש לאישור החומרים שווי הערך.
- 40.4.5 כל עבודות היציקה יבוצעו בהתאם לאמור במסמך זה ובהתאם לפרטי הביצוע, לתכנית הפיתוח ולכתב הכמויות כולל הפסקות יציקה, תיחום השביל, חומרים, גוונים, גבהים ושיפועים וכיו"ב
- 40.4.6 יציקת הגרנוליט תבוצע ע"ג משטח בטון יצוק באתר (רצפה או קיר), כולל רשת ברזל. בטון מפולס ב-25 בעובי 20-10 ס"מ (עפ"י פרטי קונסטרוקטור), כולל שיפועי ניקוז.
- 40.4.7 יציקת אבני גרנוליט דקורטיביות עם מלט בגוון לפי בחירת האדריכל (כולל אופציה של תוספת פיגמנט).
- 40.4.8 תערובת הגרנוליט מורכבת מאבנים מעובדות טבעיות ו/או זכוכיות מעובדות צבעוניות במספר גוונים, בגודל 3-6 מ"מ או 4-5 מ"מ או 5-7 מ"מ או 7-9 מ"מ, בגוונים שונים עפ"י בחירת האדריכל (התערובת תיבחן במשרד המפקח).
- 40.4.9 כל האבנים והזכוכיות יהיו של חברת ARKOP ממושב חמד (054-5233095) או ש"ע לאישור אדריכל הפרוייקט. יש לערבב היטב את תערובת האגרטים / זכוכיות שנבחרו, עם המלט ושאר חומרי התערובת, ולצקת בצורה אחידה על פני השטח, כך שכל השטח יכוסה באגרטים.
- 40.4.10 התערובת למנה במיקסר היא: 6.5 דליים אבן/זכוכית, 2.5 דליים מלט אפור או 2 דליים מלט לבן, 2.5-3 דליים חול דק נקי, 1.5-2 דליים מים. לאחר מכן יש ליישר ולהדק את פני השכבה בעזרת כף מתכת (מאלג), עד אשר המלט יכסה את האגרטים, ללא השארת חללים ונקבוביות על פני היציקה. לאחר גמר פעולת ההחלקה, ולאחר שהבטון כמעט יבש, יש להבריש את פני גרנוליט במים בחשיפה עדינה (ע"י מברשות עדינות). בסוף העבודה (כשהבטון כבר יבש), מנקים את שאריות המלט בחומצה מדוללת במים.
- 40.4.11 פילוס והידוק מצע סוג א' בגובה ע"פ הנחיות יועץ קרקע.
- 40.4.12 פרופילי הפרדה מאלומיניום יהיו בצורת U, I או L, לפי בחירת האדריכל, ההצמדה לרצפת הבטון תהיה ע"י מסמרי פלדה ויציקת מלט, בגוון זהה לגוון המלט הנבחר של יציקת הגרנוליט. גובה הפרופילים יהיה כגובה היציקה.
- 40.4.13 יש להקפיד על תפרי התפשטות בגרנוליט במרחקים מינימאליים של 2 מ'.
- 40.4.14 תוספת כדורי זכוכית/בזלת ליציקת הגרנוליט הינם חלק מכתב הכמויות ולא תתקבל תוספת תשלום בעבור הנ"ל
- 40.4.15 כל שינוי גובה ו/או שיפוע מחייב אישור אדריכל הפרוייקט.

- 40.4.16. תיחום היציקה יעשה ע"י אבני גן/שפה בהתאמה לפרטי הביצוע ולמצויין בכתב הכמויות.
- 40.4.17. יש לפסול שכבת גרנוליט בלתי אחידה, סדוקה או פגומה.
- 40.4.18. כמות נדרשת של אגרנטים ו/או זכוכיות :
רצפה : כ-50 ק"ג למ"ר לעובי יציקה 3-2.5 ס"מ.
קירות : כ-35 ק"ג למ"ר לעובי יציקה 2-1.5 ס"מ.
- 40.4.19. קבלן הביצוע יפעיל בעבודה זו את הציוד וצוות העובדים, איתם הוא מתכוון לבצע את העבודה.
- 40.4.20. קבלן הביצוע יכין דוגמאות גרנוליט מכל צבע באתר הבניה לאישור האדריכל (גוונים, צפיפות אבן וכו'). המסקנות אשר יוסקו מביצוע הדוגמאות, כגון שיטת העבודה, טיב החומרים, צפיפות האבנים וכו', יחייבו את הקבלן להמשך כל ביצוע הפרוייקט.
- 40.4.21. לא יתאפשר המשך עבודות המשטח ללא אישור האדריכל על הדוגמאות. דוגמאות נוספות יבוצעו על חשבון קבלן הביצוע.
- 40.4.22. אישור המשטח הנסיוני לא יפטור את קבלן הביצוע מאחריותו המלאה לחומרים ולביצוע של כל העבודה במסגרת המכרז, לרבות לוח זמנים.
- 40.5. הצגת דוגמאות ואישורן**
- 40.5.1. לפני ביצוע כל תא שטח על הקבלן לתאם עם המפקח, האדריכל והמוזמין ביצוע דוגמא לאישורם ולשביעות רצונם ולא יתקדם בעבודה ללא אישור בכתב מן המפקח על כל מקטע ריצוף או יציקה.
- 40.5.2. חומרים וצורות הנחה מיוחדות כגון קשתות וזוויות מיוחדות תבוצענה בהתאם לפרטים בתכניות ולא תשולם שום תוספת למחיר המוצע בגין חיתוכים, ריצופים במידות שונות, אופן ההנחה וכד'.

פרק 41 – עבודות גינון

41. עבודות גינון

- 41.1. אדמת גן וחיפוי קרקע**
- 41.1.1. האדמה הגננית תותאם לאדמה המקומית ובאישור יועץ גינון.
- 41.1.2. כמויות אדמה גננית וקומפוסט יעשו ע"פ דרישות יועץ הגינון ובהתאם לכתב הכמויות.
- 41.2. טרסות, אדניות, ערוגות ובורות שתילה**
- 41.2.1. הקמת האלמנטים הנ"ל יעשה ע"פ פרטי הביצוע ובאישור אדריכל הפרוייקט ויועץ גינון וע"פ תכנית הפיתוח.
- 41.2.2. כל שינוי מתכנית הפיתוח יעשה באישור אדריכל הפרוייקט בלבד.
- 41.3. גינון ונטיעה**
- 41.3.1. בחירת, הזמנת ואיקלום עצים יעשה ע"פ הנחיות ובתיאום מלא עם יועץ הגינון.
- 41.3.2. קוטר מינימאלי לעץ לשתילה יהיה "4 גודל שתיל שונה יעשה באישור יועץ גינון בלבד
- 41.3.3. שתילה תעשה ע"פ תכנית שתילה ובאישור יועץ הגינון

פרק 44 – גדרות ומעקות מפרופילי פלדה

40. גדרות ומעקות מפרופילי פלדה

- 40.1. לאורך קיר הכובד בצידו הדרומי של הכביש תוקם גדר למניעת נפילות
- 40.2. הקמת הגדר תהיה ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות ובהתאם לכתב הכמויות ופרטי הביצוע
- 40.3. קיבוע הגדר לקרקע יעשה ע"פ הנחיות קונסטרוקטור ובהתאם להנחיות תקן 1142

מפרט מיוחד לעבודות סלילה

פרק 51 - עבודות סלילה

51.01 כללי

51.01.01 תאור העבודה

מפרט/חווזה זה מתייחס לביצוע עבודות סלילה בשדה התעופה שהתפנה באילת. העבודות מתייחסות לסלילת המשך רח' התמרים בתחום השדה, מגרש חניה, וכן שינויים גיאומטריים בדרך הערבה וברח' דרבן.

- העבודות הכלולות הן :
- א. עבודות עפר.
 - ב. מצעים.
 - ג. עבודות אספלט.
 - ד. מסעה מרוצפת.

הערה: עבודות ניקוז, אבני שפה וריצופים ראה בפרקים אחרים במכרז זה.

51.01.02 המפרט הכללי:

הקבלן יבצע את עבודותיו בהתאם למפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הועדה הבינמשרדית, ובמיוחד המפרט הכללי לעבודות סלילה (51) מהדורת מרץ 2014.

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנ"ל קראם והבין את תוכנם. קיבל את כל ההסברים אשר ביקש ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות בהם וכן להנחיות נוספות שתינתנה על ידי המפקח.

הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חווזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

מפרט מיוחד זה בא כהשלמה למפרט הכללי.

51.02 עבודות הכנה ופרוק

51.02.01 כללי

כל העבודות כמפורט בפרק 51.03 במפרט הכללי.

כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצעו בזהירות מרבית, והחומרים המתקבלים מהפירוק יימסרו לידי המזמין במחסניו, או יאוחסנו באתר לצורך שימוש חוזר בהם. ויתר המפקח על החומר, ייחשב החומר כפסולת. כל פסולת בשטח העבודה תחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו.

חומרים המיועדים לשימוש חוזר ע"י הקבלן כגון: מרצפות, מכסים של שוחות, עמודי תמרורים, גדרות וכיו"ב, ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. על הקבלן לוודא מצב זה לפני הגשת הצעתו ולהתחשב במצב חומרים אלה לשם קביעת מחירי הצעתו.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים להגנה והבטחת החומרים המפורקים במשך זמן אחסונם עד למועד הרכבתם מחדש מפני חבלות, גניבות וכו'.

51.02.02 סילוק פסולת ועודפי חפירה / חציבה

לצורך סעיף זה יוגדרו כפסולת:

- א. חומרים ואלמנטים של פירוקים.
- ב. עודפי חפירה/חציבה שאינם מתאימים לצורכי המזמין והמזמין ויתר עליהם.

ג. פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודות הקבלן והתארגנותו בשטח.

ד. כל חומר שהובא לאתר ונפסל על ידי המפקח.

כל הפסולת הנ"ל תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה, למקום שפיכה מוסדר ומאושר כחוק ע"י הרשויות.

הובלת הפסולת והעודפים תבוצע לכל מרחק ההובלה הדרוש. לא תשולם כל תוספת עבור מרחקי הובלה. המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו.

לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם כן דרש המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו.

סילוק הפסולת, כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה בין אם הדבר נדרש במפורט באותם סעיפים ובין אם לא ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד, הכול כמפורט בסעיף 51.03.08 במפרט הכללי.

51.02.03 פירוק אבני שפה

הפרוק יבוצע במקומות המסומנים בתוכניות ובמקומות אחרים עליהם יורה המפקח. העבודה כוללת פרוק אבני שפה או אבני גן מכל סוג כולל תושבות הבטון, חגורות בטון, אבני תעלה במידה וקיימות, וסילוק הפסולת.

המדידה לתשלום תהיה לפי מטר אבן שפה לפירוק.

51.02.04 פירוק ריצופים מסוג כלשהו

במקומות הנדרשים בתכניות או בהתאם להוראות המפקח יפרק הקבלן ריצוף מכל סוג כגון: ריצוף אבן, אריחי ריצוף טרומיים מכל סוג ועוד.

הפירוק יבוצע בכבישים (בעיקר בדרך הערבה), במדרכות, שבילים ואיי תנועה קיימים ובכל מקום שיורה המפקח בכתב. כל פירוק יתר, מעבר לעבודה שנדרשה, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

פירוק המיסעה המרוצפת בדרך הערבה תהיה זהירה על מנת לא לפגוע בשכבות המצע מתחת להן.

האבנים המפורקות יועברו למחסן המזמין או יסולקו לאתר שפיכה מאושר בהתאם להנחיות המפקח.

התשלום לסעיף זה יימדד במ"ר בהתאם לסעיפים בכתב הכמויות.

51.02.05 פירוק גדר קיימת

העבודה כוללת חפירה, פירוק גדר/מעקה קיים מכל סוג שהוא, מילוי הבור שנוצר במצע מהודק וסילוק הפסולת לפי הנחיות המפקח באתר.

המדידה לתשלום לפי מטר גדר/מעקה לפירוק.

51.02.06 ניסור מיסעה קיימת

על הקבלן לבצע ניסור של שכבת האספלט בהתחברויות בין שכבה קיימת ומתוכננת, בגבולות פרוק שוחות או אלמנטים אחרים או עבור הנחת אלמנטים שונים בכביש קיים, כגון אבני שפה, אבני ריצוף, שוחות וכו'. הניסור יבוצע על ידי חיתוך לעומק הדרוש. החיתוך יבוצע ע"י מסור סיבובי מיוחד לאספלט בלבד.

המדידה לתשלום תהיה לפי מטר אורך אספלט לניסור.

51.02.07 קרצוף אספלט קיים

המחיר כולל את הקרצוף וכן פינוי החומר המקורץ לאתר מורשה כולל כל האגרות והתשלומים הנדרשים.

51.02.08 פירוק תמרורים ושלטים

תמרורי תנועה, שלטים, עמודי תחנות וכדומה יפורקו בזהירות בצורה שתאפשר שימוש חוזר. הקבלן ידאג שבמשך העבודה לא ייפגע נשוא הפרוק, כולל הצבע, השלט וכו'. העבודה כוללת פרוק העמודים והיסודות והובלתם במידת הצורך למחסני העירייה לפי הוראות המפקח.

המחיר הוא אחיד לכל פריט תמרור או שלט כלשהו ללא תלות בגודלו. המדידה לתשלום לפי יחידה.

51.02.09 פרוק מיסעות אספלט קיימות

יבוצע בהתאם לסעיף 51.03.05 במפרט הכללי, באזורים המסומנים בתוכניות או בהתאם להוראות המפקח.

בניגוד למפורט במפרט הכללי, פרוק מיסעות אספלט קיימות מתייחס לשכבות האספלטיות בלבד בעובי כלשהו. מעבר לשכבות אלו התשלום יהיה לפי סעיף החפירה. גבולות הפירוק ינוסרו בקווים ישרים ורצופים בהתאם למתוכנן.

המדידה לתשלום תהיה לפי שטח האספלט לפירוק במ"ר.

51.02.10 התאמת מפלסי תאי ביקורת

הביצוע לפי סעיף 51.03.07 במפרט הכללי.

ההתאמה תבוצע ע"י סיתות והגבהת צוואר התא או הנמכתו, ובמידת הצורך פירוק התקרה ובנייתה מחדש. הקבלן רשאי להניח תקרה טרומית חדשה באישור המפקח. בשטחים המיועדים לריצוף יש להחליף את המכסים למכסים מיצקת עם מסגרת ריבועית.

פירוק התקרה יבוצע רק באישור המפקח, ותוך כדי זהירות מרבית לא לפגוע בתא הקיים.

בעבודות בתאים ובפרט בתאי ביוב וניקוז, יש לדאוג לאוורור התאים לפני ביצוע העבודות.

המדידה לתשלום תהיה לפי יחידה קומפלט. המחיר הוא אחיד להנמכה או הגבהה. במקרה של החלפת תקרה או מכסים – הם ישולמו בנפרד, והמכסה המקורי יועבר למחסני העירייה ו/או למקום אחר לפי הנחיות המפקח.

51.02.11 מכסים לתאי ביקורת

בכל המקומות בהן תידרש החלפת מכסה, וכן כל המכסים החדשים שיסופקו יהיו לעומס D400 לפי תקן ישראל 489.

המכסים יסופקו עם סימון שם העירייה, הקוטר, העומס ותיאור היעוד (ביוב, ניקוז וכו'). כמו כן יכלול המכסה הטבעת שנת היצור והקבלן ימציא אחריות היצרן למכסים למשך 10 שנים.

51.03 עבודות עפר

51.03.01 כללי

עבודות העפר תבוצענה באמצעות כלים מכניים מסוג אשר יאושר ע"י המפקח. אופן הביצוע ודרישות אחרות יהיו בהתאם למפרט בפרק 51.04 במפרט הכללי לסלילת כבישים ורחבות (51).

ליד מתקנים תת קרקעיים, ליד מתקנים מסוג כלשהו. המחיר הוא אחיד עבור חפירה או חציבה בקרקע מסוג כלשהו ובכלים מסוג כלשהם. לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים צרים או נפרדים.

החומר שנחפר יחשב כפסולת ויסולק מהשטח לאתר פסולת מאושר.

התשלום עבור עבודות העפר יימדד וישולם לפי מ"ק בהתאם למפרט הכללי.

51.03.02 הידוק ועיבוד השתית בתחתית החפירה

יש לבצע עיבוד של השתית הטבעית. במידת הצורך יש לבצע חפירה נוספת עד לקרקע הטבעית.

העיבוד יבוצע לאחר בצוע החפירה, עפ"י אישור המפקח בכתב.

עיבוד השתית יהיה לעומק 20 ס"מ כמפורט בסעיף 51.04.14.01 במפרט הכללי. העיבוד יעשה ברטיבות אופטימלית בגבולות של מינוס 3% עד פלוס 1%. בשטחים המיועדים למילוי מעל 2 מ' לא נדרש עיבוד השתית.

יש להימנע מוויברציות ליד מבנים ומתקנים כגון תאי ביקורת.

הידוק ועיבוד השתית יימדד לתשלום במ"ר ויכלול את כל העבודות המפורטת לעיל.

51.03.03 יישור והידוק מצע קיים שנחשף

סעיף זה כולל הבאת המצע הקיים שנחשף לאחר הפירוק הזהיר של הריצופים במיסעה של דרך הערבה לגבהים הנדרשים, עיבודו להידוק לצפיפות של 100% בהתאם למפרט הכללי.

המדידה לפי השטח במ"ר.

51.04 מצע

המצע יהיה מסוג א' בלבד מאבן גרוסה. דרישות הטיב והדרוג של החומרים יהיו כמפורט בפרק 51.05 במפרט הכללי לעבודות סלילה (51). כמו כן מחייבים את הקבלן כל דרישות הביצוע האחרות הכלולות בפרק הנ"ל.

51.05 גיאוטקסטיל

בהתאם להנחיית המפקח, הקבלן יספק ויפרוס יריעות שריון של קרקע חרסיתית. היריעה תהיה נסוג "סטבילנקה 200/200) או שווה ערך.

היריעה תונח לאחר חישוף ופינוי השטח מעצמים זרים כגון שורשים, בולדרים ומכשולים אחרים ולאחר קבלת שטח פנוי ונקי. יש לוודא כי השטח יהודק לדרגה הנדרשת עפ"י הדרישות במפרט והוראות המפקח בשטח.

הנחת היריעה תעשה תוך הקפדה על כיוון הגלילה. על הקבלן לוודא שהיריעות נפרסות כך שמקסימום החוזק למתיחה המתקבל בכיוון האורך. יש להקפיד שלא ייווצרו קמטים, קפלים ו/או תזוזות אחרות.

החפיפות בין יריעות מקבילות יהיו 30 ס"מ לפחות.

המילוי מעל ליריעה יבוצע תוך כדי הקפדה למנוע נזק מכאני.

51.06 שברי אבן (בקלש)

לפי הנחיות המפקח, על הקבלן יהיה לספק, לפזר ולהחדיר שברי אבן ("בקלש"). העבודה תבוצע בהתאם לסעיף 51.04.12 במפרט הכללי.

51.07 עבודות אספלט

טיב החומרים, התערובת, אופן הפיזור ודרישות אחרות יהיו בהתאם למפורט בפרק 51.12 במפרט הכללי לעבודות סלילה (51), ובכפוף לפרטים בתכניות.

ניקוז - מפרט טכני

51.00 פרק 51: הנחת מערכת ניקוז בפרוייקט שדה התעופה אילת- מתחם דרומי

51.01 כללי

51.02 תיאור העבודה

51.02.01.1 התקנת מערכת ניקוז בציר המחבר בין רחוב דירבן לשדרות התמרים, צינור בטון בקוטר 1.25 מ' – 220 מ'.

51.02.01.1.1 התקנת סבכת ניקוז רוחבית לכביש במעלה ציר דירבן-תמרים- אורך 6.5 מ', רוחב 0.8 מ', עומק 2-2.5 מ'.

51.02.01.1.2 התקנת שש שוחות בטון מלבנית בגודל 1.8 מ' * 2.25 מ' בעומק של עד 3 מ'.

51.02.01.1.3 התקנת שש קולטני ניקוז 50*80 ס"מ (בעומק 110 ס"מ) בצד מיסעת הכביש בצמוד לשוחות הבקרה.

51.02.01.2 התקנת מערכת ניקוז צפונית בחניון כביש דירבן, צינור בטון 0.8 מ' – 200 מ'.

51.02.01.2.1 התקנת חמש שוחות בטון עגולות בקוטר 1 מ' בעומק של 1.8 מ'.

51.02.01.2.2 התקנת חמישה קולטני ניקוז 50*80 ס"מ בעומק של 110 ס"מ בקצה מזרחי של החניה.

51.02.01.2.3 התקנת צינורות 40 ס"מ בעומק של 1.3-1.1 מ' המחברים בין קולטן לשוחת בקרה- 100 מ'.

51.02.01.2.4 התקנת צינורות שרשורים "6 בשטח שמעל לחניון וחיבור לשוחת בטון- 110 מ'

51.02.01.2.5

51.02.01.3 הסדרת מוצא ניקוז למערכות ניקוז ציר דירבן- תמרים ומערכת ניקוז צפונית-

51.02.01.3.1 חפירת תעלה טרפזית שמידותיה: בסיס התעלה 2 מ' רוחב, מרחק בין גדות 8 מ'. באורך של 60 מ'

51.02.01.3.2 התקנת מוצא ניקוז משולב לשתי המערכות- מוצא בטון טרפזית ברוחב של 3- 6 מ' ובגובה של 2 מ'.

51.02.01.4 התקנת מערכת ניקוז דרומית בחניון כביש דירבן, צינור בטון 0.6 מ' – 200 מ'.

51.02.01.4.1 התקנת שלושה קולטני ניקוז 50*80 ס"מ בעומק של 110 ס"מ בקצה מזרחי של החניה.

51.02.01.4.2 התקנת צינורות 40 ס"מ בעומק של 1.3-1.1 מ' המחברים בין קולטן לשוחת בקרה- 100 מ'.

51.02.01.4.3 התקנת ארבע שוחות בטון עגולות בקוטר 1 מ' בעומק של 1.8 מ'.

51.02.01.4.4 התקנת צינורות שרשורים "6 בשטח שמעל לחניון וחיבור לשוחת בטון- 110 מ'

51.02.01.4.5 התחברות למע' ניקוז קיימת בציר דירבן

51.02.02 תכנית בדיעבד (AS MADE)

51.02.02.1 על הקבלן להכין על חשבונו תכנית לאחר ביצוע. את התכנית יש להכין בפורמט GIS.

. התכנית תכלול תיאור מדויק של כל העבודות שבוצעו בפועל כולל מידות.

התכנית תבוצע באופן ממוחשב.

יש לציין על גבי התכניות את הנתונים בהתאם להנחיות כדלקמן :

51.02.02.2 תכניות עדות יוכנו בסיום הביצוע על בסיס המתכונת המפורטת בנספחים למכרז/חווזה זה.

הנספחים כוללים הנחיות להגשת תכניות עדות על פי מערך ה- GIS של עיריית אילת / תאגיד

המים והביוב לעריכת תכניות (נספח ה' - הכנת תכניות מים, נספח ו' – הכנת תכניות תיעול).

51.02.02.3 התכניות יוכנו באותה מתכונת ובאותו קנה מידה, על רקע התכניות המקוריות לביצוע כפי שהוגשו לקבלן לביצוע.

51.02.02.4 על התכניות לכלול נתונים בסיסיים על העבודות כפי שבוצעו כגון:

- תוואי הצינורות והשוחות
- סוגי החומרים מהם עשויים הצינורות והשוחות
- קוטר ועובי הדופן של הצינורות
- שנת הנחת הצינורות
- פרטים בדבר מפלסי הקרקע לאחר כיסוי
- המפלסים ומיקומם הסופי של כל המערכות, הצינורות וכו'
- רשימת קואורדינטות של מיקום פריטים, ציוד, שוחות, מגופים וכו'
- דרכים סלולות
- מבנים
- מפגשים וחציות עם תשתיות קיימות כולל מפלסים, סכמות ואיורים של פרטים מיוחדים שאילצו שינויים מהמתוכנן במהלך הביצוע, מידות וקואורדינטות
- מתקני תקשורת
- מתקני חשמל
- תשתיות תחבורה, כבישים ומסילות רכבת
- גדרות
- אתרי עתיקות וכו'

51.02.02.5 בתכניות יצוינו קואורדינטות ומרחקים לעצמים קיימים בשטח על מנת לאפשר איתור הקו לצורך אחזקה שוטפת, תיקונים שינויים וכו'.

51.02.02.6 שוחות ומבנים אחרים ישורטטו בקנ"מ אמיתי.

51.02.02.7 התכניות תישאנה אישור וחתימה של מודד מוסמך ומאושר.

51.02.02.8 הקבלן נדרש לבצע את המדידות להכנת תכניות העדות במהלך ביצוע העבודה, לפני כיסוי התעלות. לפיכך יהיה מנהל הפרויקט רשאי לקבל מהקבלן את פרטי הביצוע בכל שלב משלבי העבודה.

51.02.02.9 על תכניות העדות להתקבל אצל המפקח לפחות שבוע לפני תחילת התהליך של קבלת העבודה.

51.02.02.10 עריכת התוצרים המגנטיים של תכניות העדות as made תעשה על פי הוראות GIS של עיריית אילת / תאגיד המים והביוב לשכבות ממ"ג על פי הסמלים השמות וההקשרים הכלולים במפרט זה.

51.02.02.11 התכניות יוגשו ב-5 העתקים קשיחים (הדפסת התכניות) כמפורט לעיל ובתוספת מידע מגנטי על גבי CD המשורטט וערוך על פי הנחיות המפרט המיוחד לרבות שכבות המידע, אופן סימון ושם.

הגשת תכנית העדות בפורמט דיגיטלי כנדרש ו- 5 העתקים ואישורם ע"י נציג התאגיד, הנם תנאי לקבלת העבודה ואישור חשבון סופי לקבלן.
נספחי הממ"ג המצורפים למפרט זה מחייבים.

51.02.02.12 על הקבלן יהיה לתקן על חשבונו ועל אחריותו כל סטיות ופגמים בבצוע העבודות בזמן שיקבע המפקח, והעבודה תחשב כמושלמת רק לאחר אישור המפקח שהעבודה נעשתה בהתאם לתכניות ולמפרט, וכי האתר נוקה ונמסר מתאים למטרתו ולשביעות רצונו של המפקח.

51.02.02.13 עבודות תיקונים כנ"ל לא תהיינה עילה לעיכוב לוח הזמנים או לדחיית תאריך גמר העבודות. הקבלן ימלא יומן עבודה ובו תיאור העבודות שבוצעו בכל יום וסוג הפועלים שהועסקו בעבודה. היומן ייחתם ע"י המפקח אחת לשבוע והעתק יועבר למהנדס התאגיד.

51.03 עבודות עפר

51.03.01 כללי

51.03.01.1 רואים את הקבלן כמי שבדק באופן יסודי את תנאי המקום והשטח, בדק דרכי גישה והובלה, כבישים ומדרכות קיימים, גדרות, מבנים, צנרת מים, חשמל, טלפון, ביוב, הפרעות קיימות לכלים מכניים וכו' ועל יסוד כל זה ביסס הצעתו. לא תוכר כל תביעה מהקבלן בגין אי הכרת השטח וההפרעות שבו או טעות בהבחנה מצידו.

51.03.01.2 רואים את הקבלן כמי שבדק באופן יסודי את טיב הקרקע. לא תוכר כל תביעה מהקבלן בגין טעות באבחנה לגבי טיב הקרקע, ברטיבות וכו' גם אם התבטא השוני בשכבות הקרקע התחתונות.

51.03.01.3 פני הקרקע שישמשו כבסיס לעבודה ולחישובי הכמויות יהיו פני הקרקע כפי שהם מסומנים בתכניות המדידה שיסופקו לקבלן על פי בקשתו. רום פני הקרקע בכל נקודה ייקבע בהתאם לגבהים ו/או לקוי הגובה המסומנים בתכניות או ע"י אינטרפולציה בין גבהים ו/או קווי גובה הסמוכים לנקודה. הרשות בידי הקבלן לבצע מדידה מחודשת של פני הקרקע הטבעית, ומדידה זו תחשב כנכונה ועל פיה יחושבו עבודות העפר לאחר אישורם ע"י המפקח. מדידה זו תעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו, באמצעות מודד מוסמך. אם לא ביצע הקבלן כאמור, מדידה מחדש בתוך שבועיים מיום קבלת צו התחלת העבודה יהיו פני הקרקע הטבעיים כמסומן בתכניות המדידה שנמסרו לקבלן.

51.03.01.4 הקבלן אחראי באופן בלעדי למתקנים על ותת-קרקעיים כגון צינורות מים, ביוב, חשמל, טלפון וכו'. לפיכך, על הקבלן לנקוט בשיטות חפירה כאלו אשר יבטיחו את שלמותם של המתקנים הנ"ל, לרבות תמיכות זמניות, חפירה בידיים, ובחירת ציוד מתאים (לחפירה, מילוי והידוק). כל ההוצאות למילוי תנאי זה יחולו על הקבלן וימצאו את ביטוי במחירי היחידה. המפקח רשאי להורות לקבלן על ביצוע העבודה בכלים או בשיטות הנראות לו כנחוצות.

51.03.01.5 על הקבלן לנקוט בכל האמצעים, על חשבונו, שבכל זמן לא יעמדו או יזרמו מים בתעלות או החפירות (לא תשולם תוספת כלשהי על עבודה במי תהום או מי שופכין או מי נגר ושאיבת המים תהיה ע"ח הקבלן). אם איכות העבודה תפגע בשל היקוות המים, רשאי המפקח להורות על תיקון העבודה על חשבון הקבלן.

51.03.01.6 הקבלן הוא האחראי הבלעדי לבטיחות באתר העבודה, לפיכך עליו לוודא שחפירת תעלות, מחפורות וכל עבודות החפירה ומלוי תעשינה באופן בטוח. הקבלן יבצע דיפון לחפירה במידת הצורך. הוראות המתכנן או המפקח אינן פוטרות את הקבלן מאחריות זו.

51.03.01.7 יש לגדר או לחסום חפירות פתוחות וכן מכשול המהווה סכנה על מנת שלא תקרינה תאונות. יש להאיר את השטח או לסמנו בפנסי סימון לפי הצורך. התמורה לביצוע כל הפעולות הנ"ל כלולה במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

51.03.02 עבודות עפר ומילוי בהנחת צינורות

51.03.02.1 החפירה תיעשה בכלים מכאניים ו/או בעבודת ידיים, לפי הצורך והנסיבות. עיצוב הקרקעית יעשה בדיוק של ± 2 ס"מ, והדפנות בדיוק של ± 5 ס"מ.

- 51.03.02.2** בכל מקום בו יש להדק את החפירה או המילוי הידוק מבוקר, הכוונה היא להידוק וכבישה בתחום של $\pm 2\%$ מהרטיבות האופטימלית ולהשגת צפיפות העולה על 100% הצפיפות המכסימלית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי בשיטת מודיפייד א.א.ש.הו., אלא אם כן יצוין אחרת.
- 51.03.02.3** מצע ועטיפת חול יותקנו לפי החתך הטיפוסי לכל אורך התוואי (פרט אם יצוין אחרת), החול יהיה חול נקי וחופשי מכל חומר אורגני. על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בעובי 20 ס"מ (אלא אם יצוין אחרת) שתהודק היטב בתוספת מים. מצע החול יהיה לכל רוחב החפירה אך לא פחות מרוחב 20 ס"מ משני צידי הצינור לקווים עד קוטר 250 מ"מ ו-30 ס"מ מכל צד בקווים שמעל קוטר 250 מ"מ.
- 51.03.02.4** עטיפה סביב הצינור, תעשה בחול נקי עם ריכוז סולפטים שלא יעלה על 50 מ"ג/ק"ג חול, או חומר גרנולרי אחר ללא אבנים ורגבים, שיאושר ע"י המפקח העטיפה תונח באופן שיוצר מגע לכל היקף ואורך הצינור ותהודק היטב. העטיפה תונח באופן שיוצר מגע לכל היקף ואורך הצינור ותהודק היטב לפי המפורט בסעיף 57.01.02.02 לעיל. עובי העטיפה יהיה כמצוין בתכניות, בכתב הכמויות ו/או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 30 ס"מ מעל קודקוד הצינור לכל רוחב החפירה.
- 51.03.02.5** כיסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות יבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח. הכיסוי יעשה מאדמה מקומית מובחרת, בשכבות שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ כל אחת. שתי השכבות הראשונות מעל פני הצינור תהיינה מחומר נקי מכל אבנים וגושי חומר מוקשה.
- 51.03.02.6** ציוד ההידוק לתעלות ולמילוי התעלות יהיה :
- 51.03.02.6.1** פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח במידות 50/50 ס"מ ומספר תנודות של לפחות 2000 לדקה.
- 51.03.02.6.2** מהדק "צפרדע", "קובר" וכו'. הכלים טעונים אישור מפקח.
- 51.03.02.6.3** המפקח רשאי לדרוש הידוק ידני בתוך התעלה בהתאם לתנאי חפירה בשטח.
- 51.03.02.7** אין לעלות בכלי מכאני על מילוי החפירה אלא לאחר שהמילוי הגיע לרום הסופי המתוכנן וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שייגרם לצינור בשל כך.
- 51.03.02.8** הקבלן ימלא את החפירה עד לגובה שתית הכביש המתוכנן בשכבות בעובי 20 ס"מ בהידוק 100% מודיפייד א.א.ש.הו. בגובה שמעל זה ימלא הקבלן שכבות כביש עפ"י תכנון יועץ מבנה קרקע.
- 51.03.02.9** כל עודפי האדמה החפורה, השבר והפסולת יעברו לבעלות הקבלן, והקבלן ירחיקם, על חשבונו, אל מחוץ לשטח השיפוט של הרשות המקומית לאתר פסולת מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה, ללא הגבלות מרחק, הנ"ל כולל גם עודפי אדמה הנובעים מהחלפת חומר המילוי.
- 51.03.02.10** אם האדמה הנחפרת אינה יכולה להיות מאוחסנת ברחוב באופן שישמרו התנאים הנדרשים לשמירת דרכי גישה, או בגלל דרישות המשטרה, דרישות המפקח, או חוסר מקום או בהתאם להוראות כל דין, יוביל הקבלן את האדמה הדרושה לצרכי מילוי חוזר, יאחסנה במקום שיאושר ע"י המפקח, ויובילה בחזרה לצרכי המילוי. על הקבלן ללמוד היטב – לפני תחילת העבודה, את אפשרויות האחסון לאדמה החפורה. כל זאת על חשבון הקבלן ולא תהיה לו כל עילה לתביעה בנוגע למרחקי הובלה
- 51.03.02.11** במקומות מוגבלים בהם יהיה מעבר כלי חפירה מכאניים בלתי אפשרי, או שהשימוש בכלים מכאניים יהיה בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלה בעבודת ידניים. לא תשולם תוספת בעבור עבודות ידים. כל הדרישות המפורטות מעלה לגבי חפירה באדמה רגילה יחולו גם על חפירת התעלה בידיים.

51.03.02.12 בביצוע הקו בקרבת מבנים קיימים או עמודי חשמל ובמידה שהמרחק מדופן התעלה לקצה המבנה יהיה פחות מ-1 מטר יבוצע דיפון מקומי של התעלה בעת העבודה.

51.03.02.13 בכל מקום בו צפויה סכנה למבנים שכנים או לעובדים, ולפי הוראות הבטיחות, יתכנן ויבצע הקבלן דיפונים. על הקבלן להגיש תכניות דיפון חתומות ע"י קונסטרוקטור לאישור המפקח, בטרם תחילת הביצוע. עבור הדיפון לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול במחיר הנחת הצינורות.

עבודה במי תהום 51.03.03

במקומות שתחתית החפירה הנדרשת תימצא מתחת למפלס מי התהום, יהיה על הקבלן להוציא את המים כדי שתאפשר עבודה ביבש.

51.03.03.1 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. תיאור שיטות הניקוז הניתן להלן הוא לשם הנחיה כללית, והקבלן יישא בכל מקרה באחריות ובכלל הוצאות לסילוק מי התהום ולעבודה ביבש. 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.

51.03.03.2 הרחקת המים על ידי ניקוז

באדמות חרסיתיות יחפור הקבלן בדרך כלל תעלות ושוחות איסוף, וירפדם במצע גרנולארי חדיר מנקז, 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. ניתן לשלב צינור שרשורי עטוף בד גאוטכני לניקוז המים.

51.03.03.3 הרחקת המים על ידי "נקודות שאיבה" (WELL POINTS)

באדמות חוליות בדרך כלל ינוקזו המים בעזרת מערכת "נקודות שאיבה". את המערכת מתקינים כאשר מתגלים מים בעת חפירה (או לפני עשיית 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" המחוברים למשאבה צנטריפוגלית.

51.03.03.4 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 יציקת 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.

51.04 צינורות לקווי תיעול

51.04.01 צינורות HDPE שרשוריים

51.04.01.1 צינורות מ-HDPE. יהיו מדרג SN-8 לביוב בעלי תו תקן 884. אורך הצינורות המסופקים לא יעלה על 3.0 מטר.

51.04.01.2 האביזרים יהיו מ-HDPE כמו הצינורות.

51.04.01.3 מעבר בקירות בטון ייעשה ע"י מחבר שוחות המסופק ע"י יצרן הצנרת.

51.04.01.4 התקנת צינורות בשוחות תעשה ע"י מחבר צנרת המיוצר ע"י יצרן השוחות דוגמת "איטוביב" או ש"ע. לא יותר שימוש במחברי פ.ו.ו.סי.

51.04.01.5 יש לכסות צינורות המונחים באתר למניעת פגיעת שמש. הצינורות יהיו בעלי הגנת UV.

51.04.01.6 הצינורות והאביזרים שיסופקו על ידי הקבלן יהיו מיצרן שמערכת ניהול איכות שלו מאושרת על פי תקן ISO 9002.

51.04.01.7 חיבור בין הצינורות יהיה באמצעות מחברי שקע/תקע (מצמד פעמון) ואטם גומי מיוחד מסופק ע"י יצרן הצנרת. האטמים יהיו טבעות גומי המתאימות לשפכים גולמיים, כיוון הנחת הצנרת תהיה יחד עם כיוון הזרימה, כלומר פעמון בצידו העליון של הזרימה.

51.04.01.8 אחסנת צינורות באתר ובמחסני הקבלן תהיה בתנאים של הנחה על גבי אדני עץ במקום מוצל מעת הגעתם לאתר ועד הנחתם בתעלה חפורה.

51.04.01.9 אביזרים/ספחים (כגון: ברך, הסתעפות, וכד') יהיו מאותו הסוג ממנו עשוי הצינור. אין לעשות שימוש במחברים מסוגים או מחומרים אחרים.

51.04.01.10 מחברים בין צינורות לבין שוחות יהיו תעשייתיים ויסופקו על ידי יצרן הצינורות ו/או השוחות. המחברים יאפשרו קבלת גמישות לתזוזה דיפרנציאלית בין השוחה לבין הצינור ואטימות מלאה. בשוחות טרומיות המחברים יהיו עשויים מגומי המחובר בקצהו האחד אל הפתח בדופן תא הבקרה ובקצהו החופשי אל הצינור הנכנס לתא הבקרה. הסטיות האנכיות והאופקיות תאפשרנה גמישות של עד 25 מ"מ. כדוגמת אטם גומי "איטוביב", "Press Seal F-905".

51.04.02 צינורות בטון

51.04.02.1 צינורות בטון, בעלי תו תקן ת"י 27, בדרג 4 להתקנה בתת קרקע בעומק של 1 מ' ע"פ המצוין בתכניות ובכתב הכמויות. הצינורות ילוו בתעודות משלוח מהיצרן וכן אישור מכון התקנים ליצור החומר לכל משלוח ומשלוח.

51.04.02.2 הצינורות יסופקו בגלילים או באורך כפי שייקבע בין הקבלן ליצרן הצינור ובאישור המפקח. יודגש במיוחד כי מפרטי היצרן מהווים חלק בלתי נפרד ממפרט זה.

51.04.02.3 לא יאושרו צינורות ללא סימון של פרטי היצרן והצינור על גבי הצינור הקבלן חייב להיות בעל הרשאה מיצרן הצינורות להנחת צנרת תוצרת המפעל. הקבלן מחויב להגיש מכתב משרות השדה של יצרן הצינורות בו מדגיש שרות השדה שנתן הדרכה לקבלן או לצוות העובדים הנוכחי של הקבלן בהנחת וריתוך צינורות המסופקים לאתר עבודה זה.

51.04.02.4 הקבלן לא יורשה להתחיל בעבודות הנחת קווים, עד אשר יציג את כל המסמכים וההוכחות להכשרתו לשביעות רצון המפקח. כל ההוצאות שייגרמו עקב כך יהיו על חשבון הקבלן.

51.04.02.5 הצינורות והאביזרים שיסופקו על ידי הקבלן יהיו מיצרן המנהל מערכת ניהול איכות מאושרת על פי תקן ישראלי ISO-9002.

51.05 הנחת קווים ואיזונים

51.05.01 הנחת קווים גרביטציוניים - כללי

51.05.01.1 הקווים בין שתי שוחות סמוכות או שתי נקודות בחתך לאורך יהיו ישרים לחלוטין (הן במישור האופקי והן במישור האנכי). הכיוון ישמר בעזרת מכוון לייזר בכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל לרום קרקעית הצינור (I.L) הרומים ישמרו על ידי ביקורת מתמדת במאזנת.

51.05.01.2 הרומים הסופיים יבדקו במאזנת בשני קצות כל קטע ובמספר נקודות ביניים. הסטיות המותרות מהרום המתוכנן הן ± 0.5 ס"מ בקצוות ו- ± 1.0 ס"מ בנקודות הביניים.

51.05.01.3 ישירות הקו במישור האופקי תיבדק וישירות הקו במישור האנכי תיבדק באמצעות מכוון לייזר.

51.05.01.4 אם ידרוש זאת המפקח (לצורך מעבר כלים או מסיבה אחרת כלשהי), בתום כל יום עבודה יכסה הקבלן את כל קטעי הקווים שנחפרו והונחו באותו יום, בשלמותם או בחלקם. במידת אפשר לא תושארנה תעלות לצנרת בלתי מכוסות. לא ישולם עבור כך בנפרד, והמחיר יהיה כלול במחיר הנחת הצינורות. כמו כן יסגור הקבלן פתחי צנרת בפקקים, בגמר כל יום עבודה על מנת למנוע כניסת מים או עפר. המחיר יהיה כלול במחיר הנחת הצינורות.

51.05.01.5 קביעת הצינור במקומו המדויק תעשה בעזרת התחפרות קטנה מתחת לצינור או בעזרת תוספת חול מתחתיו ולא על ידי הרמת הצינור. לאחר שיונח הצינור במקומו הנכון, ייקבע מיד על ידי הידוק חול מצידו לכל אורכו. אין להתחיל בהנחת הצינורות עד שהמפקח יאשר החפירה לשבעות רצונו.

51.05.02 כיסוי התעלה

51.05.02.1 לאחר השלמת הנחת הקו והבדיקות ובאישור המפקח תכוסה התעלה. הכיסוי ייעשה בהתאם למפרט סעיף 51.01.02.

51.05.02.2 לאחר המילוי ייבדק הקו בשיטה אופטית לקבוע אם חלה בו תזווה או שקיעה או אם נגרם לו נזק כלשהו.

51.05.03 פקוח שרות שדה

הקבלן יזמין את שרות השדה של יצרן הצינורות לצורך הערכת אופן הביצוע של הקו. כל ביקור של שרות השדה הספציפי ילווה בדו"ח פקוח עליון מטעם היצרן. שרות שדה יהיה כלול במחירי היחידה של הקווים.

51.05.04 יציקת גושים, תושבות ותמיכות מבטון

51.05.04.1 במקומות המסומנים בתכנית ובמקומות בהם ידרוש זאת המפקח, יצוק הקבלן גושים תחת או סביב לצינורות.

51.05.04.2 יציקת הגושים תתבצע בהתאם לתכניות כאשר כמות הצמנט למ"ק בטון מוכן תהיה 300 ק"ג.

51.05.05 בדיקה הידראולית לקוי תיעול גרביטציונים ושוחות

51.05.05.1 כל קטע וקטע בין שתי שוחות סמוכות אשר יכלול את השוחה המעלית ייבדק בנפרד בדיקה הידראולית לגילוי נזילות ודליפות.

51.05.05.2 הבדיקה תעשה ע"י סתימת קצוות הקו בפקקים מיוחדים ובעומק (עומד לחץ) של 1.0 מ' לפחות אך לא יותר מאשר 5.0 מ'.

51.05.05.3 משך הבדיקה 24 שעות.

51.05.05.4 במהלך הבדיקה, לאחר ספיגת המים בבטון בשוחות יסומן הגובה של המים, והמים יעמדו שלוש שעות ללא ירידת המפלס.

51.05.05.5 אם הופיעה נזילה, דליפה או הזעה במחבר או בצינור כלשהו יתוקן הטעון תיקון בהתאם לדרישות המהנדס ותבוצע בדיקה חוזרת עד שהקטע הנבדק יימצא תקין לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

51.05.05.6 הבדיקות כלולות במחיר היחידה ולא תשולם עבורן כל תוספת.

51.05.05.7 לאחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך ולפני הפעלת המערכת תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת - צינורות ואביזרים.

51.05.05.8 השטיפה תעשה על ידי הזרמת מים לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות.

51.05.05.9 כמות המים שתוכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיווצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ"ש/שניה. השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המפקח, אך לא פחות מאשר מחצית השעה. לפני ביצוע השטיפה. יגיש הקבלן למפקח לאישור את תכנית השטיפה ובה יפרט את נקודות הכנסת המים, הוצאתם, מקורות המים, גודל החיבורים המוצעים וצורת סילוק המים, רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

51.05.06 שטיפת קוי מים ותיעול

51.05.06.1 לאחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך ולפני הפעלת המערכת תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת - צינורות ואביזרים.

51.05.06.2 השטיפה תעשה על ידי הזרמת מים לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות.

51.05.06.3 כמות המים שתוכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיווצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ"ש/שניה. השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המפקח, אך לא פחות מאשר מחצית השעה. לפני ביצוע השטיפה. יגיש הקבלן למפקח לאישור את תכנית השטיפה ובה יפרט את נקודות הכנסת המים, הוצאתם, מקורות המים, גודל החיבורים המוצעים וצורת סילוק המים, רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

51.05.06.4 לפני בצוע השטיפה יגיש הקבלן למפקח לאישור את תכנית השטיפה ובה יפרט את נקודת הכנסת המים, הוצאתם, מקורות המים וכמות המים הנדרשת.

51.05.06.5 רק לאחר אישור המפקח לתכנית השטיפה יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

51.05.06.6 כל הוצאות הקבלן בקשר לשטיפת הקווים, כולל מחיר המים, כלולות במחירי היחידה השונים ולא ישולם בעבורם בנפרד.

51.05.06.7 הקבלן יחויב בעלות כמות המים התאורטית בהם ישתמש לעבודות השונות (הידוק, שטיפה, חיטוי וכיו"ב).

51.06 תאי בקרה

51.06.01 שוחות בקרה לניקוז

51.06.01.1 שוחות הבקרה לתיעול תהיינה מחוליות גליליות או מלבניות מבטון טרום ותקרות טרומיות ותוצבנה על גבי שכבת מצע סוג א' מהודק בעובי 20-30 ס"מ ורחב ממידות התא בכ- 30 ס"מ לפחות מסביב. לאחר התקנת התא על שכבת המצע יש למלא מסביב לתא באופן אחיד ושווה תוך כדי הידוק עם הגובה הנדרש. בשוחות בקרה בחוליה התחתונה תתבצע יציקה עם רצפת בטון מוכנה עפ"י הזמנה לרבות פתחים לכניסת ויציאת הצנרת המתוכננת. הקבלן אחראי למסור למפעל נתונים מדויקים של כווני הכניסות והיציאות מכל שוחה, לאחר סימון התוואי בשטח ואישורו ע"י המפקח.

51.06.01.2 תחתית השוחה תהיה טרומית דוגמת תוצרת "וולפמן" דגם MB או שווה ערך, עם פתחים קדוחים לצנרת.

51.06.01.3 בצינורות בקוטר עד 350 מ"מ חיבורי צנרת יהיו באמצעות מחברי שוחה גמישים מסוג "איטוביב" תוצרת "וולפמן" או שווה ערך, מורכבים במפעל. בצינורות מקוטר 400 מ"מ ומעלה חיבורי השוחה יהיו מסוג "CONTOUR SEAL" תוצרת "וולפמן" או שווה ערך.

51.06.01.4 החוליות תהיינה בעלות תו תקן לפי ת"י מס' 658 שקע-תקע במידות ועומק לפי התכניות עם משטח פנימי חלק ביותר. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק יחליקו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס

- צמנט לחול דק של 1:1, ההחלקה תבוצע ע"י כף טייחים. הקבלן ידאג לאיטום החבורים בין החוליות.
- 51.06.01.5** התקרה תהיה טרומית, שטוחה, מבטון, לעומס 12.5 טון. בשוחות המותקנות בכבישים תהיה התקרה לעומס 40 טון.
- 51.06.01.6** בין החוליות הטרומיות יונח אטם דוגמת "איטופלסט" או ש"ע מאושר.
- 51.06.01.7** בשוחות המותקנות בכבישים יהיה סוג המכסה לעומס 40 טון. מסגרת המכסה תהיה מברזל יציקה. בשוחות המותקנות בכביש או במדרכה תותקן המסגרת מעל פני התקרה כמפורט להלן.
- 51.06.01.8** בשוחות שעומקן 0.80 מ' ויותר יותקנו שלבי ירידה מיציקת ברזל לפי ת"י 631.
- 51.06.01.9** הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה ששלבי הירידה, אם יהיו כאלה, יתקבלו בטור אנכי.
- 51.06.01.10** רצפת השוחה תעובד לתעלות ולשיפועים מוחלקים היטב בטיח צמנט, בתוספת דבק אקרילי.
- 51.06.01.11** השוחות יהיו אטומות ולא יחדרו לתוכן מי תהום ו/או מי נגר.
- 51.06.01.12** בדיקת אטימות השוחות תבוצע ע"י מילוי השוחה במים עד מעל לחיבור החוליה האחרונה למשך 3 שעות מבלי שתהיה ירידה במפלס המים.
- 51.06.01.13** מפלים בשוחות בקרה יבוצעו לפי תכניות סטנדרט וכמפורט להלן :
- מפלים עד גובה 45 ס"מ יבוצעו ע"י עבוד פנימי.
 - מפלים בגובה מעל 45 ס"מ יבוצעו ע"י מפל חיצוני.
- 51.06.01.14** לא יותקנו מפלים פנימיים בשוחות משולבות. במקומות בהם יש להתקין מפל פנימי לא יותקנו שוחות משולבות.
- 51.06.01.15** חלקי המתכת בשוחות (ברגים, סולמות, מעקות וכו') יהיו מנירוסטה 316L.
- 51.06.01.16** המכסים יהיו עם כתובות יצוקות בגוף המכסה "תיעול" או "ניקוז", סמל העירייה, סוג המכסה ושנת ייצור.

51.06.01.17 שלבי ירידה, מדרגות

בשוחות בעומק 0.8 מ' ויותר יותקנו שלבי ירידה. המדרגות תהיינה מסוג מדרגות רחבות לפי 478 C-ASTM. רוחב המדרג של המדרגה יהיה 25 ס"מ מינימום. משני צידי המדרג תהיינה בליטות למניעת החלקה לצדדים. המדרגה תבלוט מקיר תא הבקרה פנימה לפחות $13 \frac{1}{2}$ ס"מ. המדרגות תהיינה מורכבות בדפנות זו מעל זו במרווח אנכי של 35 ס"מ במבנה סולם. השלבים 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.

51.06.02 מכסים ותקרות לתאי ביקורת

- 51.06.02.1** המכסים לתאי בקורת יהיו עגולים, מאיכות משובחת ויהיו בעלי תו תקן ת"י 489 כאשר סוג המכסה יהיה D-400 (טון 40) עבור תאי הביקורת הנמצאים בתחום הכביש, ומסוג B-125 (טון 12.5) עבור תאי הביקורת הנמצאים בתחום המדרכה. כל המכסים יהיו מפלדה עם סימון תיעול.
- 51.06.02.2** קוטר הפתח במכסה יהיה 50 ס"מ. בתאי בקרה בעומק העולה על 1.26 מטר יותקן מכסה בקוטר 60 ס"מ. בשוחות המותקנות בכביש או במדרכה תותקן המסגרת מעל פני התקרה. המכסים יגורזו לאחר גמר העבודות ובדיקת הקווים.
- 51.06.02.3** בתאי בקרה בעומק מעל 2.50 מ' תותר התקנת חוליה עליונה קונית. התקרות יהיו בעלות תו תקן ת"י 489.
- 51.06.02.4** המכסים יהיו עם כתובות יצוקות בגוף המכסה "תיעול" או "ניקוז", סוג המכסה ושנת ייצור.

51.07 צילום צנרת גרביטציונית

57.06.01 כללי

51.07.01.1 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 טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה.

51.07.01.2 מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן ביצוע הנחתה.

51.07.01.3 מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה, ויש לקוראו ולפרשו באופן בלתי נפרד ממסמך זה.

51.07.01.4 פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המפקח שניתנו במהלך הביצוע.

51.07.01.5 הוצאות השטיפה של הצנרת יהיו כלולים בהצעת הקבלן כחלק ממחירי היחידה השונים שהציע לביצוע העבודה ולא ישולם עבור פעולה זאת בנפרד.

51.07.01.6 הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד ונסיון לבצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. אישור העסקת קבלן משנה דומה לאישור קבלני משנה, המפורט בחוזה הביצוע (חלק כללי). הקבלן יספק לקבלן המשנה תכניות ביצוע.

51.07.01.7 ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר ביצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תכנית בדיעבד".

57.06.02 ביצוע העבודה

57.06.02.1 שטיפה

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקיה מכל חמרי בניה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ באמצעות מכשור מתאים לכך, הכל בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו.

57.06.03 עיתוי העבודה

57.06.03.1 ביצוע הצילום יעשה לאחר הנחת הצנרת, והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות.

57.06.03.2 הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו והפיקוח באתר.

57.06.03.3 על הקבלן להודיע למפקח באתר על מועד ביצוע הצילום לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה.

57.06.03.4 הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המפקח.

57.06.04 מהלך הביצוע

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. מהלך העבודה יוקרן מעל גבי מסך טלוויזיה במהלך ביצוע הצילום.

57.06.05 תיעוד

57.06.05.1 הצילום על כל שלביו יתועד על גבי דיסק לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכו'.

57.06.05.2 על מבצע הצילום לדאוג לסימון מספר השוחה בפנים ובחוץ לשם זיהוי ועל סימון במהלך התיעוד שיאפשר זיהוי חוזר מעל גבי דיסק.

57.06.06 תיקון מפגעים

- 57.06.06.1** במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך הבדיקה החוזרת של הדיסק המתועד, יתגלו מפגעים ולחוות-דעת המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- 57.06.06.2** הקבלן יתקן הנזקים הישירים והבלתי ישירים.
- 57.06.06.3** לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף 57.06.02 "ביצוע העבודה".

57.06.07 הצגת ממצאים

קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום שיכלול קלטת וידאו ודו"ח מפורט לגבי ממצאים.

57.06.08 מדיה מגנטית (דיסק)

דיסק, שישאר ברשות המזמין, יכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ויכלול סימון זיהוי שוחות. פס קול של הדיסק יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום.

57.06.09 דו"ח צילום

במצורף לקלטת יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת תכניות "בדיעבד". הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:

57.06.09.1 מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הביצוע, וכל סימן ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.

57.06.09.2 דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: קטע הקו, נקודת וידאו, תיאור המפגע הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.

57.06.09.3 סיכום ממצאים וחוות-דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.

57.06.09.4 מסקנות והמלצות.

57.06.09.5 רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלוויזיה בעזרת מצלמה מתאימה.

57.06.10 אחריות הקבלן

בנוסף לאמור בסעיף "תיקון מפגעים" שומר המזמין לעצמו זכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודות אחרות הקשורות בביצוע הנחת הצינור אשר באחריות הקבלן. עלות הצילום הנוסף, במידה ויתגלו נזקים הדרושים תיקון, תחול על הקבלן. המפגעים יתוקנו על-ידי הקבלן לפי דרישת המזמין, ו/או ע"י המזמין על חשבונו של הקבלן. בהמשך ייערך, על חשבון הקבלן, צילום חוזר של הקטע אשר תוקן. כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

51.08 אופני מדידה ותשלום

57.7.01 אופני מדידה ותשלום לעבודות עפר

מחירי היחידה לעבודות עפר כלולים במחירי היחידה השונים וכוללים את כל המרכיבים הכלולים בסעיף 57.07.01.1 כללי להלן. עבור עבודות העפר לא ישולם בנפרד.

51.08.01.1 כללי

51.08.01.1.1 אופני המדידה והתשלום לעבודות עפר מתייחסות לכל סוגי הקרקע כולל סלע, תוך שימוש בכל סוגי הכלים שידרשו, לרבות עבודות ידיים במקומות שהדבר ידרש ע"י נציג המזמין, וכן ביצוע עבודות עפר בשטחים קשים ומוגבלים.

51.08.01.1.2 כמו כן כוללים מחירי היחידה את כל פעולות ההכנה כגון: גישוש לצורך גילוי מערכות תת קרקעיות קיימות, ניקוי, סימון, מדידות, הקמת מבנים זמניים והסרתם לאחר תום העבודה, ביצוע דרכים זמניות ודרכים עוקפות אם ידרשו, נקיטת כל אמצעי הזהירות

והתקנת כל הדרוש למניעת תאונות כגון: גידור, שילוט, סימון, תאורה, דיפון התעלות וכיו"ב.

51.08.01.1.3 ביצוע כל הנדרש למניעת היקוות וזרימה של מי גשמים, מים עיליים, מי ביוב או מי תהום כולל ניקוז, שאיבה ושמירת השטח במצב יבש כל זמן העבודה.

51.08.01.1.4 בנוסף לאמור לעיל לגבי סוג קרקע ופעולות הכנה, כוללים מחירי היחידה גם את כל המפורט להלן:

51.08.01.1.4.1 מיון וסיווג החומר המתאים לשמש כחומר מילוי והכשרתו, אם יש צורך, לשמש כחומר מילוי.

51.08.01.1.4.2 סילוק עודפי חומר חפור, אדמה שנפסלה לשימוש ופסולת אל מחוץ לאתר העבודה לאתר סילוק פסולת מאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה, בכל מרחק שהוא.

51.08.01.1.4.3 כל ההוצאות הכרוכות באיתור שטחים שאליהם תסולק הפסולת ו/או עודפי האדמה שנפסלה לשימוש כולל כל ההוצאות הכרוכות בתיאום, רישוי אגרות, מיסים וכיו"ב.

51.08.01.1.4.4 איתור האתרים להפקת חומר למילוי המופק ממחפורות השאלה כולל בדיקות הקרקע, מיון, סיווג והכשרת החומר, הובלתו לאתר העבודה, פיזורו והידוקו כנדרש וכן כל ההוצאות הכרוכות בתיאום, רישוי, אגרות, מיסים וכיו"ב.

51.08.01.1.4.5 כל ההוצאות הכרוכות בתיקון עבודות שנעשו באופן לא מקצועי או שאיכות הביצוע אינה עונה לדרישות המפרט.

51.08.01.1.4.6 תיקון כל נזק שנגרם וכל ההוצאות הכרוכות בתיקון הנזק שנגרם למבנה ו/או מערכת על או תת-קרקעית בין שהיה ידוע עליה מראש ובין שלא והחזרתם למצב שהיה טרם גרימת הנזק, הכל בתאום עם הרשויות ו/או בעלי הרכוש הניזוק ולשביעות רצון המפקח.

57.7.02 אופני מדידה ותשלום לעבודות עפר להנחת צינורות

57.7.02.1 מחירי היחידה עבור עבודות עפר להנחת צינורות, חפירת התעלה והידוק קרקעיתה, מצע ועטיפה יהיו כלולים במחיר היחידה להנחת הצינורות ולא ישולם עבורם בנפרד, אלא אם נקבעו בכתב הכמויות סעיפים מיוחדים לכך, וכן מילוי חוזר מסודר.

57.7.02.2 עבור סילוק הקרקע העודפת למקום מאושר לא ישולם בנפרד, והמחיר יהיה כלול במחירי היחידה.

57.7.02.3 עבור דיפון – תכנונו וביצועו לא ישולם בנפרד, והוא יכלל במחירי היחידה.

57.7.02.4 התשלום עבור אספקת חול לצורך עטיפה וריפוד יהיה כלול במחירי הנחת הקווים.

57.7.02.5 עומק החפירה עבור הנחת צנרת ימדד מפני הקרקע בפועל (לאחר ביצוע עבודות פירוק אספלט או ריצוף בניכוי עובי הפירוק) ועד תחתית פנים הצינור לאורך ציר הצינור (I.L). העומק יקבע כעומק ממוצע בין שתי נקודות או שתי שוחות סמוכות.

57.7.03 עבודות עפר למבנים ושוחות

57.7.03.1 במחיר היחידה למבנים ושוחות כלולה החפירה וביצוע המילוי החוזר סביב למבנה מונח ומהודק בשכבות.

57.7.03.2 עבור דיפון החפירה לא ישולם בנפרד, ומחירו כלול במחירי היחידה.

57.7.03.3 וכן את המפורט בסעיף 57.07.01.1 כללי, לעיל.

57.7.03.4 כללי

אופני המדידה והתשלום לאספקה והנחת קוים מתייחסים לאספקת, והנחת הצינורות והספחים, חפירה ו/או חציבה אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות, ביצוע כל החיתוכים, החיבורים והתקנתם בשוחות ובמבנים והם כוללים:

- 57.7.03.4.1 את כל ההוצאות הכרוכות בסימון, איזון ומדידות, כולל מדידות לבדיקת איכות הביצוע והתאמן לתכנון.
- 57.7.03.4.2 את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע בדיקות הידראוליות ושטיפת קוים, לרבות המים, אספקתם והובלתם, הציוד והאביזרים.
- 57.7.03.4.3 כל ההוצאות הנובעות מביצוע שאינו מקצועי ו/או אינו עונה על דרישות המפרט.
- 57.7.03.4.4 תיקון כל נזק שייגרם וכל ההוצאות הכרוכות בתיקון הנזק שנגרם למבנה, מתקן ו/או מערכת עלילית או תת קרקעית, בין שהיה ידוע על קיומה מראש ובין שלא, וכן ביצוע כל הדרוש להחזרתם למצבם כשהיה טרם גרימת הנזק. הכל בתיאום עם בעלי הרכוש הניזוק ולשביעות רצון המפקח.
- 57.7.03.4.5 את כל התמורה בגין אספקה, הנחה, פילוס והידוק חול לצורך עטיפה וריפוד צנרת.
- 57.7.03.4.6 את כל ההוצאות הכרוכות בסילוק צנרת ושוחות הנמצאים בתוואי המתוכנן, לרבות עבודה במי ביוב וסילוק הפסולת לאתר סילוק מאושר.

57.7.04 שוחות בקרה לניקוז

- 57.7.04.1 השוחות תימדדנה לתשלום ביחידות שלמות ומוגמרות מסווגות בהתאם לטיפוס השוחה, קוטר, עומקה וסוג התקרה. מחיר השוחה יהיה בעבור עומק כמופיע בכתב הכמויות.
- 57.7.04.2 במחירי היחידה יהיה כלול ביצוע עבודות העפר הנדרשות והמפורטות במפרט המיוחד פרק 57.01, לרבות מצע מהודק בתחתית, עבודות פירוק אספלט או ריצוף והחזרת המצב לקדמותו או בהתאם למתוכנן. השטח לעבודות פירוק הכלול במחירי היחידה להנחת שוחות יהיה בהתאם למידות השוחה בתוספת 0.5 מטר מרחב עבודה מכל צד.
- 57.7.04.3 במחיר היחידה יהיה כלול גם מחיר אספקת והובלת החומרים, חומרי העזר, מכסים ומסגרות, יציקות החלקים העשויים מבטון, תבניות, ברזל הזיון מותקן במקומו וכן כל האלמנטים המרכיבים את השוחה, התקנת מחברי שוחה מסוג איטוביב שיסופקו ע"י הקבלן, עיבוד תעלות ושיפועים וכן גושי עיגון אם נדרשים. בשוחה יצוקה באתר יסופקו שלבי ירידה ע"י הקבלן.
- 57.7.04.4 מחיר היחידה כולל תקרה כבדה לעומס עד 40 טון ומכסה אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
- 57.7.04.5 מחיר היחידה כולל צביעת חלקי המתכת שבשוחה וגירוז המכסה.
- 57.7.04.6 בשוחות אביזרים יכלול המחיר גם פתחי אוורור וקרקעית חצץ במקום קרקעית מבטון ועיבוד תעלות ושיפועים.
- 57.7.04.7 בניגוד לאמור במפרט הכללי יחשב עומק השוחה כהפרש הגבהים שבין רום מכסה השוחה לתחתית צינור היציאה (בקווי תיעול).
- 57.7.04.8 מחיר עבור שוחה עם תחתית שוחה משולבת יהיה זהה למחיר עבור שוחה עם תחתית רגילה עם מתעל עשוי באתר.
- 57.7.04.9 עבור שוחות על קו קיים תשולם תוספת מחיר.

57.7.05 מילוי חוזר ב CLSM

- 57.7.05.1 מילוי חוזר סביב תאים לרוחב מינימלי של 50 ס"מ ובעומק 0.6 מטר יבוצע עם חומר מצע – מלט דוגמת CLSM או שווה ערך דוגמת ב – 5.

57.7.05.2 עבור מילוי חוזר ישולם בנפרד לפי קומפלט, על פי פרט סטנדרט לשוחת בקרה.

57.7.06 התחברות לשוחת קיימת

בהתחברות לשוחת קיימת ישולם בנפרד ויכלול את חשיפת השוחת, החדרת הקו, האיטום, הטיוח וכיסוי מחדש. כולל עבודות במי ביוב וסילוקים במידת הצורך.

57.7.07 גושי בטון לעיגון

גושי בטון לעיגון צנרת לא ימדדו בנפרד ומחירים יכלול במחירי היחידה השונים. ביצוע גושי בטון לעיגון יכלול חומרי גלם (בטון, ברזל, תפסנות, שומרי מרחק), עבודות ידיים, התקנה ויציקה וספיקת חומרים.

57.7.08 צילום טלויזיוני

57.7.08.1 יחידת המידה לצילום טלויזיוני ממוחשב תהיה מ"א. המחיר יהיה זהה לכל הקטרים המצולמים ולכל סוגי הצנרת.

57.7.08.2 המחיר יכלול ניקוי, שטיפת הצנרת, צילום, הכנת דו"ח מצולם, אספקת דיסק ודו"ח בשני העתקים לפחות.

חשמל מפרט טכני

מבוא

1. כללי:

- 1.1 מפרט זה מיועד לביצוע מתקני חשמל
- 1.2 העבודה תבוצע בהתאם לחוק תכנון ובניה, בהתאם לחוק החשמל התשי"ד - 1954 על תקנותיו המעודכנות, בהתאם למפורט במפרט מיוחד זה, ובהתאם למפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08 המהדורה העדכנית, פרק 18 המהדורה העדכנית והתקנים הישראליים המתאימים.
- 1.3 מפרט מיוחד זה בא להשלים ולפיכך ימצאו בו ביטוי הדברים המיוחדים לעבודה זו. רואים את הקבלן כמי שיש ברשותו המפרטים הכלליים במהדורתם המעודכנת וכי הוא מכיר התקנות וההנחיות שצוינו לרבות אלו שפורסמו במהלך עבודתו.
- 1.4 ציוד, חלפים, אביזרים וחומרים:
 - 1.4.1 כל האלמנטים יהיו בהתאם למפרטים וכתבי הכמויות.
 - 1.4.2 במידה וקיימת סתירה בין הדרישה של המפקח לעיל לבין הכתוב בכתב הכמויות במכרז/חוזה זה, תינתן עדיפות לדרישה בכתב על ידי המפקח.
- 1.5 אישור ביצוע לשינויים:

הקבלן לא יבצע כל שינוי בצורת ההתקנה של הציוד ושל המתקנים השונים אלא באישור של המפקח. רק אישור בכתב יהווה את האסמכתא היחידה לביצוע שינויים כגון אלה.
- 1.6 כל החומרים והציוד שיספק הקבלן יהיו חדשים, מתאריך יצור של לא יותר משנה לפני תאריך האספקה מאיכות מעולה ובהתאם לדרישות התקן המחייב (ישראלי או בהעדרו לפי ארץ היצור) מתאימים לתנאי התקנתם ואחזקתם. בכל מקרה, על הקבלן להגיש מראש לאישור המזמין, פרטי החומרים, והציוד שבדעתו לספק וכן מסמכים, מפרטים, דוגמאות כפי שידרש ע"י המפקח. המזמין יהיה הפוסק האחרון לגבי אישור הציוד.
- 1.7 ביצוע העבודה יעשה ע"י קבלן רשום לעבודות חשמל בסיווג מקצועי 160, בעל ניסיון מוכח בסוג עבודה דומה. העובדים שיעסיק הקבלן לביצוע העבודה יהיו בעלי רישיונות ברי תוקף כנדרש בקובץ תקנות (רישיונות) 4478 מיום 22/3/85 ניהול העבודה באתר יעשה ע"י חשמלאי בעל רישיון כנדרש בחוק החשמל. על הקבלן להמציא מראש לאישור המפקח, פרטי החשמלאי(ים) שיבצע(ו) העבודה. העסקתם מותנית באישור מראש של המפקח.
- 1.8 המזמין שומר לעצמו הזכות לדחות הצעת הקבלן לציוד "שווה ערך" ללא כל הנמקה. קבלת ההצעה או דחייתה לא יהוו עילה לשנוי בתנאי החוזה ובכלל זה הארכת לוח הזמנים ולא תזכה את הקבלן בתשלום נוסף או בפיצוי כל שהוא.

1.9. לאחר גמר ביצוע עבודות החשמל הקבלן יזמין בדיקה ע"י מהנדס בודק מוסמך. כל הערות, הסתייגויות ודרישות לתיקון של הבודק המוסמך מחייבות את הקבלן לתקן על חשבונו הוא. סיום ביצוע מתקן החשמל יחשב רק לאחר קבלתם ללא הסתייגויות ע"י חשמלאי בודק, המפקח, נציגי המזמין ויהיה כשיר לחיבור למקורות הזנה.

1.10. על הקבלן להביא בחשבון:

- 1.10.1. כי באזור יעבדו קבלנים נוספים ועליו לתאם את עבודתו עם שאר הקבלנים.
- 1.10.2. כי חלק מהמתקנים הכלולים במסגרת עבודה זו יהיו בגובה מעל 5 מ'. ועל הקבלן לבצע את עבודתו בהתאם לכל דרישות הבטיחות.
- 1.10.3. לא ישולמו לקבלן כל תוספת או פיצוי בגין האמור דלעיל.
- 1.11. על הקבלן לבצע עבודתו ולסיים את העבודה כולה, למסרה במצב נקי ומסודר לאחר הבדיקות והתיקונים במידה וידרשו, בהתאם ללוח הזמנים של שלבי הביצוע ועד למועד סיום שצויין בתנאי המכרז.
- 1.12. הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המסמכים הנזכרים במכרז זה, קראם והבין תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות בהם. כמו כן מצהיר הקבלן כי הוא בדק ובחן את מקום ביצוע העבודות וכי הוא מכיר את תנאי העבודות ולא תהיה לקבלן כל זכות תביעה איזו שהיא על יסוד טענת אי ידיעת איזה שהוא גורם הקשור בתנאים הנ"ל.
- 1.13. בכל מקרה של סתירה בין דרישות או מסמכים שונים, יחשבו הדרישות המחמירות מביניהם.

2. תאור העבודה:

2.1. העבודה כוללת בעיקרה את הנושאים כמפורט להלן:

- 2.1.1. לוחות חשמל חיצוניים
- 2.1.2. מערכת תאורה מושלמת - כבישים, חניון ושבילים
- 2.1.3. תשתיות חח"י, בזק ו-HOT

3. דוגמאות למתקן חשמל

- 3.1. הקבלן יספק לפי דרישת המפקח ומנהל הפרויקט דוגמאות של חומרים, חלקי מלאכה ואביזרים בטרם יזמין את המוצרים ובטרם החל בביצוע העבודה באתר או בבית המלאכה. הדוגמאות יסופקו במועד המתאים להתקדמות העבודה אך לא פחות מ- 90 יום לפני התחלת הביצוע. הקבלן יספק בין השאר דוגמאות של ציוד עזר ואביזרים למיניהם. כל הציוד חייב את אישור המפקח לאחר שהמפקח קיבל את אישורי המתכנן והמזמין לפני הזמנתו וע"פ דוגמאות.
- 3.2. הדוגמאות ישמרו במשרד האתר עד לאחר גמר הביצוע וישמשו להשוואה לחומרים, למוצרים ואביזרים שיסופקו למערכות המותקנות, כל הדוגמאות יהיו רשות המזמין. המפקח, המזמין ו/או המהנדס היועץ שומרים לעצמם את הזכות לפסול כל דוגמת ציוד לפי ראות עיניהם. במקרה של פסילה יהיה על הקבלן להגיש דוגמא חדשה לאישור. לא ישולם כל תשלום לקבלן עבור הדוגמאות. הקבלן לא יקבל כל תשלום עבור ציוד אשר הוזמן ללא אישור.
- 3.3. אישור הדוגמאות ע"י המפקח לאחר שהמפקח קיבל את אישורי המתכנן והמזמין, אינו פוטר את הקבלן מאחריות לטיב המוצרים.
- 3.4. הקבלן יספק ויבצע לדוגמא כל ציוד וחלקי עבודה ע"פ הפירוט כדלקמן:
 - 3.4.1. עד 15 ועד בכלל פריטים או חלקי עבודה ישתמש הקבלן בציוד המאושר ויבצע דוגמא לביצוע עם פריט אחד לאישור.
 - 3.4.2. מעל 15 פריטים או חלקי עבודה יבצע הקבלן מתקן או מערכת נפרדת לצורך האישור לפני שיבצע את שאר העבודה.

4. מוצר חשמלי שווה ערך

- 4.1. בכל מקום המצוין שם היצרן או שמו המסחרי של החומר או המוצר, מתייחס המחיר המוצג בכתב הכמויות. השימוש במוצר שווה ערך לזה המצוין במסמכי החוזה, טעון אישור מוקדם של המפקח לאחר שהמפקח קיבל את אישורי המתכנן והמזמין.
- 4.2. בכל מקרה כל חומר או מוצר אשר לא אושר יסולק מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו. בכל מקרה בו מתכוון הקבלן בשלב הגשת ההצעה להתבסס על מוצר שווה ערך עליו לספק עם ההצעה דפים קטלוגים או עקומות פוטוגרמטריות של הציוד המוצג ולדאוג לאשרו עם הגשת ההצעה.

המפרט הטכני

08.01 כללי

א. רשימת מסמכים

המסמכים להלן מהווים חלק מהמפרט

מס'	שם המסמך	מצורף/לא
1	חוק התכנון והבניה	לא מצורף
2	חוק החשמל	לא מצורף
3	קובץ התקנות והתקנים הרלוונטיים לחוק החשמל	לא מצורף
4	המפרט הכללי הבין-משרדי ע"פ הפרקים להלן : מתקני חשמל פרק 08 מתקני תקשורת פרק 18 וכל ההנחיות הכלליות של מפרט זה כולל ההפניות ממפרטים אלו לפרקים אחרים שלא מצוינים לעיל	לא מצורף
5	חוק הקרינה הבלתי מייננת והנחיות המשרד לאיכות הסביבה בנושא זה	לא מצורף
6	הוראות נציב כבאות ראשי ו/או כל רשות וסמכות המותרת להוצאת הוראות כיובי אש.	לא מצורף
7	קובץ התקנות של הנציבות הבינלאומית אלקטרו מכניקה IEC	לא מצורף
8	קובץ התקנות האירופאיות EUROPEAN NORM (EN)	לא מצורף
9	IEE WIRING REGULATIONS -17 th Edition	לא מצורף
10	VED-100-800	לא מצורף
11	תקן גרמני DIN 4102/12 למערכות אספקה עמידות אש	לא מצורף
12	הוראות והנחיות יועץ הבטיחות	לא מצורף
13	המפרט הטכני המיוחד	מצורף
14	רשימת תוכניות כולל סט תוכניות	מצורף

הצהרת הקבלן:

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המסמכים הנזכרים במכרז זה, קראם והבין תוכם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות בהם. כמו כן מצהיר הקבלן כי הוא בדק ובחן את מקום ביצוע העבודות וכי הוא מכיר את תנאי העבודות ולא תהיה לקבלן כל זכות תביעה איזו שהיא על יסוד טענת אי ידיעת איזה שהוא גורם הקשור בתנאים הנ"ל. **בכל מקרה של סתירה בין דרישות או מסמכים שונים, יחשבו הדרישות המחמירות מביניהם.**

ב. רמת ביצוע וטיב העבודה

כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים הטכניים המיוחדים, התוכניות ובהתאם לחוק החשמל, הוראות ותקנות הרשויות המוסכמות, התקן הישראלי, המפרט הטכני הבין משרדי במהדורת העדכנית ויתקבלו ע"י בודק חשמל. חוקים, תקנים ותקנו אלו מהווים חלק בלתי נפרד מהחווה. כל החומרים והאביזרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים. בהעדר תקן ישראלי יתאימו הדרישות לתקנים הגרמנים במידה ויתגלו סתירות בין הדרישות הרשויות המוסכמות ובין המפרט הטכני יביא הקבלן את הנושא לידיעת היועץ. החלטת היועץ על אופן הביצוע תהיה סופית. על הקבלן לבדוק ולבקר את התוכניות, המפרטים והמידות לפני התחלת העבודה. במקרה של אי התאמה במידות או בכמויות, יהיה הקבלן חייב להודיע למהנדס על כך בטרם התחיל ו/או ימשיך בעבודה (לפי המקרה). המהנדס יקבע לפי איזה מן המסמכים יש לבצע את העבודה וההחלטה תחייב את הקבלן ללא ערעור.

ג. תוכניות עדות

לפני שיזמין הקבלן את הבדיקה הסופית והכוללת של המיתקן והלוחות יסמן על תוכניות העבודה את מצב המיתקנים כפי שבוצעו למעשה, לרבות השינויים והסטיות שנעשו ביחס לתוכניות המקוריות. על הקבלן לרשום בתוכניות עדות את רמת ההארה של כל החללים הפנימיים והשטחים החיצוניים, כולל כבישים, כפי שהיא נמדדה ע"י המתכנן. על הקבלן למדוד ולרשום בתוכניות עדות את המתח בסוף המעגלים של תאורת חוץ (ותאורת פנים במידה של מעגלים ארוכים במיוחד). תוכניות אלה יכללו את החיווט ואת כל הסימנים שעל גבי ברגי הציוד והאבזרים, המהדקים, המוליכים וכדומה. למפקח יימסרו 3 ערכות של תוכניות כאלה בנוסף לתוכניות הדרושות למסירה לחברת החשמל או לבודק לשם בדיקת המיתקן, וכן תוכניות הצריכות להימצא בתוך הלוחות.

ד. בדיקת המיתקן

בגמר ביצוע המיתקן יערוך החשמלאי האחראי על הביצוע מטעם הקבלן את בדיקת המיתקן. הקבלן יתקן את כל הליקויים שיתגלו בעת הבדיקה, ויגיש "הצהרת חשמלאי מבצע" בה יציין שהמיתקן נבנה לפי התוכניות ובהתאם לחוק החשמל. הקבלן ידאג שבדיקת המיתקן תיעשה על-ידי "חשמלאי בודק" (בודק חברת החשמל או בודק אחר כפי שיקבע המפקח).

08.02 אופני מדידה ותכולת המחירים

א. כללי

בנוסף לאופני המדידה המצוינים בפרקים (במידה וכן) להלן ההוראות אופני המדידה הכלליים לעבודות החשמל:

1. ההנחיות המפורטות להלן באות כהשלמה וכהבהרה לאופני המדידה במפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת הועדה הבין-משרדית. בכל סתירה בין מסמכים, תכולת העבודה תקבע ע"פ הדרישה המחמירה ביותר.
2. סעיפי כתב הכמויות כוללים "אספקה והתקנה", למעט בהם התיאור מציין במפורש רק "אספקה בלבד" או "התקנה בלבד". "ההתקנה" כוללת כל עבודות הלוואי ו/או חומרי העזר הדרושים, חפירת שוחות, ביסוס, מילוי, מצעים, תכנון קונס', אישור אצל כל הגורמים עד להתקנה קומפלט.
3. הסעיפים בהם היחידה היא "קומפלט", כוללים כל המפורט בתוכניות גם באם תיאור הסעיף אינו מפרט את כל פריטי ה"קומפלט".
4. לא ישולם לקבלן תשלום עבור "דוגמאות התקנה" שיבצע לפי הנחיות המפקח או דוגמאות חומרים וציוד שימציא לו.
5. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק מוצרים כל שהם לצרכי "ביצוע העבודות".
6. מחירי יחידות האספקה ו/או ההתקנה יכללו בין השאר:

- א. דרישות הביטוח בהתאם למפורט בהוראות החוזה.
- ב. ערבות בהתאם למפורט בהוראות החוזה.
- ג. אחסון ואחריות באתר לכל הציוד אותו הקבלן יספק.
- ד. כיוון כל ג"ת באתר, ניסויי תאורה לרבות אספקת צוות חשמלאי, מקורות הזנה והתקנת ג"ת ופירוקם לשם כדי ניסוי התאורה.
- ה. החלפת ציוד ונורות תקולים ותחזוקת ג"ת ושאר הציוד עד למסירתם הסופית למזמין.
- ו. עבור ג"ת קבלן החשמל ימסור 10% משנקים, דרייברס, נורות ואמצעי הפעלה והצתה, בנוסף מחיר הגופים כולל משנקים, נורות, חלקי חילוף אחרים וכל ציוד אחר שיידרש עד סוף תקופת האחריות (שיוחלפו ע"י הקבלן).

- ז. עבור תקופת הבדק והאחריות של הציודים השונים. מחירי היחידות כוללים גם את האחריות והשרות המלאים כולל כל החומרים והציודים המתכלים ולא ישולם עבורם בנפרד.
7. במידה ומחיר של פריט או חלקי עבודה כלשהוא חוזר במס' פרקים, המחיר הקובע שעל-פיו ישולם לקבלן יהיה המחיר הנמוך מבין כל המחירים המצוינים בפרקים השונים.
8. במידה והקבלן יידרש לבצע עבודה או לספק ולהתקין פריט שאינו מופיע בכ"כ, מחירו ייקבע לפי סעיף עבודות נוספות במוקדמות או ע"פ פרוט למחיר העבודה – הנמוך מבניהם. המחיר הסופי ייקבע באישור המפקח לאחר שהמפקח קיבל את אישורי המתכנן והמזמין.
9. מחיר היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות כולל בין השאר : סריקת אינפרא אדום (infrared scanning survey) של כל מערכות החשמל תחת עומס חשמל מרבי עם סימני ברירת מחדל וחריגות כלולה במחירי היחידות ולא ישולם עבורם בנפרד.
10. מחיר היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות כולל בין השאר : סקירה של עיוותים הרמוניים (harmonic distortion survey) וכן בדיקות אלו עבור כל מערכות החשמל תחת מצבי עומס מינימאליים ומרביים עם סימני ברירת מחדל וחריגות כלולה במחירי היחידות ולא ישולם עבורם בנפרד.
11. מחיר היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות כולל בין השאר : סקירה של קרינה בלתי מייננת וכן בדיקות אלו עבור כל מערכות החשמל בהתאם לדרישות המשרד להגנת הסביבה ולכל רשות מוסמכת אחרת כלולה במחירי היחידות.

ב. עבודות מדידה ותוכניות ע"י מודד מוסמך

מחיר היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות כולל בין השאר : כל המדידות, תוכניות וסימונים ע"י המודד המוסמך כמצוין במפרט זה וככל שידרשו ע"י המפקח במהלך כל שלבי העבודה לרבות; לפני כניסה לעבודה, לפני כיסוי צנרת, אימות מיקום וגבהי תשתיות תוך כדי ביצוע, גבהים, תוכניות "בהתאם לבצוע", כוללים במחירי היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות ולא ישולם עבורם בנפרד.

ג. עבודות חפירה ומילוי – תשתיות, כבלים, חשמל ותקשורת

1. עבודות החפירה והמילוי לצינורות ו/או כבלים תת קרקעיים ימדדו לתשלום כמפורט בסעיפי כתב הכמויות. מחיר היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות כולל בין השאר : חפירה, הידוק התשתית, המילוי החוזר שנדרש ע"פ הפרטים לרבות ריפוד בשכבת חול ים מנופה בעובי 10 ס"מ, הנחת כבלים ו/או צנרת עבורם משולם בנפרד, כיסוי שכבת חול עד מעל לצנרת בעובי דומה, סרט סימון פלסטי תקני, לבני מגן תקניות, מילוי חוזר של התעלה בשכבות, הידוק מלא, סילוק עודפי קרקע, כמפורט, הכשרת שטח ודרך נסיעה לאורך הקו ע"פ הצורך ליצירת גישה לכל אורך התוואי. המחיר כולל בין השאר ביטון ומילוי לצרכי עיגון והגנה מכאנית. החפירות ימדדו לפי מטר רץ או כמות צנרת.
2. שוחה מכל סוג כוללת בין השאר את חפירת הבור ביסוס ופילוס השטח, מילוי חוזר מסביב שנדרש ע"פ הפרטים, תכנון קונסטרוקטיבי ואישורו ע"י מהנדס הקונסטרוקציה של הפרויקט, הארקת השוחה, מכסה לשוחה וכל חומרי העזר עד להשלמת השוחה והחזרת מצב השטח לקדמותו.
3. במקרים אחרים בהתאם לדרישת המפקח כגון; גילוי מיתקנים תת-קרקעיים, ביצוע חפירות ומילוי שונים מהחתכים הטיפוסיים, המדידה לתשלום החפירה והמילוי יהיו לפי האורך שבוצע בפועל, על פי המידות שהנחה המפקח.
4. על הקבלן להביא בחשבון בהצעתו שהחפירות ומילוי כוללות בין השאר את כל הנדרש במפרטים הכלליים, במפרט המיוחד והתוכניות לפרויקט זה, לרבות; אספקת כל חומרי המילוי ועטיפת הצינורות, תיקון/איטום היריעה הביטומינית, פינוי חומרים שנחפרו, תמיכות למניעת התמוטטות, שאיבת מים, סרט אזהרה תיקני מעל הצינורות (לכל 40 ס"מ רוחב תעלה), ביצוע החפירה בתאום עם שלבי ביצוע שכבות ועבודות העפר והסלילה.

ד. מובילים

1. מחירי היחידה של מובילים תת קרקעיים כוללים בין השאר : אספקת הצינורות והתקנתם המושלמת בתעלה שחפירתה ומילוייה נמדדים ומשולמים בנפרד. המדידה לפי מטר אורך צינור מסוג מסוים, במחיר אחיד לכל הפרטים הטיפוסיים להתקנה ומבלי להתחשב בתצורת מקבצי הצינורות (כמות שכבות או כמות הצינורות בשכבה). המחיר כולל חבל משיכה תיקני 8 מ"מ בכל צינור, יחידות מרווח בין הצינורות (Spacers), מחברים, אטמים, פקקים, ניקוי הצינורות, העברת מנדרוול דרכם, אטימתם, הגנה ו/או הפרדה במפגש עם שירותים אחרים.
2. מחירי היחידה של תעלות, סולמות מתכתיים צינורות וכד' כוללים בין השאר : חיתוך, חיזוקים, תליות, תמיכות, פינות, רציפות הארקה חשמלית למובלים מתכתיים וכל הדרוש לקבלת מערכת מובלים מושלמת. המדידה לפי מטר אורך "פינה לפינה".

ה. קידוחים אופקיים

- ה. המדידה לפי מטר אורך הקידוח בין 2 נקודות הקצה (מרחק ישר ללא תוספת עבור ה"בטן" להעמקה). המחירים כוללים כל העבודות, עד להשלמת והצלחת החפירה. האמצעים והחומרים הדרושים, לרבות; החפירות, תמיכות, שאיבת מים, מילוי והידוק התעלות והבורות, התקנת/משיכת הצינורות בקידוח. אספקת הצינורות תימדד בנפרד לפי מטר אורך הקידוח.

ו. תאי בקרה (שוחות)

מחירי שוחות כוללים בין השאר :

1. אספקת השוחה עם תחתית בטון, תקרה, שלבי טיפוס וסולם מעוגנים בדופן או מחוברים באתר, שקע לשאיבת מים, מוצא לצנרת ניקוז או פתח ניקוז תחתון, איטום השוחה וכל הנדרש לרבות הנדרש במפרט בתוכניות בפרטים ובתאים תעשייתיים המשווקים ע"י החברות השונות.
2. תיכנון קונס' מלא של השוחה ושל הביסוס והדיפון שלה ע"י קונסט' וקבלת אישור קונס' הפרוייקט.
3. חפירת הבור לשוחה ודיפוני משטח בטון מזויין מתחת לשוחה, מילוי CLSM מסביב לשוחות, השלמת יציקת צווארון מעל התקרה, איטום חיצוני מלא לרבות בין חוליות של שוחה מודולרית, חיבור צינורות ואטימתם, הארקה, כיסוי המסגרת והמכסה בפני התזת בטון, אספלט, זפת וכיוב', ניקוי ושאיבת מים, פתיחת וסגירת מכסים, וכל הדרוש לקבלת שוחה מושלמת ומותאמת לסביבתה. יציאות ע"פ מס' הקנים הנדרשים, חיבור לתשתיות הקנים, כולל כל האביזרים הנלווים כגון עוגני קיר ורצפה, מתלים, סרג לבור ניקוז בתחתית התא ודלי פלסטיק, עוגנים, תמוכות ופסי מתלה, מערכת הארקות הכוללת בין השאר ומוט וכבל הארקה לפי ת"י 1742, פס השוואת פוטנציאלים, חיבורי הארקה בשוחה וגישורים, וחיבור השוחה לכבל הארקה ראשי כולל כל הנדרש (הכבל הראשי ימדד בנפרד), סולם מגולוון עשוי פלדת אל חלד ברוחב 40 ס"מ ושלבים בקוטר "1.25 (1/4)", הכנה לפתחים מובנים ע"י היצרן וע"פ התכנון המפורט. מכסים לתאים ע"פ התוכניות. הקבלן ימציא תוכניות פתחים ותוכניות לכל שוחה שתותקן ורק לאחר אישור המפקח לאחר שהמפקח קיבל את אישורי המתכנן והמזמין בכתב ייגש לביצוע התקנת השוחה.
4. תאי בקרה מכל סוג, שוחות עגולות או מלבניות ושאר התאים שאינם סטנדרטיים יהיו חרושתיים למערכות תקשורת (טלפוניה ומחשוב)/מני"מ חשמל מתח נמוך או חשמל מתח גבוה, עשויים בטון לפי ת"י 466 חלק 4, מסגרת ומכסה מיצקת ברזל לפי ת"י 489 ל עומס 40 טון (D400) או 60 טון (E600) או 90 טון (F900) מכסי השוחות יהיו יצוקים כולל הטבעה וכיתוב ע"פ הנחיות המזמין (כיתובים שונים לתאים שונים). כיתוב התא יהיה יציק במכסה ומספור השוחה יהיה ע"י שלט אלומיניום מאולגן עם חריטה וצבע במידות 25/25 ס"מ. , לרבות ביצוע החפירה,
5. הפרזול בשוחה (סולמות/ תעלות, פרופילי Z מגולוון, רשתות, פרופילים לכבלים ולמחברים, מסגרות שונה), סולם שירות.
6. אספקת מסגרת (תושבת למכסה מלבני) ומכסה 3 חלקים.
7. קיבוע כל הכבלים על פרופילי Z בתוך השוחה בצורה מסודרת וסימון מס' הכבלים וכיוון הזנה בתוך השוחה
8. התקנת המסגרת והמכסה כולל העיגון והתאמת גובה. לא ישולם בנפרד עבור הסרה ו/או הרכבה מחדש של מכסי שוחות מכל סיבה שהיא ומדרישה של כל אחד במהלך העבודות עד למסירתן למזמין, גם באם היה צריך לחזור על כך מספר פעמים.
9. כל מחירי השוחות כוללים בין השאר שוחות להתקנה במדרון כולל ביסוס ודיפון ע"פ הנחיות קונס' הקבלן ובאישור קונס' הפרוייקט.

ז. כבלים ומוליכים חשמליים

1. המדידה והתשלום לאספקת והתקנת כבלים ומוליכים ע"י הקבלן, לפי מטר אורך תוואי המובילים בהם הותקנו הכבלים. לרבות ה"לולאות" שהושארו. מדידת אורך ה"לולאות" תהיה על פי האורך שנקבע מראש בתוכניות ו/או ע"י המפקח. לא ישולם לקבלן עבור אספקת עודפים מעבר לאורך שהונחה לבצע.
2. המחירים כוללים בין השאר כל האמור בסעיפים של אופני המדידה בפרק 08 של המפרט הכללי לעבודות בנין, וכנדרש בתוכניות ו/או ע"י המפקח, לרבות; סידורם, תלייתם וקביעתם על גבי מובילים, בתעלות, קירות, שוחות, תיעוד הביצוע הכולל גם מיקום מופות חיבורים ומחברי שקע/תקע, סימון הצינורות בהם הושחלו הכבלים שאיבת מים משוחות ופינוי חול וחומרים זרים מהם..
3. המחירים כוללים בין השאר גם פרוק והרכבה חוזרת של מכסי שוחות וכד', ככל שיידרש עד להשלמת העבודה וקבלתה ע"י המזמין.
4. מחירי התקנת הכבלים והמוליכים כוללים בין השאר גם אספקת נעלי כבל שרוולי לחיצה, שרוולי בידוד מתכווצים וכיו"ב, פס הארקה, הדרושים לחיבורם החשמלי שילוטם ותגי זיהוי מחיר הכבל כולל התקנה לקיר ו/או לתקרה ו/או מושחל בצנרת הגנה לקיר או בקרקע, ו/או בתעלת כבלים ו/או על סולם כבלים ו/או בחפירה בקרקע (עבור הצנרת או התעלות או הסולמות או החפירות בקרקע משולם בנפרד או בוצעו במסגרת אחרת ו/או על ידי אחרים). כמו כן כולל כפפות רייקס בקצות הכבלים בחתך 16 מ"מ ומעלה, וחיבור הכבל בכל קצותיו וכולל קופסאות חיבור במידה ויידרש.
5. כל הכבלים יגיעו בתופים שלמים וככלל אין להשתמש בשום מצב במופה. במקרים חריגים יאושר שימוש במופה וזאת רק לאחר אישור המפקח לאחר שהמפקח קיבל את אישורי המתכנן והמזמין.

ח. בדיקות ומסירת המיתקנים

- מחיר היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות כוללים בין השאר:
1. כל הבדיקות לפני התחלת העבודה, במהלך העבודה ובסיומה (טרום קבלה וקבלה), לרבות; הכנת טבלת בדיקות פרטנית, כל העבודות, אמצעים, כלים, כוח אדם וחומרים שידרשו לשם ביצוע, ביצוע תיקונים והשלמות ומסירת העבודה, מסמכים ותוכניות עדות (בשלבם לפי הבצוע).
 2. בדיקות איכות של מילויים, הידוקים, עטיפות CLSM, בטון, תעשינה במסגרת בדיקות מעבדת שדה של הפרויקט כולו על חשבון הקבלן.
 3. כל הבדיקות הנדרשות לצורך הפעלת המתקנים ע"י כל רשות שהיא כולל, הסיוע והאמצעים שידרשו לשם כך ע"י "חשמלאי בודק" או כל מכון בדיקה אחר כלולים במחירי היחידה בכתב הכמויות.
 4. במידה והמפקח ידרוש בדיקות מיוחדות של מבדקה/מכון מאושר, ישולם עבורן לקבלן לפי המחיר שיוסכם עליו בין המזמין והמבדקה/מכון בתוספת 10% תקורה עבור; מימון, טפול, סיוע, רווח קבלני וכל ההוצאות נלוות.

ט. עמודי תאורה

1. מחיר ייסוד לעמוד תאורה עד 12 מטר יכלול בין השאר: תכנון וביצוע יסוד בטון מזוין לעמוד תאורה בגובה כמופיע בכתב הכמויות, במידות לפי חישובים ותוכניות של יועץ קרקע ומהנדס קונסטרוקציה שיזמין הקבלן על חשבונו ומאושרים על ידי מהנדס הפרויקט, כולל: פס פלדה מגולוון X450 מ"מ עבור הארקה יסוד, ברזלי הזיון וריתוכם כהארקה יסוד ויציאה לפס הארקות בעמוד, כל הצנרת ביסוד ושרוולים מצינור שרשורי בקוטר 110 מ"מ כולל קידוח כלונס, חפירת/פריצת/חציבת בור בכל סוג קרקע, חומר ייצוב כגון בנטונייט לפי הצורך, הכנת תבנית מתכת, כולב ברגי היסוד וברגי יסוד, יציקת בטון ב-30, ברזל הזיון, מילוי, הידוק וכו' הכל בהתאם לתוכניות מהנדס הקונסטרוקציה ובאישור מהנדס הקונסטרוקציה של הפרויקט, לרבות אישור הקונסטרוקטור על ביצוע היסוד לפי תכניותיו. וע"פ פרט
2. מחיר עמוד תאורה יכלול בין השאר: את כל אמצעי החיזוק הנדרשים להתקנת כל גו"ת ע"פ חישובי תאורה, סה"כ עד 10 גופי תאורה וצידוד העזר בעומס הרוח הדרוש, עמוד מפלדה מהדגם המאושר ע"י נתיבי ישראל, בגובה וצורה ע"פ כתב הכמויות, טבול באבץ חס, למהירות רוח 47 מ' לשנייה, וכל האביזרים והברגים לחיבור הזרועות. לרבות פלטת יסוד ושילוט, וכולל מגש אביזרים לעמוד תאורה עשוי מפח מגלוון 1.5 מ"מ עובי עם גוון לרבות מא"זים דו-קוטביים לזרם נומינלי 10 אמפר, זרם קצר 10 ק"א עם ניתוק אפס, מהדקים לכוח ומהדקים לפיקוד פס הארקה מנחושת במידות 4x40 מ"מ ובאורך 10 ס"מ, חיווט וכל חומרי עזר הדרושים, מחיר העמוד כולל גם כבל N2XY 3X2.5 מהמגש ועד לגופי התאורה ומוליכי הארקה ומוליכי פיקוד כנדרש.

3. מגשי ציוד לתאורת חוץ :
- מגש אביזרים לעמוד תאורה עשוי מפח מגלון 1.5 מ"מ עובי עם גגון לרבות מא"זים דו-קוטביים לזרם נומינלי 10 אמפר, זרם קצר 10 ק"א ע"פ מס' גו"ת כמצוין בכתב הכמויות, מהדקים לכוח ומהדקים לפיקוד פס הארקה מנחושת במידות 4X40 מ"מ ובאורך 10 ס"מ, חיווט וכל חומרי עזר הדרושים, מחיר מגש כולל גם כבל N2XY 3X2.5 מהמגש ועד לגופי התאורה ומוליכי הארקה ומוליכי פיקוד.
4. גו"ת
- במחירי היחידות של גופי תאורה כלולים בין השאר :
- 5.1 אספקה והתקנת ג"ת כוללים נורות, אביזרים, קופסאות שיקוע מקוריות, שרשראות תליה בכל גובה שיידרש, וכל ציוד ועבודות העזר הנלווה אליהם ועד להתקנה קומפי
 - 5.2 כל העבודות המיוחדות להתקנת הגופים כדוגמה : גוף תאורה שקוע ברצפה כולל גם את "אמבטיית תאורה" מקורית ביציקות ולאחר מכן התקנת הגוף עצמו.
 - 5.3 הגוף יתקבל כאשר הוא מותקן ומוכן לשימוש.
 - 5.4 מחיר הגופים נכון לגופים להתקנה חיצונית או שקועה ללא הבדל מחיר גם אם מצוינת שיטת ההתקנה בסעיף.
 - 5.5 צבע וגימור סופי ע"פ בחירת האדריכל.
 - 5.6 כל גו"ת יצוידו עם משנק אלקטרוני גם אם לא צוין במפורש.
 - 5.7 כל גו"ת מצריכים אישור בכתב של האדריכל, היזם, המפקח ויועץ החשמל.

08.03 לוחות חשמל

* הסעיפים שלהלן באים בנוסף לאמור במפרט הכללי.

1.1. דרישות מוקדמות:

- 1.1.1 ההצעה תתייחס לאמור במפרט זה ותביא בחשבון אספקת הלוח, הובלתו, התקנתו והפעלתו התקינה באתר.
 - 1.1.2 הקבלן ישא באחריות מלאה ובלעדית לטיב התכנון, אישור התכניות על ידי המזמין לא יפטור את היצרן מאחריות.
 - 1.1.3 ביצוע שינויים ותוספות בלוחות חשמל הקיימים יהיו ע"י יצרן לוחות בעל תו תקן ישראלי 61439.
 - 1.1.4 בקבלת הקבלן יספק למזמין את תוכניות הלוח "כפי שבוצעו" ע"ג דיסק בפורמט **DWG** או **DXF**.
 - 1.1.5 המזמין רשאי לסמן בתכניות שהוגשו לאישור, שינויים במראה הלוח ללא השפעה על המחיר
 - 1.1.6 הקבלן אחראי על התאמת גודל ומבנה הלוח למקום המיועד להתקנתו והפעלתו באתר, לרבות במקרים בהם צוינו מידות הלוח בתכניות ו/או במפרט מיוחד זה.
- 1.2. הגדרות:
- 1.2.1 כללי
 - 1.2.1.1 הלוחות יהיו בעלי תו תקן 61439.
 - 1.2.1.2 כל הלוחות ייוצרו אצל אותו "יצרן מקור" או יורכבו על ידי אותו "יצרן מרכיב".
 - 1.2.1.3 כל הלוחות יהיו מאותו "סיסטם".
 - 1.2.1.4 כל אביזרי הלוח יהיו מאושרים על ידי יצרן המקור לשימוש בלוחות ה-"סיסטם".
 - 1.2.1.5 היה והיקף הפרויקט מחייב הרכבה אצל מספר מרכיבים מאושרים על ידי אותו יצרן המקור, יהיו כל הלוחות מאותו "סיסטם".
 - 1.2.1.6 הציוד בכל הלוחות יהיה זהה, ללא תלות במקור הייצור שלו.
 - 1.2.1.7 כל הלוחות יתוכננו וישורטטו אצל גורם אחד ויחיד.
 - 1.2.1.8 יש להציג אישור יצרן מקור על כל לוח.
 - 1.2.1.9 על יצרן-מרכיב להכין תוכניות ייצור מפורטות ולהעביר לאישור המזמין מידע טכני בהתאם למפרט הכללי 08. התוכניות יוגשו בגיליונות בגודל **A3**.

1.2.1.10. מידות הלוחות והתאמתם לשטח שבו יותקנו נמצאות באחריות הקבלן בכל מקרה העמידה בתקן תקבע את גודל הלוחות.

1.2.2. מסמכים שאותם יש להגיש בגמר ייצור הלוח ואספקתו למזמין

1.2.2.1. ספר הוראות הפעלה והתקנה של הלוחות. בהוראות ההתקנה יימצא מידע מדויק למרכיב על מנת לשמור על דרגת ההגנה IP גם לאחר ההרכבה.

1.2.2.2. נתונים חשמליים

1.2.2.3. תאימות הגנה עורפית

1.2.2.4. תאימות סלקטיביות

1.2.2.5. תאימות פסי צבירה

1.3. בניית הלוח:

1.3.1. מסד (מבנה) הלוח:

1.3.1.1. הסיסטם יהיה מודולארי. כל יחידות התפקוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים ומאחור, (בחדרים בהם קיימת גישה לצד האחורי של הלוח) .. הלוח יהיה בנוי מחומרים היכולים לעמוד בפני מאמצים מכאניים, תרמיים, חשמליים וסביבתיים.

1.3.1.2. כל המבנים, כולל אמצעי נעילה, צירים, דלתות, יהיו בעלי חוזק מכני מספיק שיאפשר לעמוד בפני המאמצים הנוצרים בזמן זרם קצר.

1.3.1.3. הלוח יהיה מוגן מפני קורוזיה, בלוחות להרכבה פנימית תהייה דרגת חומרה A ובלוחות להרכבה חיצונית דרגת חומרה B.

1.3.1.4. דרגת ההגנה IK (הלם מכני) לוחות להרכבה פנימית יעמדו ב- $IK=08$ (למעט שניידר שיעמוד ב- $IK=10$), לוחות להרכבה חיצונית ב- $IK=10$.

1.3.1.5. דלת הלוח תהייה בדרגת הגנה $IK=10$ בכל מקרה (גם בלוחות להרכבה פנימית).

1.3.1.6. הלוחות יהיו עם פנלים נשלפים ודלתות

1.3.1.7. הלוח יכלול טבעות הרמה.

1.3.1.8. הלוחות כוללים בסיס מתכתי – סוקל- בגובה 10 ס"מ לפחות.

1.3.1.9. כניסות הכבלים יהיו בדרגת ההגנה של הלוח.

1.3.1.10. סידורי כניסה לכבלים כלולים במחיר הלוח.

1.3.1.11. הלוח יכלול הפרדה פיזית ברורה בין מתחים: בין מתח נמוך לבין מתחי פיקוד ובקרה, מתח נמוך מאוד.

1.3.2. תרשים זרימה:

1.3.2.1. על חזיתות הלוח הראשי, בחדר החשמל הראשי, יסומנו – באמצעות שלטי סנדביץ' – תרשימי זרימה. התרשימים עם סימון אמיתי של אבזרים (מאמ"ת, בורר וכו').

1.3.3. זרם קצר:

1.3.3.1. מא"זים יעמדו בזרם קצר של $10KA$ לפחות לפי ת"י 60898 במידה ובתוכניות מוגדר זרם קצר של מעל 15 קילואמפר הנ"ל יהיה לפי ת.י 60947.

1.3.3.2. ציוד בלוח ראשי יעמוד בזרם קצר של $36KA$ לפחות, ובהתאם לזרם הקצר האפשרי בקצה הכבל המזין, אלא אם צוין אחרת בתוכניות.

1.3.3.3. ציוד בלוחות משנה יעמוד בזרם קצר של $25KA$ לפחות, ובהתאם לזרם הקצר האפשרי בקצה הכבל המזין, אלא אם צוין אחרת בתוכניות.

1.3.4. תנאי סביבה סטנדרטים:

הלוח יתוכנן לתנאי סביבה רגילים, כדלהלן, אלא אם צוין אחרת:

1.3.4.1. בהתקנה בתוך המבנה – בהתאם לדרישות ת"י 61439

1.3.4.2. בהתקנה מחוץ למבנה: טמפרטורה ממוצעת מקסימאלית ל-24 שעת - $40^{\circ}C$;

טמפרטורה מירבית של $50^{\circ}C$ ובלחות יחסית של 100%.

1.3.4.3. עליית הטמפרטורה בלוח בתנאי העמסה מרביים לא תעלה מעל הרמה

המותרת לתפקוד התקין של הציוד בתוך הלוח.

1.3.4.4. פליטת החום תחושב על פי הציוד המותקן בפועל ובתוספת של הציוד לפי ההגדרה של מקום שמור.

- 1.3.4.5 גובה ההתקנה מתחת ל-2000 מטר.
- 1.3.5 דרגת ההגנה
- 1.3.5.1 דרגת ההגנה המינימאלית תהיה **IP31B**.
- 1.3.5.2 בלוחות המיועדים להרכבה חיצונית, תהייה דרגת ההגנה המינימאלית **IP55**.
- 1.3.5.3 היצרן יספק, למרכיב הלוח בשטח, הוראות הרכבה על מנת לשמור על דרגת האטימות המוצהרת. לוחות להרכבה חיצונית יציידו באמצעים למניעת הצטברות מי עיבוי.
- 1.3.6 הגנה בפני התחשמלות:
- 1.3.6.1 הציוד והאביזרים יסודרו כך שתהיה גישה נוחה להפעלה ולתחזוקה ובו זמנית יקנו בטיחות מרבית.
- 1.3.6.2 אזורי מתח נמוך מאוד בלוח – פיקוד ובקרה – יופרדו פיזית למניעת מגע מקרי.
- 1.3.7 הגנה בסיסית:
- 1.3.7.1 הגנה בסיסית מינימאליות תהיה **IP31B**. ההגנה תעשה בעזרת בידוד מלא על החלקים או על ידי מחיצות ומחסום (כיסוי, פנלים ודלת). פתיחת מחיצות, דלתות ופנלים המעניקים הגנה לחלקים חיים, תעשה בעזרת כלי או מפתח או באמצעות אינטרלוק או על ידי הפסקת מקור המתח.
- 1.3.7.2 בכל לוח יותקנו פנלים.
- 1.3.7.3 פירוק פנלים לא ידרוש ניתוק מפסקים בלוח.
- 1.3.8 הגנה על ידי בידוד כפול:
- 1.3.8.1 הגנה על ידי בידוד כפול יסומן בסימן תקני.
- 1.3.9 מתח סטאטי:
- 1.3.9.1 לוחות הכוללים אביזרים היוצרים מתח סטטי לאחר הניתוק. יסומנו בשלטי אזהרה מתאימים.
- 1.3.10 תנאי הפעלה ושירות:
- 1.3.10.1 להלן מפורטות דרישות לגבי גישה לבדיקה ולהחלפה של ציוד בלוחות המתופעלים ע"י אנשים מורשים:
- 1.3.10.2 הלוח יתוכנן כך שיהיה ניתן לבצע בדיקה ויזואלית של מפסקים, כוונון ממסרים והגנות, חיבור וסימון חוטים, כוונון ואתחול ממסרים, הגנות ומכשור אלקטרוני, החלפת נתיכים, החלפת נורות, מהדקים מיוחדים לבדיקת זרם מתח
- 1.3.10.3 הלוח יהיה בנוי כך שתהיה גישה להחלפה נוחה בין היחידות הפונקציונאליות.
- 1.3.10.4 יהיה שימוש בכיסויים למהדקי אביזרים.
- 1.3.10.5 בהתאם לצורך יתוכננו מחיצות.
- 1.3.10.6 ייעשה שימוש בדרגות מיזור (בהתאם לדרישות המזמין).
- 1.3.10.7 תהיה אפשרות לבצע בדיקה תרמוגרפית בכניסת הכבלים מהשטח. במקרים שאינם מאפשרים לבצע בדיקה תרמוגרפית יסוכם הדבר עם הלקוח.
- 1.3.11 מקום שמור:
- 1.3.11.1 ממקום לאביזרים עתידיים עם הכנה של פסי צבירה אפס והארקה וחיבור קל ומהיר יהיה לפחות 30% מכלל ציוד המיתוג.
- 1.3.11.2 מקום שמור למאזינים יכלול בלוק חלוקה בלבד (ולא באמצעות "מסרק").
- 1.3.11.3 היצרן יתעד את שיטת ההרכבה של הציוד בשטח ויספק מספרים קטלוגיים של מפסקים, חיבורים וחלקי הרכבה. היצרן יספק נתונים תרמיים לאפשרות של תוספת ציוד בעתיד.
- 1.3.12 תאימות אלקטרומגנטית (EMC):
- 1.3.12.1 הציוד המותקן בלוח יהיה בעל יכולת עמידה אלקטרו מגנטית בהתאם לתקן הבינ"ל IEC 61000, כלהלן.
- A בעבור תעשייה ועומסים אינדוקטיביים, מבני מגורים ומשרדים
 - B בעבור שטחי אחסון, מחסנים, מטבחים, סככות טיפולים.
- 1.3.13 התקנת פסי צבירה, חיבורים וחיווט הלוח

- 1.3.13.1 מערכות פסי הצבירה הראשיים ופסי חלוקה יהיו 4 קוטביים, פרט ללוחות למנועים (MCC) (כדי להקטין את השדות האלקטרומגנטיים).
- פסי הצבירה יהיו צורתיים מדורגים בהתאם לסיסטם
 - פסי צבירה יהיו צוגננים לכל אורכם על ידי פלטה קדמית יציבה.
- 1.3.14 מוליכים מבודדים :
- 1.3.14.1 מוליכים המחוברים לפני מ"ז ראשי יוכנסו לתוך צינור או תעלה נפרדת ויסומנו בשלט אזהרה. המוליכים יהיו בעלי בידוד כפול.
- 1.3.15 מקדם העמסה :
- 1.3.15.1 מקדם העמסה של הלוח או חלק של הלוח יוגדר על ידי המזמין. אם נתון זה חסר, יקבע היצרן את מקדם העמסה לפי הטבלה בתקן.
- 1.3.16 זיהוי ציוד :
- 1.3.16.1 בתוך המבנה יהיה ניתן לזהות מעגלים בודדים ואת ההגנות שלהם.
- 1.3.16.2 הזיהוי של תוכנית החיווט ייעשה לפי התקן הבינ"ל - IEC 61082
- 1.3.17 מהדקים וכניסות כבלים :
- 1.3.17.1 היצרן יציין על גבי התוכנית אם המהדק מיועד לחיבור נחושת או אלומיניום או שניהם.
- 1.3.17.2 מהדק האפס יהיה ממוקם בקרבת מהדק הפאזות הן במעגל הכניסה והן במעגלי היציאה (על מנת להקטין את השדות האלקטרומגנטיים).
- 1.3.17.3 חתך מהדק האפס ומוליך האפס זהה לחתך הפאזות.
- 1.3.17.4 אין להשתמש בלוחות במהדקים קומתיים, מהדקי אפס יהיו בצבע כחול, חיבור כבל אלומיניום חיצוני יהיה עם נעלי כבל בלבד
- 1.4. ציוד ואביזרים :**
- 1.4.1 ציוד מיתוג :
- 1.4.1.1 תהיה תאימות מלאה בין האביזרים (קורדינציה), כל המאמ"תים (MCCB) יהיו עם הגנות אלקטרוניות בלבד המאפשר כיוול זרם הקצר וכן כיוול זרם יתר, ההגנה תאפשר סלקטיביות לוגית למפסקים אחרים.
- 1.4.1.2 עמודת היציאה של ציוד המיתוג תאפשר ורסטיליות (אפשרות לתוספת מפסקים בגדלים שונים) של הרכבת ציוד עתידי.
- 1.4.1.3 כל מעגלי הלוח יגנו בממסרי פחת בעלי זרם דלף של 30 מיליאמפר.
- 1.4.1.4 מעגלי קולרים בודדים יוגנו על ידי מא"ז דו קטבי בעל פחת משולב 2 מודול ברגישות 10 מיליאמפר.
- 1.4.2 גישה לציוד וגובה התקנה :
- 1.4.2.1 תהיה גישה נוחה להפעלה חוזרת של המכשירים ולהחלפתם המהירה.
- 1.4.2.2 מהדקים יותקנו בגובה מינימאלי של 0.2 מ' מרצפת המבנה.
- 1.4.2.3 ידיות המפסקים יותקנו בהתאם לחוק החשמל בגובה שבין 0.5 מ' ל- 2.0 מ' מ' רצפת הלוח. מכשירי מדידה יותקנו בגובה שבין 0.2 מ' ל- 2.2 מ' רצפת המבנה.
- 1.4.2.4 לחצני חירום יותקנו בגובה שבין 0.8 מ' ל- 1.6 מ' מ' מרצפת המבנה
- 1.4.2.5 אין להתקין מצמדים.
- 1.5. ההגשת תוכניות לאישור :**
- 1.5.1 יצרן הלוח (המרכיב) יגיש לאישור המהנדס היועץ את הנתונים הבאים (בנוסף למפורט בסעיף 08.07.00.01 במפרט הכללי למתקני חשמל) :
- 1.5.1.1 תוכניות מעגלי משנה, פיקוד וכיו"ב.
- 1.5.1.2 תוכנית העמדה על הרצפה.
- 1.5.1.3 עקומת איבודי הספק (Power loss) ביחס לעובי הפח (Steel thickness).
- 1.5.2 מידע שיש לצרף עם התוכניות :
- 1.5.2.1 מתח עבודה ותדירות. טבלת סלקטיביות וטבלת הגנה עורפית. על מעגל **WORST CASE**
- 1.5.2.2 תעודת הסמכה בתוקף שנתן היצרן המקורי ליצרן-המרכיב .

1.6. שילוט וסימון

- 1.6.1. כל מפסק מאמ"ת בעל כיוול יכול שלט במציין את זרם הכיוול שנקבע
- 1.6.2. כל הפנלים ימוספרו בחוץ ולצידם, על מבנה הלוח.
- 1.6.3. כל השלטים יהיו מחוזקים עם ניטים פלסטיים.
- 1.6.4. בהעדר לחצן ניתוק בלוח, המשולט בהתאם, יותקן שלט: "מפסק ראשי מאחורי דלת זאת. יש לנתקו בזמן שריפה"
- 1.6.5. כל מעגל ישולט בהתאם לתכנית
- 1.6.6. כל ציוד וכל מערכי הפיקוד ישולטו בהתאם.
- 1.6.7. באחריות הקבלן לציין את מספר החדר לכל מעכל חשמלי המזין חדר מסויים או חדרים מסויים, בהתאם לביצוע, על פי התכניות או על פי השינויים בשטח במהלך הביצוע – אם יהיו.

1.7. צבעי בידוד מוליכים

- 1.7.1. צבעי בידוד המוליכים בלוחות:
- 1.7.2. **לזרם חילופין**: מוליך פאזה - חום.
 - 1.7.2.1. מוליך אפס - כחול.
 - 1.7.2.2. מוליך הארקה - צהוב-ירוק לסירוגין.
- 1.7.3. לזרם ישר:
 - 1.7.3.1. קוטב חיובי - חום, אדום.
 - 1.7.3.2. קוטב שלילי - שחור.
 - 1.7.3.2. צבעי הבידוד של המוליכים הנדרשים, יהיו מקוריים.

1.8. ציוד בלוחות החשמל:

- 1.8.1. הציוד יענה על הדרישות המפורטות בפרק זה ובשאר מסמכי המכרז (אלא אם צויין אחרת)
- 1.8.2. הציוד יעמוד באחד או יותר מהתקנים הבאים:
 - VDE
 - IEC
- 1.8.3. רשימת הציוד המאושר לשימוש בלוח היא בנוסף לדרישה שהציוד יהיה מאושר להתקנה על ידי יצרן המקור
 - 1.8.3.1. ארץ הייצור של כל מוצר תהיה מערב-אירופאית או ארה"ב

ערכי הזרם של הציוד והמפסקים פסי צבירה המצוין בתוכניות מתייחס לזרם Inc (זרם נקוב של המעגל) ולדרגת אטימות הלוח IP-31 ללא אורור מאולץ אם לא צוין אחרת בתוכניות

1.9. אביזרים בלוח

- 1.9.1. מא"זים, ממסרי פחת, מאמת"ים (מתנע ידני) וציוד מודולרי אחר שתהיה אליו גישה לתפעול מהחזית, יהיו בעומק אחיד.
- 1.9.2. אופן התקנת מא"זים ממסרי פחת ומפסקים מודולריים אחרים יהיה כך שהפעלתם תהיה בכיוון "מעלה-מטה". אלא אם צוין אחרת בתכניות.
 - 1.9.2.1. לתשומת לב הקבלן: מא"זים יעמדו בתקן ישראלי 60947 ובתקן ישראלי 60898 ויהיו לזרם קצר 10 קילואמפר לפחות לפי תקן ישראלי 60898, במידה ובתוכניות מוגדר זרם קצר של מעל 15 קילואמפר הנ"ל יהיה לפי ת.י 60947.
- 1.9.3. לוחות המיועדים להתקנה על הרצפה יסופקו עם טבעות הרמה מתוברגות ועם תחתית מתאימה לשינוע.

1.10. מפסקי אוטומטי במבנה פתוח (A.C.B.)

- 1.11. מפסקי אוטומטי מגנטי תרמי (מאמ"ת - M.C.C.B.):
 - 1.11.1. בנוסף למפורט במפרט הכללי פרק 08 סעיף 08.07.11.02 ב', מפסק אוטומטי מגנטי תרמי (MCCB) יעמוד בדרישות הבאות:

- 1.11.1.1 מאמת"ים (MCCB) יהיו בעלי מנגנון "ניתוק כפול"
- 1.11.1.2 כל המאמת"ים (MCCB) ומפסקי ההספק יהיו עם ידית שטוחה בלתי פריקה, אלא אם צוין אחרת.
- 1.11.1.3 כל מאמת"ים (MCCB) יהיו עם הגנות אלקטרונית המאפשרות כיוול אלקטרוני של זרם הקצר כיוול ההשהיה, כיוול זרם היתר, .
- 1.11.1.4 מאמ"טים לגנטורים יהיו עם הגנה אלקטרונית $I_k=2I_n$

1.12 רב מודד אלקטרוני:

- 1.12.1 רב מודד יהיה בעל תקשורת TCP-IP אינטגרלית, RS485, תצוגת LCD צבעונית בעברית, מניה בתעו"ז (עד 4 עונות, 4 פרופילים יומיים, 4 תעריפים, 8 חילופי תעריף ביממה) זיכרון נתוני אנרגיה יומית למשך 3 שנים ו/או חודשית (24 חודש), לוח שנה לחגי ישראל ל-30 שנה מובנה, ספקטרום הרמוניות אינדיבידואליות מתחים וזרמים (עד הרמוניה 40), עיוות הרמוני כללי THD במתחים וזרמים, עיוות הרמוני ביחס לעומס בזרמים TDD ומקדם הפסדי שנאים K-factor, חתימת ערכי מינימום ומכסימום ושיאי ביקוש על התצוגה, סדר פאזות וזווית מופע מתחים זרמים. רישום צורת הגל בעת אירוע: 6 ערוצים (3 מתחים ו-3 זרמים) עד 20 מחזורים לפני האירוע כולל רישום תופעות מעבר (טרנזייט), חישוב הספקי הרמוניות, חישוב אנרגיה של הרמוניות, שעון זמן אמת מגובה סוללה כולל תאריכו מובנה, 2 ממסרים מגע יבש 3A 250V, מובנים הניתנים לתכנות לפרמטרים חשמליים, 2 כניסות דיגיטליות מגע יבש, 16 נקודות סף הניתנות לתכנות, ספק כח (למתחים 85-AC/DC, 12-290V DC, 265V). רמת דיוק class0.2s אישור ממכון התקנים להתקנת הרב מודד בלוח החשמל. ביצוע אנליזה מלאה ואוטומטית לאיכות החשמל בהתאם לתקן EN50160

1.13 שעון שבת אסטרונומי:

- 1.13.1 שעון שבת אסטרונומי יהיה בעל הגנת EMC המונעת שיבוש פעולת השעון הדיגיטאלי בעבודתו בלוח החשמל, השעון יהיה בעל סוללת ליתיום הנותנת גיבוי מלא ל-4 שנים, השעון יהיה בעל 2 ערוצים ויבצע ניתוק בנקודת האפס, השעון יהיה בעל יכולת לכיול מיתוג של שעת הזריחה וכן שעת השקיעה (כל כיוול בנפרד ללא תלות בין השעות), התצוגה בשעון תראה את הנתונים הבאים: תאריך (בפורמט DD/MM/YYYY) יום בשבוע, מצב פעולה של כל ערוץ (בפורמט ON או OFF), שעה (בפורמט HH/MM/SS) שעון יהיה בעל תו תקן VDE.

1.14 נתיכים:

- 1.14.1 בעקרון אין להתקין נתיכים בלוחות חשמל להגנת מוליכים בפני זרם קצר ועומס יתר. או קבלים. אם הקבלן מוצא לנכון כי נדרשת התקנת נתיכים, יקבל לכך אישור מפורש מהמזמין.

1.15 ציוד להגנה נגד מתחי יתר:

- 1.15.1 **מגן מתח יתר להגנה על כניסת זינה למתקן (Class I, B) /או לוחות ראשיים.**
 - 1.15.1.1 מגן המתח יהיה 4 קוטבי (3 פאזות + אפס) ויגן על כל ארבעת המוליכים. $I_{imp}=50KA, U_p<2KV, TA<100ns, (10/350)$. ההתקן יכיל חיווי לפעולת ההגנות וכן מגעי עזר, מגן מתח היתר יעמוד בתקן IEC 61643-1, צורת החיבור 3+1, הקטבים יהיו נפרדים לכל פאזה ולאפס.
 - 1.15.1.2 יחידות ההגנה יהיו נשלפות וניתנות לבדיקה והחלפה במקרה הצורך.
 - 1.15.1.3 **הגנות:** להתקן תחובר הגנה – בהתאם להנחיות היצרן.
- 1.15.2 **מגן מתח יתר להגנה על לוחות ראשיים-מישני (Class II, B+C):**
 - 1.15.2.1 מגן המתח יהיה 4 קוטבי (3 פאזות + אפס) ויגן על כל ארבעת המוליכים. $I_{imp}=30KA, U_p<1.5KV, TA<25ns, (8/20)$. ההתקן יכיל חיווי לפעולת ההגנות וכן מגעי עזר, מגן מתח היתר יעמוד בתקן IEC 61643-1, צורת החיבור 3+1, הקטבים יהיו נפרדים לכל פאזה ולאפס.
 - 1.15.2.2 יחידות ההגנה יהיו נשלפות וניתנות לבדיקה והחלפה.

- 1.15.2.3. **הגנות:** להתקן תחובר הגנה – בהתאם להנחיות היצרן.
- 1.15.3. **מגן מתח יתר להגנה או חשופים מישניים וקומתיים (Class III, C):**
- 1.15.3.1. מגן המתח יהיה 4 קוטבי (3 פאזות + אפס) ויגן על כל ארבעת המוליכים.
 $TA < 25ns$, $(8/20) I_{imp} = 30KA$, $U_p < 1.8KV$. צורת חיבור 3+1, הקטבים יהיו נפרדים לכל פאזה ולאפס.
- 1.15.3.2. מגן המתח יעמוד בתקן **IEC 61643-1**.
- 1.15.3.3. **הגנות:** להתקן תחובר הגנה – בהתאם להנחיות היצרן.
- 1.15.4. הערה: כל ההתקנים יצוידו בהגנה עורפית מבוססת נתיכים, כמפורט לכל סוג התקן. המרחק בין לוח מוגן בהתקן הגנת מתח יתר ללוח מוגן אחר המוזן ממנו לא יפחת מ 5 מטרים ואורך הכבל או פס הצבירה המקשר ביניהם לא יפחת מ 10 מטרים.
- 08.04 עבודות חפירה ומילוי – תשתיות, כבלים, חשמל ותקשורת**
- 1.1. עם הגשת הצעתו רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום לפני הגשת ההצעה ובדק את הקרקע הקיימת. לא תוכר כל תביעה המבוססת על חוסר הכרה מספקת של תנאי העבודה, של טיב הקרקע או טעות באבחנה וכיו"ב.
- 1.2. התעלות יחפרו לאורך התוואי לעומק כמפורט בתוכניות מפני הקרקע הסופיים של הדרך או כנדרש בתוכניות או בדרישות המפקח.
- 1.3. חפירות לחישוף וזיהוי כבלים קיימים ו/או תשתיות, יהיו חפירות ידניות בלבד.
- 1.4. הכבלים ו/או הצינורות עבור הכבלים יונחו בתוך שכבת חול נקי. מילוי התעלה יבוצע בחומר מצע המכיל אבנים שגודלן אינו עולה על 1 ס"מ, אלא אם נדרש במפורש אחרת. העפר המוחזר יורטב ויהודק בעזרת כלים מכניים, או ידניים במידת הצורך עודפי חומר חפור יסולקו מהאתר. מבנה מילוי החפיר יהיה כדלהלן:
- 1.1.1. חפיר מהודק ומפולס, מדוד ומתועד על-ידי מודד מוסמך, כולל סימני אבטחה.
- 1.1.2. שכבות מצעים סוג א' מהודקות 98% מודיפיידי א.א.ש.ו. במקום שנדרש בתוכניות.
- 1.1.3. שכבות בטון בעל חוזק נמוך CLSM לפי מפרט עבודות סלילה פרק 51 מהדורת מרץ 2014 סעיף 51.04.11, בעל חוזק בינוני, 10 ס"מ מתחת לשכבת צינורות תחתונה ועד 20 ס"מ מעל קודקוד שכבת צינורות עליונה.
- 1.1.4. שורת צינורות ו/או כבלים בהתאם למתואר בתוכניות בתוך שכבת CLSM כמתואר למעלה, כולל שומרי מרווח (SPACERS) לשמירת 5 ס"מ בין הצינורות. הנחת כבלים במרווח 5 ס"מ בין הכבלים לרוחב, שכבת חול 10 ס"מ בין שכבות כבלים.
- 1.1.5. כאשר החפירה מבוצעת בשטחי דרך ו/או מצע יבוצע המילוי בשכבות מילוי חוזר ממצעים חדשים סוג א' עם הרטבה לקבלת הידוק 98% מודיפיידי א.א.ש.ו. כאשר החפירה מבוצעת בשטחי שאינו מעובד לדרך, מילוי עפר מושב בשכבות של 20 ס"מ עם הידוק.
- 1.1.6. אלמנטים טרומיים מבטון להגנת צנרת ו/או כבלים כמפורט בתוכניות. לוחות פלסטיים מ-P.V.C מעל שכבת מילוי מצע ראשונה לפי פרטי התוכנית.
- 1.1.7. סרט סימון צהוב מעל הצינורות המיועדים לכבלי מתח נמוך. אדום + צהוב מעל צינורות לכבלי מתח גבוה. הסרטים יכללו הדפסת אזהרה רצופה ויאושרו על ידי המפקח. הסרטים יותקנו 40 ס"מ מתחת לפני קרקע סופיים.
- 1.1.8. כאשר התעלה מבוצעת בשטח שאינו כולל תשתיות מעובדות, יבוצע כיסוי התעלה בחומר מילוי מוחזר כולל הרטבה והידוק בכלים מכניים למפלס הקיים.
- 1.1.9. כאשר התעלה מבוצעת תחת מדרכה / מסעה, ישוחזר מבנה הדרך במצעים חדשים, אך לא פחות מ- 2 שכבות של 15 ס"מ, כל אחת.
- 1.1.10. באחריות הקבלן לוודא כי מיד לאחר הנחת כבלים / צינורות יבוצע כיסוי מעל קו עליון של צינור / כבל בגובה 50 ס"מ לפחות כהגנה מפני המשך עבודות. במידה ותנאי זה לא מתקיים יש לקבל הוראות המפקח.
- 1.1.11. המילוי המוחזר יהיה מחומר מצע בשכבות שעוביין עד 15 ס"מ לאחר הידוק, שיהודק בכלים מכניים ותוך הרטבה עד להשגת הידוק מבוקר בשיעור המתאים לסוג הכביש.
- 1.5. בגמר העבודה יחזיר הקבלן את מצב המיסעה, הכביש, המדרכה לקדמותם, על כל שכבותיהם, עם חומרים חדשים. הפסולת והעודפים יסולקו כמוגדר בפרק 01 לגבי סילוק.
- 1.6. חתך התעלה נמדד לפי מפתח התעלה בתחתית התעלה וגובה מפני הקרקע. מודגש כי בחפירות עמוקות על הקבלן לקחת בחשבון עלות הסדרת שיפועים ו/או תמיכות דופן, בהתאם לכללי הבטיחות והוראות משרד העבודה ולכלול העלויות במחיר היחידה של החפירה.

- 1.7. חפירה במחפרון
 באזורים בהם החפירה חוצה תוואים ידועים/חשודים של מערכות שונות (חשמל, תקשורת, טלפונים, מים, צנרת סניטרית ועוד), תבוצע החפירה תחת השגחת צופה מיוחד שיתמקם בסמוך לכף החפירה וישגיח. איזורים אלו יקבעו לקראת הביצוע ע"י המפקח.
- 1.8. חפירת ידיים
- 1.9. באזורים בהם קיים חשש מוגבר לפגיעה במערכות תת קרקעיות שונות (חשמל, תקשורת, טלפונים, מים, צנרת סניטרית ועוד), תבוצע חפירת ידיים זהירה לגילוי מערכות אלו וחצייתן בבטחה. אזורים אלו יקבעו לקראת הביצוע ע"י המפקח.
- 1.10. אספלטים
 כל משטחי האספלט שאמורים להחצות ע"י התוואים הנ"ל ייפתחו ע"י ניסור. ניסור זה יהיה ברוחב מינימלי לפי רוחב החפירה. לאחר הטמנת הצנרת או הכבלים, תמולא החפירה בכורכר מהודק בשכבות (כפי שיימסר ע"י המפקח). כמו כן כוללת עבודת הקבלן תיקוני אספלטים כפי שהיה. עובי וסוג האספלטים יהיה לזה לזה הקיים. כמו כן יש לתקן ולהחזיר כפי שהיה, מדרכות, אבני שפה, אבנים משתלבות וכד'.
- 1.11. בטונים
 כל משטחי הבטון שאמורים להחצות ע"י התוואים הנ"ל ייפתחו ע"י ניסור. ניסור זה יהיה ברוחב מינימלי לפי רוחב החפירה. לאחר הטמנת הצנרת או הכבלים, תמולא החפירה בכורכר מהודק בשכבות (כפי שיימסר ע"י המפקח). כמו כן כוללת עבודת הקבלן תיקוני בטון כפי שהיה. עובי וסוג הבטון יהיה לזה לזה הקיים. כמו כן יש לתקן ולהחזיר כפי שהיה, מדרכות, אבני שפה, אבנים משתלבות וכד'.
- 1.12. עבודות החפירה והמילוי לצינורות ו/או כבלים תת קרקעיים ימדדו לתשלום כמפורט בסעיפי כתב הכמויות. מחיר היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות כולל בין השאר: חפירה, הידוק התשתית, המילוי החוזר שנדרש ע"פ הפרטים לרבות ריפוד בשכבת חול ים מנופה בעובי 10 ס"מ, הנחת כבלים ו/או צנרת עבור משולם בנפרד, כיסוי שכבת חול עד מעל לצנרת בעובי דומה, סרט סימון פלסטי תקני, לבני מגן תקניות, מילוי חוזר של התעלה בשכבות, הידוק מלא, סילוק עודפי קרקע, כמפורט, הכשרת שטח ודרך נסיעה לאורך הקו ע"פ הצורך ליצירת גישה לכל אורך התוואי. המחיר כולל בין השאר ביטון ומילוי לצרכי עיגון והגנה מכאנית. החפירות ימדדו לפי מטר ר"א או כמות צנרת.
- 1.13. במקרים אחרים בהתאם לדרישת המפקח כגון; גילוי מיתקנים תת-קרקעיים, ביצוע חפירות ומילוי שונים מהחתיכים הטיפוסיים, המדידה לתשלום החפירה והמילוי יהיו לפי האורך שבוצע בפועל, על פי המידות שהנחה המפקח.
- 1.14. על הקבלן להביא בחשבון בהצעתו שהחפירות ומילוי כוללות בין השאר את כל הנדרש במפרטים הכלליים, במפרט המיוחד והתוכניות לפרויקט זה, לרבות; אספקת כל חומרי המילוי ועטיפת הצינורות, תיקון/איטום היריעה הביטומינית, פינוי חומרים שנחפרו, תמיכות למניעת התמוטטות, שאיבת מים, סרט אזהרה תיקני מעל הצינורות (לכל 40 ס"מ רוחב תעלה), ביצוע החפירה בתאום עם שלבי ביצוע שכבות ועבודות העפר והסלילה.

08.05 מובילים

- 1.15. הצנרת לכבלי חשמל תהיה פלסטית כבדה מתאימה להתקנה תת קרקעית לפי דרישות ת"י 728.
- 1.16. כל קנה יכול חוט משיכה מניילון 8 מ"מ. בכל קנה תבוצע בדיקת מנדרייל בקוטר מתאים לקוטר הצינור.
- 1.17. צנרת עד 75 מ"מ קוטר
 צנרת להתקנה תת קרקעית מטיפוס כבד, מסופקת בגלילים על תופים. צנרת זו בעלת צלעות פנימיות סובבות וסימוני צבע חיצוניים לפי המטרה של הצינור.
 בהתקנת צנרת בצוברים, יבוצע כל צינור עם סימון צבע שונה כדי לאפשר זיהוי הצינור בשוחות. בהתקנה בצוברים, יותקן שומר מרחק SPACER 5 סנטימטר בין הצינורות, במישור אנכי ואופקי, שומר מרחק לכל 2 מטר אורך הצינור.
 הצנרת מיועדת עקרונית להשחלה בנשיפה. אין לבצע מופות בצנרת, קטעי צנרת בין שוחות יהיו רצופים. יש לבצע השחלת צנרת בין השוחות ללא חיתוך הצנרת בשוחות. חיתוך צנרת בשוחות יבוצע בעתיד על ידי מתקין הכבילה.

צנרת זו תהיה דרג 8 (SDR 13.5), י.ק.ע 13.5 לפי תקן ישראלי 1531 להתקנה במשיכה. ביצוע הצנרת לפי מפרט כללי 18 סעיף 1802.

- 1.18. צנרת פלסטית 110 מ"מ קוטר ומעלה, כבדה
צנרת קשיחה, כל קטע עם ראש וגומיית אטימה. הצנרת תהיה בעלת תו תקן לחשמל תת קרקעי. עובי דופן 7.8 מ"מ, דרג 8. בהתקנה בצוברים, יותקן שומר מרחק SPACER 5 סנטימטר בין הצינורות, במישור אנכי ואופקי, שומר מרחק לכל 2 מטר אורך הצינור. חיבור לשוחה יבוצע אל שקוע פעמון אשר יבוצע במסגרת יציקת השוחה.
- 1.19. מחירי היחידה של מובילים תת קרקעיים כוללים בין השאר: אספקת הצינורות והתקנתם המושלמת בתעלה שחפירתה ומילוייה נמדדים ומשולמים בנפרד. המדידה לפי מטר אורך צינור מסוג מסוים, במחיר אחיד לכל הפרטים הטיפוסיים להתקנה ומבלי להתחשב בתצורת מקבצי הצינורות (כמות שכבות או כמות הצינורות בשכבה). המחיר כולל חבל משיכה תיקני 8 מ"מ בכל צינור, יחידות מרווח בין הצינורות (Spacers), מחברים, אטמים, פקקים, ניקוי הצינורות, העברת מנדרול דרכם, אטימתם, הגנה ו/או הפרדה במפגש עם שירותים אחרים.
- 1.20. מחירי היחידה של תעלות, סולמות מתכתיים צינורות וכד' כוללים בין השאר: חיתוך, חיזוקים, תליות, תמיכות, פינות, רציפות הארקה חשמלית למובילים מתכתיים וכל הדרוש לקבלת מערכת מובלים מושלמת. המדידה לפי מטר אורך "פינה לפינה".

08.06 תאי בקרה (שוחות)

- 1.21. הבריכות העגולות תהיינה עשויות מצינור בטון טרומי, עם טבעת (תושבת-בסיס) תחתונה, טבעת עליונה ומכסה עגול בקוטר מכסימלי קיים. קוטר הבריכות ועומקן כמצוין בתכניות. הבריכות להתקנה בכבישים ובדרכים תהיינה למשקל 40 טון. הבריכות להתקנה במשטחי גינון תהיינה למשקל 12.5 טון כמצוין. כניסת הצנרת בקטרים עד 75 מ"מ לבריכות תהיה דרך הפתח שבטבעת השנייה מלמעלה דהיינו 80 ס"מ תחת פני קרקע. – קדחים לחדירת צנרת יוכנו במפעל הייצור לפי תכנית מאושרת על ידי המפקח. עבור צנרת בקוטר 110 ס"מ ומעלה, יש לבצע ביציקת הטבעת התקנת חדירות המותקנות ביציקה של מופות חיבור הכוללות טבעת נאופרן לאיטום. עבודת הקבלן תכלול תיקוני בטון ואיטום ביטמני לסתימת החציבה (בין הצינור הפלסטי לגוף הבריכה). תחתית השוחה כוללת רצפה עם פתח ניקוז.
- 1.22. השוחה תונח על מצע CLSM כמפורט בסעיף 2 לעיל בעובי 20 ס"מ.
- 1.23. הטבעת העליונה כוללת התאמה ומכסה במידות 60 x 60 ס"מ מיציקת פלדה בגובה כ- 10 ס"מ כך שהמכסה העליון יהיה בחתך ריבועי, תואם לכיוון אבני השפה, אשר ישתלב במדרכת אבן משתלבת. פיגמנט הטבעת והמכסה יהיה זהה לפיגמנט שיבחר על ידי אדריכל הנוף עבור המדרכת. ציר המכסה יבוצע בהתאם לציר האבנים המשתלבות בתכנית יועץ הנוף.
- 1.24. בטון השוחות בהתאם להצעה לתקן הישראלי 5988 לשוחות ביוב, שוחה בעומק מעל 100 ס"מ תכלול שלבי טיפוס – כלול במחיר.
- 1.25. המכסה / פקק יכלול הטבעת "חשמל" או "תקשורת" או "בקרה" לפי ייעוד השוחה.
- 1.26. החפיר עבור השוחה ימולא בחומר CLSM כמפורט בסעיף 2 לעיל.
- 1.27. מחירי שוחות כוללים בין השאר:
- 1.29.1.1 אספקת השוחה עם תחתית בטון, תקרה, שלבי טיפוס וסולם מעוגנים בדופן או מחוברים באתר, שקע לשאיבת מים, מוצא לצנרת ניקוז או פתח ניקוז תחתון, איטום השוחה וכל הנדרש לרבות הנדרש במפרט בתוכניות בפרטים ובתאים תעשייתיים המשווקים ע"י החברות השונות.
- 1.29.1.2 תיכנון קונס' מלא של השוחה ושל הביסוס והדיפון שלה ע"י קונסט' וקבלת אישור קונס' הפרוייקט.
- 1.29.1.3 חפירת הבור לשוחה ודיפוני משטח בטון מזויין מתחת לשוחה, מילוי CLSM מסביב לשוחות, השלמת יציקת צווארון מעל התקרה, איטום חיזוני מלא לרבות בין חוליות של שוחה מודולרית, חיבור צינורות ואטימתם, הארקה, כיסוי המסגרת והמכסה בפני התזת בטון, אספלט, זפת וכיוב', ניקוי ושאיבת מים, פתיחת וסגירת מכסים, וכל הדרוש לקבלת שוחה מושלמת ומותאמת לסביבתה. יציאות ע"פ מס' הקנים הנדרשים, חיבור לתשתיות הקנים, כולל כל האביזרים הנלווים כגון עוגני קיר ורצפה, מתלים, סרג לבור ניקוז בתחתית התא ודלי פלסטיק, עוגנים, תמוכות ופסי

מתלה, מערכת הארקות הכוללת בין השאר ומוט וכבל הארקה לפי ת"י 1742, פס השוואת פוטנציאליים, חיבורי הארקה בשוחה וגישורים, וחיבור השוחה לכבל הארקה ראשי כולל כל הנדרש (הכבל הראשי ימדד בנפרד), סולם מגולוון עשוי פלדת אל חלד ברוחב 40 ס"מ ושלבים בקוטר 1.25" (1¼"), הכנה לפתחים מובנים ע"י היצרן וע"פ התכנון המפורט. מכסים לתאים ע"פ התוכניות. הקבלן ימציא תוכניות פתחים ותוכניות לכל שוחה שתותקן ורק לאחר אישור המפקח לאחר שהמפקח קיבל את אישורי המתכנן והמזמין בכתב ייגש לביצוע התקנת השוחה.

- 1.29.1.4. תאי בקרה מכל סוג, שוחות עגולות או מלבניות ושאר התאים שאינם תאים סטנדרטיים יהיו חרושתיים למערכות תקשורת (טלפוניה ומחשוב)/מני"מ חשמל מתח נמוך או חשמל מתח גבוה, עשויים בטון לפי ת"י 466 חלק 4, מסגרת ומכסה מיצקת ברזל לפי ת"י 489 לעומס 12.5 טון (B12.5) או 40 טון (D400) או 60 טון (E600) או 90 טון (F900) מכסי השוחות יהיו יצוקים כולל הטבעה וכיתוב ע"פ הנחיות המזמין (כיתובים שונים לתאים שונים). כיתוב התא יהיה יציק במכסה ומספור השוחה יהיה ע"י שלט אלומיניום מאולגן עם חריטה וצבע במידות 25/25 ס"מ, לרבות ביצוע החפירה
- 1.29.1.5. הפרזול בשוחה (סולמות/ תעלות, פרופילי Z מגלוון, רשתות, פרופילים לכבלים ולמחברים, מסגרות שונה), סולם שירות.
- 1.29.1.6. אספקת מסגרת (תושבת למכסה מלבני) ומכסה 3 חלקים.
- 1.29.1.7. קיבוע כל הכבלים על פרופילי Z בתוך השוחה בצורה מסודרת וסימון מס' הכבלים וכיוון הזנה בתוך השוחה
- 1.29.1.8. התקנת המסגרת והמכסה כולל העיגון והתאמת גובה. לא ישולם בנפרד עבור הסרה ו/או הרכבה מחדש של מכסי שוחות מכל סיבה שהיא ומדרישה של כל אחד במהלך העבודות עד למסירתן למזמין, גם באם היה צריך לחזור על כך מספר פעמים.
- 1.29.1.9. כל מחירי השוחות כוללים בין השאר שוחות להתקנה במדרון כולל ביסוס ודיפון ע"פ הנחיות קונסי' הקבלן ובאישור קונסי' הפרויקט.
- 1.29.1.10. שוחה מכל סוג כוללת בין השאר את חפירת הבור ביסוס ופילוס השטח, מילוי חוזר מסביב שנדרש ע"פ הפרטים, תכנון קונסטרוקטיבי ואישורו ע"י מהנדס הקונסטרוקציה של הפרויקט, הארקה השוחה, מכסה לשוחה וכל חומרי העזר עד להשלמת השוחה והחזרת מצב השטח לקדמותו.
- 1.30. בכל מכסה של בריכה, בזמן היציקה יש להכניס כתובת עשויה פלזו עם אותיות בגודל 5 ס"מ לפחות, בה כתוב סוג הבריכה.
- 1.31. בתוך השוחה סימון בצבע של מספר השוחה וסימון כיוון יציאות בהתאם לשוחה אליה מובילה הצנרת.
- 1.32. הכתובת הסופית תאושר על ידי המזמין בשלב אישור פרטי ביצוע.

08.07 כבלים ומוליכים חשמליים

1.1 כללי

כל כבלי ההזנה למתח של עד 1000 וולט יהיו מסוג FR (כבה מאליו), מטיפוס N2XY, אלא אם נבחרו כבלים אחרים על-ידי המתכנן.
כבלי הכוח יהיו בעלי חתך מזערי בשיעור כזה שלא יגרם מפל מתח גבוה מ- 3% מן המתח הנומינלי בכל נקודה שהיא במערכת.
כבלים בחתך של 6 ממ"ר ומעלה יהיו בעלי מוליכים שזורים. לא תותר התקנת כבלי כוח בעלי חתך סקטוריאלי אלא במקרים בהם צוין במפורש שמותר להשתמש בכבלים כאלו.
התקנות פנים-מבניים, קצוות כל כבל בחתך 16 ממ"ר ומעלה ייאתם על-ידי כפת-ראש-כבל מתכווץ מתוצרת רייקס, או אלסטימולד, או 3M.

1.2 תנאי התקנה פיסיים של הכבלים

בהתאם לכושר העמידות בזרם של הכבלים, הכבלים יתאימו להתקנה בתנאים הבאים:
א. משוכים לתוך אלמנט בטון טרומי רב-קני, באדמה או בצינורות פוליאאתילן עם שוחות ביקורת ממוקמות במרחקים של עד 50 מ' וקוטר הקדח 100 מ"מ.

- ב. מונחים בתעלות מתכת או בתעלות בטון מכוסות בבטון מעל האדמה בתוך מבנה ומחוץ למבנה.
- ג. מונחים בחריצים מכוסים במבנה הבטון, כאשר הכבלים נמצאים סמוך למכסה המתכת.
- ד. מונחים בצינורות מגן מפלסטיק או ממתכת, מעל או מתחת לאדמה, או במבני בטון.
- ה. מונחים בתעלות כבלים מ-PVC בתוך מבנה או מחוץ למבנה.
- ו. קבורים ישירות באדמה.

1.3. הוראות כלליות להנחת והתקנת הכבלים

א. כללי

הנחת הכבלים תבוצע, ככלל, בהתאם לשרטוטים ולמסמכי החוזה. פריסת הכבל מהתוף תבוצע על ידי הרמת התוף על מגבהים ומשיכת האורך הנדרש בעוד התוף מסתובב. כל קטע של הכבל שיש בו כפופים, בליטות, בידוד פגום או מיגון פגום יידחה ויוחלף על חשבון הקבלן.

ב. כבלים מונחים במקביל

בכל מקום בו הכבלים מונחים במקביל, בין אם במרתפים, בתעלות, בחדרי בקרת כבלים, בחריצים או באדמה, הם יונחו בשורות מסודרות, במרווח ובצורה המצויינים בשרטוטים. כאשר הדבר ישים, כל כבלי הבקרה של יחידה או של ציוד עיבוד או כבלי כוח ובקרה של מפעיל (ACTUATOR) מנוע אחד יהיו מאוגדים יחדיו, וכל אגד כזה יחשב ככבל יחיד מהיבט של אופן ההנחה והריווח. יש להימנע מחציית הכבלים זה את זה או חצייתם את שירותים אחרים ככל האפשר, פרט למקומות המצויינים בשרטוטי הפריסה, ובהתאם להם.

ג. קצות כבלים ליד לוחות או ציוד אחר

בזמן ההנחה, קצות הכבל יובאו למהדקי החיבור או קופסת החבור של הציוד המשוך. אם מסיבה כלשהי, לוחות חשמל, מנועים וציוד חשמלי אחר יותקנו מאוחר יותר ו/או על ידי קבלנים אחרים, תיידרש הנחת הכבלים לפני התקנת הציוד או אף לפני בניית היסודות לני"ל. במקרה כזה יוודא הקבלן את המיקום המדויק של הלוח, המנוע וכו' כמתוכנן, ויחתוך את הקצה החופשי של הכבל לאורך הנדרש. קצה הכבל יונח ביסודות באופן שיאפשר את חיבורי קצה הכבל. אם, מסיבה כלשהי, לא ניתן להכניס את קצה הכבל לתוך היסוד, הכבל במעגל זה יוגן, כשייטמן באדמה, בצורה שתאפשר הנחת היסוד והתקנת הלוח, המנוע וכו', ולאחר מכן, את חיבורי קצה הכבל, בנקודה המדויקת כפי שתוכנן. כל קצות הכבלים החופשיים יסומנו על ידי סימני זיהוי מוסכמים ויוגנו כנגד חדירת מים או נוזלים אחרים.

מעבר של כבל דרך קיר יבוצע באחת הדרכים הבאות:

1. דרך פתח מעבר כבלים פנוי המאפשר מעבר ללא מגע עם הקיר. מספר כבלים יכולים לעבור דרך פתח משותף, בתנאי שגודל הפתח מאפשר מעבר חופשי.
2. משיכה דרך מובילי מגן בקוטר מתאים.
3. מעבר כבל ממרתף כבלים, חדר כבלי בקרה, תעלת בטון, חריץ בטון וכו' לתוך צינור בטון, פלסטיק או מתכת, יבוצע על ידי פתח עגול בקוטר המתאים לגודל הכבל או הכבלים, עם תוספות מתאימות לאפשר הכנסת אד מהמתאמים הבאים:
4. טבעות מעבר מגומי
5. תותבי (שרוולי) מתכת אטומים
6. קצה מוביל המגן
7. להגנה נגד חדירת מים דרך פתחים אלה, הם יאטמו, לאחר הנחת הכבלים, באמצעות אטמי צמר זכוכית ויציקת קצף פוליאוריתני מיוחד.

כבל היורד מערוץ למכונה או להתקן אחר, יוגן באמצעות מוביל מגן בלתי מחליד, בקוטר פנימי המתאים למשיכה חופשית של הכבל, אך לא פחות מ $\frac{3}{4}$. מוביל המגן יקובע לגוף המכונה או להתקן האחר לפחות בשתי נקודות, וגובהו מעל מפלס הרצפה א יפחת מ 3.00 מטר. קצות מוביל המגן יסופקו עם סופיות, שישמשו למניעת פגיעת בידוד הכבל. לא יקובעו כבלים לצינורות המובילים נוזלים או גזים, לכולא ברקים או למובילים. לא יקובעו כבלים על תמיכות או מנגנונים הנתונים לתנודות או לתנועות חמורות. במקרים כאלה יעשה שימוש בכבלים גמישים מאד בלבד, ויסופקו קופסאות הסתעפות מתאימות לחיבור בין שני סוגי הכבלים. הכבלים יקובעו בחוזקה ולאורך זמן למבנה, זאת בנוסף לקיבוע הכבל המגיע לצומת או לקופסת ההדקים ויוצא ממנה.

ד. ציוד הנחת הכבלים

הקבלן יעסיק עובדים מומחים וישתמש בציוד מתאים לשינוע תוף הכבלים ולהנחת הכבלים. שינוע והנחה יבוצעו בצורה שתמנע כל נזק לכבלים. גם הציוד וגם שיטת העבודה יהיו כפופים לאישור המפקח לאחר שהמפקח קיבל את אישורי המתכנן והמזמין. התוף יוגבה על ידי מגבה או התקן אחר עם מוט העובר דרך מרכז התוף, כדי לאפשר לתוף להסתובב בחופשיות. ניתן להסיר את הכבל מהתוף גם כשהוא על קרון, נגרר או משאית, כל עוד ננקטים אמצעי זהירות להנחת הכבל ללא נזק וללא פיתולים או כפופים. גרירת כבל על הקרקע אסורה, אלא יש להרימו ולהניחו בזירות על הגלגלות המובילות ולמקמו בשוחה או למוסכו בצינור. כאשר נדרשים כלים מכניים להרמת הכבל, הכבל יוגן על ידי חומרים רכים למניעת נזק לציפוי החיצוני של הכבל.

ה. שימוש בתופי כבלים

הקבלן יכין רשימות של מספרי התופים עם גדלי הכבלים המסופקים ועם אורכיהם כדי להימנע מחיבורי ביניים של כבלים, יינתנו רשימות כאלה למהנדס, לפני שינוע תופי הכבלים ולפני הנחת הכבלים וחיתוכם. כל כבל שמוסר מהתוף, יונח מיידית בשוחה הסמוכה או לצידה, בצד בו אין ערמת אדמה, בשום מקרה לא יונח הכבל במקום בו צפוי מעבר כלי רכב.

ו. לוחצי כבלים (clamps)

לוחצי כבלים יהיו מגולוונים או מצופים קדמיום. הסוג יוצע על ידי הקבלן ויאושר על ידי המהנדס. תשומת לב מיוחדת תינתן לכבלי מתח גבוה בעלי ליבה בודדת. ייעשה שימוש בלוחצי ובתמיכות עץ או פלסטיק בלבד. לא יאושרו לוחצים מתכתיים.

ז. סימון כבלים

כל הכבלים יסומנו בסימני זיהוי ברי קיימא על ידי תוויות או אמצעי אחר, כל 50 מטר וכן בנקודות להלן, ללא תלות במרחק:
בשני קצות הכבל, בכל חיבור ללוח חשמל, קופסת חיבורים. בכל חדר כבלי בקרה, בכל פניה, בכל חיבור ובכל תא בו הם עוברים. ליד ציוד חשמלי, המרחק בין סימוני הכבל יהיה 10 מטר במקום 50.

השלטים ו/או סימני זיהוי אחרים, יהיו עשויים פלדת אל חלד ויסופקו על ידי הקבלן, בכפוף לאישור המפקח לאחר שהמפקח קיבל את אישורי המתכנן והמזמין. על פי דרישת המהנדס, ימוקמו שלטים נוספים לאורך הכבל במרחקים שיקבעו על ידי המהנדס. סוג השלטים וגודלם, כמו גם צורתם וגודל התווים והאותיות, יהיו כפופים לאישור המפקח לאחר שהמפקח קיבל את אישורי המתכנן והמזמין. הקבלן יגיש למהנדס דוגמאות של שלטים כנ"ל לאישור לפני רכישתם. סימני הזיהוי ימוקמו על הכבלים מיד עם הנחתם, ואף כבל לא יושאר ללא סימון. כבלים לא מסומנים וכבלים בעלי סימון שגוי, לא ימדדו לצורך תשלום. לצורך הצמדת השלטים לכבלים, יעשה שימוש ברצועות פלסטיק בלבד. הכבלים המושחלים יסומנו בכל שוחה. מוליכי כל כבלי הפיקוד יסומנו, בהתאם למפורט בתוכניות, ע"י שרווליות P.V.C שיושחלו על כל מוליכי הכבלים.

1.4. מוליכים

כל המוליכים יהיו בעלי בידוד PVC או נאופרן למתח של עד 1000 וולט. כל המוליכים השזורים המתחברים לציוד יצוידו בנעלי כבל. קצוות המוליכים השזורים, המתחברים למהדקים, יצוידו בשרוולים מתאימים.

1.5. שמירה על שלמות הכבלים

על מנת להבטיח את שלמות מעטה הכבלים במקומות בהם באים כבלים במגע עם קצוות פחים או קצוות מתכתיים חדים, יש לצפות את המקומות הנ"ל בכיסויי גומי מתאימים לשם יצירת הפרדה בין המתכת למעטה הכבלים.

רדיוס הכפוף המותר יהיה בהתאם לתקן הישראלי 108, פרק 301/2.9 ולהוראות היצרן.

כל החיבורים של המוליכים או הכבלים יבוצעו בתוך תיבות הסתעפות או תיבות חיבור. חיבורים אלו יבוצעו באמצעות מהדקים תקינים, המתאימים לחתך המוליכים.

בכניסת כבל, או מוליך, לתוך תיבה או לתוך אבזר חשמלי יש להגן עליו ע"י צינור שרשורי מתאים ותותב אוטם (אנטיגרוו).
בכל התקנה של כבל ע"י משיכה אין לעבור את כח המשיכה המוכתב ע"י יצרן הכבלים. לצורך מילוי הוראה זו, משיכת הכבל תבוצע ע"י מד כח משיכה המכויל בק"ג ואשר יותקן כחוליה בין כבל המשיכה לבין הציוד המיועד למשיכה או לנקודת האחיזה של המשיכה הידנית.

1.6. אורך כבלים, גלגול וסימון.

- א. אלא אם צוין אחרת, כל תוף יכיל אורך כבל יחיד בלבד, באורך המרבי האפשרי. עם זאת, אם האורך של כבל ספציפי יפחת מ 200 מ', אורך הכבלים לתוף יקבע עם המהנדס.
- ב. כל תוף כבלים יישא תווית עמידה בפגעי מזג האוויר עם הרישומים הבאים:

- מספר תוף
 - מתח נקוב
 - סוג כבל
 - מספר ליבות וחתכים
 - אורך הכבל, או אורכי מספר כבלים, בהתאמה
 - מספר סדרת יצור
 - תאריך יצור הכבל
- ג. שם היצור, סוג הכבל ומספר סדרת היצור יוטבעו לאורך צדו החיצוני של ציפוי הכבל במרווחים קבועים.
 - ד. קצות הכבלים ייאטמו בחוזקה.
 - ה. תופי הכבלים יתאימו להובלה, כמו גם להנחת כבלים.
 - ו. פריטים במזכרים יתייחסו למספרי התופים.

1.7. בחינות ואישורים

- א. היצרן יבצע את כל הבחינות הנדרשות לאישור תאימות הכבלים עם דרישות מפרט זה.
- ב. שלשה עותקים של כל אישור בחינת טיפוס יוגשו למפקח לאישור לאחר שהמפקח קיבל את אישורי המתכנן והמזמין, לפני אספקת הכבלים.
- ג. קודם לתחילת היצור, הקבלן יגיש לאישור המפקח לאחר שהמפקח קיבל את אישורי המתכנן והמזמין עדות מאושרת, כי הכבלים ייוצרו תחת פיקוח מכון התקנים הלאומי של מדינת היצרן, ויישאו את תו התקן הרשמי שלו.
- ד. כל אישור יתייחס למספר סדרת היצור, תאריך היצור וכן, כאשר הדבר ישים, מספר התוף.

1.8. התקנה תת-קרקעית של כבלים

- אסור לגרור כבלים לתוך התעלה הפתוחה באמצעות תילי משיכה. בזמן ההנחה יש להקפיד שלא ייפגע המעטה החיצוני של הכבל. החפיר יהיה מוכן ומושלם במידותיו הסופיות לפני שיחלו בהנחת הכבל ולאחר קבלת אישור המפקח. אין לבצע שום עבודת חפירה – בכלי מכני או בעבודת ידיים – לאחר שהונח הכבל בחפיר.
- כבלים המונחים בתחתית תעלה חפורה יסודרו האחד על-יד השני בהתאם לחתך האופייני. בתוכניות יצינו מרחקי ההתקרבות המינימליים המותרים שבין המערכות השונות. כל חיבור בין כבלים, מקום החיבור ואופן ביצועו, טעון אישור מראש של המפקח. במקומות בהם יש להתקין תיבת חיבורים או הסתעפות תורחב התעלה, על-מנת לאפשר התקנה מתאימה של התיבה כדי שלא תלחץ על יתר הכבלים המונחים באותה התעלה. תיבת ההסתעפות תונח בגובה שונה ממסלול הכבלים כדי שהכבל המסתעף יוכל לעבור מעל או מתחת למסלול הכבלים, במרחק המבטיח שלא תהיינה השפעות לחץ של כבל על כבל. תיבות החיבורים או ההסתעפות המיועדות להנחה ישירה בקרקע תהיינה אך ורק מטיפוס המיוצר במיוחד לשם כך בהתאם לסוג הכבל. התיבות המותקנות ייבדקו על-ידי המפקח לפני הכיסוי בעפר. שכבת המגן תהיה מחומר מסוג אחד. מותר להגן על מכלול כבלים המונחים בתעלה משותפת על-ידי כיסויים בלוחות בטון או בחומר מתאים אחר. במקרה זה יהיה רוחב כל לוח גדול ב- 0.20 מטר מרוחב מכלול הכבלים, ויבלוט 0.10 מטר מהכבל הקיצוני. מותר להשתמש במרצפות מדרכה או ברכיבי בטון אחרים המתאימים להגנה על כבלים בודדים. במקרים אלו אסור להטמין את התיבות מתחת למדרכה או לרכיב בנוי אלא בשטח פנוי כדי לאפשר גישה אליהם בלי לנגוע ברכיבים בנויים.
- את מקומות ההתקנה של תיבות החיבורים יש לסמן באופן ברור ובאמצעים ברי קיימא.

1.9. השחלת כבלים לתוך צינורות המותקנים בקרקע

- השחלת כבלים בצינורות תבצע בשיטה שתאושר מראש ובכתב ע"י המפקח, וזאת לאחר הגשת SHOPDRAWINGS לביצוע העבודה.

החיבור בין תיל המשיכה לכבל צריך להתבצע על-ידי שרוול משיכה מיוחד למטרה זו על-מנת למנוע פגיעה במעטה החיצוני של הכבל בשעת המשיכה.
אין למשוך כבלים בכוחות העולים על אלו המוכתבים על-ידי יצרן הכבלים ובכל מקרה אין להפעיל על הכבלים כוחות משיכה העלולים לגרום נזק למעטה החיצוני שלהם.
מעבר הכבלים בשוחות הביקורת יתבצע לאורך קירות השוחה על מנת לשמור על גמישות הכבל וגישה נוחה אליהם.

לאחר ההשחלה יחוזק הכבל אל דפנות השוחה, תוך השארת קטע רזרבי לצורך גמישות התפעול ובהתאם להנחיות המפקח.

שחרור הכבל מן התוף צריך להתבצע, לאחר התקנת התוף על גבי תמיכות מתאימות שיתמכו במוט ברזל שיעבור במרכז התוף, ע"י משיכת קטע כבל בעל אורך שנקבע מראש, תוך כדי סיבוב התוף.

כל קטע של הכבל אשר יכיל פגם כלשהו בבידוד, במעטה החיצוני שלו, יהיה כפוף או ימצא בו פגם אחר ייפסל ויוחלף על חשבון הקבלן.

מספר הפועלים שיועסקו בהשחלת כבל דרך מספר שוחות ביקורת יהיה כמספר שוחות הביקורת ועוד שני פועלים לפחות, בכל קצה של הכבל. התיאום בין הפועלים לשם ביצוע ההשחלה יהיה באמצעות טלפונים או מכשירי קשר מתאימים.

בכל קצה של כל כבל יש להשאיר לולאה בעלת אורך שתאפשר חיבור נוח לציוד.

בין תוף הכבל לשוחה הראשונה יש להתקין גלילי הנחייה על מנת למנוע את גרירת הכבל על האדמה.

אם נדרשים כלים מכניים לשם הרמת הכבל יש להגן על הכבל מפני גרימת נזק למעטה החיצוני ע"י שימוש בחומרים רכים שיפרידו בין הכלי המכני לכבל.

לאחר שהכבל הורד מן התוף יש להשחילו ללא דיחוי לתוך הצינור.

1.10. חיבור קטעי כבלי חשמל (מופות)

חיבור בין שני קטעי כבל יתבצע ע"י מחבר (מופה) מסוג המחבר של רייקס או ש"ת (שווה תכונות). המחברים יירכשו ע"י הקבלן רק לאחר קבלת אישור בכתב מן המפקח.

החיבור בין כבלים חדשים לכבלים קיימים יבוצע בו זמנית בשני קצוות כל כבל חדש. אין לבצע חיבור כבל נוסף באותו תוואי בעת בצוע החיבור. מותר להתחיל בחיבור קטע כבל חדש בתוואי הכבל הראשון רק לאחר הפעלה מבצעית של הכבל הראשון או לאחר בדיקה חשמלית של החיבור.

1.11. בדיקת בידוד ורציפות הכבל

על הקבלן לבדוק את הבידוד והרציפות של כל מוליך של כל כבל בנוכחותו של המפקח. בדיקות אלו יש לבצע באמצעות "מגר" ו"גשר" בזמנים הבאים:

א. לפני ההנחה

ב. מיד לאחר ההנחה

ג. לפני החיבור למערכת החשמל

דו"ח של שלושת הבדיקות, כולל הנתונים המספריים של בדיקות אלו יישמרו בשני עותקים אשר יהוו חלק בלתי נפרד מן הדו"ח הסופי.

08.08 תאורת כבישים

1.1. כללי

יש לקרוא את פרק 08 של המפרט הכללי של הפרויקט וכן את מפרט הבקרה ביחד עם מפרט מיוחד זה בהקשר לעבודות החשמל, שיטות המדידה כתב הכמויות.

במקום בו דרישות מפרט מיוחד זה, השרטוטים, שיטות המדידה או כתב הכמויות שונים מהמפרט הכללי של הפרויקט, מפרט מיוחד זה יועדף על המפרט הכללי של הפרויקט.

היקף העבודה כולל אספקה והתקנה מלאה של מערכת עמודי תאורת כבישים כפי שמופיע בתוכניות.

בנוסף למפרטים השונים המוזכרים בפרק זה יש לעמוד בדרישות המחמירות (מהדורה מעודכנת) של המסמכים הבאים:

א. תקן ישראלי 812/1 : לעמודי תאורה : עמודי פלדה

ב. תקן ישראלי 1862 תאורת דרכים

ג. תקן ישראלי 5139 סימון והארה לאזהרה מפני מכשולי טיסה..

ד. תקן ישראלי 1173 מערכות הגנה מפני פגיעות ברק למבנים ומתקנים

- ה. תקן ישראלי 412 עומסים אופייניים בבניינים
 - ו. תקן ישראלי 414 עומסים אופייניים בבניינים : עומסי רוח
- ייעשה מאמץ להשוות את גוון התאורה שתותקן עד כמה שניתן לגוון התאורה הקיים.

1.2. תכולת עבודה

- א. אספקת והתקנת מערכת עמודי-תאורה עם פנסים ומחזיקי באנרים הכוללים, בין היתר :
 - 1) תכנון-מבני, מכני וחשמלי לרבות מסמכי התכנון המפורטים בהמשך.
 - 2) ייצור המערכת.
 - 3) תכנון וביצוע קונסטרוקטיבי כולל ביסוס של בסיס העמוד
 - 4) אספקה, הובלה והצבה.
 - 5) הגנה מפני שיתוך (קורוזיה).
 - 6) צביעת העמוד בגוון מאושר ע"י האדריכל. וע"פ הנחיות יצרן הצבע.
 - 7) הגנה נגד ציפורים
 - 8) מערכות חשמליות ואלקטרו-מכניות בעמוד.
 - 9) מערכת נשיאת גופי התאורה וציוד העזר.
 - 10) מערכת גופי תאורה כולל ציוד עזר.
 - 11) מערכת הארקה יסוד בבסיס העמוד .
 - 12) יישום דרישות והתקני בטיחות .
 - 13) בדיקות תקינות ובטיחות.
 - 14) תיקי מתקן ואישורים.
- ב. תכנון מבני של עמוד-תאורה כולל הזרועות עליהם מותקנים גופי התאורה שנעשה על-ידי מהנדס מתכנן מטעם היצרן, ייבחן ויאושר על-ידי מהנדס בודק מטעם המזמין.
- ג. כוון התאורה על-פי התוכניות ומדידות בפועל של עצמות התאורה.
- ד. הדרכת צוות התחזוקה של המזמין.
- ה. מסירת המתקן למזמין.
- ו. אספקת ערכת חלקי חילוף על-פי רשימה מומלצת של היצרן/ספק.

1.3. הגשות לאישור

- התנאי לאספקת ציוד או ביצוע העבודה יהיה אישור ההגשות המפורטות להלן על-ידי המהנדס היועץ, מנהל הפרויקט והמזמין.
- ההגשות הן כדלקמן :
- א. תוכניות ביצוע הכוללות חישובים, חומרים, קטלוגים, תעודות בדיקה ותוכניות Shop drawing.
 - ב. קטלוגים של גופי התאורה כולל נורות, עקומות פוטומטריות, משנקים, דרייברים ותעודות בדיקה ואחריות של כל האביזרים והמערכות.
 - ג. נתוני היצרנים של הציוד יכללו בין השאר : יצרן, דגם, מידות, פרטים, רפלקטורים, מפזרים, ציפויים וצבע, תעודות בדיקה ותוכניות חיבורים.
 - ד. חישובים קונסטרוקטיביים ועומס רוח שיאשרו על-ידי מהנדס הקונסטרוקציה של הפרויקט מטעם המזמין, כולל EPA (Effective Projected Area) של כל עמוד וכל סוג של ציוד שמותקן עליו.
 - ה. חישובי תאורה מבוססי תוכנית האדריכלות והפיתוח על-פי תוכנת חישוב מקובלת (AGI או שו"י מאושר).
 - ו. מדידות תאורה לאחר ההתקנה תוך התייחסות לערך המחושב שהוגש לפני ההתקנה ולמדידות של המתקן שהוקם.
 - ז. יומני הייצור של העמודים והזרועות והביקורת הסופית במפעל.

1.4. עמודי תאורה ויסודות

- גובה העמודים יהיה ע"פ המצויין בתכניות והם יצבעו בצבע ע"פ דרישת האדריכל וע"פ התקן. כל הציוד – מאמתיים, מגענים, בקרים וכו' יותקנו במגש שיסופק ויותקן בתוך עם העמודים. העמוד יהיה קוני עשוי פלדה עם גליון חס בטבילה. העמוד יותקן על גבי היסודות כמוצג בשרטוטים ולאחר קבלת אישור קונסטרוקטור.
- עומס רוח : על העמוד לעמוד בדרישות התקן הישראלי 414 ו-412 לשטחים פתוחים . יש לספק חישובים שאושרו ונחתמו על ידי מהנדס בעל רישיון מוכר בישראל.

יסודות לעמודים ייבנו מבטון על פי תוכנית בסיסים של יצרן העמודים ולאחר שתואמה וקבלה אישור מקונסטרוקטור של הפרויקט כמצוין בתוכנית.

על הקבלן לפני ביצוע הבסיסים להעביר פירוט מלא לבדיקה ואישור הקונסטרוקטור של הפרויקט. מיקום סופי של היסודות לעמודים והדרישות ליסודות ייקבע לפי סוג העמוד שאושר לקבלן לספק וכן בהתאם לתוצאות חישובי התאורה אותם הגיש הקבלן ואושרו על ידי המתכנן והמוזמין. הקבלן אחראי אחריות מלאה ובלבדית לחישובי היציבות, ואישור החישובים על ידי מנהל הפרויקט או מפקח החשמל או המוזמין אינו גורע מאחריות זו.

מפרטים מלאים של כל החומרים שיסופקו לרבות תקנים שבהם עמדו החומרים האלה, לפי דרישת מנהל הפרויקט.

נוהלי עבודה להרכבת מתקן התאורה, מערך הבדיקות, רשימת תיוג, גבהים, חומרים וכו'. תעודות של מבחני טיב ואיכות של החומרים המעידים שחומרים המוצעים עומדים בדרישות המפרטים והתקנים השונים. כל הבדיקות למבחני הטיב והאיכות יערכו על-ידי מעבדות מוסמכות ומאושרות.

אין להתחיל בייצור עמודים וזרועות ללא קבלת אישור ממנהל הפרויקט.

על הקבלן לערוך חקירת תשתית על חשבון, באמצעות מהנדס מומחה להנדסת קרקע, להערכת סוג הקרקע, תנאי הביסוס וסוג היסודות שיתוכננו.

על הקבלן לספק למנהל הפרויקט חישובים ותוכניות ליסודות של עמודי תאורה שיוצבו במדרון. החישובים, התוכניות והמפרטים ליסודות אלה יוכנו על-ידי מהנדס מטעמו של הקבלן ועל חשבון, בעל רישיון מהנדס מומחה בתחום ביסוס מבנים, ויוגשו לאישור מנהל הפרויקט.

ביצוע היסודות מותנה באישור מנהל הפרויקט.

המהנדס המתכנן מטעם הקבלן יהיה אחראי במסגרת הפיקוח העליון לפיקוח על ביצוע היסודות.

1.5. דרישות מינימליות ממתקן תאורה

ככלל רמות ההארה בכל אתר תהיינה בהתאם לתקן הישראלי (רלוונטי) ובהעדר שכזה, תהיינה לפחות בהתאם להמלצות I.E.S ו/או לפי דרישת המוזמין ו/או כמוגדר בתכניות (הגבוה מבניהם). בחישוב רמות התאורה כמוגדר לעיל יש לתת תשומת לב לגיל הצפוי של מבצעי הפעילויות, לדרישה/ות לדיוק ומהירות בפעילויות ולהחזרים של משטחי הרקע המיידיים והרחוקים.

כל חישובי רמות ההארה תעשינה תוך לקיחה בחשבון של מקדם הפסדי מקורות האור בשל התיישנות, של מקדם הפסדי המנורה בשל התיישנות החומרים האופטיים והצטברות אבק ולכלוך, של מקדם הפסדי החלל בשל הצטברות לכלוך ואבק של הגימורים ושל מועדי תחזוקה משוערים (נקיון משטחי החלל, נקיון המנורות והחלפת נורות).

בכל חלל שצריך להיות מבוקר/מצולם על-ידי מערכת טלוויזיה, יש לבצע חישובי רמות הארה אנכיות לבדיקת התאמה לקליטה טלוויזיונית עפ"י נתוני יצרני המצלמות ולקבל את אישורם בכתב.

ככלל, הנצילות האורית של גופי התאורה לא תפחת מ-80%.

בכדי למנוע קשיים בתחזוקת מתקני התאורה יש להגביל את כמות הדגמים והיצרנים לפי סיווג מקומות ההתקנה בשטח. כל חריגה מרשימת היצרנים הרשומה להלן טעונה אישור מוקדם של נציגי המוזמין.

1.6. גופי תאורה מסוג LED עבור תאורת כביש

גופי התאורה הנדרשים במסגרת מכרז זה הינם גופי תאורה ייעודיים לנורות מסוג LED, בעלי תפוקת אור, הספק חשמלי ופיזור אור אשר יענו על דרישת תכנון תאורה עבור כביש ו/או שטח נתון, בהתאם לדרישות המוזמין ותקן ישראלי. גוף תאורה מסוג LED המיועד להתקנה על עמודי תאורת כביש יהיה מסוג מיועד להתקנה כתאורת כבישים עירונית על כל המשתמע מכך, כולל עמידה בתקנים בינלאומיים ויכולת לעמוד בדרישת כמות תאורה הנדרשת למקום ההתקנה – כביש או רחוב. על המציע להראות בחישוב תאורה מסודר את היכולת לעמוד בעצמת הארה של 25% מעל הגדרות תקן ישראלי 13201- תאורת דרכים (המבוסס על EN13201) על פי סיווג מקום ההתקנה ולשמור על רמת הבהיקות הפוטומטרית הקיימת כיום.

גופי התאורה יתאימו לדרישות המפרט הטכני כמפורט להלן:

א. גוף התאורה יתאים לכל דרישותיה תקן הישראלי 20 חלק 2.03 (יש להציג תעודת בדיקה מלאה לכל דרישות ת"י 20).

- ב. גוף התאורה יהיה בעל מבנה אלומיניום יצוק או פח מכופף להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה כך שיהיה בנוי מראש להתקנה עם נורת LED, תוך שמירה על המראה האסתטי של גופי תאורה אחרים המותקנים בתחומי הרשות. מבנה הגוף יהיה בנוי לפיזור חום מכסימלי ממנורת ה-LED והמעגלים האלקטרוניים שלה במגע ישיר עם גוף הקירור הייעודי. בין נורת ה-LED וגוף הקירור יש להשלים משחה תרמית מתאימה לתנאי ההתקנה ולפי דרישות היצרן של ה-LED להעברת חום מכסימלית אל גוף הקירור.
- ג. נורת ה-LED תהיה בעלת מספר אופציות לבחירה אופטית של האלומות וכיוון על פי צרכי ההארה בהתחשב בתנאי הדרך המוארת ביעילות ומזעור של הסינוור, כולל אפשרות כיוון ההתקנה על הזרוע של לפחות 5 מעלות לכל כיוון.
- ד. נורות ה-LED יעמדו בדרישות CRI (מקדם העברת צבע) של לפחות CRI=70, בגוון 3000K עד 5300K בקביעה מראש עם המזמין. על הספק יהיה להחליף כל גוף תאורה שגוון הצבע אינו עונה על דרישות התכנון ועל פי הגוון שנקבע מראש.
- ה. דרגת תחזוקת לומן נדרשת LM-79 בהתאם לתקני IESNA.
- ו. דעיכה אורית לאורך 5 שנים של לא יותר מ-10%.
- ז. גוף התאורה מיועד להתקנה ולהתחברות לזינה באמצעות מערכת הפעלה אלקטרונית אינטגרלית ייעודית (Driver) – ההתקנה תבצע בהתאם להוראות ההתקנה המקוריות של היצרן.
- ח. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני לחות ואבק IP-65 בהתאם לדרישות תקן ישראל 20.
- ט. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הלם חשמלי מסוג 2 (בידוד כפול).
- י. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08 בהתאם לדרישות תקן IEC62262.
- יא. גוף התאורה יאפשר חיבורו לראש עמוד התאורה או לזרוע או לקיר.
- יב. על המציע להציג אישורים קונסטרוקטיביים להתאמת הגופים לזרועות ולעמודים הקיימים במידה וקיים חשש לאי התאמה יש לאמת את האישור בחתימת קונסטרוקטור.
- יג. גוף התאורה המוצע יהיה בעל מקדם הספק של 0.92 לפחות בהעמסה מלאה, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.
- יד. מקורות האור יהיו מסוג LED מתוצרת Philips, CREE או אחר שווה תכונות, איכות וערך.
- טו. אורך חיי מקור האור LED וגוף התאורה הנדרש 50,000 שעות לפחות בטמפרטורה סביבה של 35 מעלות צלסיוס, מותרת ירידת שטף האור עד 70% (ע"פ LM80).
- טז. 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:

- תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 20 חלק 2.03.
- תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 61347 חלק 2.13 (בהעדר ת"י תבוצע הבדיקה בהתאם לתקן IEC-61347-2-13).
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות).
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכות, זרמי הרמוניות).
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 (הפרעות מולכות, שינויים רגועים).

יש להציג תעודות בדיקה חיוביות ומלאות של מעבדה מוסמכת:

- תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62471 (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מאושרת 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)
- זיהום אורי של עד 1% מעל ההצהרה לזוית CUTOFF של הגוף

- כל הנתונים (כולל דו"ח פוטומטרי מלא ועקום פיזור אור) יהיו ממעבדה בלתי תלויה אשר משכנה באירופה או ארה"ב, ובנוסף יסופק קובץ דיגיטלי בפורמט IES או LUMDAT, עבור כל סוג גוף תאורה מוצע אשר בוצע על ידי מעבדה בלתי תלויה ביצרן הגוף.

1.7. ספק כוח עבור נורת LED:

לנורות ה-LED יותאמו ספקי כוח בעלי נצילות גבוהה, מעל 90% ב-100% עומס. ספק הכוח עבור הנורה יהיה מאושר על ידי יצרן ה-LED ויתאים לעבודה עם הנורה ולמשך כל חיי הנורה (עד 50,000 שעות לפחות). כנו כן יתאים למבנה גוף התאורה ומתואם מבחינת ההתקנה בתוך מבנה הגוף, כולל פיזור חום מתאים ובמידת הצורך במגע ישיר עם גוף הקירור. הספק מסוג CLASS-II, מתח נמוך מאד SELV עד 120VDC. ספק הכוח יכלול מגן בפני מתחי יתר (EN61000-4-5 ב-10kV/5kA) ומגן בפני טמפרטורות גבוהות, עד 110°C. הספק יהיה בעל אפשרות לעמעום עד 0%, באמצעות חיבור תקשורת בהתאם לשאר מערכות המכרז, על פי המופיע בפרקים הקודמים. בנוסף על חיבור התקשורת תהיה אפשרות עתידית לחיבור רגש מקומי להפעלה על פי עוצמת אור או תנועה. צריכת הספק ללא עומס לא תהיה גדולה מ-1W לשעה.

קונסטרוקציה – מפרט טכני

מפרט טכני מיוחד קירות תמך:

1. עבודת קירות התמך תבוצע לפי המפרט הכללי לעבודות בנייה בהוצאת משרד הביטחון במהדורה אחרונה מעודכנת.
2. תוואי קירות התמך נקבע ע"י תכנית מפורטת של הכביש ומיקומו יסומן לפי תוואי אבן השפה החיצונית של המדרכה.
3. תחילה יש לסמן את מיקום יסוד הקיר על פי רוחבו, לנסר את האספלט בקצוות לכל אורך הקיר, לפרק את האספלט ולפנותו למקום מאושר.
4. לאחר מכן יש לחפור עד מפלס תחתית יסוד, לפנות עודפי חפירה למקום מאושר ולהדק שתית היסוד היטב עם מכבש ידני.
5. לאחר קבלת אישור לסיום הידוק השתית ניתן לצקת הקיר לפי תכנית פרטי החתכים.
6. בקירות שגובהם מעל 1.0 מטר ממפלס האספלט הקיים יש לבצע נקזים בקוטר 4" בשליש גובה הקיר באמצע בין תפרי ההתפשטות.
7. תפרי ההתפשטות יבוצעו כל 8 מטר ברוחב 2 ס"מ בכל שטח החתך לרוחב ולגובה.
8. התשלום עבור ביצוע הקיר יהיה לפי נפח היציקה והוא כולל את כל העבודות המפורטות מעלה וכל הנדרש לביצוע מושלם של הקיר.



החברה הכלכלית לאילת
(חכ"א) בע"מ
THE EILAT ECONOMIC CO.

מכרז פומבי מס' מ/2019/7
(״מכרז אומדן״)

פארק הטרמינל – עבודות כבישים ופיתוח באזור
שדה התעופה המתפנה באילת

מפרטים מיוחדים
עבור מבנה 2 לכתב הכמויות

אוגוסט 2019

רשימת המתכננים

דוא"ל	נייד	טלפון משרד	שם	חברה	תחום
moshe2@wisi.co.il		02-5670080	משה רוחם	וינר אדריכלות נוף בע"מ	פיתוח ונוף
liron@wisi.co.il	050-7755971		לירון הרשקו		
yehuda@del.co.il	050-5512797	03-6366444	יהודה אריה	ד.א.ל הנדסה בע"מ	כבישים ותנועה
lior@del.co.il	052-4572025	03-6367581	ליאור מזרחי		
victor@ramor.co.il	050-5326294	03-6052170	ויקטור מייבלט	רם אור	חשמל ותאורה
ina-k@ramor.co.il	050-5326294		אינה קנדילוב		
israel@gya-eng.com	054-4259248	04-8373799	ישראל קיסר	ג.י.א הנדסת קרקע	יועץ קרקע ותכן מבנה
noam@noya-eng.co.il	054-3200267		נועם ווינשטיין		
Jimaa@kav-medida.co.il	050-4565694	077-4518726	גיומעה בדיר	קו מדידה	מודד

אילת פארק הטרמינל

אדריכלות ופיתוח - מפרט טכני מיוחד

תנאים כללים מיוחדים

1.1 מבוא

מפרט מיוחד זה מכיל הבהרות על מסמכי החוזה, תאור העבודה, הערות שונות, דרישות טכניות מיוחדות. העבודה תבוצע לפי ההוראות הכלולות בתכניות, במפרטים (המפרט המיוחד הנוכחי ובהיעדר הנחיות במפרט המיוחד על פי המפרטים הכלליים) ובחוזה. ככלל, הוראות מפרט מיוחד קודמות להוראות המפרטים הכלליים.

מפרטים כלליים:

מפרטי הביצוע הכלליים של העבודות השונות מתוארים במפרט הכללי הבינמשרדי (הספר הכחול) ובמפרט עיריית ירושלים המהווה השלמה ומפרט מיוחד למפרט הבינמשרדי. בהיעדר הנחיות מפרטיות לגבי סוגיית ביצוע במפרט עיריית ירושלים והמפרט הכללי הבינמשרדי משמש מפרט מע"צ כמפרט כללי משלים. המפרט הכללי לגבי תאורה הוא מפרט מחלקת המאור של עיריית ירושלים.

מפרט מיוחד הנוכחי מהווה כהשלמה למפרט עיריית ירושלים ולמפרט הכללי הבינמשרדי, לתכניות ולכתב הכמויות, ועל כן אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות בתכניות ובפרטים תמצאנה את ביטוי הנוסף במפרט זה.

הערה: מסמך זה מהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז

1.2 תאור העבודה

פרויקט שדה"ת המתפנה-כבישים חוצים הינו נדבח נפרד בפרויקט שדה"ת המתפנה, המתבצע בשלב הראשוני. כאשר כביש מס. 17 הוא כביש זמני.

העבודות כוללת סלילת כבישים החוצים ממזרח למערב את שטח שדה"ת המפונה. הני"ל כולל שיפוץ מדרכות באבן משתלבת בסטנדרט עיריית אילת, סלילת שביל אופניים, התקנת תאורה חדשה, הצבת ריהוט גן, הצבת פרגולה, נטיעת עצי רחוב/העתקת עצים, עבודות גינון, מערכת השקיה, ברזיות קולר, מעברי חצייה. העבודה תתבצע בשלבים תוך התחשבות בצרכי היום יום של האוכלוסיה המקומית.

לתשומת לבכם:

-על הקבלן הראשי לקבל את אישור מזמין העבודה, האדריכל ומח' שפ"ע בעיריית אילת להעסקת קבלן הפיתוח וקבלן הגינון, בצירוף תעודות סיווג מקצועי ותעודות מקצועיות אחרות כתובות לאתרים שביצעו לבחינת איכות העבודה, ופירוט ממליצים.

- ייתכן כי העבודה תתבצע בכמה שלבים לפי הנחיות הפיקוח.

- שטח העבודה בחלקו הוא שטח עדין ומוגבל, הכולל גם עתיקות. בהתאם להנחיות המפקח, ובתיאום עם רשות העתיקות, בחלק מהשטח לא תתאפשר עבודה בכלים מכאניים כבדים, אלא **בעבודת ידים וציוד מיוחד באישור המפקח בלבד.**

- עבודות העפר והבניה הנרחבות ושאר עבודות התשתית ועבודות המכרז צריכות להתבצע תוך שמירה מירבית על הבטיחות באתר.

- מחירי העבודה כוללים 12 חדשי אחזקה ראשוניים ע"ח הקבלן בהתאם לנוהל שנת בדק של עיריית אילת. הקבלן יחזיק השטח על חשבונו במהלך שנה זו עד למסירת העבודה לאחזקת אילת כולל אספקת המים.

1.3 העבודות העיקריות

העבודות העיקריות שתבוצענה במסגרת מכרז/חוזה זה הן כדלקמן:

בתחום הכבישים החוצים:

- א. עבודות מדידה וסימון.
 - ב. הסדרי תנועה זמניים לשלבי הביצוע.
 - ג. עבודות אמצעי בטיחות, אספקה והתקנה של גדרות, מעקות בטיחות, אמצעי בטיחות למיניהם, צביעה, תמרור ושילוט, כולל הסדרת מעברים בטוחים, מגודרים ועם מעקות לגישות להולכי רגל.
 - ד. עבודות איתור מיקום תשתיות קיימות (תיאום עם גורמי תשתית, בורות גישוש).
 - ה. עבודות הכנה ופירוק למיניהם, קירצוף, התאמת תאים, ניקוי קולטנים וכל ההכנות הנדרשות.
 - ו. עבודות עפר (חפירה, חציבה- כולל תימוך לפי הצורך), פינוי חומר, מילוי חוזר והידוק מחומר מוחזר ו/או ממילוי מובא ו/או מ-CLSM.
 - ז. עבודות שינויים זמניים במדרכות, תשתיות וכו' על מנת לאפשר ביצוע הסדרי תנועה לשלבי ביצוע, כולל עבודות מבנה כביש, מבנה מדרכות, אבני שפה, אספלטים.
 - ח. ביצוע תשתיות תאורה, חשמל, תקשורת, השקיה.
 - ט. שוחות ומבנים תת קרקעיים (עבודות עפר-חפירה/חציבה, פינוי, תימוך, דיפון, עיבוד שתית, מילוי, הידוק, קונסטרוקציה, איטום, שיקום).
 - י. הריסה/בניה של אלמנטי בטון.
 - יא. עבודות הריסה ובניה של גדרות, וריצופים.
 - יב. עבודות תשתית מצעים, בטון לריצופים.
 - יג. עבודות סלילה (שתית, מילוי, מבנה).
 - יד. עבודות אספלט.
 - טו. אבני שפה וריצוף אבן משתלבת מסוגים שונים.
 - טז. ריהוט רחוב: ספסלים, אשפתונים, ברזיות, מתקני אופניים.
 - יז. פרגולות ופינות ישיבה.
 - יח. עבודות מסגרות אומן.
 - יט. עבודות צביעה, תמרור ושילוט.
 - כ. גינון נטיעת עצי רחוב ומערכת השקיה.
 - כא. עבודות שונות ברגיי.
 - כב. תאום עם קבלנים אחרים ומתן אפשרות לקבלנים אלו לבצע עבודה ברחוב במקביל לעבודת הקבלן בלוחות זמנים שיתואמו ע"י מנהל הפרויקט. למשל: מתן אפשרות לחברות תקשורת, לקבלן חב' חשמל, ולקבלנים שונים לבצע עבודותיהם בתחום העבודות.
- הבהרה:** עבור עבודות תאום אלו ועבור ההפרעות שיגרמו לקבלן בגין עבודת קבלנים אחרים בשטח העבודה לא תינתן הארכת לוחות זמנים בגין עיכובים והפרעות שייגרמו לקבלן ע"י ו/או עקב עבודת קבלן אחר.

פרק 19 - מסגרות

פרגולות (פרק 42.4 בכתב הכמויות)

העבודה כוללת ביצוע אספקה והתקנה של מבני פרגולה, וביצוע אספקה והתקנה של מעקות מתכת ובולארדים ועיגונים בקירות פיתוח וברחבות מרוצפות.

- א. הקבלן יכין תכנון מפורט ע"י מתכננים רשויים, כולל קונסטרוקטור, ויגיש הצעתו למפקח לצורך קבלת הערות מטעם הקבלן בגין הערות שיתקבלו מצד מתכנני המזמין. והוא יהיה חייב ליישם הערות אלו בתכניותיו. מודגש כי מחיר התכנון על כל שלביו ופרטיו כלול במחיר היחידה. העבודה כוללת: עבודות עפר מקומיות, יסודות, עבודות מסגרות, וכל הנדרש לקבלת מוצר מושלם. כל עבודת המסגרות ממתכת מגלוונת וצבועה בתנור, בגוון שיבחר ע"י האדריכל.
- ב. יש להדגיש שהחיבורים בשטח יהיו מברגים מגלוונים בלבד ללא ריתוכים בשטח. לפיכך על הקבלן לתכנן את הפרגולה בסגמנטים המאפשרים גיליון וצביעה בתנור, כולל תכנון מפורט לצמתים וחיבורים.
- ג. על תכניותיו יסמן הקבלן קטעים אותם הוא יבצע כדוגמא לפני האישור הסופי, קטעים נדרשים: חיבורים בין פרופילים, דוגמאות לחיבורי כבלים למסגרת, חיבורים בין עמודים למסגרת הפרגולה.
- ד. על הקבלן לקבל הנחיות למערכת תאורה בפרגולה מיועץ התאורה של הפרוייקט, ולשלבן בתכנון המפורט בתאום עם יועץ התאורה. כל הזנות החשמל תהיינה סמויות.

ה. צביעה וגיליון -

צביעה

צביעת האלמנטים תעשה ע"פ הנחיות המפרט הכללי פרק 11 ופרק 19 תת פרק 05. כל תיקוני הצבע הדרושים יעשו על הקרקע לפני הרמת הקונסטרוקציה למקומה. אחרי ההרמה יבוצעו תיקונים הנובעים מעבודות ההרכבה. יש לבצע ניקוי כל פני השטח משאריות חומר זר לפני ביצוע עבודות הצביעה. ניקוי מחומרים שומניים יעשה בממיס אידוקס G-551 תוצרת כימתעש או ש"ע מאושר או בדטרגנט BC-70 או ש"ע מאושר. לאחר הניקוי יעברו חלקי המתכת שפשוף קל לחספוס פני הטח. שכבת צבע ראשונה דוגמת אפיטרון אוניסיל דו רכיבי (מדולל לפי הוראות היצרן) או ש"ע מאושר תיושם בעובי 20 מיקרון. צבע אפוקסי עליון בגוון לפי בחירת האדריכל דוגמת EA4 או ש"ע מאושר תיושם בשתי שכבות בעובי 50 מיקרון כ"א. שכבות הצבע ייושמו בהפרש של לפחות 24 שעות בין שכבה לשכבה. בעת הצביעה יש להגן על כל חלקי הבטון הגלויים לעין מפני כתמי צבע כלשהם. המבצע יכסה את האלמנטים הנ"ל ביריעות פוליאטילן או כיו"ב כפי שיאושר על-ידי המפקח. אישור המפקח אינו גורע מאחריותו של המבצע בנושא זה ובמידה ויורה לו המפקח, הוא ינקה כל כתם שימצא על אף האמצעים שנקט בהם, וזאת באופן מיידי ועל-חשבונו.

גיליון

כללי

גיליון הפלדה ייעשה באמצעות טבילה חמה באבץ במפעל, אשר יאושר ע"י המפקח. הגיליון יעמוד בדרישות ת"י 918. הגיליון יבוצע רק לאחר הריתוך. לא יורשה ריתוך לאחר הגיליון.

ניקוי השטח והכנתו - הניקוי והכנת השטח ייעשו על ידי צריבה בחומצה, או התזת גרגרים (גרגרי חול או מתכת). הצריבה בחומצה היא שיטה של הכנת פני הפלדה לצביעה או לציפוי על ידי סילוק כל קשקשת הערגול והחלודה בתהליך של ריאקציה כימית או תהליך אלקטרוליזה, או שניהם יחד. התוצאה שצריכה להתקבל היא שטח נקי מכל קשקשת, חלודה, זיהומים ושרידי חומצה או בסיסים אשר נוצלו לצורך התהליך.

שלבי ותהליכי הצריבה יהיו כדלקמן:

1. הסרת משקעים של שמן, גריז, עפר ותרבות אחרות שאינן חלודה, קשקשת או תחמוצות. הסרה תיעשה לפני תהליך הצריבה ע"י ממיסים.
2. הקשקשת, החלודה והתחמוצות יסולקו ע"י אחד מהתהליכים הבאים:
 - א. צריבה בתמיסות חמות או קרות של חומצה גופרתית, כלורית או זרחנית, שעליהן הוספה כמות מתאימה של אינהיביטור להקטנת קצב תקיפה של הפלדה. בתום התהליך יש לשטף את המוצר במים חמים בטמפרטורה שמעל ל- 60°C .
 - ב. צריבה בחומצה גופרתית בריכוז 10% - 5% (במשקל) המכילה אינהיביטור כנ"ל, בטמפרטורה מינימלית של 60°C , עד אשר תסולק כל קשקשת הערגול. לאחר מכן יש לשטוף שטיפה יסודית במים נקיים ומיד לאחריה טבילה במשך 2-5 דקות בחומצה זרחנית בעלת ריכוז של 1%-2% מכילה 0.5%-0.3% זרחת הברזל כשהתמיסה בטמפרטורה של 82°C .
 - ג. צריבה בחומצה גופריתנית בריכוז (בנפח) 5% = בטמפרטורה של 77°C - 88°C עם כמות אינהיביטור מתאימה, עד לסילוק כל קשקשת הערגול. מיד לאחר מכן יש לשטוף במשך 2 דקות במים חמים בטמפרטורה שבין 77°C - 82°C . לאחר השטיפה יש לטבול (למשך 2 דקות לפחות) בתמיסה של 0.75% ניתרן - דיכרומט ו-0.5% חומצה אורטופוספית המכילה אינהיביטור.
 - ד. צריבה בשיטות אחרות תורשה רק במידה ותידרש באופן מיוחד. הבקרה של תהליכי צריבה דורשת את קיום התנאים הבאים:
 - כמות הברזל המומסת באמבטיות הצריבה לא תעלה על 6% בחומצה גופריתנית ולא תעלה על 10% בחומצה מלחית.
 - רק מים או קיטור נקיים ישמשו לשטיפות.
 - אמבטיות השטיפה יקבלו באופן קבוע אספקה של מים טריים, והכמות הכללית של החומצה והמלחים המומסים באמבטיות השטיפה לא תעלה על 0.2% ממשקל התמיסה.
 - כדי להקטין את כמויות החומצה והמלחים במי השטיפה, רצוילתלות את המוצרים לאחר הוצאתם מהצריבה, מעל לאמבטיות הצריבה כדי לתת למירב תמיסת הצריבה להתנקז חזרה לאמבטיה.
 - השטחים שנצברו יבדקו לנוכחות זיהומים ומשקעי מתכות. שטחים שלא ינוקו כראוי ינוקו פעם נוספת.
 - המוצרים שגמרו את תהליך הצריבה יועמדו על קצותיהם עד להתייבשותם המלאה.

תהליך הגליון

כל חלקי הקונסטרוקציה יגולונו בהתאם לדרישות ת"י 918. עובי צפוי האבץ יהיה 80 מיקרון לפחות. בברגים, באומים ובשייבות עובי הגליון יהיה 56 מיקרון.

גליון הצינורות

הצינורות אשר יעברו תהליך גליון חייבים להיות פתוחים מכל צד בשעת הגליון. צינור סגור עלול לגרום לתאונת עבודה. במידה ולא ניתן לגליון את הצינורות במצב המוזכר, יש לנקב חורים בצינורות בהתאם לדרישות המפעל ובאישור המפקח.

בדיקות הגליון

כל חלקי הקונסטרוקציה המגולוונים יבדקו בדיקת אחידות הציפוי, משקל הציפוי בהתאם לדרישות ת"י 918.

הובלה ואחסנה

משלוח האלמנטים אל האתר טעון אישור בכתב מאת המפקח. האלמנטים המוכנים יוטענו ויוסדרו על גבי כלי ההובלה באופן אשר יהיה בו כדי להבטיח את צורתם ושלמותם. יש לקשרם היטב תוך שימוש בתמיכות ובשומרי מרחק מעץ, כדי למנוע התעקמותם, פיתולם ו/או פגיעות ונזקים אחרים העלולים להיגרם להם בזמן ההעברה. אחסנת האלמנטים במקום המבנה תבוצע בצורה מסודרת ויש למנוע, על ידי אמצעי הגנה יעילים, את קלקולם, החלדתם, זיהומם וכו'.

הקמת המבנה

על המבצע להגיש לאישור פרוגרמה של ההקמה, אשר תכלול בין היתר, את הנתונים על מכשירי ההרמה, משקל האלמנטים, סדר ההקמה, פרטי החיבור הארעי, סידורי בטיחות וכו'. אישור הפרוגרמה ע"י המפקח לא תפטור את המבצע מאחריותו המלאה והבלעדית להקמת הקונסטרוקציה וכל הכרוך בהקמה זו ו/או הנובע ממנה.

בקרה בזמן ההקמה

בנוסף לבקרה במפעל המייצר, תערך בקרה חוזרת של האלמנטים בזמן ההקמה. אלמנטים שאינם מתאימים לתכניות ו/או שהתעקמו, או ניזוקו בצורה אחרת בזמן ההובלה, האחסנה, הטפול או תוך תהליכי ההקמה עצמה ו/או שנתגלו בהם פגמים או לקויים, אשר לא הובחן בהם במפעל המייצר - יפסלו לשימוש ויוחזרו למפעל האמור לשם תיקון או החלפה. לא יורשה ביצוע תיקונים במקום המבנה, אלא במקרים יוצאים מן הכלל, אשר לדעת המפקח מאפשרים זאת מבלי לגרוע במאומה מטיב הקונסטרוקציה. דעתו של המפקח בנדון תהיה סופית ומכרעת והיא תחייב את המבצע.

הקמה

ההקמה תבוצע בהתאם לפרוגרמה המאושרת ע"י מהנדס האתר. מכשירי ההרמה, וכל ציוד אחר אשר יופעל למטרת ההקמה, יהיו במצב סביר, תקין וראוי לשימוש לשביעות רצונו של מהנדס האתר. יש להגן באמצעים יעילים על מקומות המגע של האלמנטים עם מכשירי ההקמה, על מנת למנוע פגיעות במקומות אלה. ההקמה תבוצע בכל הזהירות הדרושה. יש להבטיח את יציבותם הן של הקונסטרוקציה והן של מכשירי ההרמה, ולשמור על כל כללי הבטיחות. בכל שלבי ההקמה יוקפד על תימוך, חיזוק וחיבורים ארעיים נכונים, אשר יהיה בהם למנוע מאמצעים בלתי מחושבים, תזוזות אופקיות או שקיעות חריגות. החיבור הסופי של האלמנטים יבוצע רק לאחר בדיקת הדיוק בכל הכיוונים. אין לסלק את התמיכות והחיזוקים בטרם בוצעו החיבורים הסופיים ואושרו על ידי המפקח.

1. תכולת העובדה ותמחורה יכללו עבודות התכנון לביצוע וכן כל העבודות הנדרשות לביצוע מושלם של המוצרים כולל: פירוק ריצופים והשלמתם מחדש, עיגון וביסוס של המעקה והפרגולה, והחזרת השטח לקדמותו.

מדידה ותשלום

- המדידה כמצויין בכתב הכמויות.
- העבודה כוללת: ביסוס, עיגון, ע"ע הנדרשות, העמודים, חלקי מתכת ומחברים, גליון חס, צביעה בתנור, וכל החומרים הנדרשים למוצר מושלם.

פרק 40 - פיתוח האתר

40.00 - כללי

1. המפרט המיוחד בא להשלים, להבהיר ולהוסיף על הכתוב במפרט הכללי ובמפרט עיריית אילת ולהדגיש נקודות מיוחדות בסעיפים מוגדרים. **כל העבודה כוללת אספקה והתקנה**.
2. בכל סתירה בין מפרט עיריית אילת והמפרט הטכני המיוחד יקבעו ההנחיות המחמירות יותר או ע"פ שיקול דעתו של מנה"פ/המפקח.
3. יש לקבל אישור בכתב מהאדריכל וממנה"פ לביצוע דוגמא לבניה/לריצוף אבן מלאכותית לפני תחילת הביצוע. אין להתחיל בעבודות הבניה לפני קבלת האישור הנ"ל.
4. העבודה כוללת אספקה למחסני העיריה של 10% מכל סוג, דגם וגודל של ריצוף שיונח בשטח השצ"פ והמדרכות.

תת פרק 40.1 עבודות הכנה ופירוק

עבודות פירוקים – כללי

- מודגש כי כל עבודת החפירה במסגרת עבודה זו כוללת בל פירוק תת קרקעי שיידרש, לרבות מערכות תשתית וכבלים.
- עבודות הפירוקים כוללות פירוק וסילוק אלמנטים תת-קרקעיים, כגון יסודות בטון או צנרת ישנה. עבודת הפירוקים כוללת פירוק זהיר של אלמנטים (כגון גדר רשת, אבני ריצוף וכדומה), אשר לדעת המפקח ראויים לשימוש חוזר.

הריסה ופירוק

1. העבודה כוללת הריסה ופירוק של מרצפים, קירות בטון, שוחות, אבני שפה, מדרכות, איים, גדרות וכו'.
 2. עבודת ההריסה והפירוק יבוצעו באופן מקצועי ובעבודה זהירה, בכלים ומכשירים מתאימים, מבלי לפגוע בתקינות אלמנטים לשימוש חוזר ומבלי לפגוע במערכות תשתית ומבנים.
 3. העבודה כוללת פינוי ההריסות למקום שפיכה מאושר ע"י הרשויות כולל תשלום האגרה, ופינוי חלקי מבנים ואלמנטים אשר לדעת המפקח ניתנים לשימוש חוזר למקום אחסון לפי הוראות המפקח.
 4. על הקבלן לבקר במקום ולבדוק את המצב הקיים, לרבות סוג החומרים, מיקום וצורת אלמנטים שונים, מצב וסוגי מערכות צנרת השקיה ותברואה, חשמל וכו', על הקבלן לקחת בחשבון כי בתכניות עשויים לא להופיע כל האלמנטים לפירוק, וכי העבודה כוללת פירוק אלמנטים קיימים בשטח גם אם אינם מסומנים במדידה.
 5. פירוק גדרות רשת, אבני שפה וכו', כולל גם את פירוק יסודות הבטון שלהם.
 6. פירוק מדרכה מרוצפת:
- העבודה כוללת פירוק ריצוף, הסרת שכבת החול, חריש במצע הקיים לעומק 15 ס"מ, פילוס והידוק מבוקר של המצע לצפיפות 100% א.א.ש.ה.ו לרבות תוספת מצע לפי הצורך במפלסים הדרושים.
7. פירוק קירות / גדר אבן / קיר גדר מבטון ו/או אבן ו/או בלוקים בכל עובי שהוא:
 - א. העבודה תבוצע בהתאם למפורט במפרט הכללי.
 - ב. העבודה תבוצע בזהירות מבלי לפגוע במבנים ו/או מתקנים אחרים ו/או בחלקים של הקיר שאינם להריסה. וכוללת את פינוי הפסולת כמצויין בני"ל.

ג. שימוש חוזר בחומרי הפירוק – לפי הנחיות אדריכל ומפקח, ייבחנו החומרים לשימוש חוזר.

8. עקירת צמחיה

צמחיה מיועדת לעקירה תסומן לקבלן על-ידי המפקח. העקירה מתייחסת לעצים אשר ייעקרו על שורשיהם ויפוננו מהשטח כחלק מפינוי פסולת. על הקבלן לדאוג לקבלת אישורים נדרשים מפקיד היערות העירוני כחוק, כולל תשלום האגרות. המדידה לעקירה לפי יחידות.

9. שמירה על צמחיה בשטח

תשומת לב הקבלן לשמירה מלאה על כל הצמחייה בשטח למעט צמחיה שסומנה לעקירה. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת פגיעה בעצים ובשיחים, הן בשלב ביצוע עבודות עפר בשטח, הן בשלב ביצוע עבודות בנייה והן בקביעת שטחי ההתארגנות באתר. פגיעה וגרימת נזק לצמחיה קיימת תהא באחריות הקבלן. הקבלן יתקן את הנזקים על חשבוננו ע"י שיקום השטח, לפי הנחיות האדריכל, וע"י נטיעת צמחים שווי ערך לצמחים שניזוקו. קביעת מידת הנזק וסוג ואיכות הצמחים לשתילה מחדש ייקבעו ע"י האגף לשיפור פני העיר.

תת פרק 40.2 עבודות חפירה ואו חציבה

1. חפירה ו/או חציבה

חפירה ו/או חציבה - בנוסף לאמור במפרט הטכני לעבודות פיתוח סלילה ואחזקה של עיריית אילת ולמען הסר ספק מודגש בזאת כי במפרט זה יש רק סעיף אחד והוא "חפירה ו/או חציבה". בכל מקום במסמכי מכרז/חווזה זה בו מופעים מושגים כגון: "חפירה" "חציבה", "חפירה/חציבה" או "חפירה ו/או חציבה" הכוונה לחפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע ובכל זוגי הכלים והציוד הדרושים לא תוכר כל תביעה בנושא זה.

העבודה כוללת את כל האמור לעיל - העבודה, החומרים, הכלים, הציוד ויתר ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה.

2. ביצוע החפירה/חציבה

א. החפירה/חציבה תבוצע בעזרת עבודת ידיים ו/או כלים מכאניים שניתן להכניסם לאתר העבודה ובכפוף לאישורו של המהנדס

ב. החפירה תבוצע בהתאם לתכניות, תוך הקפדה על דיוק הביצוע לפי גבולות החפירה המסומנים, ציוד החפירה יהיה מסוגל לבצע את עבודות החפירה בצורה כזאת שערעור הסלע יהיה מינימאלי ויאפשר יצירת מדרונית מדורגת חלקה וישרה, תוך סילוק אזורים רופפים ובלתי יציבים הכל לפי קביעת המהנדס באתר

עבודת החפירה תתבצע בהתאם לשלבי הביצוע המוכתבים ע"י המפקח. העבודה כוללת עבודה בשטחים צרים קטנים או נפרדים.

כל החומר החפור יחשב כפסולת ויסולק מהאתר למקום שפיכה מאושר כמפורט לעיל, אלא אם כן החליט המזמין להורות על שימוש חוזר בחלק מהחומר החפור. במקרה זה על הקבלן לאחסן זמנית את החומר בהתאם להוראות המזמין ללא תוספת תשלום.

3. חפירה זהירה לצורך גישוש

לפי הנחיות המזמין ו בתאום עם נציגי בעלי התשתיות, על הקבלן יהיה לחפור לצורך גלוי צנרת, שרוולים, כבלים, תשתיות ומתקנים תת-קרקעיים קיימים. סעיף זה אינו מתייחס לחפירה זהירה במסגרת חפירה כללית כמפורט בסעיף 51.03.01 לעיל.

העבודה לפי מפרט עיריית אילת. יחד עם זאת, בניגוד לאמור במפרט עיריית אילת, העבודה במסגרת סעיף כוללת מילוי חוזר מהודק, מצעים ושכבות אספלטיות קרות או חמות בהתאם לצורך עד להחזרת המצב לקדמותו.

4. מניעת מטרדי רעש ואבק

בנוסף לאמור במפרט הטכני לעבודות פתוח סלילה ואחזקה של עיריית אילת על הקבלן לעמוד בדרישות סעיפים 3 ÷ 1 המפורטים להלן, וכן לפעול עפ"י כל דין בנושא מניעת מטרדי רעש וזיהום אויר בזמן פעולות חפירה ובניה.

א. **מניעת היווצרות אבק** - יש להרטיב בנוזל ים המלח, כימיקלים (או במים, במידה ולא

ניתן להשיג את האחרים) את :

ב. שבילי ודרכי העפר לרכב מכני כבד.

ג. נקודות החפירה והמילוי.

ד. בעת ביצוע העמסת עפר על גבי משאיות.

יש לכסות את עפר שהועמס על המשאיות בברזנט, לפני יציאת המשאיות מהאתר.

ה. **מניעת רעש מעבודות עפר** - כל ציוד הבנייה שיעבוד בתחום התכנית יחויב לעמוד

בדרישות התקניות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציוד בניה), (תשל"ט - 1979).

ו. **מערום ביניים של חומר חפור לשימוש חוזר**: כולל הכנת שטח העירום, חפירה ממקום העירום והובלה למקום המיועד למילוי. על הקבלן מוטלת האחריות לשמירה על החומר המאוחסן במערום ביניים, כולל הפרדה בין סוגי חומרים שונים.

5. תכניות עדות, מדידה סופיות

עם תום עבודות החפירה בשטח - תיערך ע"י מודד מוסמך אשר יוזמן ע"י המפקח וע"ח הקבלן, מפת מדידה אשר יוגשו ע"י הקבלן לביקורת המפקח, ותהווה עדות על התאמת בצוע עבודות הקבלן לנדרש.

6. הכרת סוג הקרקע

המזמין לא יכיר בשום תביעות הנובעות מתנאי עבודות העפר בכל עומק ורוחב שהם וכן בכל סוגי הקרקע האבן והסלע, ללא יוצא מן הכלל אשר עשויים להימצא בתחום אתר העבודות ובקרבתו הסמוכה.

7. סילוק והובלה של חומרי חפירה והריסות

העבודה כוללת פינוי וסילוק חומר, פסולת בניה, תשתיות טמונות, בטונים, ברזל זיון וכ"ו, ופינוי וסילוק לאתר שפיכה מאושר.

א. החומר החפור, אשר הקבלן חייב יהיה להוציאו מחוץ לשטח - יסולק ע"י הקבלן ע"י

הובלה למקום בו יתירו הרשויות המקומיות את שפיכתם. תאום בנושא זה עם הרשויות ושפ"ע לרבות אישור מנהל מקרקעי ישראל להוצאת החומר מהשטח וקבלת האישורים הדרושים יחולו על הקבלן.

ב. כל התשלומים והאגרות חלים על הקבלן.

ג. במידה ותידרש ע"י הרשויות ערבות בקשר לכך - הקבלן ידאג להוצאתה ועל חשבונו.

ד. העבודה כוללת הובלת עפר לכל מרחק. עבודת החפירה כוללת את כל מרחקי ההובלה הדרושים לצורך סילוק כל סוגי העפר ותוצרי החפירה.

8. חפירת יתר

בכל מקום בו חפר הקבלן יותר מהנדרש, יהיה עליו למלא את החללים שנוצרו למפלס המתוכנן בחומר גרנולארי בהידוק מלא או בטון רזה או CLSM לפי הנחיות המפקח ולשביעות רצונו עד למפלס עבודות העפר המתוכנן.

9. ניקוז השטח - סילוק מים מחפירות ומפני שטח נמוכים במהלך עבודות

א. במידה ובמהלך העבודה יצטברו מים בחפירה או באיזור קרקע טבעית נמוך מסביבותיו עקב גשמים, שיטפונות או ממקורות אחרים, יהיה על הקבלן לסלקם באחריותו, באמצעים יעילים ומהירים ביותר.

ב. העבודה כוללת במידת הצורך, ביצוע תעלות ושיפועים לניקוז מי גשם בשטח. אופן הניקוז ושיטתו יתואמו עם המפקח לפני תחילת העבודה וטעונים אישורו המוקדם.

10. תנועות עפר בשטח

- א. מודגש כי העבודה כוללת כל תנועות העפר בשטח המתחייבות משיטות הבצוע השונות בהן ינקוט הקבלן כגון בצוע רמפות עפר לצורכי עבודתו והעברתן ממקום למקום, בצוע רמפות עפר לכניסה ויציאה מהאתר של כלי רכב וכיוצ"ב.
- ב. עבודות העפר למיניהן תהיה כאמור לעיל מהמצב הקיים בשטח למצב הסופי המתוכנן בלבד, כפי שמצב זה מופיע בתכניות המצורפות למכרז.

11. הידוק

הידוק מבוקר יבוצע כמתואר בסעיף 01071 במפרט הכללי, ולפי הנחיות יועץ קרקע ויועץ מבנה.

12. מילוי באדמת גן-

- א. כחומר מילוי לשטחי הגינון בשצ"פ, בשכבה העובי 40 ס"מ עד למפלסי פיתוח סופיים, תובא אדמה הזוהה בהרכבה לאדמה המקומית לפי הנחיות לקרקע שבפרק 41.1.10.
- ב. בדיקת קרקע לאדמה מקומית ואדמה מובאת

לקביעת סוג הקרקע וטיבה (הרכבה, פוריות הקרקע, מחלות ומזיקי קרקע), יש לבצע בדיקת קרקע. הבדיקות תבוצענה באתר ע"י לקיחת דגימות מעומקים שונים כמפורט בהמשך. על הדגימות המובאות למעבדה יצויין מיקום המדגם במדויק ועומקו. בדיקת קרקע תעשה ע"פ הנחיות מעבדת שירות השדה של משרד החקלאות, או מעבדה אחרת שתאושר ע"י המפקח. תעודות מקור של בדיקות הקרקע יימסרו למפקח, כשכל הכיתוב בתעודות ברור וקריא לחלוטין. יש לבצע לפחות 5 דגימות קרקע בכל אתר העבודה בהתאם לעומקים המפורטים בהמשך. הבדיקות הנדרשות הן: מבנה פיזי וכימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן) PH, מיצוי רוויה מליחות, מוליכות חשמלית (E.C), מחלות ומזיקי קרקע הדגימות יתבצעו במספר עומקים לפי דרישה 0-30, 30-60, 90-60. שיפור הקרקע או הבאת קרקע אחרת יעשה על סמך נתוני בדיקות הקרקע, שבוצעו והמלצות המעבדה, באישורו של המפקח בצרוף התוצאות. לפני הבאת קרקע (אדמת גן) לשטח, על הקבלן לבצע את כל הליכי אישור אדמת הגן כמפורט בהמשך.

הערה: הבדיקות והמדגמים ילקחו מהשטח ע"י סוקר קרקע המאושר ע"י המפקח. **תוצאות הבדיקה/ות וההמלצות יאושרו וימסרו ע"י סוקר הקרקע ישירות למפקח.**

13. התאמת מסגרות, מכסים, שבכות, תאי ביקורת וקולטני ניקוז מכל סוג

שהוא, כולל אספקה והתקנה של מסגרות ומכסים מרובעים במקום מכסים עגולים.

העבודה כוללת התאמת גובה מכסים ובמידת הצורך רומי תקרות התאים של תאים שונים כגון תאורה, רמזורים, תקשורת, השקיה, מים, ביוב, טלפון וכו' לגובה פני האספלט או הריצוף בכבישים ו/או במדרכות.

העבודה כוללת פירוק מסגרת מכסה ו"צווארון" קיים ובניית "צווארון" חדש מבטון מזויין ב- 30 או מאלמנטים טרומיים מבטון מזויין (ובתנאי שגובה "הצווארון" מאושר ע"י בעל התשתית כמאפשר כניסה וגישה לתחזוקה), והרכבת המכסה בגובה חדש, וכל הכלים, החומרים והעבודות הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.

העבודה כוללת התאמת רומי תאים למפלסי התכנון באספלט, בריצופים, והחלפת מכסים
עגולים למכסים מרובעים בריצופי אבן משתלבת ולמכסה כפול "אקרשטיין" מק"ט 7916230
לפי פרט בריצופי אבן מתועשת, בתחום עבודות הפיתוח של הפרויקט, בהם קיימים תאים,
מכל סוג כגון ביוב, תשורת (בזק, HOT, סלקום, מד-1 וכו'), מים, תאורה, רמזורים, בקרה
וכדומה.

בתחום המיסעה והמדרכות, יפורקו המכסים הקיימים (על תושבותיהם ותקריותיהם במידת
הצורך) ויותאמו רומיהם לרומים המתוכננים, ע"י הגבהתם או הנמכתם.
העבודה כוללת:

א. עבודות עפר (חפירה, פינוי, הידוק, מילוי חוזר ב-CLSM סביב הרווח שבין השוחה
והחפירה, בטון יבש (שקיעה 2) עד תחתית שכבות הריצוף הסופיות)

ב. שבירת הבטון הקיים וחשיפת הזיון לאורך מינימלי של 20 ס"מ; סיתות ויישור קצות
הקירות השבורים.

ג. אספקה והנחת ברזל הזיון הנוסף וקשירתו לקיים, עם חפיפה.

ד. יציקת קירות ותקרת התא, כולל מוטות מייתדים או מקשרים מעוגנים בבטון הקיים לפי
סעיפים 62.9.7 ו- 14.3 של הספר הירוק.

ה. **אספקת כל המכסים לעומס רכב 40 טון במסעה ו- 25 טון במדרכה.** בכבישים יסופקו
ויותקנו מכסים כבדים D400 לפי ת"י 489 לתאים חדשים או קיימים. במדרכות התאים יהיו
לעומס B125. סוג המכסים יהיה תואם את תשתית השוחה עליה הוא מונח (ביוב, מים ניקוז,
תקשורת וכו' – בהתאמה), יהיה מאושר ע"י בעל התשתית, יהיה תואם מבחינת צורת
המכסה והכיתוב לתשתית, אך המסגרת בהתקנה בריצופים תהיה ריבועית ותואמת למימשק
עם אלמנטי הריצוף.

ו. התקנת המכסה ברום המתוכנן.

כוון התקנת המסגרת בריצופי אבן משתלבת יהיה כזה שיתאים לכוון הנחת הריצוף, ויתואם
עם האדריכל ועם המנהל/המפקח. העבודה כוללת התאמות זמניות באם תדרשנה.
יותר לקבלן להתקין חוליות טרומיות תקניות שתתאמנה במידותיהן לתא הקיים.
במידת הנדרש יספק הקבלן מדרגות ברזל תקינות ויתקינן בתא.
תקרות התאים יכללו טבעות יצקת למכסים לסוגיהם - ב.ב. כבד/בינוני - בהתאם לקוטר
הדרוש.

יותר שימוש בתקרות טרומיות תקניות.

המכסים יקבעו כאשר רום פניהם יתאים במדויק עם פני משטח האספלט/ריצופים/גינן בו
הם קבועים.

לא תורשה כל סטייה, בליטה או שקיעה, של המכסה מפני המשטח הנ"ל.

ז. **תאים לביטול:** תאים לביטול יהרסו לחלוטין, או יהרסו חלקית, עד מתחת למבנה

השכבות, ימולאו ב-CLSM ויהודקו כנדרש, הכל עפ"י הוראת מנהל הפרויקט ו/או המפקח.

ח. העבודה כוללת את כל העבודה המתוארת לעיל וכן פרוק והעברת חלקי המתכת למחסן בעל
התשתית, יציקות הבטון המזוין וההשלמות השונות, אספקת כל חלקי המתכת החדשים
הדרושים, וכל הנדרש לבצוע העבודה.

14. אחריות הקבלן

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שלא יתקבל שטח שלא עבר את בדיקות הגובה והמישוריות ונמצא מתאים לתכניות.

40.30- עבודות בטון. ראה פרק 02 בטון יצוק באתר

ד. תת פרק 40.5: עבודות ריצוף, אבני שפה, ורחבות

עבודות אבן כללי

סעיף זה מתייחס לכל עבודות האבן, כגון: ריצוף, עמודי מחסום, ספסלים וכו'. הקובע היחידי בנוגע לטיב האבן יהיו האדריכל והמפקח. האבן תעמוד בכל התקנים ברמה הגבוהה ביותר.

1. אספקת אבני ריצוף:

הקבלן אחראי על הטיפול באספקה, הזמנה למשיכת וקליטת החומר ותזמון לני"ל. הקבלן אחראי לרצף העבודה ללא עיכוב בלוח הזמנים.

2. טיב העבודה:

תהיה הקפדה על רמת האבן על כל סוגיה כולל איכות האבן, איכות החיתוך, דיוק החיתוך, הסיתות האחיד, אי שימוש באבן פגומה, בנייה מדויקת, גימור-כיחול, גימור יבש, ניקיון האבן וכו'. הקבלן ייקח בחשבון שהמפקח ו/או האדריכל יסמן כל אבן פגומה ועל הקבלן יהיה להחליפה ללא כל תמורה גם אם הסימון נעשה לאחר שרוצפו שורות אבן נוספות בצמוד לשורה האמורה.

3. כיחול אם נדרש, כמפורט בתכניות:

הקבלן יבצע את הכיחול ע"פ כל השלבים הדרושים:

- א. ניקוי הטיט לעומק 3 ס"מ.
- ב. ניקוי דפנות האבן לעומק 3 ס"מ באופן מכני ובעבודת ידיים בלחץ אויר ולאחר מכן שטיפה במים.
- ג. סילוק כל החתיכות והפירורים.
- ד. הכנת החומר בצורה הנכונה - הקפדה על המינון.
- ה. התאמת הגוון לגוון האבן: הכיחול יהיה עם צמנט בגוון האבן ויאושר ע"י האדריכל בטרם הביצוע.
- ו. מילוי לעומק של החלל ודחיסת החומר פנימה.
- ז. גמר הכיחול ע"י מכשיר שידחס את הכיחול ויאפשר גימור של משטח ישר ושקוע 5 מ"מ מפני האבן או כנדרש בהמשך בהתאם לפרטים עבור סוגי האבן השונים.
- ח. לאחר התייבשות לעבור עם המכשיר פעם נוספת להדק את הכיחול ולסתום סדקים. תוך כדי הכיחול יש לנקות את האבן משיירי לכלוך ומשיירי צמנט בטון.

4. ריצוף אבן

- א. הריצוף יתחיל ויתקדם בהתאם לקווי "התחלת ריצוף" המסומנים בתכניות, או לפי הנחיות האדריכל ומנה"פ.
- ב. כאשר יש צורך בשינוי כיוון בריצוף יש לסגור את גבול העבודה בקו ישר וזאת ע"י חיתוכים ניסורים, ולהתחיל מחדש בדוגמה הנדרשת באבנים שלמות, אבני קצה או חצאים, כל זאת רק באישור המפקח והאדריכל.

ג. קווי שינוי עיבוד - כוון דוגמת הריצוף, מעבר בין גוון לגוון ומפגש בין אלמנטים כגון מדרגות, קירות, אבן שפה וכו'. ריצוף בקשתות, נסור בזוויות, התאמת יחידות מיוחדות, סביב פתחי עצים וכו', כל העבודות הנ"ל יעשו בתאום עם האדריכל והמפקח והנן כלולות בעבודה.

ד. הגימור העליון בשטחים המרוצפים יהיה בהתאם לכתוב בכתב הכמויות ובכל מקרה ללא פגמים.

ה. יש לשאוף, ע"י תיאום, כי הגמר יהיה באבנים שלמות. במידה ואין הדבר ניתן, יש לחתוך את אבני הריצוף בעזרת מסור דיסק בלבד, יש להקפיד כי האבן החתוכה תישאר ללא פגמים ועם דופן ניצבת וישרה.

ו. יש להצמיד את האבנים באופן שייווצרו מישקים בהתאם לדרישות בתכנית ובפרטים, חובה להשתמש ב"ספייסרים".

ז. השלמה של מרווחים סביב למכסי שוחות, אבני שפה, קירות וכו' תורשה רק במקרים מיוחדים.

ח. דיוק דרוש לאחר גמר ריצוף:

- סטייה מותרת מהמפלס הנמדד ביחס למפלס הנקוב במסמכי התכן יהיה ± 5 מ"מ, בהתאם לדרישות ת"י 1571.

- הסטייה המותרת במישוריות הכללית בפני שכבת הריצוף תהיה מקסימום 3 מ"מ בהתאם לנקוב בת"י 1571 וב- BS-7533 חלק 4 (המדידה תבוצע בסרגל באורך של 3 מ').

- הסטייה המותרת במישוריות המקומית (הפרש הגובה בין אבני ריצוף סמוכות), תהיה 2 מ"מ בהתאם לנקוב בת"י 1571.

בנוסף לאמור יש לקיים את דרישות השיפועים המתוכננים ע"י הניקוז על מנת להבטיח ניקוז נאות. כל קטע שימצא לקוי בהקשר זה, יפורק.

ט. נושאים שונים

גימור:

הקבלן ימסור את המשטחים המרוצפים נקיים מלכלוך, שאריות טיט או כל חומר. לצורך כך ינקוט הקבלן בכל האמצעים הנדרשים לצורך מניעת היווצרות לכלוך על פני המשטחים ובמקרה שזה נוצר, להסירו באמצעים המותרים ובמועד.

ה. תת-פרק 40.54: אבני שפה, גן ותיחום

- אבני שפה יונחו במקום ומפלס לפי תכניות. דיוק ההנחה 1 ס"מ פלוס-מינוס מקום 2-3 ס"מ פלוס מינוס במפלס.

- האבן תונח עם גב בטון, כאשר המרווח בין האבנים ימולא בטיט שמנט. מרווח לא יעלה על 2 ס"מ. לאחר גמר העבודה יש לנקות האבן ולהסיר כל לכלוך.

- עבודה ברדיוסים:

בקשתות יש להשתמש באבן שאורכה לא ייקטן מ-20 ס"מ. יש להקפיד על מרווחים אחידים בין אבן לאבן בגודל שלא יעלה על 2 ס"מ.

- חיתוך האבן יעשב במסור לחיתוך אבן.

1. יש להקפיד על ניסור דופן ניצבת, ושלמות האבן.

2. לא תותר השלמה במלט סטיק או אמצעים אחרים.

כללי

- א. מפרט טכני מיוחד שלהלן בא להשלים ו/או להחליף את המפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה שהוצא ע"י משרד הביטחון (אוגדן כחול פרק 41) ופרקים רלוונטיים אחרים, באופן שצירוף כל המסמכים מהווה את מכלול התנאים והדרישות לביצוע תקין ומושלם של העבודות במכרז/חוזה זה.
- ב. כל העבודות יהיו בהתאם לתכניות המאושרות ע"י המחלקה לשיפור פני העיר בעיריית י-ם. תהליך העבודה ואישורה הסופי יהיה בתיאום עם הנ"ל, כולל אישור דגמי שתילים ופריסת קווי השקיה.
- ג. על הקבלן ללמוד היטב את תנאי השטח הייחודיים במקום בטרם הגשת המכרז, לרבות התנאים שישררו במקום במועד בו יבצע הוא את עבודותיו, המגבלות לגבי הבאת ותנועת ציוד מכני/הנדסי, בעיות שינוע חומרים, עצים /מגבלות / אילוצים נוספים. לא תתקבלנה כל הסתייגויות דרישות ותנאים מצד הקבלן בשל אי-ידיעת ו/או אי-הבנת המצב באתר בעת ביצוע העבודות.

41.1.010 אדמת גן

א. כללי

1. אדמת אדמת גן לעבודה באתר הינה סוג קרקע המתאים לדרישות בטבלת בדיקות מעבדתיות שבהמשך.
2. אדמת גן מובאת, בהתאם להנחיות שינתנו ע"י הממונה.
3. אישור התאמת אדמת הגן – לעבודות במסגרת מכרז/חוזה זה יינתן אך ורק באם תעמוד הקרקע בכל הדרישות המפורטות לגבי אדמת גן במפרט טכני מיוחד זה ובמפרט הכללי הבינמשרדי.
4. הקרקע תהיה מפוררת היטב ולא רטובה, אחידה במראה ובמישור, נקיה מזרעים, פקעות וחלקי שורשים, שורשי עשביה חד-שנתית ורב-שנתית,
- בלתי נגועה במחלות ומזיקים ולא תכיל פסולת כלשהי.
5. אדמה שלא תענה על הדרישות ו/או הנחיות המפקח, תורחק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו למקום שפך מאושר. הקבלן יחויב להביא אדמה בהתאם לטיב הנדרש.
6. האדמה תסופק רק בנוכחות הממונה שיאשר את תעודת המשלוח ותעודת השקילה. זמן אספקת האדמה יבוצע בשעות העבודה המקובלות. במידה וידרש זמן אחר לאספקת אדמת הגן יאושר בכתב ע"י הממונה. אדמה שלא תאושר יהיה על הקבלן לפנותה.
7. **אין לבצע פיזור ויישום של אדמת גן בתקופה של 5 ימים מעת ירידת גשם או כשהקרקע רטובה מהשקיה.**
8. **באי התנועה תיושם שכבה בת 40 ס"מ של אדמת כבול נקיה . פיזור הקרקע יהיה לפי הנחיות מח' שפ"ע בעיריית אילת**

ב. בדיקות קרקע לאדמת גן מובאת

1. לקביעת סוג הקרקע וטיבה (הרכבה, פוריות הקרקע, מחלות ומזיקי קרקע) יש לבצע בדיקת קרקע.
2. כל אספקה לאתר ופיזור אדמת גן טעונה אישור מוקדם בכתב ע"י הממונה. חל איסור להביא לאתר קרקע לפני שניתן אישור בכתב מהממונה, האישור לאספקת אדמת גן ופיזור יינתן על סמך תוצאות בדיקות קרקע לאדמת גן.

3. הבדיקות תבוצענה במקור האדמה וכן באתר מערמות שהובאו ועל הדגימות המובאות למעבדה יצויין מיקום המדגם במדויק. בדיקת הקרקע תיעשה ע"פ הנחיות מעבדת שירות השדה של משרד החקלאות, או מעבדה אחרת שתאושר ע"י הממונה. תעודות מקור של בדיקות הקרקע יימסרו לממונה, כשכל הכיתוב בתעודות ברור וקריא לחלוטין.
4. יש לבצע לפחות 5 דגימות קרקע בכל אתר העבודה בהתאם לעומקים המפורטים בהמשך. הבדיקות הנדרשות הן: מבנה פיזי וכימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן) PH מיצוי רוויה מליחות, מוליכות חשמלית (E.C) מחלות ומזיקי קרקע. הדגימות יתבצעו במספר עומקים לפי דרישה 60-90, 30-60, 0-30 ס"מ.
5. שיפור קרקע או הבאת קרקע אחרת יעשה על סמך נתוני בדיקות הקרקע שבוצעו והמלצות המעבדה באישורו של הממונה בצרוף התוצאות.
6. לפני הבאת קרקע (אדמת גן) לשטח, על הקבלן לבצע את כל הליכי אישור אדמת הגן כמפורט בהמשך.
7. פסילת מקורות לאדמת הגן ו/או פסילת ערמות באתר, אם תהיה – לא תזכה את הקבלן בכל פיצוי שהוא. הקבלן חייב לפנות מהאתר כל חומר שנפסל, על חשבונו.

טבלת הבדיקות המעבדתיות הנדרשות

הדרישה	הפרמטר	
טרה רוסה	הגדרה של סוג הקרקע	1.
א. שיעור החרסית לא יעלה על 60% ב. שיעור החרסית+סילט לא יעלה על 80%	חלוקת (שיעור) המקטעים ב-% (הרכב מכני) (חול, סילט, חרסית)	2.
א. הקרקע לא תכיל אבנים מעל גודל 5 ס"מ ב. שיעור האבנים לא יעלה על 10%	שיעור האבנית (% האבנים לפי נפח) (מחלקיקים מגודל 4 מ"מ עובר נפה 4 ומעלה)	3.
מקסימום PH – 7.8	PH (חומציות קרקע)	4.
גיר כללי – 20% גיר פעיל – 8%	גיר כללי וגיר פעיל (בדיקת גיר פעיל תבוצע רק באם שיעור הגיר הכללי בבדיקה עולה על 10%)	5.
מוליכות חשמלית מירבית – 2.0 מילימוס/ס"מ	מוליכות חשמלית (E.C) (במילימוס/ס"מ או דציסימנס/מטר)	6.
מקסימום – 30 מ"ג/ק"ג	תכולת חנקן NO ₃ (ב – MG/KG) (ובמיוצוי בתמיסה רוויה)	7.
מקסימום 15 מ"ג/ק"ג	תכולת זרחן (ב – MG/KG = מ"ג/ק"ג)	8.
מקסימום 10 מיליאק/ליטר	תכולת אשלגן (מיצוי בסידן כלורי) (MEQ./LITTER) = מיליאק/ליטר	9.
מקסימום 0.3 גר/ק"ג	תכולת כלורידים (גר/ק"ג) = GR/kg	10.
מקסימום SAR = 7.9	בדיקת נתון חליף (SAR) (ביחידות)	11.
מקסימום 5 מיליאק/ליטר	תכולת סידן + מגנזיום (CA+MG) במיליאק. / ליטר = MEQ/LITTER	12.

הערה: אדמת גן מובאת תאושר ע"י המפקח רק במידה ותעמוד בכל הקריטריונים הנדרשים בטבלה. במידה ויהיה צורך בטיוב אדמת הגן המובאת בהתאם לתוצאות המעבדה והוראות המפקח, יבוצע הטיוב ע"י הקבלן כולל חומרים וביצוע וללא כל תמורה נוספת.

41.1.020 הכשרת קרקע

א. הדברה עשביה – לשטחים המיועדים לגינון

בהתאם להנחיות אדריכל הנוף, הקבלן אחראי להשמדה מלאה של כל העשבייה החד והרב שנתית באיזורים 12 ס"מ בכל שטחי הגינון למעט שטחי

הגינן בהם תתבצע השתילה במרווחים של 2.0 או יותר.

כמות הדשנים תהא דשן חנקני - גופרת אמון 120 גר' למ"ר

דשן זרחני - סופר פוספט 120 גר' למ"ר

דשן אשלגני - אשלגן כלורי 80 גר' למ"ר

כמויות אלו יסופקו ויישמו בלא קשר לגודל כלי הצמחים המיועדים לשטחים אלו.

אישור הקומפוסט

הקבלן יספק קומפוסט בשל, נקי מזרעים, ממחלות, ממזיקים וכדומה. עליו להציג אישור היצרן לטיבו ותכולתו וכן תוצאות דגימות מעבדתיות של קומפוסט שיבוצעו על חשבונו.

הדגימות יכללו את דרישות סעיף 41.0.17 במפרט הבינמשרדי והגדרת מקור ואופן הרקבת קומפוסט.

קומפוסט שישאר בשטח ולא יוצנע למעלה מ- 48 שעות יפסל והקבלן יצטרך לסלקו מהאתר ולספק קומפוסט אחר על חשבונו.

הערה: בניגוד לאמור במפרט הבינמשרדי הרי כל אספקת הזבלים/הדשנים, פיזורם והצנעתם כלולים בתחולת העבודה והכשרת הקרקע ולא ישולם עבורם בנפרד.

ג. עיבוד קרקע ויישור השטח

עיבודי קרקע כוללים ויישור גנני של פני השטח לגבהים הטופוגרפיים המתוכננים תוך בהקפדה על שיפועי הניקוז הנדרשים לפי התוכנית ו/או לפי הנחיות הממונה.

יישור סופי במגרפות יתבצע לקראת הנטיעה ולאחר הזיבול, עיבוד הקרקע והתקנת מערכת ההשקיה. עבודה זו תתבצע בסמוך ככל האפשר למועד הנטיעה ולא מוקדם מאשר 5 ימים לפני הנטיעה.

יש לקבל אישור בכתב מהממונה ורק לאחר מכן להמשיך בביצוע העבודה.

כל העבודות בחומרים כימיים יבוצעו תוך התחשבות מלאה בסביבה, בסוג הקרקע, בצמחייה ובעלי החיים באזור.

מועד הריסוס יתואם עם הממונה, וכל העבודות יבוצעו ע"י עובדים מורשים לעבוד בחומרי הדברה. הריסוס יעשה במרסס מכני או ידני.

עשבים רב שנתיים כגון יבלית, גומא הפקעים ואחרים, יודברו בחומרים כימיים כמפורט לעיל וכמפורט בהוראות היצרן.

באם היו עשבי-בר על פני השטח והורה הממונה לבצע ניקוי והסרת צמחיה הרי מאותה עת יהא הקבלן חייב להחזיק את השטח נקי לחלוטין מעשבי-בר עד למועד אישור המסירה הסופית ועל חשבונו.

41.1.025 הנחיות להכנת שטח לשתילת עונתיים

הכנת השטח לקראת שתילת עונתיים תכלול את ההכנות הבאות:

1. פריסת בד חיפוי (פלריג).
2. עומק המצע יהיה כ 30 ס"מ.
3. פיזור מצע גן המכיל –
 - א. כבול בניפוי 4-0.
 - ב. טוף 8-4.
 - ג. קומפוסט מפרדה מנופה.
 - ד. דשן בשחרור מבוקר ל 6 חודשים כדוגמת אוסמוקוט בהרכב 18: 18: 18 בקרוב.
4. התקנת צנרת טפטוף 16 מ"מ כל 20 ס"מ ספיקה 1.6 ל/ש.

תת פרק 41.2 - עבודות השקייה

א. כללי

1. ההנחיות מתייחסות לביצוע מערכות השקייה לשטחי הנוי המורכבות מצינורות פוליאתיילן. המערכת מתחילה בנקודות החיבור לרשת אספקת המים וכוללת את כל הצינורות והאביזרים הדרושים להשקיית הגן.
2. ביצוע מערכות השקייה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין.
3. כל האביזרים והצינורות יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקנים או מפרטים של מי"מ ו/או כל תקן אמריקאי ו/או אירופאי. לפני אספקת החומרים על הקבלן לקבל את אישור הממונה לתקינותם.
4. אם חלפה שנה מגמר התכנון, יש לקבל מהממונה אישור מחודש לתכנית לפני הביצוע.
5. לפני התחלת הביצוע על הקבלן למדוד ולאמת כי לחצי המים הדינמיים במקור המים, קוטרו ומיקומו זהים לנדרש בתכניות. על כל סטיה מהלחץ, או שינוי מהתכניות יש להודיע לממונה.
6. התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור לתחילת עבודה וקבלת תכנית מעודכנת ומאושרת ע"י המתכנן או הממונה, אשר תישא את החותמת "לביצוע".
7. על המבצע להגיש למזמין בסיום העבודה תכנית עדות AS-MADE, כלומר תכנית מצב קיים בשטח לאחר ביצוע העבודות וכן עדכון לגבי יישום תכנית ההפעלה.
8. העבודה כוללת את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנת מערכת ההשקיה וכן את כל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט ובתוכניות.
9. הקבלן יהיה ערוך לקבל הוראות ולבצע שינויים בזמן העבודה שינתנו ע"י הממונה, כך שלא תפגע ההמשכיות והתקדמות העבודה.
10. חלק מעבודות ההשקיה, מעל תקרת החניון, יבוצעו במצעים מנותקים.

ב. מדידה וסימון

המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים. המבצע יביא לידיעת הממונה והמתכנן על אי התאמה בין המתוכנן לבין המבוצע בשטח, במטרה לעדכן את מיקום המערכות השונות. על הקבלן חל איסור מוחלט לבצע שינוי בתכנית ללא אישור מוקדם בכתב מאת הממונה.

ג. חפירה להנחת הצנרת

1. לפני תחילת העבודה הקבלן יודא מקום הימצאותם של קוי חשמל, טלפון, מים ביוב וכו' אצל הגורמים המוסמכים, ובאחריותו הבלעדית לקבל אישור חפירה ועבודה בכתב לעבודות המתוכננות לפני תחילתן.

2. חפירת התעלות תעשה בעבודת ידיים. להפעלת כלים מיכניים יש לקבל אישור בכתב מהמונה.

3. עומק החפירה בשטחי גינון (לא על פני המדרונות) יהיו כדלקמן:

קוטר צינור	עומק חפירה
75 מ"מ ומעלה	60 ס"מ
40-63 מ"מ	40 ס"מ
32 מ"מ, ומטה	30 ס"מ

במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב בעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרוול פי וי סי ו/או חיפוי בחול ובמרצפות וזאת לאחר תיאום עם הממונה. בקרקע המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים התעלה תועמק ב – 15 ס"מ מהעומק בסעיף 4.3.3 לעיל ולאחר מכן תרופד בחול דיונות בעובי 15 ס"מ וזאת לפני השלמת הכיסוי בקרקע מקומית לא תשולם לקבלן כל תמורה נוספת בגין חול דיונות שיסופק.

4. רוחב החפירה יקבע בהתאם לכמות הצינורות שיונחו בתעלה. צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, יש להעבירם באותה תעלה ולהגדיל את רוחבה או להעמיק את עומק התעלה בדרגה אחת לפחות ו/או בהתאם להוראות הממונה.

5. צינורות מובילים ראשיים המתוכננים בסמוך לעץ קיים ו/או לעץ מתוכנן יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר מהעץ (מלבד לצינורות טפטוף).

6. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, ברמה, כביש או קיר וכו' יש לפתוח מעבר להנחת שרוול ואח"כ להחזיר את המצב לקדמותו (ע"י מילוי מהודק של התשתית, ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה וכו'). ללא כל תמורה נוספת.

7. השרוול יהיה מחומר קשיח עמיד לקורוזיה בקוטר הכפול לפחות מקוטר הצינור המושחל דרכו. בתוכו יותקן חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ. שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים וכן לסמן את המקום המדויק בשטח ע"י יתדות סימון מברזל + דגל בשלב עבודה, ולקראת סיומה בסימן צבע שמן ירוק על דופן המדרכה/ שביל או בגב הקיר.

8. יש להשחיל בכל שרוול את צינור ההשקיה בזמן הנחת השרוול. במידה ולא ממשיכים בביצוע המערכת יש לסגור את קצוות הצינור והשרוולים. שרוולים קיימים בשטח. יש לגלות את הקצוות, לפתוח סתימות בשרוול ולהכניס צינור השקיה במידה ואין.

9. שרוול החוצה כביש יהיה ממתכת או מ – PVC קשיח דרג 10 לפחות בהתאם לתכנית. השרוול יוטמן בעומק 100 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים. במעברי כביש רוחב החפירה יאפשר שימוש במהדקים מכניים.

10. שרוולים במדרכות, ריצופים ומפרכי חניה יהיו עשויים מפוליאתילן תקשורת בקטרים 50 מ"מ או 75 מ"מ ו/או מ – PVC ביוב (כתום) בקטרים 90 מ"מ, 110 מ"מ, וזאת בהתאם למצוין בתכנית ובכתב הכמויות. השרוול יוטמן בעומק 40 ס"מ. מועד השחלת צינורות ההשקיה יעשה בהתאם להנחיות הממונה. שרוול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עד בריכת בטון בהתאם למצוין בתכנית.

11. שרוולים זרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של הצינור. וזאת ללא כל תמורה נוספת.

12. כל הסתעפות בצנרת ע"י מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך תא ביקורת מבטון טרומי בקוטר 60 או 80 ס"מ, כמפורט בכתב הכמויות/בתכנית. המכסה בגובה הריצוף. על המכסה יותקן שלט עם כיתוב "השקיה". העבודה כוללת השלמת הריצוף/האספלט בחומר ובדוגמת

הריצוף סביב התא. מרחק בין תחתית השרוול לתחתית התא (למצע) יהיה 20 ס"מ מינימום. בתחתית הבריכה תהיה שכבת חצץ גס בעובי 10 ס"מ.

13. במדרונות – הצינורות המחלקים והמנקזים יונחו מעל פני השטח ולא יוטמנו.

ג. צנרת ומחברים

1. צינורות מחומרים פלסטיים – יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי כשכל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת.
2. על הקבלן לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, וזאת על מנת למנוע חדירת לכלוך פנימה.
3. כל המחברים לצנרת טמונה וגלויה כולל קווי טפטוף יהיו עשויים מפוליאתילן. למערכת המטרה, קווי טפטוף או מתחת לריצופים, כבישים וכו' יהיו מחברים פלסטיים עם אטמים ללחץ מים כדוגמת "פלסאון", "פלסים" או שו"ע. חיבור בין שלוחות הטפטוף יהיו מחברי "פלסאון" או שו"ע. אסור השימוש בתחיליות חבק ו/או מחברי שן מכל סוג שהוא.
4. בצינורות פוליאתילן בקוטר מעל 40 מ"מ ניתן להשתמש ברוכבים. הרוכבים עד קוטר 75 מ"מ יהיו בעלי טבעות אטימה וזוג ברגים מגולוונים וטבעת נירוסטה ביציאה מהרוכב, הרוכבים מקוטר 75 מ"מ ומעלה יכללו 4 ברגים וכל המפורט לעיל.

ד. פריסת הצנרת וחיבורה

1. הצנרת במדרכה ובכביש תעבור בשרוולים.
2. צנרת פוליאתילן תונח רפויה, ללא מגע עם עצמים קשים וחדים, בסיום חפירת התעלה.
3. חיבורים והתקנות בצינור יעשו רק לאחר שהצינור יהיה מונח רפוי וללא פיתולים.
4. זוויית חדה בצנרת פוליאתילן, תעשה אך ורק ע"י אביזר פלסטי מתאים.
5. צינורות המונחים באותה תעלה יונחו אחד ע"י השני כשהתחתון הוא בעל הקוטר הגדול. צינורות זהים בקוטרם יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.
6. צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא מחברים.
7. הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מצולבת במידה שווה ע"י מפתחות מתאימים. החור בצינור יעשה בעזרת מקדח מתאים כך שלא תהייה נזילות (מקדח כוס עם מוביל) כשקוטר הקידוח צריך להיות קטן בכ – 2 מ"מ מקוטר חור הרוכב. יש להקפיד להוציא את דסקית הצינור שנקדחה.
8. מעבר מקוטר לקוטר יבוצע במרחק של 2 מ' לפחות לאחר ההסתעפות.
9. אין לחבר קווי הארקה לצנרת ההשקיה.
10. ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בשטח יורכבו ויוגנו ע"י בריכת הגנה מנוקזת או ע"פ הנחיות בתכנית.

ה. כיסוי ראשוני. שטיפה ובדיקה

1. לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים ולפני כיסוי התעלה יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתכנית העדות.
2. שטיפת הקווים הראשיים וסופי השלוחות יעשה ע"י פתיחה וסגירה של כל שלוחה ושלוחה.
3. יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן במשך 24 שעות. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית. כיסוי סופי של התעלות יהיה רק לאחר קבלת אישור בכתב מהממונה.

ו. כיסוי סופי

1. לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור הממונה, יכוסו התעלות סופית.

ז. טפטוף

1. כל ההוראות המפורטות לעיל המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש המערכת, נכונות גם לסעיף זה. (טיפטוף).
2. לעצים: מסביב לכל עץ יש לפרוס טבעת מצינור טפטוף (כאמור בסעיף 2 לעיל), הכוללת 5-8 טפטפות לכל עץ, ו- 6-12 טפטפות לדקל המקיפה את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות (כאמור בסעיף 11 לעיל). ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י הממונה. טבעות טפטוף בערוגות במדרכה יוטמנו בקרקע בעומק 10 ס"מ. מיקום צינור המחלק מים לעצים העובר במדרכות ובריצוף יקבע בתכנית או בשטח ע"י המתכנן. הצינור המחלק יעבור בתוך שרוול. ממנו יצא צינור עיור 16 מ"מ בצבע חום, לגומה בתוך שרוול ויחובר לטבעת הטפטוף. חיבור טבעת הטפטוף לצינור מחלק היא באמצעות אטם כדוגמת "פלאסאון" ו/או שו"ע. השימוש במחברי שן אסור בהחלט.
3. חיבור שלוחות הטיפטוף יהיה במחברי פלאסאון או שו"ע, אסור השימוש בתחיליות חבק ו/או מחברי שן מכל סוג שהוא.

ח. סיום עבודה

1. לאחר חיבור צנרת ההשקייה לראשי מערכת הקיימים באתר על הקבלן לבדוק לחצי מים בראשי המערכת בכל קו הממטיר ראשון ובממטיר אחרון. בקווי טיפטוף בתחילת כל שלוחה ובסיומה, ולהעביר לממונה רישום מסודר של מדידות אלו לפי מספרי קווי ההשקייה וההפעלות.
2. בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בזמן הביצוע.

ט. תחולת העבודה לסעיפי מערכת השקיה

1. העבודה תכלול את כל עבודות הקבלן הקשורות בביצוע מושלם של עבודות מערכות השקיה השונות, כפי שמתואר במפרט המיוחד, בתכניות ההשקיה ו/או המשתמעות מהן במידה ולא הוזכרו במפורש, כדי לקבל עבודה באיכות הנדרשת. לרבות כל עבודות ההכנה (אספקת חומרים הובלה, הנחה והרכבה, ציוד נדרש הכולל ציוד שיידרש במקרה הצורך, עבודות עפר וכו').
2. ראשי מערכת ומתקנים נלווים - ע"פ פרטים בתכניות.
3. תכנית עדות AS MADE: על הקבלן להכין על חשבונו תכניות עדות למערכות ההשקיה התכניות יוכנו בידי מודד מוסמך וייחתמו על ידו. הרקע לתכניות עדות יהא תכנית המתאימה לתנאי השטח שבוצעו בו העבודות. תכנית "לאחר ביצוע" שיכין הקבלן על חשבונו, תכלול את כל העבודות שביצע הקבלן, לרבות הצנרת התת קרקעית. התכניות תימסרנה למזמין 14 יום אחר גמר העבודה בשני עותקים, אם נדרשת הכנת תכנית ממוחשבת ימסור הקבלן גם דיסקט של תכנית העדות. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.

תת פרק 41.3: עבודות נטיעה ושתילה

א. מדידה וסימון

1. עצים – יסומנו ע"י מודד מוסמך.
2. נוהל הזמנת ואבטחת השתילים למכרז/חווזה זה
1. תוך 14 ימים ממועד "צו התחלת העבודה" יגיש הקבלן לממונה לאישור את רשימת העצים הדרושה, כשהיא מצולמת מתוך מסמכי המכרז/ חווזה, לרבות ציון הגדלים, הכמויות והערות אחרות, וכן ציון המשתלה/ות שיספקו את העצים, תוך הבטחה למועד האספקה הנדרש.
2. לביסוס טיעוניו של הקבלן – אם יהיו טיעוני כאלה – "שעצים מסויימים אינם ניתנים להשגה" יגיש הקבלן לממונה צילומי תכתובת שביצע עם המשתלות המגדלות/יצרניות.

3. העלו הבריורים שביצע הקבלן לגבי עצים שאינו מצוי כלל במשתלות יציין הקבלן את המשתלה שבה יוזמן ריבוי וגידול הצמחים והתאריך המוקדם שבו יהא ניתן לספק את הצמחים וגודלם במועד זה.
4. תוך שלושה שבועות מיום חתימתו של הקבלן על מסמכי החוזה/מכרז על הקבלן להציג בפני הממונה אישור המשתלה/ות שעצים הוזמנו לפי פרוט גודל, כמות ודרישות אחרות (אם ישנן), אשר יאושר מראש ובכתב בידי המפקח ונציג מח' לגינון באגף שפ"ע בעיריית אילת, והינם מובטחים למכרז/חוזה זה.
5. מועדי אספקת הצמחים יותאמו ללוח הזמנים לעבודות מכרז/חוזה זה כפי שיאושר בידי הממונה.
6. בכל מקרה חובת הקבלן הינה לספק עצים בעלי מערכת שורשים תקינה ובלתי מפותלת במיכל.
7. תשומת ליבו של הקבלן מופנית לחובתו למדוד את השטחים לשתילה בפועל ולצורך להתאים את הכמויות לנדרש על פי הביצוע של עבודות הפיתוח האתר. לא תתקבלנה כל טענות מצד הקבלן בגין שינויים שנדרשו בכמויות הצמחים.
8. על הקבלן לאשר שתילים בהתאם לסעיף 8' בהמשך מפרט זה.

ג. תנאי ומועדי נטיעה

1. הנטיעה חייבת להתבצע במזג אויר מתאים, בקרקע יבשה או מעט לחה. אך אין לטעת בשרב כשיש רוחות חזקות.
2. בתקופה קרה או בסמוך לה אסורה בהחלט שתילת הצמחים הרגישים לקור.
3. מועדי השתילה של סוגי הצמחים השונים יותאמו לעונת השתילה המתאימה.
4. לוח הזמנים המדויק לשתילה יוגש בכתב ע"י הקבלן ויאושר ע"י הממונה.
5. ע"י הקבלן ויאושר ע"י הממונה.
6. להלן תקופת האחריות לצמחים/עצים וכו' שתחל ממועד שתילתם שאושרה ע"י הממונה בהתאם לפרוט הבא: אחריות קליטה לעצים מכל כלי קיבול 12 חודשים.

טבלה : סטנדרטים לשתילי עצים עם גוש שורשים הנחפר מהאדמה.

מספר הבדים	גובה השתילה: החל מ-	קוטר/עומק גוש השורשים החל מ-	קוטר הגזע בגובה 20 ס"מ: החל מ-	כינוי הגודל (ה"סטנדרד") לעצים הנמכרים עם גוש שורשים הנחפר מהאדמה	
0	170 ס"מ	35 ס"מ	25 מ"מ (כ-1")	רגיל	גודל 7 בגוש
1	250 ס"מ	40 ס"מ	38 מ"מ (כ-1.5")	גדול	
2	350 ס"מ	40 ס"מ	50 מ"מ (כ-2")	רגיל	גודל 8 בגוש
מגובה 220 ס"מ	350 ס"מ	45 ס"מ	2.5"	מעולה	
3	350 ס"מ	50 ס"מ	2.5"	רגיל	גודל 9 בגוש
מגובה 220 ס"מ	400 ס"מ	55 ס"מ	2.5"-3"	מעולה	
3	400 ס"מ	60 ס"מ	100 מ"מ (כ-4")	רגיל	גודל 10 בגוש
מגובה 220 ס"מ	450 ס"מ	65 ס"מ	4"	מעולה	
3	450 ס"מ	70 ס"מ	125 מ"מ (כ-5")	רגיל	גודל 11 בגוש
מגובה 220 ס"מ	500 ס"מ	80 ס"מ	5"	גדול	

(א) כל הצמחים שצוינו כצמחים במיכלים יהיו מפותחים בהתאמה לנפח המיכל ומערכת שורשיהם תהיה מסועפת בכל נפח המיכל.

(ב) אין לשתול צמחים שמערכת השורשים שלהם מפותלת סביב דפנות המיכל.

(ג) תכולת המיכל של הצמחים ימלא לפחות 90% מנפחו של מיכל הגידול.

(ד) הנפחים המצויינים בטבלאות מציינים את נפח פנים מיכל הצמח.

(ה) בכל מקום שלא צוין במפרט ו/או בתכניות יחולו הוראות חוברת הסטנדרטים ("תקנים") לשתילים לגן הנוי בהוצאת משרד החקלאות, במהדורה עדכנית.

מידות צמחים

(א) בטבלה להלן מפורטים מידות ונתונים אופייניים של עצים ובורות נטיעה:

הגדרת העץ בכתב הכמויות	נפח מיכל	קוטר גזע	גובה מדוד	גובה שתיל מעל השורש	גיל שנים	גודל בור (מ')	קומפוסט אורגני מועשר (ליטר)	דישון סופר-פוספט
גודל 6	10	1/2" - 3/4"		1.2 מ'	1	0.7X0.7X0.7 (מינימום)	10-5 ליטר	-
גודל 7	ליטר 30	1" - 1.25"	20 ס"מ	2-2.2 מ'	2	1.0X1.0X1.0 (מינימום)	15	-
בוגר גודל 8	50	2"-2.5"	20 ס"מ	לפחות 2.5 מ' בתלות הסוג	3	שטח 3.00 מ"ר עומק 1.80 מ"ר	75-65 או עפ"י המפרט	3 ליטר
גודל 9	70	3"	50 ס"מ	לפחות 2.5 מ' בתלות סוג העץ	3-5	שטח 3.00 מ"ר עומק 1.80 מ"ר	100-85	4 ליטר
בוגר גודל 10	150	4"	50 ס"מ	עפ"י הנדרש	6	שטח 3.00 מ"ר עומק 1.80 מ"ר	100	4 ליטר
בוגר גודל 11	200	5"	50 ס"מ	עפ"י הנדרש	8	שטח 3.00 מ"ר עומק 1.8 מ"ר	100	4

ד. אישור שתילים ודוגמאות:

1. על הקבלן לאשר כל מיני וזני הצמחים אשר מיועדים לשתילה בהתאם לרשימות בתכניות.
2. אישור שתילי עצים ייעשה במשתלה בסיוור שיתואם מראש עם הפיקוח, המתכנן ונציג מח' הגינון מעיריית אילת.
3. השתילים יסומנו במשתלה לאחר אישורם.
4. הקבלן אחראי שכל הצמחים שישתלו תואמים לחלוטין את הצמחים שאושרו במשתלה.
5. דוגמאות לשתילים שלא קיבלו אישור במשתלה יובאו לאישור הפיקוח, המתכנן ונציג שפ"ע באתר.
6. לא יישתלו שתילים אשר לא קיבלו האישור הנ"ל.

ה. פרטים מיוחדים

סוג "פרטים-מיוחדים" (=אקסמפלרים מיוחדים) לעצים ולשיחים מציין פרט מיוחד מבחינת סוג הצמח והן מבחינת גודלו, מראהו ורמת התפתחותו. פרטים אלו יחויבו באישור המתכנן לפני העברתם לרשות הקבלן. על הקבלן לקבל אישור המתכנן לצמחים המתאימים המוצעים על ידו לסיווג "פרט מיוחד", והאישור יינתן על סמך בדיקת הצמחים במשתלה במועד שיתואם עם המפקח.

ו. בור נטיעה/שתילה

1. לכל שתיל הנשתל – ייחפר/יחצב בור לשתילה, שנפחו יכיל קרקע תחוחה או במצע מנותק כך שכל מערכת השורשים של השתיל יונחו ברווחה, ללא קיפול ודחיסה.
2. באדמה בלתי מחלחלת (אטומה) ו/או במשטחי סלע – יש לבצע חציבה בעומק נוסף של 30 ס"מ, למלא 30 ס"מ חצץ גס ועליה בד גיאוטכני 200 גרם ומעל – למלא באדמה לפי המפרט.
3. החפירה/חציבה תעשה בעבודות ידיים ו/או בכלי מיכני, הכל בהתאם להוראות הממונה. העבודה תבוצע בזירות, כולל תאום עם התשתיות, כולל גישוש לקבלת בור בשטח ובעומק הנדרש לפי הפרטים והמפרט. עומק וגודל הבור יהיה בהתאם לטבלאות בסעיף 7 ויאושר בכתב ע"י המפקח, וזאת לפני מילוי הבור באדמה גננית מובאת.
4. הקבלן יסלק על חשבונו מהאתר את כל העפר, הסלעים והפסולת המיותרים שהוצאו מהבור וסביבתו.
5. הדשן ייושם בבור השתילה בשלב ההקמה. השימוש יתבצע באמצעות שקיות – הדשן מסופק בשקיות מתכלות הכוללות דשן 12-14 ודשן 16-18 במשקל של:

- 30 גרם

- 100 גרם

ז. שתילת עצים

1. בזמן הוצאת השתילים והעברתם יודא הקבלן שהוצאו השתילים שנבחרו וסומנו הכוונים בהם היו נטועים במשתלה, וזאת על מנת לנטוע אותם בשנית עפ"י אותם כיוונים.
2. על הקבלן להקפיד שלא תהיה פגיעה בשורשים ובנוף העץ בעת הוצאת השתילים, העברתם ושתילתם מחדש.
3. עצים בשטחים מרוצפים – נטיעת העצים ובצוע צנרת ההשקיה יושלמו לפני תחילת עבודות הריצוף.
4. שתילת עץ בוגר מאדמה:
 - א) יש להקפיד על גזע צירי ושלם ללא גיזום או קיטום עד תחילת ההסתעפות.
 - ב) העצים יועתקו עם גוש אדמה התואם את גודל הנוף.
 - ג) גוש האדמה עטוף וקשור.
 - ד) לפני חפירת בור הנטיעה יש ליישם בורות נטיעה כמופיע בהנחיות שבחוברת הפרטים, הכוללים חפירה/חציבת בור בנפח כללי של 2 מ"ק ובריצופים- יציקת חגורת בטון מתחת לריצוף, למניעת שקיעות, כמופיע בפרטים.
 - ה) קוטר ועומק בור הנטיעה בהתאם לטבלאות בסעיף 8.
 - ו) יש לערבב הדשנים והקומפוסט לפי כמויות המפורטות בטבלאות בסעיף 8 עם האדמה המוכנסת לבור השתילה וזאת תוך כדי מילוי הבור במים.
 - ז) בגמר הנטיעה יש למרוח השטח הגזום במשחת עצים ואת הגזע למרוח בלובן.
5. שתילת עצי זית בוגר
 - א) קוטר העץ 25 ס"מ לפחות ולא יותר מ- 35 ס"מ, אלא אם צוין אחרת.

- ב) לעץ יהיו לפחות 3 זרועות בפיזור שווה סביב הגזע. קוטר כל זרוע 5 ס"מ לפחות.
 ג) העץ יהיה חופשי מפגעים ופצעי גיזום מעל 5 ס"מ קוטר.
 ד) כל פצעי הגיזום יטופלו, וגזע העץ יטופל בחומר הלבנה.

ח. תמיכה, קשירת ועטיפת עצים

1. על הקבלן לתמוך כל עץ שניטע (מגודל מיכל כלשהו ו/או מהקרקע) בשתי (2) סמוכות מעץ.
2. הסמוכה תהיה מעץ חזק בחתך אחיד לכל אורכו ועוביו לא יפחת מ- 7 ס"מ, הסמוכה תהיה מקולפת, מחוטאת, ישרה ומחודדת בקצה התחתון. כל חלק הבא במגע עם הקרקע + 10 ס"מ מעל פני הקרקע יהיה טבול בקרבולינאום. לא יותר להשתמש באותו אתר בסמוכות מסוג עיגול וריבוע. כל הסמוכות באתר יהיו מאותו סוג.
3. יש לקבע את הסמוכות בקרקע לעומק מינימלי של 50 ס"מ ובמרחק של 30 ס"מ משני צידי העץ ומחוץ לגוש השורשים של העץ ובניצב לכיוון רוח השכיח ביותר באתר.
4. אורך הסמוכה לפחות 2.5 מ' או 0.5 מ' לפחות גבוה מהעץ הנשתל.
5. הקשירה בצורת 8 בחבל המושתל בתוך צינורית אלסטית באורך 25 ס"מ או בפרט שמשונית. הקשירה תעשה במקום הנמוך ביותר בו העץ נשאר זקוף, כך שתתאפשר תנועת העץ ברוח להתחזקות הגזע, תוך הקפדה שהמגע יהיה כך שלא יגרום נזק לקליפת העץ.
6. כל עץ יהא עטוף לכל אורך הגזע החשוף – בקרטון גלי. הקרטון יהא קשור בשני מקומות לפחות. לאורך כל תקופת העבודות ועד לקבלת הוראה מפורשת ובכתב מהממונה חובת הקבלן לשמור עטיפות אלו במצב שלם ותקין ולהחליפן מעת לעת לפי הצורך.

ט. גיזום עצים

יש לגזום את כל העצים שבתחום העבודה של הפרוייקט. הגיזום יעשה ע"י גוזם מקצועי מוסמך, לפי מפרט והנחיות עיריית אילת- המחלקה לשיפור פני העיר.
 דגש מיוחד כל גיזום לעץ אגוז קיים- גיזום סניטציה ועיצוב ע"י גוזם מקצועי מוסמך ומאושר ע"י מח' שפ"ע בעיריית אילת.

י. הנחיה לנטיעת פקעות:

- מרווח שתילה בין פקרות מתחת לדשא יהיה 0.3/0.3 מ'.
 5. יש לטמון את הפקעות כך שלאחר החזרת הקרקע והדשא יהיו טמונות בעומק של 1 ס"מ.
 6. יש להחזיר אדמת גן עד למפלס פיתוח מתוכנן, מעורבת בקומפוסט בשעור של 10%.

יא. תחולת עבודת הנטיעה והשתילה

1. העבודה תיבחן רק לאחר קליטה.
2. העבודה כוללת: אספקה והובלה, חפירת/חציבת בורות שתילה, פינוי החומר בהתאם להוראות הממונה, אספקה ומילוי בורות השתילה בהתאם לצורך באדמת גן מובאת ו/או מקומית, זיבול ודישון במידת הצורך, שתילה ונטיעה, תמיכה, השקיה לרוויה בעת השתילה ובהמשך השקיה סדירה. כמפורט לעיל.

יישור השטח לאחר השתילה, יישור שלוחות הטיפטוף, ניקוי השטח מכל פסולת שהיא וכל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע כמפורט לעיל.

יב. העתקת עצי דקל תמר בוגרים

א. הוצאת העץ

שימוש במנוף יבוצע בכל מקום בו קימת דרך גישה נוחה למשאית. הקבלן ייקח בחשבון כי במקומות בהם לא ניתן יהיה להשתמש במנוף המשאית יהיה עליו לפרוק את העצים במקום מקורב לבור השתילה ולשאתם בעזרת שופל או כל כלי אחר שיתאים לכך ויאשר ע"י המפקח.

- גובה גזע הדקלים יהיה עד 12 מטר .
- על הקבלן לחפור בהיקף העץ ובמרחק של 1 מטר מהגזע לפחות. עומק החפירה יהיה כ- 1.5 מטר .
- על הקבלן לדאוג לכך שהפגיעה בשורשי העץ תהיה מינימלית .
- חשוב שהעצים יהיו מושקים בתקופה שלפני תהליך ההעסקה .
- במידה והעצים גבוהים (7 מטר ומעלה) על הקבלן להשכיב את העצים בעזרת מנוף אשר יתמוך נפילתם .
- השכבת העץ תבוצע באופן איטי עי כף המחפר ובתמיכת מנוף המשאית .
- לאחר השכבת העץ על הקרקע על הקבלן לדלל ולקצר את ענפיו לכדי 1.80 מטר ולקושרם בשני מוקדים לתקופה של כ- 3 חודשים) מהלך קליטת העץ, אחרי הנטיעה .
- על הקבלן לרסס את צוואר הלולב בבנלט לפני שתילתו המחודשת .
- העברת העץ תבוצע בשכיבה ע"י משאית מנוף. יש לתמוך העץ ע"י קשירה בשני מקומות 1/3 עליון ו - 1/3 תחתון הקרוב לגוש השורשים .
- הנפת העץ תבוצע באופן איטי וזהיר .
- יש להימנע מפגיעה בגזע העץ ככל האפשר .
- נטיעת העץ תבוצע מייד לאחר הוצאתו מהקרקע .

ב. שלבי הנטיעה

- א. סימון מיקום העץ ע"י מודד מוסמך .
- ב. הכנת מערכת השקיה בטפטוף - קבועה / זמנית .
- ג. חפירת בור נטיעה 180 X 180 X 180 ס"מ וסילוק חומר פסול .
- ד. פיזור דשן מולטיקוט או ש"ע לתקופת התפרקות של 6 חודשים. בכמות של 400 גרם לעץ. הדשן יפוזר בדפנות הבור .
- ה. מילוי בור השתילה במים ב - 1/3 מנפחו .
- ו. הנחת העץ בניצב לקרקע כך שצוואר השורש יכוסה ב 7 ס"מ אדמה, הנפת העץ תבוצע בעזרת רצועות רחבות ובאופן איטי וזהיר. אין לפגוע בגזע העץ .
- ז. מילוי חוזר של הבור בחומר מאושר לשימוש נופי . החומר יהיה חולי בעל כ-10% חרסית .
- ח. ישור חוזר של העץ לאחר כשבוע במידה וסטה מהאנך .

- * באזורים חרסיתיים ימולא חלל הבור במילוי חולי בלבד .
- * ישור חוזר של העץ לאחר כשבועיים בגמר השקיות הנחתה .
- *כמויות המים הנדרשות 70 ליטר לפחות ליום לעץ . 140 ליטר X 3 השקיות בשבוע. (הנחיה זו הינה המלצה בלבד. על הקבלן חלה החובה להשקיה בכמות הנדרשת תוך התאמת כמות מי ההשקיה לתנאי מזג האוויר ועונות השנה).
- ההשקיה תהיה בטפטוף בלבד .
- *לקבלן אחריות קליטה מלאה לכל העצים לתקופה של 24 חודשים מיום המסירה .

המחיר החוזי כולל בתוכו את כל הציוד הנדרש, עבודה מושלמת על פי המפרט, אחריות קליטה והחלפה במידת הצורך אמצעי האבטחה הנדרשים וכל הוצאות הישירות והעקיפות לביצוע מושלם של העבודה .

תת פרק 41.4 - אחזקה ומסירה

אחזקה למסירה למחלקה לשפ"ע, עיריית אילת ומזמין העבודה – בהתאם לדרישה

- א. מסירה ראשונה לעיריית אילת, מחלקה לשפ"ע
- בגמר כל העבודות במסגרת מכרז/חווזה זה ימסר השטח מסירה ראשונית למחלקת הגינון באגף לשיפור פני העיר בעיריית אילת.
- גמר העבודה יאושר ע"י המפקח ונציגי המחלקה לשפ"ע, בסיוור מסירה שבו יהיו נוכחים נציגי המחלקה, המפקח והמתכנן.
- בעת המסירה תהיינה כל העבודות גמורות ושטח הגן במצב מיושר ונקי מאבנים ופסולת אחרת, כאשר כל עבודות הנטיעה וההשקיה במצב מושלם.

במידה ועיריית אילת לא תקבל השטח בגלל חוסר במרכיב מסוים ו/או אי התאמה לדרישותיה, ימשיך הקבלן לתחזק השטח ללא תשלום עד השלמת הליקויים. רק לאחר קבלת אישור בכתב על מסירה תקינה תחל תקופת האחזקה.

ב. תקופת האחזקה

החל מתאריך הקבלה במסירה הראשונית יתחזק הקבלן את השתילה למשך 12 חודשים עד למסירה סופית למחלקה לשיפור פני העיר בעיריית אילת. האחזקה תכלול: ניקיון כללי של השטח מכל פסולת, עישוב ע"י עידור/קילטור או ריסוס בהרביצידיים, הדברת מחלות ומזיקים, השקיה בהתאם ללוח ההפעלה המאושר ע"י עיריית אילת, גיזום ועיצוב עצים כנדרש להתפתחותם התקינה, שתילה והחלפה של עצים שלא נקלטו או שנפגעו במהלך התקופה, הגנתם והוספת סמוכות בהתאם להתפתחות העץ, שמירת תקינותה של מערכת ההשקיה כולל החלפת חלקים אם נדרש, זיבול ו/או דישון לפי צורך. כל החלפה/תוספת של שתילים, אביזרי השקיה וכו' בהתם לדרישות המפרט, אספקת מים לגינון ודרישות עיריית אילת.

ג. סיורי אחזקה חודשיים

רמת האחזקה במשך 12 חודשים תאושר בסיוור שיערך אחת לחודש או בכל פרק זמן שיידרש ע"י המפקח ונציגי עיריית אילת.

אם לא תאושר רמת האחזקה בסיוורים אלו, ישלים הקבלן את פרק הזמן הנדרש ללא תוספת תשלום.

ד. מסירה סופית לאחזקת מחלקת הגינון באגף לשפ"ע בעיריית אילת

בתום 12 החודשים יימסר השטח לאחזקת מחלקת הגינון במח' לשפ"ע, לאחר מילוי התנאים הבאים:

1. הסרת כל ההתחייבויות לאגף הגיחון (ראה סעיף ט' בפרק 41.2).
2. הכנת תכנית AS MADE לשטח, על ידי הקבלן. התכנית תוכן בידי מודד מוסמך ותיחתם על ידו, ותכלול את כל העבודות שבוצעו ע"י הקבלן לרבות צנרת תת קרקעית. אם נדרשת הכנת תכנית ממחשבת יימסר גם דיסקט של תכנית זו.
3. קבלה סופית של השטח ע"י מחלקת הגינון במחלקה לשפ"ע בעיריית אילת.

ה. תחולת העבודה

העבודה כוללת אחזקה לתקופה של 12 חודשים לאחר קבלה ראשונית, או עד קבלה סופית של עיריית אילת, המאוחר מביניהם, וכוללת את כל העבודות המפורטות בסעיפי המפרט, כולל התשלומים עבור צריכת המים במשך תקופת האחזקה.

פרק 42 - ריהוט רחוב, גדרות, מעקות ועבודות שונות

ריהוט רחוב כללי:

העבודה באלמנטים שונים של ריהוט רחוב כדוגמת: ספסל, מחסום, סריג לעץ, פח אשפה וכו' כוללת: צביעה באבקה אלקטרוסטטית, יסודות בטון ב – 20, זיון ועיגון, את כל עבודות המדידה המכניות – כמצויין במפרטי הייצור ובחוברת הפרטים. הכל לפי המפרטים ולפי מפרטים דרישות עיריית אילת. על הקבלן להציג דוגמא לאישור הפיקוח ואדריכלי האתר בטרם התקנה של כל פריט ומתקן. התקנת המתקנים תיעשה רק לאחר אישורם בידי הנ"ל. הביסוס עפ"י הנחיות היצרן והמהנדס, ובכל מקרה פני בסיס גוש הבטון יהא 10 ס"מ תחת פני ריצוף או 30 ס"מ תחת פני אדמה סופיים. השלמות הריצוף סביב האלמנט יהיו בחיתוך בהתאמה. גוון ייבחר ע"י האדריכל.

1. כל העבודות הנ"ל כלולות במחיר היחידה
2. אם לא נאמר אחרת כל חלקי המתכת יהיו מגולוונים בגיליון חס. המחיר בכתב הכמויות מתייחס לגימור של הפריט בגיליון חס
3. לפריטים מסויימים בכתב הכמויות, מופיע סעיף נפרד, של תוספת עבור צביעה בתנור של אותו פריט. במסגרת סעיפים אלה תשולם תוספת למחיר הפריט המגולוון, עבור צביעתו בתנור אחרי הגיליון .
4. במוצרי מדף, שמגיעים ממילא צבועים בתנור, יתייחס המחיר הבסיסי של הפריט לגימור בצבע, ולא תשולם עבורם התוספת עבור הצביעה בתנור .

42.1 אספקה והצבה של ספסלים מדגמים שונים

- העבודה כוללת אספקה והצבה של ספסלים מדגמים שונים, בהתאם לפירוט בכתב הכמויות ולפרטים בתוכניות. העבודה תמדד ביחידות, לפי כל דגם ספסל בנפרד .
- המחיר מהווה תמורה מלאה עבור אספקת הספסל לאתר, חפירת הבורות ליסודות, יסודות מבטון מזוין (כמות הזיון 51 ק"ג ברזל למ"ק בטון), מי לוי חוזר מהודק של הבורות, הצבת הספסל באופן אופקי ומפולס. וסילוק עודפי עפר ופסולת לאתר שפיכה מאושר, כולל כל העבודות, הציוד והחומרים, הדרושים לביצוע מושלם של העבודה .
- ספסלים מדגם שמיוצר עם משענת יד, יסופקו עם משענת יד .

42.2 אספקה והצבה של אשפתונים מדגמים שונים

- העבודה כוללת אספקה והצבה, עם ביסוס או עיגון לפי הנחיות היצרן, של אשפתונים מדגמים שונים, בהתאם לפירוט בכתב הכמויות ולפרטים בתכניות
- העבודה תמדד ביחידות, לכל דגם אשפתון בנפרד .
- המחיר מהווה תמורה מלאה עבור אספקת האשפתון לאתר, חפירת הבור להצבתו, יסוד מבטון מזוין (כמות הזיון 51 ק"ג ברזל למ"ק בטון), מילוי חוזר מהודק של הבור, הצבת האשפתון, עיגון וביטון וסילוק עודפי עפר ופסולת לאתר שפיכה מאושר, כולל כל העבודות, הציוד והחומרים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה .

42.3 אספקה והצבה של עציצים מדגמים שונים

- העבודה כוללת אספקה והצבה ועיגון במידת הצורך, לפי הנחיות היצרן, של עציצים מדגמים שונים, בהתאם לפירוט בכתב הכמויות ולפרטים בתכניות
- העבודה תמדד ביחידות, לפי כל דגם עציץ בנפרד .
- המחיר מהווה תמורה מלאה עבור אספקת העציץ לאתר, כל ההכנות להצבתו, הצבת העציץ, עיגונו וסילוק עודפי עפר ופסולת לאתר שפיכה מאושר, כולל כל העבודות, הציוד והחומרים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה .
- עבור מילוי העציץ באדמת גן, ישולם עפ"י הסעיף של אדמת גן בפרק 11 .

42.4 אספקה והצבה של ברזיה לשתיה מדגמים שונים

- העבודה כוללת אספקה, הצבה, ביסוס ועיגון לפי הנחיות היצרן, של ברזיה לשתיה מדגמים שונים, כמפורט בכתב הכמויות, ובפרטים שבתוכניות .
- העבודה תימדד ביחידות, לכל דגם של מתקן שתיה בנפרד .
- המחיר מהווה תמורה מלאה עבור אספקת הברזייה לאתר, חפירת הבור להצבתה, יסוד מבטון מזוין (כמות הזיון 51 ק"ג ברזל למ"ק בטון), מילוי חוזר מהודק של הבור, הצבת הברזייה, עיגון וביטון וסילוק עודפי עפר

ופסולת לאתר שפיכה מאושר, כולל כל העבודות והחומרים הדרושים ל חיבור מתקן השתיה למקור מי שתיה עירוני, מערכת ניקוז לפי הנחיות היצרן וכולל כל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה . עבור ברכת ניקוז ועבור חבית ניקוז ישולם בנפרד, לפי הסעיפים שלהלן .

42.5 תוספת למתקן שתיה עבור ביצוע ברכת ניקוז

העבודה כוללת אספקה והתקנה של שוחת ניקוז עגולה מחוליות בטון, בעומק עד 1.5 מ' ובקוטר 111 ס"מ, עם מכסה מיצקת לעומס 25 טון עם מסגרת ריבועית, וכולל כל הפרטים בתיאור הסעיף בכתב הכמויות .

העבודה דורשת חיבור לנקודת מים ונקודת חשמל, כולל ארקה לפי הנחיות יועץ החשמל. עבודה זו תמדד ביחידות .

התשלום יהווה תמורה מלאה עבור אספקת השוחה על כל מרכיביה, ביצוע עבודות העפר הדרושות, התקנת הברכה, כל אביזרי החיבור הדרושים לחיבורה למתקן השתיה, ביצוע החיבור, סילוק כל הפסולת לאתר שפיכה מאושר וניקוי השטח .

42.6 אספקה והטמנה של חבית ניקוז עבור מתקן לשתיה

העבודה כוללת אספקה והטמנה של חבית מחוררת ממתכת בקיבולת 211 ליטר, מילוייה בחצץ, חיבורה עם צינור בקוטר 3/4" למתקן השתיה , כולל כל עבודות החפירה הדרושות, המילוי החוזר המהודק, סילוק עודפים ופסולת לאתר שפיכה מאושר, וניקוי מושלם של השטח. שיעור החירור של החבית יהיה לפי הנחיות המפקח .

עבודה זו תמדד ביחידות. המחיר יכלול את כל האמור לעיל, לקבלת עבודה מושלמת, לשביעות רצונו המלאה של המפקח .

42.7 אספקה והצבה של תחנת אוטובוס

העבודה כוללת אספקה, הצבה, ביסוס ועיגון לפי הנחיות היצרן של תחנת אוטובוס בדגם המצויין בכתב הכמויות, או שווה ערך מאושר . העבודה תמדד ביחידות .

המחיר מהווה תמורה מלאה עבור אספקת התחנה לאתר, כל עבודות החפירה הנדרשות, יציקת משטח מבטון מזוין ב-21) כמות הזיון 51 ק"ג ברזל למ"ק בטון) בעובי 15 ס"מ, פילוס השטח והידוקו לפני יציקת משטח הבטון, מילוי חוזר מהודק כפי שיידרש, הצבת התחנה ועיגונה, וסילוק עודפי עפר ופסולת לאתר שפיכה מאושר, כולל כל העבודות, והחומרים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה, וכולל אספקה והתקנה של שלט על גבי התחנה לפי לוח התמרוקים .

42.8 אספקה והתקנה של גדר רשת בגובה 2 מ'

במסגרת סעיף זה יספק הקבלן ויתקין גדר רשת בגובה 2 מ' מעל פני הקרקע הסופיים של עבודות העפר, במקומות שיורה המפקח .

הרשת תהיה מגולוונת עם חוטים בקוטר 3 מ"מ, וגודל חורים 5*5 ס"מ, ותמתח על עמודים מצינורות מגולוונים כל 3 מ'. כל עמוד שלישי ועמודי הקצה יהיו עמודים מחוזקים עם עמוד אלכסוני, מסוג עמודי הגדר, שיותקנו באלכסון בניצב למישור הגדר, בצד הפנימי שלה. לאורך הגדר יותקנו 3 חוטי מתיחה מגולוונים בקוטר 2.5 מ"מ בתחתית הרשת, בראשה, בתחתיתה ובמחצית גובהה. תהיה במרחק עד 5 ס"מ מעל פני הקרקע .

בראש כל עמוד תותקן כיפה מפלסטיק, למניעת חדירת מים . העמודים יבוססו על בסיס בטון לפי הנחיות יצרן

העבודה תימדד במ"א של גדר מותקנת באופן מושלם באתר, לשביעות רצונו המלאה של המפקח . המחיר יהווה תמורה מלאה עבור אספקת כל חלקי הגדר ואביזריה, עבור הכנת היסודות מילוי חוזר סביב היסודות, הצבת הגדר על כל חלקיה ואביזריה, וניקוי השטח בסיום העבודה.

כבישים, עפר, וניקוז – מפרט טכני

פרק 00 - מוקדמות

מפרט מיוחד זה בא להשלים, להוסיף או לשנות את פרק 00 במפרט הכללי, או פרקים רלבנטיים אחרים שלו.

00.1 תיאור העבודה

מכרז חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות עפר, סלילה, ניקוז, פיתוח ותשתיות בכבישים 8 ו-17 בשטח שדה התעופה המתפנה באילת, המחברים את דרך המלוונות לכביש 90. העבודות כוללות בניית מדרכות, שביל אופניים, מפרצי חניה והקמת קווי ומערכות תשתית ... וכו'. עבודה זו כוללת:

1. עבודות הכנה ופירוק
2. עבודות ריצופים ואבני שפה.
3. עבודות עפר
4. עבודות מצעים
5. עבודות אספלט
6. עבודות ניקוז

00.2 היקף המפרט

יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה למפרט הכללי, לתכניות ולכתב הכמויות ועל כן אין מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטוייה במפרט המיוחד.

00.3 בדיקת התנאים ע"י הקבלן

רואים בקבלן כאילו ביקר במקום העבודה לפני הגשת הצעתו ובדק באופן יסודי את כל תנאי העבודה היכולים להשפיע על עבודתו וביסס את הצעתו בהתחשב בכל התנאים החורגים. לא תוכר ע"י המנהל כל תביעה הנובעת מאי לימוד החומר או הערכה בלתי נכונה של תנאי המקום ע"י הקבלן.

00.4 התאמת התכניות, המפרטים וכתב הכמויות

על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות ומסמכי המכרז את כל המידות, הנתונים והאינפורמציה המובאים בהם. בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתכניות, בנתונים, במפרט הטכני ובכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למפקח ולבקש הוראות בכתב. ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המפקח וירשמו ביומן העבודה. את הערעורים יש להגיש תוך שבועיים לאחר צו התחלת עבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ובאי התאמות.

00.5 עבודה, ציוד וחומרים

כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל לשביעות רצונו של המפקח. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכד' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן דרישות, תקנות וכד'. המפקח רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות, תקנות וכד' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה, באם יידרש.

00.6 אישור דגימות

אישור דגימות של חומרים ו/או מוצרים ע"י המהנדס/המפקח באתר אינו גורע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים והמוצרים המסופקים במתכונת אותן דגימות, כפי שטיב זה מוגדר במפרט ו/או בתקנים.

00.7 בדיקת דגימות

דמי בדיקת כל הדגימות והבדיקות, כולל בדיקות קרקע צפיפות-רטיבות, הנדרשים במסגרת מפרט זה עבור כל העבודות מכל סוג שהוא אשר תבוצענה ע"י הקבלן יהיו על חשבונו הבלעדי של הקבלן ויכללו במסגרת מחירי היחידה של העבודות השונות. כל הבדיקות יבוצעו במעבדה מוסמכת אשר תאושר מראש ע"י המפקח בלבד.

00.8 אספקת מים

הקבלן יספק על חשבונו, במועד שיקבע ע"י המהנדס/המפקח באתר, את המים בכמויות ובטיב הדרושים לביצוע נאות של כל העבודות, כולל התחברות אל מקורות מים קיימים. הספקת המים ע"י הקבלן תהיה סדירה ובכמות מספקת וזאת בכל שיטה שתאושר ע"י המהנדס/המפקח באתר ובהתאם לדרישות לוח הזמנים.

על הקבלן לדאוג למיכלים, לכלי הובלה ופיזור מתאימים, ללחץ מים ומתקנים לפיזור המים בכלי ההובלה.

בגמר העבודות יפרק הקבלן על חשבונו בלבד, את כל הצינורות, החיבורים, האביזרים והמתקנים הזמניים אשר שמשו כעזר לביצוע העבודות.

אספקת המים, כולל מחיר המים, ההובלה, הפיזור והמתקנים, יהיו על חשבון הקבלן בלבד ויכללו במחירי היחידה של העבודות השונות. הקבלן ישיג את כל האישורים הדרושים על מנת להתחבר אל מקור מים קיים או חדש.

00.9 צינורות, מתקנים תת-קרקעיים ועמודי חשמל

בשטח העבודה קיימים צינורות ומתקנים תת קרקעיים. הקבלן יבדוק ויוודא את מיקומם של כל הכבלים והצינורות הנמצאים בתחום עבודתו על מנת לדאוג ולשמור על שלמותם.

חפירות לגילוי הצינורות, הכבלים והשוחות למיניהן, השימוש במכשירים מיוחדים לבדיקת מיקומם וגילויים, איסוף אינפורמציה ותאום עם הגורמים המוסמכים וכן כל הוצאה אחרת הנדרשת לקיום שלמותם של המתקנים הנ"ל, חלים על הקבלן ללא תשלום נוסף.

על הקבלן לשמור על שלמות המתקנים הנ"ל וכן הוצאה שתידרש לקיום שלמותם תחול על הקבלן ללא תשלום נוסף.

עבודה בקרבת קווי תקשורת או עבודות עבור מערכת תקשורת יבוצעו באישור מוקדם ובפקוח צמוד של מהנדס הרשת בחב' "בזק". כל התשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן.

אותו דין קיים גם עבור ביצוע עבודות בקרבת עמודי ומתקני חשמל/תאורה.

על הקבלן לשמור על שלמותם וכל הוצאה שתידרש לקיום שלמותם תחול על הקבלן ללא תשלום נוסף.

העבודות תבוצענה באישור מוקדם ובפיקוח חברת חשמל וכל האישורים והתשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן. קבלת האישורים וביצוע התאומים הנדרשים לפני ובזמן בצוע עבודות בקרבת המערכות הנ"ל, הם באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

המנהל לא יכיר בכל תביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כלשהו.

00.10 עבודה בשלבים ובהפסקות

על הקבלן לקחת בחשבון כי יתכנו הפסקות ברצף העבודה בגלל מטרדים שונים המצויים לאורך הכביש או בגלל עבודות אחרות שיתבצעו באותו זמן או בעתיד ע"י גורמים אחרים. הקבלן לא ידרוש כתוצאה מזה כל תוספת למחירים שבהצעתו ורואים את המחירים כאילו נלקח דבר זה בחשבון.

באזורים בהם נמצאים המטרדים הנ"ל או בהן תבוצענה העבודות הנ"ל ניתן יהיה להמשיך בעבודות רק כשיושלם הטיפול המטרדים או כאשר תסתיימנה העבודות הנדרשות.

00.11 מהנדס באתר

בנוסף ומבלי לפגוע בנאמר במפרט הכללי על הקבלן למלא אחר ההוראות הבאות:

בא כוחו המוסמך של הקבלן יהיה "מהנדס האתר" שהוא מהנדס רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים עם ותק מקצועי של 5 (חמש) שנים לפחות ובעל ניסיון מספיק, לדעת המנהל בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה זה.

00.12 אחריות הקבלן

רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, כי הוא מכיר את התכניות, המפרטים, רשימת הכמויות, סוגי החומרים וכל יתר הדרישות למיניהן של עבודה זו, וכי הוא בקיא בהם ובתנאי העבודה המיוחדים לשטח בו תבוצע העבודה.

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

00.13 מניעת הפרעות

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מירבית בצרכי החיים והתנועה הסדירה המתנהלים באתר במשך כל העבודה ולעשות כמיטב יכולתו למנוע 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 לתנועתם החופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים. הקבלן ידאג לבטיחות התנועה ע"י שילוט, תמרור, צביעה, דגלים, פנסים, הצבת עובדים וכו'.

הבטחת תנועה כני"ל לרבות ביצוע דרכים עוקפות כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד. באחריות הקבלן להבטיח בכל שלב של הביצוע אפשרות לתנועה ממונעת ולתנועה רגלית בכל האתר הנ"ל באחריות הקבלן ובאישורה של עיריית מודיעין. כל ההוצאות הנוספות הכרוכות במילוי תנאי זה תכללנה במחירי היחידה של סעיפי התשלום השונים ולא ישולם עבורן בנפרד. כמו כן לא יוכרו כל תביעות של הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת פרעות. הקבלן מצהיר שהוא מכיר את תנאי השטח, בדק את המצב הקיים ולמד את המצב המתוכנן. כמו כן מצהיר הקבלן שלקח בחשבון את כל העבודות הנוספות שיש לבצע בין המצב הקיים לבין המצב המתוכנן ולא תהיה לו כל תביעה בגין עבודות אלה.

00.14 תנועה על פני כבישים קיימים

כל תנועה הן לצרכי העברת ציוד וחומרים והן לכל מטרה אחרת תבוצע אך ורק באמצעות כלי רכב מצוידים בגלגלים פניאומאטיים. יש לוודא שגלגלי הרכב הם נקיים ושהחומר המועמס על כלי הרכב אינו מתפזר בזמן הנסיעה.

00.15 אמצעי זהירות

א. הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ובנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות העירוניות והממשלתיות בעניינים אלו. הקבלן יתקין פגומים, מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר, פגומים, ערמות חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה.

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

ב. כל אמצעי הבטיחות הנדרשים בזמן הביצוע כולל שילוט, תמרור, צביעה וכו' (כמופיע בסעיף 00.9 שלעיל) יהיו ע"ח הקבלן ולא ישולם עבורם בנפרד.

ג. התקנת זרועות ופנסים על עמודי רשת חברת החשמל המחוברת למתח: העבודה הנ"ל תבוצע בתאום ובאישור נציגי חברת החשמל. יחד עם זאת, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים והזהירות למניעת חיבור המתח בעמודי הרשת בזמן ביצוע עבודותיו, ועליו להקפיד על קיום כל התקנות וההוראות הקשורות בכך. על הקבלן יהיה לתאם עם חברת החשמל מועדים להפסקת המתח.

הקבלן יהיה אחראי יחידי לכל פגיעה או נזק שיגרם לרכוש או לחיי אדם, עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש.

ד. הקבלן יקבל את אישור המפקח ביחס לכלים בהם ישתמש לצרכי ההריסה, הפירוק והחפירה בשטחים בהם נמצאים מתקנים תת קרקעיים מכל סוג שהוא.

00.16 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים

הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על הכביש הקיים והקטעים שבוצעו במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למפקח, מנזק העלול להיגרם ע"י מפולות אדמה, שיטפונות, רוח, שמש וכו'. ובמיוחד ינקוט הקבלן, על חשבונו, לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל

האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר, כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת המים, החזקת האתר במצב תקין במשך עונת הגשמים וסתימתם לפני מסירת העבודה.

כל עבודות העזר להתקנות זמניות לא תימדדנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן. כל נזק שייגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן ע"י הקבלן בלי דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

00.17 סמכויות המפקח

- א. האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי המפרט והחוזה.
- ב. המפקח הוא נציגו בשטח של המזמין והוא רשאי לפרש את התכניות, המפרט הטכני וכתב הכמויות וכל אי התאמה ביניהם ו/או אי-בהירות לפי מיטב הבנתו. בכל מקרה המפקח הוא הפוסק הבלעדי בשטח בנושא זה.
- ג. המפקח הוא הפוסק הבלעדי לגבי איכותם של חומרים ומקורם וכן עבודות שבוצעו או צריכות להתבצע.
- ד. הקבלן חייב באישור המפקח אם בכוונתו למסור את העבודה, כולה או חלקה, לקבלני משנה. אין באישור זה של המפקח כדי להסיר את אחריותו המלאה של הקבלן לפעולות או מחדלים של קבלני המשנה.
- ה. המפקח רשאי להורות על ביצוע העבודה בשלבים שונים, ללא תוספת מחיר לקבלן. המפקח רשאי להודיע לקבלן מעת לעת ומזמן לזמן על החלטתו לקבוע עדיפות של איזו עבודה או חלק ממנה לגבי עבודות אחרות והקבלן יהיה חייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפות שנקבע ע"י המפקח.
- ו. המפקח רשאי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודה כלשהיא אם לדעתו הקבלן חורג מדרישות החוזה ו/או המפרט או אם לדעתו נחוץ הסדר, לפי מיטב כללי המקצוע, כדי למנוע נזק לחלקי עבודה שכבר בוצעו. מילוי הוראות המפקח ע"י הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לעבודה כולה ולנזק כלשהו, הכל לפי תנאי החוזה.
- ז. המפקח ימסור לקבלן, טרם תחילת העבודה שני העתקים של תכניות מאושרות לביצוע ושל המפרט הטכני. לצרכי ביצוע מחייבות אך ורק התכניות שנמסרו לקבלן ע"י המפקח חתומות ומאושרות לביצוע. כל עבודה שתבוצע לא לפי התכניות כנ"ל לא תתקבל והנזק והאחריות יחולו על הקבלן.

00.18 תוכניות

התכניות המצורפות בזה הן תכניות למכרז בלבד ומסומנות בחותמת "למכרז בלבד". לפני הבצוע ימסרו תכניות אשר ישאו את החותמת "לבצוע" אשר בהן עשויים להיות שינויים והשלמות ביחס לתכניות למכרז מסיבות כל שהן. לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שנוי במחירי היחידה עקב עדכונים אלה.

00.19 תוכניות "לאחר בצוע"

על הקבלן להכין על חשבונו, תכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE) בתוכניות וכן בקבצים. תכניות אלו יסופקו למפקח בשלבים שונים של העבודה לפחות אחת לשלושה חודשים, ע"פ החלטת המפקח. יש להנפיק תוכניות AS-MADE בשלב מצעים, אגו"ם ואספלט הגשת תכניות אלה הינה תנאי לקבלת העבודה ע"י המפקח. התכניות תיראנה את המיקום והמפלסים המדודים לאחר ביצוע בכל אותם הנקודות שבהם נמסר גובה מתוכנן וכן במקומות נוספים כפי שידרוש המפקח. כמו כן יכללו התכניות את המפלסים ומיקומם הסופי של כל המערכות, הצינורות וכו' הכל לשביעות רצון המפקח. תוכניות אלה יכללו את כל הנתונים (ובאותה רמת פירוט) שנכללו בתוכניות ובקבצים לביצוע ומפלסים באותם הנקודות שניתנו בתוכניות.

תכניות אלה תהינה חתומות ומאושרות ע"י מודד מוסמך.

בסיום העבודה הקבלן ימסור תכניות לאחר ביצוע (AS MADE) גם כקובץ אלפא נומרי ממוחשב על גבי דיסקט הכולל קובץ אוטוקאד וכן קבצי REG DIS.

הקבצים יהיו בשכבות העונות על דרישות מערכת ה-GIS של משרד הבינוי והשיכון ו/או רשות מקומית ו/או המזמין וע"י המפרט מצ"ב.
כל העבודה בסעיף זה תהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם עבורה בנפרד.

00.20 רישיונות ואשורים

לפני תחילת בצוע העבודה ימציא הקבלן לפי הצורך למנהל ולמפקח את כל הרישיונות והאישורים לבצוע העבודה לפי התכניות. לצורך זה מתחייב המזמין לספק לקבלן לפי דרישתו מספר מספיק של תכניות והקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרישיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרישיונות. תשלומים אלה יהיו על חשבונו ולא ישולם לו עבורם.

כוונת המלה רשויות בסעיף זה הינה: רשות מקומית מודיעין, משרדי ממשלה, חברת חשמל, משרד התקשורת, חב' "בזק", רשויות אזוריות ומקומיות על כל מחלקותיהם, משטרה, מקורות, רשויות הניקוז רשות העתיקות וכו'.

00.21 לוח זמנים ותקופת ביצוע

הקבלן מתחייב תוך 7 יום מיום מתן צו התחלת העבודה להיות מאורגן באתר לתחילת ביצוע העבודה. תקופת הביצוע של כל הפרויקט הינה: _____.

00.22 סדרי עדיפויות

המנהל שומר לעצמו את הזכות לקבוע את סדרי העדיפויות לבצוע לגבי סוגי העבודות, הקטעים בו יבוצעו וכו'.

כל האמור לא יהווה עילה לתביעה לשינוי מחיר יחידה או לתוספת כל שהיא.

00.23 מדידות

א. הגבהים הקיימים המופיעים בתכניות ישמשו כבסיס למדידת הכמויות, אלא אם כן ערער הקבלן על הנתונים תוך 14 יום מצו התחלת עבודה.

ב. לקבלן יימסרו בשטח נקודות B.M. לקשירת הרומים, נקודות I.P. עם רשימת קואורדינאטות של נקודות אלה, פרטי התווית כבישים, קשתות ורדיוסים.

כל הסימונים שיימסרו לקבלן יהיו ברמת דיוק התואמת את תקנות המדידה.

ג. הקבלן חייב לסמן את צירי הכבישים. כל זאת יבוצע בהתאם לתכניות ולרשימות שיקבל ותוך הקמת אבטחות לנקודות הנ"ל בצורה שתשיב את רצון המפקח. כל העבודות הנ"ל הן על חשבונו של הקבלן וכלולות במחירי היחידה של הקבלן.

ד. הקבלן אחראי לשלמות נקודות הקבע הנ"ל וכל הנקודות שסימן בשטח, יחדשן במקרה של נזק או אומדן וישמור על שלמותן, על חשבונו הוא, עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה ע"י המפקח.

ה. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי-התאמה, אשר נובעת מתוך מדידה, סימון ומיקום כנ"ל, ללא תשלום נוסף, ולשביעות רצונו של המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, עבודת התיקון תהיה על חשבון הקבלן.

ו. על הקבלן למדוד ולסמן קווים מקבילים לצירי התוואי. מטרתם של קווים אלה, לאפשר ביקורות על נכונות העבודות ולאפשר שיחזור, חידוש ו/או שינוי בסימון. קו ההבטחה יסומן בצד הציר ובמקביל לו, במרחק שיקבע על ידי המפקח.

ז. לכל נקודה שסומנה על הציר יש להתאים נקודה מקבילה על קו ההבטחה, הן מבחינת מרחקים והן מבחינת מספור היתדות. הקבלן יהיה רשאי להציע למפקח אופן הבטחת צירים שונה מהאמור לעיל (המשכת הציר אל מעבר לתוואי וכיו"ב). בכל מקרה, אופן הבטחת צירים יהיה טעון אישור המפקח.

ח. את נקודות הסימון יש לסמן בעזרת יתדות ברזל זווית. כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה.

- ט. נוסף למדידות הנ"ל, לשם חישוב כמויות של עבודות עפר נמדדות, יהיה הקבלן חייב למדוד על חשבונו ולסמן חתכים לרוחב או מדידות וסימונים אחרים לצורך חישוב כמויות לתשלום.
- י. המפקח יערוך מדידת ביקורת לקבלת העבודה רק לאחר שבדיקת המדידה הסופית שנערכה על ידי הקבלן תוגש בצורת רשימה למפקח ותראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למידות ולרומים המתוכננים.
- יא. על הקבלן להעסיק באתר "מודד מוסמך" שיבצע עבודה זו וכל עבודות מדידה אחרות, באמצעות ציוד מתאים כולל ציוד אלקטרו-אופטי "דיסטומט". המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון התואם את רמת הדיוק של הפרצלציה הנתונה וזאת בהתאם לרמת הדיוק הנדרשת עפ"י תקנות המדידה.
- יב. אם פגע הקבלן במהלך עבודתו בנקודות שנמסרו לו (נקודות I.P.) הוא יחדש וינעץ נקודות אלה, על חשבונו, ע"י מודד מוסמך.
- יג. כל הנקודות שתחודשנה ע"י הקבלן תהיינה מברזלי זווית כנדרש בסעיף ט' שלעיל.
- ג. כל העבודות האמורות לא ישולמו בנפרד והן כלולות במחירי היחידה של הקבלן.

00.24 קבלת העבודה

מסירת השטח והעבודה על ידי הקבלן לידי המזמין לאחר גמר העבודות, תבוצע רק לאחר שכל השטח והאתר יהיו נקיים בהחלט מפסולת ולכלוך מכל סוג שהוא, אשר יוצאו אל מחוץ לשטח העבודות למקום שיבחר על ידי המפקח באתר.

ניקוי סופי יעשה על ידי הקבלן על חשבונו בלבד ועל אחריותו הבלעדית.

חתימת המפקח למסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר הביצוע של העבודה. מובא בזאת לידיעת הקבלן, שבעת בצוע העבודה יהיה באתר פיקוח עליון של חב' החשמל, חב' "בזק", חב' מקורות והעירייה. אולם, בשום מקרה אין הוראותיהם מחייבות את הקבלן, אלא באם ניתנו באמצעות המפקח מטעם החברה בנוהלים המקובלים.

רק הוראות המפקח מטעם המנהל מחייבות את הקבלן.

למען הסר כל ספק, מוצהר בזאת, שמתן תעודת סיום/גמר בעת קבלת העבודה ע"י המנהל, מותנית בקבלת העבודה גם ע"י הרשות הציבורית המתאימה: עיריית מודיעין על מחלקותיה, חב' "בזק", חב' חשמל וכו'.

00.25 קבלני משנה

העסקת קבלני משנה על ידי הקבלן תבוצע רק על פי אישור המפקח מראש ובכתב אולם גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז ישאר הקבלן אחראי בלעדי עבור עבודות כל קבלני המשנה והתיאום ביניהם.

המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של כל קבלן משנה, או כל פועל של הקבלן, אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו, ועל הקבלן להחליפו באחר למען ביצוע העבודה. ההחלפה הנ"ל תעשה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

00.26 כמויות

כל הכמויות ניתנו באומדנא.

כל שינוי בכמות שתתקבל במדידה הסופית לאחר הביצוע ביחס לכמויות המכרז לא תשפיע ולא תגרום לשינוי במחירי היחידה.

00.27 תאום עם גורמים אחרים

בנוסף לאמור בסעיף 00.04.07 של המפרט הכללי פרק מוקדמות, מובא בזה לתשומת לב הקבלן, כי במהלך עבודתו יפעלו בשטח גורמים אחרים ככל שיידרש.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים להבטחת הפעילות הנזכרת לעיל במינימום הפרעות, כולל השגת כל האישורים הדרושים על פי החוק, סלילת דרכים עוקפות על חשבונו וכו'. על הקבלן להביא כל זאת בחשבון. הקבלן יבצע עבודתו תוך שיתוף פעולה מלא עם גורמים אלה, והוא מתחייב לציית להוראות המפקח בכל הקשור לתאום זה. לא תוכר כל תביעה חריגה של הקבלן ולא יהיה בזה כדי לגרום לפגיעה כלשהי בטיב העבודה.

משרד שדה

על הקבלן לספק ולהציב מבנה בנוי במידות כלליות 4.00 X 4.00 מ' ובגובה 2.20 מ', עם דלת ושני חלונות שיצוידו במתקני סגירה נאותים ואטומים בפני מים ורוח, ולציידו לפי דרישת המפקח בנוסף למפורט להלן.

הריהוט יכלול:

- ◀ 2 שולחנות משרדיים בגודל 160 X 80 ס"מ עם מגירות מצוידות במנעולים ומפתחות.
- ◀ 6 כיסאות
- ◀ 2 מתלים לתכניות.
- ◀ 1 ארון פלדה מצויד במנעול ומפתח.
- ◀ המבנה יוצב במקום שיקבע המפקח לפני תחילת הביצוע.
- ◀ הקבלן יהיה אחראי לשמירת המבנה ולניקיונו היום-יומי ולתאורתו בחשמל, להתקנת מזגן מפוצל 2.5 כ"ס, טלפון ו/או טלפון אלחוטי, אינטרנט וכל זאת על חשבון הקבלן.

כל האמור בסעיף זה יהיה על חשבון הקבלן. המבנה יישאר כרכוש הקבלן ועליו לפרקו ולסלקו מאתר העבודה על השלמתה ובאישורו של המפקח.

00.29 חישוב כמויות ע"י מחשב

הקבלן יכין את חישובי הכמויות לחשבון הסופי ולחשבוניות חלקיים ע"י מחשב ובעזרת מומחים אשר יאשרו למטרה זו ע"י המפקח, תוך תאום אתו. שם החברה שתכין את העיבוד יוגש לאשור המפקח לא יאוחר מאשר תוך שבועיים מיום קבלת צו התחלת העבודה. ההכנה לעיבוד תעשה בתיאום עם המפקח, ונתוני הקלט ימסרו להרצה לאחר אישור בכתב מאת המפקח. הקבלן יגיש למפקח דו"ח מלא שיכלול את כל נתוני הקלט וההגהות, בנוסף על הקלט שיוגש 33- העתקים. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת הכמויות במחשב, לרבות הדרכה ויעוץ של מומחים, אם יידרש, שלומים בעד עיבוד במחשב, עדכון, תיקונים וכו' - יחולו על הקבלן.

חתימה וחותמת הקבלן

תאריך

פרק 6 (פרק 40 במפרט הבין-משרדי) – עבודות פיתוח האתר

פרק זה בא להשלים את פרק 40 של המפרט הכללי והפרקים הרלוונטיים האחרים של המפרט הכללי. (41.05) ריצוף ואבני שפה

06.010/06.090 ריצוף באבנים משתלבות

כללי:

במדרכות שבילים ואיי תנועה ובכל מקום שם יורה המפקח יבצע הקבלן ריצוף מאבנים משתלבות לפי בחירת האדריכל.

סוג וסידור האבנים הן מבחינת כווני ההנחה והן מבחינת הצבעים יהיה לפי התכנית ו/או דרישת האדריכל.

העבודה כוללת סידור אבנים לטובת סימון מדרכות, חניות, מעברי חציה וצורות אחרות.

כל שאר המרכיבים לביצוע מושלם של העבודה לרבות הריצוף והחול יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבון.

העבודה כוללת, בין היתר, שימוש באבנים שפורקו באתר בשימוש חוזר.

שכבת החול מתחת לאבנים :

- א. שכבת החול מתחת לאבנים תהיה מחול שפיך, עובר נפה 60 - 95%, עובר נפה 140 - 5% יבש, חסר פלסטיות ונקי מאבק ולכלוך ומחומרים אורגניים ויתאים לדרישות ת"י לגבי אגרגט דק. תכולת הרטיבות של החול בעת הפיזור לא תעלה על 4%.
- ב. לפני פיזור החול תנוקה התשתית מלכלוך ומגופים זרים. אין להתחיל בפיזור שכבת החול לפני אישור המפקח לטיב התשתית.
- ג. החול יפוזר בשכבה אחידה בעובי הנדרש תוך גירוף ופילוס לקבלת הגבהים המתוכננים לפני הנחת הריצוף ללא הידוק לשביעות רצון המפקח.
- ד. שכבת החול לאחר הנחת הריצוף והידוק תהיה בעובי אחיד של 3 ס"מ. לא תותר כל תנועת כלים ורכב על גבי שכבת החול לאחר פיזור ופילוס לפני הנחת האבנים.

ביצוע הריצוף

1. לפני תחילת ביצוע הריצוף יש להקפיד ששכבת החול תהיה תחוחה ויבשה (תחולת הרטיבות לא תעלה על 4%).

2. ביצוע הריצוף יתחיל מאלמנטי השפה, במרצפות שיסודרו בהתאם לתכנית, בהתאמה לקו הגימור של אלמנט השפה.

3. השלמת המשטח אל אלמנטי הקצה יבוצע בצבע תואם לצבעי הריצוף ובמרצפות שלמות וחלקיות, בהתאם לצורך. האבנים החלקיות ייחתכו, לפי מידה, בעזרת מכשיר ניסור מיוחד שיאושר ע"י המפקח. יש להקפיד שהאבן מנוסרת תשאר שלמה ללא פגמים וסדקים עם שפות ניצבות לאחר הניסור.

4. האבנים המשולבות תהיינה מסוגים שונים כמפורט בתכניות ויונחו בעבודת ידיים בסידור כמצויין, בהתאם לתכנית. האבנים יונחו כך שתשתלבנה במרווחים מינמליים ביניהם, כל זאת בהתאם לדוגמא שתסוכם ותאושר בשטח הניסיוני. השלמות בקצוות ובפינות תעשה ע"י חיתוך אבנים לגודל המתאים ובמקומות צרים מ - 3 ס"מ ע"י השלמת יציקת בטון בצבע המתאים.

5. הרווח המכסימלי המותר בין האבן המשתלבת לאלמנט השפה יהיה 3 מ"מ, הרווח המכסימלי המותר בין אבנים סמוכות 2 מ"מ.

6. בסמוך ככל האפשר לסיום מועד הנחת המרצפות יש לבצע הידוק ראשוני של המשטח (על גבי האבנים המשתלבות) באמצעות פלטות הידוק ויברציוניות בעלות כח צנטריפוגלי של 2,000 ק"ג ותדירות של 100 הרץ ובגודל של 0.5 מ"ר לפחות. הידוק זה יבוצע ב - 3 מעברים.

7. הידוק זה יבוצע תוך יום העבודה של ביצוע הריצוף ובכל מקרה לא יושאר בסוף יום העבודה שטח מרוצף שלא קיבל את ההידוק הראשוני. לאחר ביצוע ההידוק הראשוני ולא יאוחר מ - 24 שעות לאחר ביצוע הריצוף. יש לפזר על המשטח שכבת חול מחצבה נקי ודק ולטאטאו לתוך המרווחים בין האבנים המשתלבות. לאחר מכן יימשך ההידוק הראשוני כולל מילוי במרווחים בחול המחצבה ב - 4 מעברים נוספים.

8. בגמר פיזור החול והשלמת ההידוק הראשוני תבוצע כבישת אימות במכש 12 טון או מכש פניאומטי כבד ב - 8 מעברים, לפי הוראות המפקח ובהתאם למסקנות שיתקבלו מביצוע המשטח הניסיוני, לקבלת מישוריות ומשטח בגבהים הנדרשים ללא בליטות בין אבן לאבן.

סטיות מותרות בביצוע

1. על הקבלן להקפיד על ביצוע בהתאם לרומי תכנון ובהתאם לשיפועים, כמפורט בתכניות.
2. הסטייה המותרת מהגובה המתוכנן לא תעלה על $10 + -10$ מ"מ.
3. מישוריות המשטח המרוצף תימדד בעזרת סרגל סטנדרטי העשוי מפרופיל אלומיניום ברוחב של לפחות 5 ס"מ ובאורך של 5 מ' והבנוי כך ששקיעתו המכסימלית עקב משקלו העצמי בהישענו על קצוותיו לא תעלה על 1 מ"מ. בדיקת המישוריות תיעשה ע"י הנחת הסרגל במקומות אקראיים על פני הריצוף המוגמר ומדידת המרווח הנוצר בין הסרגל לבין הריצוף במקום בו נוצר המרווח הגדול ביותר. הסטייה המותרת במישוריות לא תעלה על 5 מ"מ.
4. סטיות גדולות יותר בגבהים ובמישוריות מהשעורים שהותנו לעיל יחייבו את הקבלן לעבד ולרצף מחדש את המשטח. גודל אותם השטחים יקבע ע"י המפקח.
5. הפרש גובה בין שתי אבנים סמוכות לא יעלה על 2 מ"מ.

אחריות הקבלן

1. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שלא יתקבל שטח שלא עבר את בדיקות הגובה והמישוריות ושנמצא שהאבנים המשתלבות הן ללא סדקים, קנטים שבורים וכו'. הכל לשביעות רצון המפקח.
2. אחריות הקבלן לטיב הביצוע וכו', כנדרש, תהיה 12 חודש מגמר ביצוע העבודה בשלמותה. במסגרת אחריות זו יהא על הקבלן לבצע עבודות של החלפת אבנים, סדוקות ו/או שבורות בפינותיהן במידה העולה על 3 סמ"ר. (בהיטל אופקי) לעיל הכל לשביעות רצון המפקח.
3. יישום אחריות הקבלן תיעשה כדלקמן: אחת לארבעה חודשים או לפי הזמנת נציג החברה או המועצה ייערך סיור בשטח בשיתוף כל הגורמים המוסמכים והקבלן. בסיור זה יראה המפקח לקבלן את השטחים ו/או האבנים שניזוקו, ויסוכם בכתב אופי ומהות התיקונים. התיקונים אשר יסוכם לגביהם יבוצעו תוך 30 יום ממועד הסיור. בכל מקרה דעתו של המפקח תהיה סופית בנדון מהות הנזקים אשר יש לתקן.

משטח ניסיוני

1. לפני התחלת ביצוע הריצוף של האבנים המשתלבות יכין הקבלן קטע ניסיוני באורך 30 מטר וברוחב של 2.0 מטר במקום שיורה המפקח.
2. ביצוע הקטע הניסיוני יהיה כמפורט במפרט זה ויכלול את אספקת האבנים המשתלבות, פיזור תשתית החול, ביצוע הריצוף, הידוק ראשוני, פיזור חול למילוי המרווחים בין האבנים, השלמת ההידוק הראשוני, כבישת האימות, אלמנטי שפה וכו'.
3. הקבלן יפעיל בעבודה זו את הציוד וצוות האנשים איתו הוא מתכוון לבצע את העבודה.
4. המסקנות אשר יוסקו בביצוע המשטח הניסיוני לגבי שיטת העבודה, טיב החומרים, שיטת הביצוע, טיב הביצוע וכו' יחייבו את הקבלן בהמשך הביצוע.
5. בעת ביצוע המשטח הניסיוני יינטלו מדגמים, יבוצעו בדיקות, וכן יבדקו התאמות הציוד ועובי שכבת החול, מישוריות המשטח, הסטיות בגובה וכו'. אם הבדיקות יורו שהמשטח הניסיוני אינו עונה על הדרישות - יבוצעו קטעים ניסיוניים על חשבון הקבלן.

משטחי הניסיון שלא ענו לדרישות יפורקו ויסולקו מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו.

6. אישור המשטח הניסיוני לא יפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לחומרים ולביצוע של כל העבודה במסגרת מכרז/חווזה זה.

7. המסקנות אשר יוסקו בביצוע הקטע הניסיוני והשיטה אשר תיבחר ע"י המנהל תחייב את הקבלן ללא כל תביעה מצידו.

מדידה לתשלום:

התשלום יהיה לפי מ"ר נטו של שטח הריצוף וכולל פיזור שכבת חול בעובי 3 ס"מ.

06.120-190 אבני שפה מכל הסוגים (כולל אבני גן)

- א. אבני השפה לסוגיהן השונים יבוצעו בכבישים, מדרכות, ובכל מקום שם יורה המפקח.
 - ב. העבודה כוללת אספקה והנחה לרבות תושבת מבטון הכל כמופיע במפרט הכללי.
 - ג. טיב אבני השפה מבטון ואופן הצבתן יהיה כאמור בפרק 40 - פיתוח האתר וסלילה סעיף 40.05.08 של המפרט הבין משרדי.
 - ד. דיוק ההנחה של אבני השפה 5 +/- מ"מ לגובה ולמיקום.
 - ה. פינות של מדרכות (באזורי מפרצי חניה כדוגמא) יבוצעו עם אבני שפה טרומיות של 90° ואו 135°.
 - ו. קטעי רדיוסים יבוצעו מאבנים טרומיות באורך 0.50 מ' או 0.25 מ' בהתאם לגודל הרדיוס (מודגש שלא יורה שימוש באבנים שבורות). העבודה כוללת גם תושבות מבטון ב-15 לפי פרטים בתוכניות.
- מודגש שהבטון לתושבת יבוצע באמצעות בטון מובא תקני. לא תורשה יצירת תערובת בטון בשטח והוספת מים לתערובת יבשה. כמו כן יש לבצע את גב הבטון באמצעות תבנית.
- מילוי המישקים ייעשה באמצעות דייס בלבד ולא יורשה שימוש בטיט.
- בפינות (רדיוס קטן מ- 1.0 מטר) תבוצע חגורת בטון בעובי 30 ס"מ לפחות.

מדידה לתשלום:

התשלום יהיה לפי מ"א כולל כל האמור לעיל בפרטים ובמפרט הכללי.

פרק 51 (במפרט הבין משרדי) – עבודות סלילת כבישים

פרק זה בא להשלים את פרק 51 של המפרט הכללי והפרקים הרלוונטיים האחרים של המפרט הכללי.

(51.01) עבודות הכנה ופירוק

99.1.001 חישוף

- העבודה תבצע עפ"י סעיף 51.03.01 שבמפרט הכללי. עובי/עומק החישוף יהיה 20 ס"מ.
- החישוף יבוצע לכל רוחב זכות הדרך, אלא אם תתקבל הנחייה שונה מהמפקח בכתב. פסולת החישוף תסולק למקום שפיכה מאושר.

מדידה לתשלום: לפי מ"ר חישוף מאושר ע"י המפקח.

03.050 הדברת צמחיה לפני ריצוף באישור המפקח מראש ובכתב בלבד (ריסוס קוטל עשבים)

ריסוס קוטל עשבים יבוצע במדרכות ובשטחים שיוגדרו ע"י המפקח לאחר גמר עבודות העפר. הריסוס יעשה ע"י ממטרה ניידת. הקבלן ירסס בחומרי הדברה מסוג "ראונד – אפי" בריכוז של 3 ליטר ל – 100 ליטר מים. כמות זו מיועדת לריסוס שטח של 1,000 מ"ר. הקבלן אחראי להשמדה מלאה של הצמחייה. במידה ויצוצו עשבים לאחר הריסוס יהיה על הקבלן לחזור ולרסס כמספר הפעמים הנדרש על חשבונו. ריסוס להדברת צמחיה יימדד לפי השטח המרוסס שבוצע בפועל לפי דרישה. התשלום יהווה תמורה מלאה העבודה, חומר ריסוס, הציוד, וכל יתר ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

המדידה לתשלום: לפי מ"ר.

99.1.405 מילוי כלשהו מבטון CLSM (בחנ"מ בעל חוזק גבוה) בתעלות, בחללים וכיוצ"ב

יש לבצע בהתאם לסעיף 51.04.11 במפרט הבין משרדי, ובהתאם להדגשים הבאים: רוחב החפירה לא יפחת מ- 12 ס"מ. ציוד החפירה יהיה כזה שיבטיח הפרה מינימאלית של תחתית החפירה (לא יותר שימוש במחפרון בעל "שיניים" על הכף). במידה ותחתית החפירה מופרת יש להדקה במכבש לדרגת הידוק מינימאלית של 95% מהצפיפות המכסימלית. אי ביצוע הידוק זה עלול להוביל לשקיעה של התערובת לאחר התקשותה. יש לאבטח מכלים, צינורות, תאים ושאר המיתקנים אשר מיועדים להיעטף ב- CLSM למניעת תזוזות ו/או ציפה במהלך היציקה. היציקה תבוצע דרך שרוול יציקה ולא ישירות מהמערבל. במידה ורוחב היציקה עולה על 40 ס"מ, גובה היציקה לא יעלה על 0.50 מ'. משטח היציקה יהיה נקי ממפולות, פסולת. ביציקה של משטחים גדולים (לא תעלות) כאשר פני המשטח הינם מחומר סופג מים, מומלץ להרטיב את פני המשטח להקטנת ספיגת המים על מנת להבטיח את כושר הזרימה של ה- CLSM. הדבר חשוב המיוחד ביציקה בתנאי אקלים קיצוניים (חום רוח וכיו"ב). על מנת שלא לפגוע בתכונות החומר, מומלץ שלא לצקת במקטעים ששטחם עולה על כ- 500 מ"ר. משטחים ששטחם גדול יותר, יחולקו למקטעי יציקה ע"י תבניות. יש להקפיד שלא לזרוק את החומר מגובה העולה על 1.0 – 0.5 מ' מתחתית משטח היציקה ולהתרומם בהתאם להתקדמות היציקה. ביציקה לתוך מחפורות קיימת חשיבות רבה למניעת התמוטטות הדפנות. ביציקה למחפורות ו/או בורות חובה להשתמש בצינור מוליך (או צינור המשאבה) למניעת זרימת החומר על דפנות החפירה. בניגוד לבטון, אין לצופף החומר בכל שיטה שהיא (ידנית, ויברציה וכו'). ביצוע תהליך של ויברציה פוגע בתכונות התערובת. במילוי תעלות ישנות, צינורות ישנים, מרתפים וחללים בלתי רצויים חשוב להשתמש בתערובת נוזלית הזורמת בנקל. יש להקפיד על הזרמה מתמשכת של החומר לתוך החלל דבר המסייע לחומר להמשיך ולזרום למרחקים גדולים יותר. חובה להזרים את החומר מהצד הגבוה של החלל על מנת להבטיח מילוי כל החלל כולו. יש לשחרר לחצי אויר בצידו השני של החלל להבטחת ריקון האוויר, מניעת כיסי אויר ומילוי כל החלל.

מדידה לתשלום: לפי מ"ק.

כללי:

- א. עבודות העפר יבוצעו לפי פרקים 51.04, 40.03 ו-40.02 של המפרט הכללי. בכל מקום בו מוזכרת חפירה, הכוונה היא לחפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע, תוך שימוש בכל סוגי הכלים ו/או בעבודת ידיים עפ"י הנדרש לרבות בשטחים מוגבלים.
 - ב. על הקבלן להקפיד שלא לגרום כל נזק לקירות תומכים קיימים בגבולות מגרשים, שוחות, צינורות, מתקני חשמל וטלפון או לכל תשתית אחרת בשטח. כל נזק שיגרם על-ידו יתוקן על חשבון הקבלן.
 - ג. יש לזמן את יועץ הקרקע לפני התחלת עבודות העפר, ולקבל את אישורו להם.
 - ד. במסגרת סעיף עבודות העפר יכללו עבודות פירוק כבישים קיימים (במידה וקיים צורך בזה).
 - ה. מעקב בזמן ביצוע עבודות עפר:
- במידה ותוך כדי בצוע העבודה יתגלו אי התאמות בין סוגי הקרקע שיתגלו בשטח העבודה לבין אלה המפורטים במסמכי השונים יש לדווח על כך לקבלת הנחיות. בנוסף, במידה ומתגלים שטחים או אזורים בלתי יציבים מכל סיבה שהיא (בוץ, רטיבות וכד') יש לדווח למפקח על מנת לקבל הנחיות לטיפול.. כמו כן, יש להגיש למפקח את תכונות חומר המילוי המיועד להבאה לכל קטע וקטע וזאת על מנת לבדוק את התאמתו לדרישות.

99.2.001 עבודות חפירה/חציבה בכל סוגי סלע וקרקע

כל האמור להלן מתייחס לסעיף חפירה ו/או חציבה וכן לסעיף חפירה ו/או חציבה לתעלות עפר.

- א. חומר חפירה/חציבה עודף וחומר פסול למילוי יסולק אל מחוץ לשטח האתר אל מקומות שפיכה מאושרים, לכל מרחק, וכולל תשלום אגרות. סילוק חומר זה באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן והינו כלול במחיר היחידה.
 - ב. גם באם יבוצע הכביש בשלבים יש לבצע את כל הדיקורים במילוי בשיפוע 1:2 או מתון יותר.
 - ג. כאשר יבוצע המשך הכביש חיבורו יבוצע במדרגות עפ"י המפורט בפרק "עבודות מילוי".
- כל האמור בסעיף זה יבוצע ע"י הקבלן ומחירו כלול בסעיף חפירה ו/או חציבה.**
המדידה לתשלום: לפי מ"ק.

צורת דרך

העבודה מתייחסת לתיחוח, ליישור והידוק תשתית הכבישים והמדרכות לאחר ביצוע עבודות קווי הצנרת לתשתיות ו/או לפני הנחת שכבות מצע. העבודה כוללת חפירה ומילוי עד ± 10 ס"מ. דיוק ביצוע צורת הדרך ± 1 ס"מ מגובה התכנון ההידוק יתבצע לעומק 20 ס"מ והצפיפות הנדרשת באתר תהיה עפ"י המפרט הכללי. המקומות בהם תידרש להחדיר הרטבה לשכבה ע"מ לקבל את הרטיבות האופטימאלית והצפיפות הנדרשת, יחרוש הקבלן לעומק של 20 ס"מ את פני השכבה הקיימת.
מדידה לתשלום: לפי מ"ר.

עבודות מילוי - כללי

- א. עבודות המילוי יבוצעו רק לאחר ביצוע חישוף והידוק שתית או פני קרקע קיימים בהתאם לסעיפים המתאימים ותכניות הפרטים.
- ב. יש ליצור באזור קו הדיקור התחתון מדרגה מיושרת בחפירה בקרקע טבעית וברוחב של יותר מרוחב הכלים המעבדים את המילוי ולפחות 3.0 מ'.
- ג. עבודות המילוי יבוצעו עפ"י החומרים המפורטים בהמשך.

7. באזורים בהם שיפוע הקרקע הקיימת שווה או גדול מ- 20% או באזורים בהם יש להרחיב את סוללת כביש קיימת, יש לבצע את עבודת המילוי ע"י מדרגות. גובה המדרגה המקסימאלי יהיה 40 ס"מ (כלומר שתי שכבות מילוי).
- ה. חפירת המדרגות וכן חומר המילוי הממלא את המדרגות לא ישולמו בנפרד ויכללו במחירי היחידה של עבודות המילוי.

(51.03) מצעים ותשתיות

03.030 מצע סוג א'

מצע סוג א' יהיה מחומר גרוס שהקבלן קיבל לגביו אישור מוקדם. מודגש שהבדיקה המוקדמת לחומר (C.B.R) כמפורט במפרט 51 צריכה להיות מה – 6 חודשים האחרונים.

מדידה לתשלום: במ"ק חומר מהודק בשכבות וכמסווג בכתב הכמויות.

לאחר ביצוע שכבת המצע הקבלן יעביר לפיקוח מדידת AS MADE, ורק לאחר אישורה ע"י הפיקוח ניתן להתחיל בעבודות האספלט.

(51.04) עבודות בטון אספלט

(51.04.000) כללי

לפני תחילת ביצוע על הקבלן לאשר בדיקה מוקדמת לאספלטים השונים, בדיקות מרשל לכל אחד מסוגי האספלטים, אצל הפיקוח ו/או המתכנן.

אין להתחיל בביצוע פיזור השכבות ללא קבלת אישור הפיקוח והמתכנן לתקינות הבדיקה. תאריך הבדיקה יהא לא יותר מאשר 3 חודשים מיום הפיזור.

שכבה נושאת עליונה תבוצע באופן אחיד על השטח עם גמר העבודה.

לפני תחילת בצוע שכבה נושאת עליונה יעביר הקבלן על גבי תכניות סימון של הגבהים שבוצעו כולל ההפרש מרום מתוכנן סופי למתכנן ולפיקוח לאישור.

אין להתחיל בבצוע עבודות הסלילה של שכבה נושאת עליונה לפני העברת המדידה לפיקוח ולמתכנן וקבלת אישורם בכתב.

מדידה לתשלום: סעיף זה לא יימדד ולא ישולם בנפרד והוא כלול בשאר מחירי היחידה של הסעיפים האחרים.

99.4.001 תא"צ 25 בעובי 7 ס"מ עם אגרגט גס גיר/דולמיטי סוג א' וביטומן -PG70
10.

תבוצע כמפורט במפרט הכללי בעובי 7 ס"מ, עם אגרגט סוג א' עם גרגיר מקסימאלי 25 מ"מ (1"), ולפי הפרטים שמופיעים בתוכניות.

אין להתיר שינויים בגודל הגרגיר אלא באישור המתכנן.

תחילת ביצוע השכבה רק לאחר אישור בדיקה מוקדמת לאספלטים ע"י הפיקוח.

מדידה ותשלום: יימדד במ"ר כמסווג בכתב הכמויות.

99.4.902 תא"צ 25 בעובי 6 ס"מ עם אגרגט גס גיר/דולמיטי סוג א' וביטומן -PG68
10.

תבוצע כמפורט במפרט הכללי בעובי 6 ס"מ, עם אגרגט סוג א' עם גרגיר מקסימאלי 25 מ"מ (1"), ולפי הפרטים שמופיעים בתוכניות.

אין להתיר שינויים בגודל הגרגיר אלא באישור המתכנן.

תחילת ביצוע השכבה רק לאחר אישור בדיקה מוקדמת לאספלטים ע"י הפיקוח.
מדידה ותשלום: יימדד במ"ר כמסווג בכתב הכמויות.

99.4.901 תא"צ 25 בעובי 5 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולמיטי סוג א' וביטומן -PG70
10.

תבוצע כמפורט במפרט הכללי בעובי 5 ס"מ, עם אגרגט סוג א' עם גרגיר מקסימאלי 25 מ"מ (1"), ולפי הפרטים שמופיעים בתוכניות.
אין להתיר שינויים בגודל הגרגיר אלא באישור המתכנן.
תחילת ביצוע השכבה רק לאחר אישור בדיקה מוקדמת לאספלטים ע"י הפיקוח.
מדידה ותשלום: יימדד במ"ר כמסווג בכתב הכמויות.

04.050 שכבת אספלט תא"צ 19 בעובי 4 ס"מ

תבוצע כמפורט במפרט הכללי בעובי 4 ס"מ, עם אגרגט סוג א' עם גרגיר מקסימאלי 19 מ"מ (3/4"), ולפי הפרטים שמופיעים בתוכניות.
אין להתיר שינויים בגודל הגרגיר אלא באישור המתכנן.
תחילת ביצוע השכבה רק לאחר אישור בדיקה מוקדמת לאספלטים ע"י הפיקוח.
מדידה ותשלום: יימדד במ"ר כמסווג בכתב הכמויות.

04.040 שכבת אספלט תא"צ 19 בעובי 5 ס"מ

תבוצע כמפורט במפרט הכללי בעובי 5 ס"מ, עם אגרגט סוג א' עם גרגיר מקסימאלי 19 מ"מ (3/4") ביטומן PG70-10, ולפי הפרטים שמופיעים בתוכניות.
אין להתיר שינויים בגודל הגרגיר אלא באישור המתכנן.
תחילת ביצוע השכבה רק לאחר אישור בדיקה מוקדמת לאספלטים ע"י הפיקוח.
מדידה ותשלום: יימדד במ"ר כמסווג בכתב הכמויות.

99.4.900 תא"צ 12.5 בעוביים שונים עם אגרגט גס גירי/דולומטי סוג א' וביטומן
PG70-10.

תבוצע כמפורט במפרט הכללי בעובי 4 ס"מ, עם אגרגט סוג א' עם גרגיר מקסימאלי 12.5 מ"מ (1/2"), ולפי הפרטים שמופיעים בתוכניות.
אין להתיר שינויים בגודל הגרגיר אלא באישור המתכנן.
תחילת ביצוע השכבה רק לאחר אישור בדיקה מוקדמת לאספלטים ע"י הפיקוח.
מדידה ותשלום: יימדד ב-טון.

(51.06) עבודות תיעול וניקוז

צנרת ניקוז

כללי:

בכתב הכמויות מוגדר קוטר הצינור וסוגו. המתואר כאן בא להשלים להדגיש או לשנות את האמור במפרט הכללי פרק 51. באופן כללי ותת-פרק 51.07 באופן ייחודי.
כל הצינורות יהיו מינימום דרג 3 עפ"י ת"י 27 חדש (לא תתקבל בקשה לתוספת תשלום).

בכל הצינורות נדרשת אטימה מלאה למים, והם יהיו עם אטם אינטגראלי (מובנה) – כלול במחיר היחידה.

בנקודות חיבור קו חדש לקו קיים:

בקצה קו מתוכנן: על הקבלן לוודא שה- II הקיים ביציאה מהתא מתאים למתואר בתוכניות, וכמו כן שקוטר הצינור בהמשך הקו גדול או שווה לקוטר הצינור הנכנס לשוחה.

בתחילת קו מתוכנן: על הקבלן לוודא שה- II הקיים בכניסה לתא מתאים למתואר בתוכניות.

במידה ולא יש להודיע על כך למפקח ולמתכנן.

הנחת הצינור:

אם לא מצוין אחרת במפרט מיוחד או בתוכניות, העבודה כוללת את העבודות הבאות עפ"י סדר הסעיפים הבא:

- א. הפירה לצינור בעומק מינימאלי של קוטר הצינור החיצוני + 50 ס"מ עד מפלס מתוכנן, כולל בשטחי מלוי (באזורי מלוי יש לחפור להנחת הצינור רק לאחר שבוצע המילוי המהודק עד מפלס תחתית מבנה כביש).
- ב. יישור והדוק תחתית הפירה ע"י מעברי מכבש לשביעות רצון המפקח.
- ג. פזור חול ים או חמרה חולית עפ"י סוג הקרקע (4 – 2 – A במיון אאשטהו עם לפחות 30% עובר נפה 200 עם גבול נזילות של לפחות 25%) בעובי 10 ס"מ (יש לבצע חמרה חולית בקרקע חרסיתית)
- ד. הנחת הצינור ופילוסו למפלסים המתוכננים.
- ה. מלוי חמרה חולית כנ"ל עד גובה 20 ס"מ מעל הצינור מבוצע ב- 2 שלבים (הראשון עד מחצית קוטר הצינור) והידוק ע"י כלי מתאים לדרגת הידוק של 96%.
- ו. מלוי חוזר מחומר נברר (עפ"י הנחיות המפרט הכללי) בשכבות של 20 ס"מ והידוק בבקרה מלאה.
- ז. העבודה כוללת הנחת צינורות לקולטנים במסלולים העתידי וסתימתם עם פקק.

מדידה לתשלום לביצוע צנרת:

המדידה לתשלום היא במ"א כמסווג בכתב הכמויות (סוגי צינור, קטרים, עומקים). המחיר כולל את כל המתואר לעיל לרבות נסור, הפירה, מילוי חוזר והידוק, אספקה, הנחה וכל הדרוש לבצוע מושלם של העבודה. סעיף זה כולל גם מעברי מים.

תאי בקורת ושוחות תפיסה

בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת ששוחות הבקרה ותאי הקליטה יהיו טרומיים.

כאשר יש לשמור על מידות פנים השוחה כמפורט בכתב הכמויות ובתוכניות החתכים. מודגש שלפני תחילת הבצוע על הקבלן להציג את הפרטים בהם הוא מתכוון להשתמש כולל חישובים סטטיים ולקבל את אישור הפקוח והמתכנן לפרטים. אין להתחיל באספקת השוחות לפני קבלת אישור כנ"ל.

בנוסף לאמור במפרט הכללי העבודה כוללת:

- א. הפירה למפלס הדרוש בכל קרקע שהיא ופנוי עודפי הפירה.
- ב. אספקה הובלה והנחת האלמנטים של הקולטנים ותאי הבקרה.
- ג. התאמת הפתחים לכניסה ויציאת הצינורות, כולל ביצוע החיבורים ואטימתם.
- ד. המילוי מסביב לתא ב- 1.0 מ' העליון יבוצע מ- CLSM 0.6 מגפ"ס CBR=60 (ולפי המפרט הטכני של CLSM כמופיע בסעיף המתאים במפרט זה).
- ה. ביצוע תקרות, מכסים לעומס 40 טון, מדרגות, מסגרות וכו'.
- ו. מכסי שוחות הביקורת יהיו שייכים לקבוצה D400 עם מכסה מיצקת ברזל כולל סמל הרשות וסוג התשתית "ניקוז" עשויים ברונזה כדוגמת כרמל 33 או שו"ע ואיכות כולל רפידה לשיכוך רעש. כל המכסים לכל שוחות הניקוז יהיו בקוטר 60 ס"מ.
- ז. במידה והקולטן ממוקם צמוד לאי תנועה האבן יצקת תהיה מתאימה לאבן אי.

- ה. רשתות קולטני הניקוז יחברו לקולטנים על בסיס משקל עצמי. (דוגמת רשת "תל אביבית" של חברת וולפמן או ש"ע ואיכות)
- ט. העבודה כוללת הכנת פתחים בשוחות הבקרה לחיבורים עתידיים כולל פקק בפתחים אלה.
- י. יש לקבל את אישור העירייה לקולטנים ולמכסי שוחות הביקורת.
- יא. במידה ויהיה שיוני בסוג מכסי תאי הביקורת ו/או רשתות הקולטנים שיוני זה לא יהווה עילה להעלאת מחיר היחידה.
- יב. השוחות יבוצעו עם אטם גומי עוצר מים, בכל קוטר (בחיבור התא לצינור), כדוגמת F-150 של אקרשטיין או "קונטור סיל" של וולפמן או שווה ערך מאושר.

מדידה לתשלום: המדידה לתשלום היא ביח' כולל כל האמור לעיל כולל חפירה, מילוי חוזר והידוקו בבקרה מלאה כמסווג בכתב הכמויות, בהתאם למפרט והתוכניות.

ריפ-ראפ

עבודות הריפ-ראפ יבוצעו במקומות המצוינים בתוכניות. הריצוף יורכב משכבת אבני גויל גדולות. שקועות בתוך מצע בעובי של 15 ס"מ ומעליה שכבה של טיט צמנט 4:1 בעובי 5 ס"מ לפחות. האבנים תהיינה אבני גיר קשות בלתי בלויות וללא סדקים, חורים או גידי עפר, ממקור מאושר מידות האבן כ- 15 X 25 X 25. האבנים יונחו במישקים בלתי סדירים, סמוכות ככל האפשר זו לזו. לשם כך יסותתו צידי האבנים סיתות גס וכל אבן תורטב במים בטרם תונח בתוך המצע. לאחר הנחת האבנים ייסתמו המישקים ויעובדו יפה במלט צמנט 4:1. פני השכבה יהיו מישור חלק, מתאים למפלסים ולשיפועים מתוכננים. בגבול הריצוף יוצקו חגורות בטון מזוין ב- 30 כמתואר להלן.

יש לדאוג לאשפרה של המשטח במשך 7 ימים.

חגורות מבטון יבוצעו מסביב לשטחי ריפ-ראפ כפי שמופיע בתכניות.

הבטון יבוצע לפי הנחיות המפרט הכללי. הבטון יהיה מסוג ב- 30 לפי ת"י 118. בדיקת החומרים לבטון וכן כמות ואופן לקיחת הדגימות יהיו לפי ת"י 118 (לפי שקיעת קונוס של "4). מוטות הזיון יענו לכל הדרישות של המפרט הכללי.

מחיר היחידה למטר מרובע יהווה תמורה מלאה עבור העבודה, לרבות חגורות הבטון, החומרים, הציוד ויתר ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה.

מדידה לתשלום: מ"ר של פני הריפ-ראפ כולל חגורות בטון וכל העבודות המפורטות לעי"ל.

מובלים לתיעול, מתקני כניסה ויציאה למעבירי מים מבטון מזוין ב-30

בנוסף לאמור במפרט הכללי, סעיף זה כולל: חפירה, בטון רזה, קיטום פינות, איטום, כסוי וחיפוי עם אבן טבעית.

מדידה לתשלום: מ"ק

מסמך ג' 2

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מספר
אופני מדידה ומחירים
כללי

יש לראות את פרק 00.00, 51.00, 57.00 ופרק 40.00 במפרט הכללי - אופני מדידה של עבודות פיתוח וסלילת כבישים ורחבות כמקובל באם לא נאמר אחרת במסמך ג'- 2.

1. התחשבות בתנאי החוזה

רואים את הקבלן כאילו התחשב בהצגת המחירים בכל התנאים המפורטים בחוזה על כל מסמכיו. מחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים המוזכרים במסמכים הנ"ל, על כל פרטיהם. אי-הבנת תנאי כלשהו או אי התחשבות בו מצד הקבלן, לא תשמש סיבה לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף כלשהו. כל העבודות תימדדנה בכפיפות להוראות ולתנאים הכלולים במפרט הכללי להורות שבסעיפים דלהלן.

בכל מקרה של סתירה יקבעו הסעיפים דלהלן:

2. מחיר היחידה

המחירים המוצגים בסעיפי כתב הכמויות דלהלן ייחשבו ככוללים את ערך:

- א. כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) הפחת שלהם.
- ב. כל העבודה הדרושה לשם ביצועה בהתאם לתנאי החוזה.
- ג. השימוש בכלי העבודה, מכשירים, פיגומים, דרכים זמניות וכד'.
- ד. הובלה ואספקת כל החומרים, כלי העבודה וכו' המפורטים בסעיפים א' ו-ג' דלעיל אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם ופירקתם וכן הובלת העובדים למקום העבודה וממנו.
- ה. אחסנת החומרים, הכלים, המכונות וכו' ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו.
- ו. המיסים הסוציאליים, הוצאות בטוח וכד'.
- ז. עבודות המדידה והסימון וכל חומרי העזר שידרשו.
- ח. סדור דרכים זמניות, החזקתן במשך תקופת הביצוע וביטולם עם גמר העבודה.
- ט. כל העבודה הדרושה לצרכי אחזקה של חלקי המבנה שהושלמו לפני תום תקופת הביצוע, במצב תקין ותיקון כל נזק שייגרם להם תוך תקופת הביצוע.
- י. ההוצאות הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות) בכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקריות.
- יא. ההוצאות האחרות מאיזה סוג שהוא, כאשר תנאי החוזה מחייבים אותן ובכל עבודה אחרת אשר המפרט מחייב את ביצועה והיא אינה נמדדת בנפרד.
- יב. הוצאות לבדיקות תקן ובדיקות מעבדה.
- יג. ההוצאות הכרוכות בשילוט, הסדרי תנועה זמניים, תמרורים, שוטרים בשכר וכל הנדרש להעברת התנועה בתנאי בטיחות.
- יד. רווחי הקבלן.

חשמל ותאורה - מפרט טכני

מפרט מיוחד

פרק 08: מפרט מיוחד לתאורה

פרק זה בא להשלים פרק 08 של המפרט הכללי.

08.00 תאור העבודות

העבודות הכלולות במסגרת חוזה/הסכם זה, מתייחסות לנושאים הבאים, כולם או חלקם, כמפורט בתכניות ובכתבי כמויות.

מערכת תאורת חוץ הכוללת:

חפירות וכיסויין, צינורות וכבלים לסוגיהם, סרט אזהרה, שוחות כולל מכסים ניקוז ושילוט, הארקה, יסודות, הגנות, עמודי תאורה, פנסי תאורה, מרכזיות תאורה וכו'.

08.1 מפרט לעבודות חשמל ותאורה

א. תאור המתקנים

1. מפרט זה מתייחס לביצוע מתקני תאורה, במקומות ובקטעים המופיעים בתכניות.
2. העבודות כוללות אספקה והתקנה של עמודי תאורה, זרועות, פנסים, אביזרים, נורות, כבלים, מרכזיות הדלקה, חפירות וחציבות, יסודות, ציפויים, צביעה, צינורות, פרוק מתקנים קיימים, העתקות, שינויים וכו', או רק חלקים מהנ"ל, הכל כמצוין בתכניות ובכתבי הכמויות.
3. על הקבלן לעבוד בזהירות מירבית שלא לפגוע ולא לגרום נזקים כלשהם למתקנים קיימים או למתקנים שבהקמה. כל הנזקים שיגרמו על ידי הקבלן לאנשים ו/או לרכוש יהיו באחריותו הבלעדית והכל יתוקן ויפוצה על ידי הקבלן ועל חשבונו.
4. המזמין שומר לעצמו הזכות הבלעדית לצמצם, להגדיל ו/או לשנות כמויות בסעיפים השונים, וכן בידו אף הזכות לבטל סעיפים שלמים המופיעים בכתב הכמויות, כולם או בחלקם. שינויים או ביטולים אלה לא יגרמו לשינויים במחירי היחידה המוצעים על ידי הקבלן והם יחייבו את הקבלן בכל כמות ובכל תנאי. כמו כן רשאי המזמין לחלק העבודות בין מספר קבלנים.
5. על הקבלן לדעת שמבוצעות עבודות רבות בשטח ועליו לתאם את כל פעולותיו עם המפקח. כמו כן עליו לקחת בחשבון את יתר עבודות התשתית והכל לפי הוראות המפקח ובתאום איתו. לא תשולמנה כל תוספות עבור הפסקות עבודה זמניות וחידוש העבודות לאחר מכן.
6. במידה ותדרש פתיחה של כביש או מדרכה יהיה על הקבלן לתאם זאת מראש עם מחלקת הדרכים ומחלקת התנועה של הרשות המקומית וכן עם המשטרה, ולקבל היתר לעבודות אלו מראש. כמו כן יתאם עבודותיו מראש עם מחלקת המים, חברת בזק וחברת החשמל, וידאג לקבל את כל האישורים הדרושים. לא תשולם כל תוספת עבור עבודות לילה.
7. במקומות שיבוצעו חפירות, תעלות, כבלים, בורות ליסודות, פתיחת כבישים, מדרכות וכו', חייב הקבלן לכסותם חזרה ולתקן כל הדרוש עוד באותו יום.

8. בכל מקרה לא ישאיר הקבלן תעלות פתוחות, בורות פתוחים, או מכשולים מכל מין וסוג שהוא ללא אמצעי הגנה מתאימים, כפי שנדרש בחוק ועל ידי מחלקת הדרכים של הרשות המקומית, כולל שילוט, תאורה וכו'.
9. כאמור, יהיה הקבלן אחראי לכל הנזק שייגרם לאנשים ו/או לציוד כתוצאה מאי נקיטה בכל אמצעי ההגנה וההתראה הדרושים.
10. קיימת אפשרות שיהיה צורך לבצע החפירות, כולן או חלקן בעבודת ידיים ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בהצעתו כי לא תשולם כל תוספת עבור קשיים בחפירות וחפירות בידיים.

ב. חפירות והנחת כבלים

1. הכבל יונח בחפירות בתוך הקרקע. הנחת הכבלים תעשה בהתאם לתקן הישראלי כפי שפורסם ברשומות מספר 1949, כמו כן בהתאם להנחיות חברת החשמל, חוקי החשמל וכו'.
2. הכבלים יונחו בחפירה ברוחב של 30-40 ס"מ ובעומק של 90 ס"מ. הכבלים יותקנו בתוך צינורות כפופים מפלסטיק לסוגיהם, מאושרים ע"י מת"י, תקניים, בקטרים הנדרשים. כל צינור ישמש להשחלת כבל אחד עד שלושה לכל היותר. דגמי הצינורות כמצויין בתכניות ובכתבי הכמויות.
3. הצינורות יונחו בין שתי שכבות חול דיונות, 10 ס"מ עובי כל שכבה. הצינורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו ליסודות עמודי התאורה, למרכזיות וכו'. יותר שימוש במופות רק באישור המפקח ובצורה יציבה וברת-קיימא. בכל הצינורות הריקים יושחל חוט משיכה מניילון 8 מ"מ (ראה פרטי יסודות, צינורות וחדירות).
4. על שכבת החול העליונה יבוא כיסוי ומילוי בעפר. למטרה זו אפשר להשתמש בעפר שהוצא מהתעלה, אם אינו מכיל סלעים, אבנים וכו'. ההידוק צריך להעשות בעזרת מהדקים מכניים, קופצים או ויברציוניים ועליו להעשות תוך רציפות ואחידות. כמו כן (כלול במחיר החפירה), יתקין הקבלן סרט פלסטי- תקני לפי דגם ח"ח, 30 ס"מ מעל לצינור.
5. בזמן העבודה יש לדאוג למניעת פיזור העפר מהחפירה במקומות שהוא עלול להוות מטרד לתנועה או להולכי רגל ולסלק כל העודפים הבלתי נחוצים. עם סיום העבודה יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי.
6. במידה וידרש שינוי בעומק בגלל פני השטח או מעברים, יעשה שינוי העומק באופן הדרגתי, איטי, וללא כיפופים חדים. המעבר ממפלס למפלס יבוצע בהדרגה וישולם עבורו כחפירה רגילה.
7. במקרה של הצטלבות צינורות יעברו אלו זה על פני זה בהפרשי גובה של לפחות 10 ס"מ. 10 ס"מ אלו ימולאו חול כריפוד עבור הצינור העליון. מעל צינור זה תונח שוב שכבה של 10 ס"מ חול ומעליה מילוי כנ"ל.
8. מעברי הכבישים יבוצעו על ידי צינורות כנ"ל, אך בעומק של 1.0 מטר ק.ע. של הצינור. במקרים מיוחדים, אם ידרש, יבוצעו המעברים בתוך צינורות פי.וי.סי. קשיחים, 110 מ"מ. פתיחת הכבישים והמדרכות תעשה על ידי ניסור בלבד ברוחב המינימלי הנדרש.
9. תיקוני המדרכות והכבישים יעשו על ידי הקבלן, בהסכמתם ובאישורם של המפקח והמהנדס, לפי הנחיותיהם ולשביעות רצונם (כורכר מלא לכל העומק וכו') לפי סטנדרט משרד השיכון והרשות המקומית.
10. אין לכסות את הצינורות והכבלים ללא אישור מוקדם של המפקח, אלא יש להזמינו לביקורת לאחר הנחתם ולקבל אישורו לפני כיסויים.
11. את הכבלים יש לגמור עם שרוולים פלסטיים המתאימים לצבע הגידים של המוליכים השונים.

12. הצנורות יוכנסו ליסודות של עמודי התאורה והמרכזיה, עד למרכזי היסודות בכניסה לעמודים. הצנורות יבוטנו ביסודות בשעת יציקתם, ברדיוס גדול ככל האפשר, ממרכז העמוד עד לחפירה ויהיו קשורים יחד במרכז שבין ברגי היסוד במדויק.
13. על הקבלן להמציא תכניות סופיות, עדכניות וממשיות של הנחת הכבלים, עם סיום הנחתם, עם סימון מרחקים מאבני השפה, ממבנים, ציון עומקים וכו'. במידה ותכניות הרקע ממוחשבות יגיש הקבלן תכניות העדות ממוחשבות גם כן. סעיף זה כלול במחירי העבודות ולא ישולם עבור זה בנפרד.
14. הקבלן אחראי כלפי המהנדס והמזמין עבור טיב החומרים וטיב עבודתו למשך שנה אחת מיום הפעלת המתקן וכל פגם שיתגלה, אף אם הפגם הינו בכבלים עצמם, יחול תיקונם על הקבלן ועל חשבונו.
15. חיבורי הכבלים וההסתעפויות יעשו בתוך העמודים או במרכזיה, ולא יבוצעו כל חיבורי כבלים על ידי מופות .
16. כל הכבלים יוכנסו לעמודי התאורה והמרכזיות רק דרך הצנורות אשר יבוטנו ביסודות בשעת יציקתם, כאמור לעיל.
17. במידה ואין אפשרות להשלים הכניסה וחיבור הכבלים לאחר ההנחה, יהיה על הקבלן להגן עליהם ולאטום אותם באפוקסי נגד חדירת מים ורטיבות ולסמן את מקומם בסימון בר-קיימא. עם הצבת העמודים, המרכזיות וכו', יכניס הקבלן את הכבלים וישלים את החיבורים ללא כל תשלום נוסף .
18. תשומת לב הקבלן מופנית לכך, שעקב השימוש בצנורות והמגבלות באפשרויות ההשחלה, יוכנסו כל הכבלים לכל העמודים, אף אם זה משמש בחלקו למעבר בלבד (כבלי ערב, לילה ופיקוד), החיבורים וההסתעפויות יבוצעו על המגשים שבעמודים בעזרת מהדקי BC-3 ; SOGEXI BC-2 ² 35 ממ"ר כנדרש כולל שילוט וכו', לכל הכבלים, על כל גידיהם .
19. מוליך הארקה שזור מנחושת, 35 ממ"ר, יותקן בחפירות, חופשי, במקביל לצנורות (ולא בתוכם). הכבל יוחדר עד לתא האביזרים שבעמוד ל ל א ח י ת ו כ ו, אלא על ידי קיפולו והשחלתו בצניור נפרד 50 ממ"מ ביסוד והמשכתו לעמוד או לחיבור הבא. הכבל יחובר לפס הארקה שיחוזק לבורג הארקה שבעמוד באמצעות נעל כבל מתאימה, מותקנת בלחץ.

20. ה ע ר ה ח ש ו ב ה

- הקבלן יבצע החפירות והנחת הצנרת והכבלים רק לאחר גמר ביצוע כל עבודות העפר בשטח המדרכה ו/או האי, וגמר ביצוע אבני השפה של המדרכות ו/או האיים (או בהתאם להוראות המפקח).
21. החפירות בערוגות ובפסי הירק תעשנה בידיים, תוך זהירות מירבית מפגיעה בשיחים, בפרחים, בעצים וכו'. כל שיח שלא תהיה ברירה אלא להוציאו בעת ביצוע החפירות, יוצא בזהירות ובמקצועיות ויושתל בחזרה ע"י הקבלן לאחר המילוי. כל האמור לעיל כלול במחיר החפירה ולא ישולם עבור זה בנפרד.
22. בכל נושא פתיחת הכבישים יתאם הקבלן את זמני הביצוע וצורתם עם המפקח וידאג לקבל אישור מראש מהרשויות המוסמכות, המפקח, המשטרה וכו'.

ג. ע מ ו ד י ת א ו ר ה

1. העמודים יהיו מהדגמים, הטיפוסים, האורכים וכו', כפי שמצוין בתכניות ובכתבי הכמויות .
2. העמודים יוצרו בהתאם להנחיות ולדרישות משרד השיכון, בהתאם לתכניות ולדרישות הטכניות והספציפיקציות, כפי שאלו מופיעות בתקן ישראלי מספר 812. העמודים יהיו בעלי מידות רגילות ולא צרי גזרה.

- כל העמודים יהיו מאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי, בליווי תעודות מתאימות שיימסרו למפקח .
במקומות שיידרשו יהיו העמודים לפי סטנדרטים של מ.ע.ץ.
3. ברגי היסוד יהיו בקוטר, באורך ובעלי כיפוף כפי שמופיע במפרט הנ"ל ובתכניות (4 ברגים ו-12 אומים לכל עמוד + כל הדיסקיות כמפורט).
היסודות יכללו פס הארקת יסוד 35X4 מ"מ מגולבן שיגיע עד לתא האביזרים שבעמוד.
4. בחלק התחתון של העמוד ירוחק מסביב שרוול פלדה בגובה של 30 ס"מ, צמוד לעמוד (שרוול "זנדי"), (במידה ונדרש בכתבי הכמויות).
5. פלטת היסוד תרוחק בנוסף ע"י 4 צלעות לעמוד עצמו לשם חיזוק. הצלעות מפלדה בעובי של 8 מ"מ לפחות .
6. ציפוי העמודים והגנתם מפני החלודה יבוצע ב א ב צ ח ס ב ט ב י ל ה מבחוץ ומבפנים ובהתאם לתקן ולמפרט (עובי הציפוי 60 מיקרון לפחות), וזאת לאחר כל העיבודים, הריתוכים וכו', ועל כל החלקים, כולל פלטת היסוד, דלת התא וכו'.
7. במידה ותדרש גם צביעת העמודים (בנוסף לגליון) יבוצע הדבר בתהליך ושיטת צביעה יבשה וקלייה בתנור על פי מפרט 109 (או 109A כפי שיצויין בכתבי הכמויות) של חברת "אפוקול בע"מ - אזור תעשייה קרית מלאכי או שוה ערך.
הצביעה ע"י איבוק בשיטת (FRICITION) TRIBO או בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר טהור מסוג HB בעובי 80 מיקרון לפחות.
הצבע עומד בדרישות התקנים הארופיים נגד דהייה. הגוון לפי דרישת המפקח.
הדבקת הצבע תבדק ותאושר ע"י מכון התקנים לעמידות בדרגה "0".
כל החלקים הצבועים (עמודים, זרועות, פנסים וכו') יארזו וישלחו לאתר בשרוולי פוליאטילן בעובי 0.05 מ"מ לפחות מודבקים ע"י סרטים בקצוות.
8. לעמודים תא אחד או שניים לאביזרים. לתאים ינתנו חיזוקים בהתאם למפרט 63 מפלדה 8 מ"מ לפחות, כולל מסגרות חיזוק. התאים יהיו בגודל מתאים להתקנת המגשים נושאי האביזרים, חיבורי הכבלים וכו' ו י ב ט י ח ו ע ב ו ד ה ק ל ה ו ט י פ ו ל נ ו ח .
9. התאים יסגרו בעזרת מכסים מפלדה וברגי "אלן" שקועים, מוגנים מפני חלודה. הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי ועל התברג, והדלת מגולבנת כמו העמוד.
10. המכסים ישלימו בדיוק את הפתח החסר, יצופו ויצבעו כפי שפורט לגבי העמודים עצמם. לדלת תחובר שרשרת מגולבנת שתחוזק לבורג מיוחד בתא ושתאפשר תלית המכסה עד לרצפה. השרשרת בתוך שרוול ניילון.
לחילופין ניתן לקשור המכסה ע"י חוט פלדה שזור מגולבן מבודד כפיף.
11. בתוך התאים ייעשו סידורים נאותים להרכבת מגשי האביזרים וחיזוקם ע"י תליה למעלה וחיזוק ע"י בורג בחלקם התחתון לפס שיוכן לשם כך בעמוד, כולל הכנת ברגים, חורים, הברגות, פסים וכו'.
12. הארקת העמוד תעשה ע"י בורג הארקה מיוחד שירותך לשם כך בתוך התא ושלא יהיה קשור במגש האביזרים. הבורג יהיה "5/16" ויכלול 3 אומים ו-4 דיסקיות, הכל מפליז. אל הבורג יחוזק פס הארקה מנחושת אשר אליו יחוברו כל האלמנטים המתכתיים, המגש, גופי התאורה ובתי התקע.
13. העמודים יסופקו עם הברגים והתברגים לשם חיזוק העמודים, הפנסים והזרועות. הברגים מוגנים מפני חלודה ומצופים באבץ או בקדמיום. ברגי החיזוק לזרועות יהיו מדגם "אלן", שקוע בעמודים בגובה של עד 5 מטר, וברגים מגולבנים עם ראש משושה בעמודים מ-6 מטר ומעלה. הברגים יובלטו במינימום האפשרי ויתברגו אל אומים שירותכו לחלק ה ד ו פ ה פ נ י מ י של העמוד ולא יבלטו בחוץ.
כל הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי ועל התברגים.

ד. יסודות

1. העמודים יותקנו על גבי היסודות שיוצקו מראש. מידות היסודות יהיו בהתאם למידות המצוינות בתכניות ובכתבי הכמויות. היסודות יהיו מבטון ב-300.
 2. במידה ותחתית חפירת הבור לשם יציקת היסוד איננה חול או כורכר, יש לחפור 10 ס"מ נוספים ולמלא שכבה זו בחול. המחיר נכלל במחיר היסוד.
 3. יש להכין תבנית ומסגרת מתכתית מרותכת לשם קביעת המקום המדויק של ברגי היסוד, כך שיהיו מאונכים ומותאמים למרחקים של החורים בפלטות היסוד. ברגי היסוד יבלטו לגובה של כ-5 אומים מעל ליסוד.
 4. הברגים עד לחלקם המצופה ינוקו במברשת פלדה ולאחר מכן ינוקו ב"קרבוני טטרה כלוריד" (לא נפט או בנזין), מכל השומנים שעליהם, אחר-כך יוכנס החלק המנוקה של הבורג ללא החלק המצופה וללא התברג שיסומן לתהליך זה, לתוך 10% חומצת מלח, עד להופעת חלודה רצופה. הברגים מצופים קדמיום כ-15 ס"מ עליונים, כולל התברג.
 5. היסודות יכללו פס הארקת יסוד 4X35 מ"מ מגולבן שיגיע עד לתא האביזרים שבעמוד.
 6. פני היסוד העליונים יהיו כ-20 ס"מ מתחת לפני הריצוף או אבני המדרכה, כך שיאפשרו בעתיד ריצוף מלא ויש לקחת זאת בחשבון בעת ביצוע החפירה. במקרים מיוחדים, במידה וידרש, יבוצעו היסודות כשהם בולטים כ-7 ס"מ מעל לריצוף. כל החלק הבולט יהיה יצוק בתבניות חלקות, "פזות" וכו'. על הקבלן לדאוג ולקבל מהמפקח את הגובה הנכון בכל מקום ומקום.
 7. בתוך היסוד יוכנסו שרוולים 75 מ"מ, במספר ובכוונים הדרושים וברדיוסים מקסימליים. הצינורות יגיעו למרכז היסוד לשם כניסתם לעמודים, בנוסף לכל הצינורות הנדרשים כבר כיום בהתאם לתכניות, יוכנס בכל היסודות ללא יוצא מהכלל שרוול 75 מ"מ כרזרבה להעברת כבלים נוספים בעתיד ומחירו כלול במחיר היסוד. כאמור לעיל, כל הצינורות יקושרו יחד במרכז המדויק והם יובלטו כ-15 ס"מ מפני היסוד בשלב היציקה.
 8. החללים שיווצרו בין קירות הבורות והיסודות, ימולאו בחול עד 10 ס"מ מתחת לגובה הריצוף.
 9. הביצוע והתנאים יהיו בהתאם למפרט הכללי לעבודות בטון יצוק באתר.
 10. על כל אחד מארבעת ברגי היסוד יותקנו 3 אומים, 2 דיסקיות רחבות ודיסקית קפיצית. כל האומים והדיסקיות מצופים "קדמיום" נגד חלודה או מגולוונים.
- בקטעים שבהם לא יבוצעו עמודים באופן מידתי, יבוצעו הסעיפים הבאים:

11. על כל בורג, כולל האומים והדיסקיות, יותקן שרוול פלסטי ממולא גריז לכל גובהו.
12. כמו כן, תותקן פלטה מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ, במידות המצוינות במפרט ובכתבי הכמויות, להגנה על היסוד, הצינורות, מוליכי הארקה וכו', וכל זה יכוסה באדמה, אספלט וכו' לישור המקום והחלקתו. הקבלן יבצע סימון ברור ובר-קיימא לזיהוי היסודות בשלב שיגיע להשלמת המתקנים והצבת העמודים.

ה. הצבת העמודים

1. העמודים יוצבו אך ורק בעזרת מכשירים מכניים ומנופים מתאימים, היתר בעבודת ידיים.
2. העמודים יוצבו בצורה אנכית בהחלט מכל הצדדים (ציר העמודים), בעזרת מערכות האומים והדיסקיות כדלקמן: אום ודיסקית רחבה מתחת לפלטת היסוד (מוגבה מהיסוד עצמו), דיסקית רחבה, דיסקית קפיצית ואום נוספת מעל לפלטת היסוד, ומעליה עוד אום. כל האומים והדיסקיות מצופים קדמיום כנגד חלודה, או מגולוונים. תא האביזרים יהיה בכיוון הפוך לכיוון הנסיעה.
3. באם יהיה צורך להגדיל את החורים בתוך פלטת היסוד, יעשה זאת הקבלן ללא תשלום נוסף.

4. ברגי היסוד הבולטים מעל ליסוד (בגובה של 5 אומים בערך), ימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים ע"י משחה מונעת החלדה וכן האומים .
5. לאחר ישור העמוד ומתיחה סופית של כל האומים, יעטפו הברגים והאומים ביוטה רוויה זפת.
6. לאחר מכן תשפך זפת חמה על הברגים, האומים ועל כל פלטת היסוד, כולל הפלטות המרותכות בין פלטת היסוד והעמוד. כמו כן יצופה העמוד בזפת בחלקו התחתון עד לגובה של 10 ס"מ מעל פני הקרקע והפיתוח הצמודים. הכל יגמר בקו ישר, מקביל ונקי. (או עד קצה שרול החיזוק הנוסף).

1. ח י ב ו ר י ם

1. הקבלן יגלה קצות הכבלים, ילביש עליהם שרולים פלסטיים-צבעוניים עד לנקודות החיבור. הכבלים יסתיימו בקצוות ובחיבורים במפצלת המתכווצת בחום ("כפפה") עם דבק.
2. הקבלן יספק כל החלקים והחומרים הדרושים, כולל אומים, מהדקי BC-3 ; SOGEXI BC-2² ממ"ר שרולים, שלטים, פסי מהדקים וכו'. (פרט במקומות שיידרשו מהדקים שונים, כמצוין בתכניות או בכתבי הכמויות).
3. במקרים של שימוש בכבל משורין יחבר הקבלן את השריון לבורג הארקה ע"י חבק מתאים, ניקוי השטח וכו'.
4. הקבלן ישאיר עודפים לכבלים ולמוליכים, על-מנת לאפשר הוצאת מגשים, קיצור מוליכים וכו' .
5. החלוקה בין הכבלים (ערב, לילה ופיקוד), ומוליכי הפזות השונים תהיה בהתאם לתכניות ולהוראות המהנדס, והקבלן יכין שילוט מתאים לכל המהדקים, בציון המעגלים והפזות ולכל הכבלים והמהדקים, כולל הפיקוד .
6. המוליכים והחיבורים יבוצעו בצורה מקבילה, נקיה וישרה, קשירתם בקבוצות וכו'.
7. הכבלים יחוזקו ע"י שלות או פלטות בקליט, כך שעומס הכבל עצמו לא יפול על החיבורים החשמליים.

2. א ב י ז ר י ע ז ר ו מ ג ש י ם

1. כל אביזרי העזר יהיו מיוצרים בהתאמה לדרישות התקנים הישראלים המתאימים ויהיו מאושרים ע"י מכון התקנים או המבדקה שליד הטכניון בחיפה.
2. המגשים יעשו מפלסטיק כדגם "כפר מנחם" או שוו"ע ויוכנו בצורה שתאפשר התקנה נוחה בתוך תא האביזרים וחיזוק למניעת רעידות וזעזועים, הן למעלה והן למטה ע"י בורג חיזוק נוס 1. המגש בעל "גגון" ברוחב 5 ס"מ .
3. מתחת למגש יוכנו שלות לחיזוק הכבלים.
4. יותקנו מהדקים דגם BC-3 ; SOGEXI BC-2 = 35 ממ"ר, מהסוג המאושר ע"י המפקח לכל הכבלים היוצאים והנכנסים ובהתאם לחתכי הגידים ומספרם, ופסי מהדקים מבקליט לפי הצורך לחיבורי הפנסים וכן שלות וחיזוקים עבור הכבלים התת-קרקעיים הנכנסים והיוצאים מהעמוד. כל המהדקים ישולטו בצורה ברורה וברת-קיימא, בציון המעגלים, הפזות וכו'.
5. המגש יאורק לאדמה בצורה שתבטיח את אי הפסקת הארקה בעמוד עצמו, אפילו אם יפורק ויוצא ממקומו.
6. המבטיחים שיורכבו על המגשים יהיו מפסיקי זרם חצי-אוטומטים עם ניתוק האפס. 10A – B דגם 10KA. יותקן מ"ז ח"א נפרד לכל נורה. מ"ז ח"א מוגנים מפני מגע מקרי, כמו כן יותקן מ"ז ח"א כנ"ל לגיד פיקוד בכל עמוד.
7. יש להבטיח מרחק מספיק של האביזרים ממכסה התא החיצוני.

ח. זרועות לעמודי מתכת

1. הזרועות תהיינה מהדגמים, טיפוסים, ארכים וכו' כפי שמצייין ובכתבי הכמויות.
2. הזרוע תעלה בזווית המצוינת בתכנית הפרטים ותסתיים בהדרגה או עם שריוול המותאם להרכבת הפנס על הזרוע כנדרש.
3. הזרוע תורכב ותחזק לעמוד באמצעות שריוול מתאים כמפורט. החיזוק של הזרוע אל העמוד באמצעות ברגי חיזוק כמפורט.
4. לזרוע תושבת וסידור למניעת חדירת גשם וחרקים לעמוד, כנדרש.
5. במקומות מסוימים תותקנה זרועות כנ"ל, אך כפולות ו/או משולשות ב-90° או ב-180°, או ב-270° כפי שידרש בכל מקרה וכפי שיצוין בתכניות.
6. הכל מצופה אבץ חס בטבילה ומוגן מפני חלודה, וזאת לאחר העיבודים, הקידוחים, הריתוכים וכו'.
7. הזרועות תורכבנה על העמודים בצורה אנכית ובהמשך ישיר של העמוד ותחזקנה היטב למניעת סיבוב הזרועות והפנסים מהרוחות הנושבות באזור.
8. הכל פרט למקרים שנדרשות זרועות מדגמים אחרים, כמפורט במכרז.

ט. גופי תאורה

1. גופי התאורה מיועדים לשימוש עם לדים בלבד, בהתאם לדרישה של מ.מ. אפרת, כפי שידרש ויהיו מוגני מים IP – 54 לפחות.
2. הגופים יהיו מתוצרת ולפי הדגמים שידרשו בתכניות ו/או בכתבי הכמויות וכולם עם כיסויים, כאשר צידם החיצוני חלק.
3. גופי התאורה יהיו מתוצרת חברות המאושרות ע"י העירייה והיזם.
4. מגוף התאורה יצא כבל נ.י.י. 5X1.5 ממ"ר שיגיע דרך הזרוע עד לתא האביזרים שבעמוד. אורך הכבל יהיה בעל רזרבה מסוימת (כ-0.5 מטר) בעמוד. (הכל כלול במחיר גוף התאורה).

י. סימון ושילוט

1. כל העמודים ימוספרו בצבע בהתאם לספרור המופיע בתכניות ובהתאם להוראות המפקח, עד 6 ספרות לעמוד.
2. המספרים יהיו בגודל של 6 ס"מ, ישרים, נקיים ובצבע בר-קיימא על גבי הגלון, כולל יסוד מתאים.
3. גובה המספור 2 מטר מעל לקרקע בצד העמודים שנגד כוון הנסיעה ומעל לתא האביזרים.
4. על כל גוף תאורה שעל מבנים יותקן שלט חרוט, לבן על גבי שחור שבו יצוין מספר הפנס וכן ציון "מוזן מתאורת רחובות".
5. השלט יותקן על חלקו האחורי או הצידי במקום בולט של הפנס.
6. כל השלטים החרוטים יחזקו לפנסים ולתיבות ע"י ברגים או מסמרות.

08.2 - דרישות כלליות

1. כל העבודות תבוצענה בכפיפות לתנאי המכרז/החווה הכלליים של המזמין.
2. בנוסף לאמור בפרק 00 - מוקדמות, יעמוד מתקן החשמל בכל דרישות חוק החשמל תשי"ד - 1954 ובתקנות שתוקנו ויותקנו מכוחו של החוק וכל תקנות אחרות מטעם רשות מוסמכת. כמו כן יעמוד המתקן בדרישות המיוחדות של חברת החשמל לישראל, של משרד התקשורת וחב' בזק. ההכנות להתקנת טלפון יתאימו לדרישות חוק התכנון והבניה.



החברה הכלכלית לאילת
(חכ"א) בע"מ
THE EILAT ECONOMIC CO.

מכרז פומבי מס' מ/2019/7
("מכרז אומדן")

פארק הטרמינל – עבודות כבישים ופיתוח באזור
שדה התעופה המתפנה באילת

מפרטים מיוחדים
עבור מבנה 3 לכתב הכמויות

אוגוסט 2019

רשימת המתכננים

תחום	חברה	שם	טלפון משרד	נייד	דוא"ל
קרקע וסביבה	יוזמות בניה ירוקה/תכנון סביבתי/תעשייה	טל אספריל	077-3508001	שלוחה 403	office@yozmot-sviva.com

אילת פארק הטרמינל

טיהור קרקע - מפרט טכני מיוחד

להלן הנחיות היחידה האזורית לאיכות הסביבה אילת - חבל אילות

יש להבהיר כי הקבלן נדרש לבצע תיאום מול היחידה הסביבתית וקבלת הנחיות מפורטות כבר בשלב התכנון עבור כל מקטע עבודה.

שלב התכנון

1. הצללות – יש לבחון בשנית את אלמנט ההצללה במתחם הנ"ל, יש להתאים את ההצללות לאקלים אזורי, בשבילי הגישה ובשטחים הציבוריים הפתוחים. אנו מבקשים לשקול הצללה באמצעות פאנלים סולאריים לייצור אנרגיה.

שלב ביצוע

1. קרקעות מזוהמות בשטח השדה יפוננו בהתאם לממצאי דו"ח סקר הקרקע שבוצע ואושר ע"י המשרד להגנת הסביבה. העבודות החפירה והדיגום יבוצעו בתיאום עם המשרד להגנת הסביבה והיחידה לאיכות הסביבה. יש להעביר ליחידה הסביבתית פרטי יועץ קרקע אשר ילווה את שלבי החפירה והפינוי, ולעדכן 48 שעות טרם תחילת העבודות בשטח.
2. הפחתת מטרדי אבק – על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים למניעת הרחפת אבק ופיזור בסביבה, בדרכי הגישה לאזורי העבודה, בשטחי ההתארגנות ומשטחי העבודה, ע"ג משטחים סלולים ושאינם סלולים, בכל שטח העבודה והכל בהתאם לצורך ותנאי מזג אוויר. כמו כן, הרטבה תבצע בעזרת מים בלבד.
3. ידוע לקבלן כי מפגעי אבק חריגים משטח התכנית, לאחר שננקטו האמצעים האפשריים, יהוו עילה ליחידה הסביבתית לעצירת העבודות.
4. ערמות עפר וחומרי גלם בעלי מרקם חלקיקי / אבקתי ימוקמו במקום מוגן מרוחות, יכוסו ויורטבו במידת הצורך למניעת היוצרות אבק
5. טיפול בפסולת, אספלט, עודפי עפר – כתנאי לאישור היחידה הסביבתית נדרש להציג הצהרת מהנדס \ אדריכל בדבר כמות הפסולת הצפויה להיווצר כתוצאה מהעבודה בחלוקה לפי סוגי הפסולת השונים ולפי יעוד (מחזור \ או הטמנה).
6. יש להתייחס בחישובים לעבודות החפירה והמילוי, עבודות הריסה ועבודות הפיתוח.
7. עודפי עפר הניתנים למחזור ימוחזרו ככל הניתן. חומרים שלא ניתנים למחזור יפוננו לאתר הטמנה מאושר ומוסדר.
8. הפחתת מטרדי רעש – רעש מהאתר לא יחרוג מתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) התשנ"ב 1922 כמו כן, העבודות באתר יוגבלו לשעות המותרות בחוק.

פינוי נמל תעופה אילת – הערכת כמות קרקע מזוהמת עבור מכרז

1 רקע והגדרות נלוות למכרז

- בנמל תעופה אילת מתוכנן לפינוי ובנייה מחודשת בכל שטחי הנמל.
- כחלק מההכנה לבניה נערכו סקר היסטורי ודיגומי קרקע למציאת ותחימת קרקע מזוהמת על מנת למצוא קרקע מזוהמת שנערכו על ידי רוני בריל וסוכס לדו"ח בנובמבר 2018 אשר אושר על-ידי הגנ"ס.
- התוצאות העלו צורך בפינוי שני מתחמים עיקריים בנפח חפירה כולל של כ-660 מ"ק ומשקל כולל של כ-1500 טון.
- יש לציין כי בהסתמך על ממצאי השדה בשטח, ייתכן ויידרש דיגום קרקע נוסף במידה ויימצא זיהום שאינו תוחם.
- יש לציין גם כי כמויות הקרקע המובאות במסמך זה מוערכות בהתבסס על סקר הקרקע והקידוחים שבוצעו בו בלבד.

2 דרישות לפינוי הקרקע

- פינוי הקרקע יעשה בהתקשרות מול חברה שביצעה בעבר מספר פינויי קרקע מזוהמת, שקיבלו אישור מנהל מטעם אגף קרקעות מזוהמות במשרד להגנת הסביבה בהיקף פינוי ביולוגי (מעל 1800 TPH) שלא פוחת מ 4,000 טון סה"כ. ניתן לקיים התקשרות משנה במסגרת מכרז זה ובלבד שתקיים עמידה בתנאים.

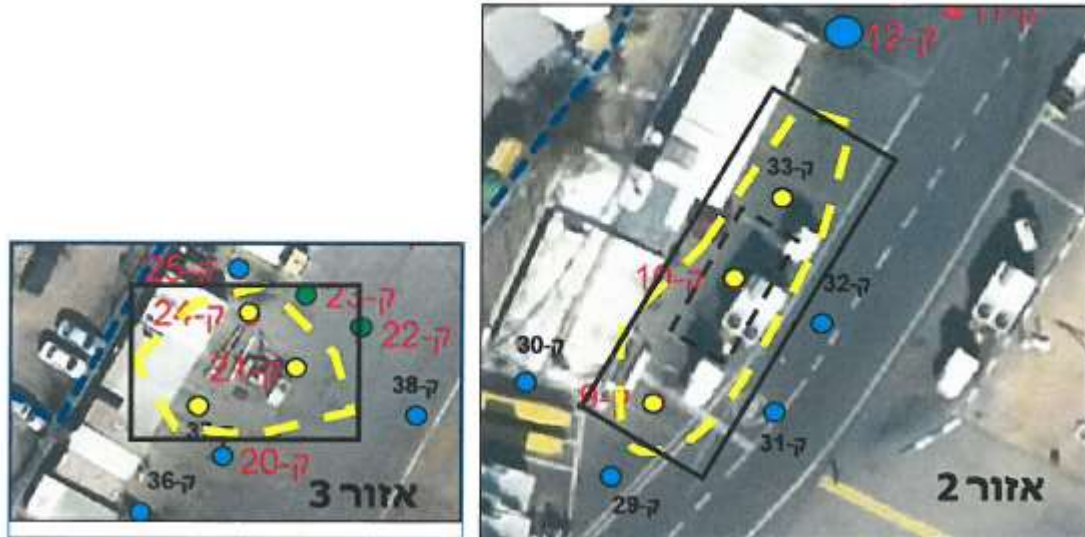
3 כמויות קרקע לפינוי

- הערכת הכמות נעשתה לפי ממצאי סקר הקרקע ושימוש בהערכות מקובלות בספרות ובהגנ"ס להסקת משקל הקרקע הצפוי.
- הערכת הנפח נעשתה לפי הכפלת השטח, העומק המירבי ומקדם התרחבות של 25%
- משקל הקרקע חושב לפי צפיפות גושית של $1.8g/cm^3$
- אתר הקצה לפינוי נקבע על פי ממצאי סקר הקרקע בלבד, ולא על פי דיגום ערימות בשטח – על פי החלטת הגנ"ס.
- הערכות כמויות קרקע לפינוי לפי הנחות אלה לפי סקר הקרקע:
 - יש לפנות כ-200 טון קרקע לאתרים המיועדים לערכי TPH גבוהים מ-1800
 - יש לפנות 1300 טון קרקע לאתרים המיועדים לערכי TPH נמוכים מ-1800
 בנוסף, מומלץ לקחת 20 אחוז סטייה לכמויות, ולכן הערכתנו היא:
 - יש לפנות כ-240 טון קרקע לאתרים המיועדים לערכי TPH גבוהים מ-1800
 - יש לפנות 1560 טון קרקע לאתרים המיועדים לערכי TPH נמוכים מ-1800
 להלן חישובי הערכת כמויות כללית הקרקע לפינוי, כפי שחושבו בסקר הקרקע:

אזור	אורך	רוחב	עומק	נפח (מ"ק)	נפח התרחבות (מ"ק)	משקל (טון)
2- מסביב	20	7	3	420	525	945
2 מרכז	7	2.5	1	18	22	39
2 סה"כ	20	7	4	438	547	984
3	20	11	1	220	275	495
סה"כ				658	822	1479

אזור 2 – הקו השחור המקוקו מסמן את השטח שייחפר לעומק של כ-4 מטר והקו הרציף את השטח שייחפר לעומק של כ-3 מטר.

אזור 3 – הקו השחור הרציף מסמן את שטח החפירה לעומק של כ-1 מטר.



לטיפול ביולוגי תשלח הקרקע מאזור 2 בלבד מהקו השחור המקוקו (4 מ' עומק, 17.5 מ"ר) וכן סביב נקודה 9 (1.5 מ' עומק, 12.5 מ"ר).

יש לוודא כי קיימים כל הביטוחים והאישורים הרלוונטים להובלה של קרקע מזוהמת על ידי הגורם המשנע.

4 דיגומים מלווים

לפי הנחיות הגנ"ס המעודכנות לפי שירה תמיר, מרכזת קרקעות מזוהמות במחוז דרום, אין צורך בביצוע דיגום ערימות לקרקע שהוצאה מחפירה. יחד עם זאת, יש לקחת בחשבון שיהיה בכך צורך עבור זיהום שעלול להתגלות ולא תוחם ואובחן. ככל שידרשו דיגומים הם יבוצעו על ידי דוגם מוסמך על ידי המשרד להגנת הסביבה.

דיגום מוודא:

על פי סקר הקרקע, כמות הדיגומים שיש לבצע מתוארת בטבלה הבאה:

אזור	אורך	רוחב	דיגום דפנות	דיגום קרקעית (30 ס"מ)	דיגום קרקעית (1 מטר) (*)	בקרת איכות
2	20	7	28	24	6	---
3	20	11	24	32	8	---
סה"כ דיגום						
			52	56	14	---
סה"כ אנליזה						
			26	27	רק במידה ויש צורך	5

כלומר, 122 דיגומים ו-58 אנליזות.

יחד עם זאת, מנסיוננו אנו מעריכים כי יהיה צורך בכמות דגימות גדולה יותר ויש להוסיף כ-30 אחוז לכמויות בגלל ממצאי שטח. כלומר כ-160 דיגומי קרקע וכ-75 אנליזות.

דיגום ערימות:

הנחיות הגנ"ס בפרויקט זה הן שאין לבצע דיגום ערימות לנפחי הקרקע המתוכננים לפינוי ויש לפנותם על-פי ערכי הזיהום שנמצאו. יחד עם זאת, יתכן ויהיה צורך בדיגום ערימות עבור הרחבות של זיהומים פוטנציאליים בהנחה ויימצא כזה. בהנחה ובכל מוקד זיהום יהיה צורך בהרחבת הזיהום, יהיה צורך בביצוע דיגום לשתי ערימות נפרדות ולכן יהיה צורך בכ-80 דגימות, מתוכן כ-25 יישלחו לאנליזה.

דיגום מים:

בגלל קירבה למי התהום, יהיה צורך בביצוע תיאום מול רשות המים בזמן החפירה. בין הדרישות שיתכן ויעלו הינן לבצע דיגום של מי התהום ו/או הקמת באר ניטור

5 עבודות קבלן

חפירה:

כפי שמתואר בפרק 2, מתוכננת חפירה של שני בורות בנפח כולל של כ-660 מ"ק:

חפירה באזור 2: 20 מ' על 7 מ' בעומק מירבי של 4 מ'.

באזור חפירה זה יש לשמור על שיפוע בטיחות ביחס של 1:1 (45 מעלות) בגלל אופי הקרקע החולי, ולכן יש להרחיב את החפירה ב-3 מטרים נוספים מעבר לגבולות החפירה המתוכננים. **כלומר, תחום החפירה הינו 26 מ' על 13 מ'.**

כלומר, כ-100 מ"ק של קרקע צפויה להיחפר בכדי לעמוד בתנאי שיפועי הבטיחות. אין לפנות קרקע זו לטיפול, וניתן להשתמש בה לשימושים אחרים בהנחה שלא יימצאו זיהומים נוספים בממצאי השדה.

חפירה באזור 3: 20 מ' על 11 מ' בעומק של מטר אחד.

אין צורך בשיפועי בטיחות עבור בור זה כיוון שעומק הבור אינו מחייב זאת.

האזורים יהיו מגודרים בגדר איזכורית במרחק מינימאלי של 5 מטרים מהקצה החיצוני של הזיהום שתוחם. הקרקע הנחפרת תונח על יריעות פוליאאתילן בעובי מינימאלי של 1 מ"מ, ותפונה משם לאתר הקצה. במהלך עבודות החפירה, יש צורך במשאיות שישנעו פנימית את הקרקע הנחפרת לעבר היריעות המונחות בסמוך.

יש צורך ב-2 משאיות זמינות במקביל בכדי שעבודת הבאגר/הכלי החופר תהיה רציפה.

במידה ויהיה צורך להשאיר ערימות קרקע בשטח, ללא פינוי מידי, יש צורך בכיסוי הערימות לפי הנחיות הגנ"ס למניעת פיזור הזיהום במרחב. לשם כך, יש צורך ביריעות ניילון/פוליאאתילן.

ימי פיקוח של גורמים מקצועיים מטעם הקבלן המנוסה בפינוי קרקע מזוהמת צריכים להיכלל כחלק מהעבודה.

מדידה:

תיחום הזיהום ימדד על-ידי מודד מוסמך בטרם ביצוע העבודות והקמת הגדר, על-פי הקוארדינטות בהן בוצעו הקידוחים.

לאחר סיום החפירה, ימדדו הבורות לרבות עומק הבורות והרחבות הזיהומים שתוחמו.

6 נושאי סעיפים למכרז

המכרז צריך לכלול התייחסות לכלל הסעיפים המופיעים במסמך זה לרבות:

1. הכנות לביצוע החפירה (לרבות מדידה, סימון, שילוט וגידור)
2. חפירה על כל סוגיה (קרקע מזוהמת + קרקע לטובת שיפועי בטיחות)
3. טיפול בקרקע המזוהמת
4. ביצוע דיגומים בשטח + אנליזות (לרבות דיגומי מים במידת הצורך)
5. פיקוח עליון לביצוע פינוי הקרקע
6. חוות דעת בטיחותית לשלבי החפירה והפינוי