



מפרט טכני מיוחד

1. המפרט הכללי לעבודות בניה של הועדה הבין משרדי שפורסם ע"י ההוצאה לאור של משרד הביטחון ("האוגדן הכחול") במהדורתם האחרונה והמעודכנת (להלן: "המפרט הכללי"), המפרט המיוחד הזה, התוכניות, התקנים הישראליים, מפרטי מכון התקנים (מפמ"תים), חוק החשמל וחוק הבזק, יחולו על העבודות נשוא מכרז/חוזה זה, כולם ביחד וכל אחד לחוד יקראו להלן "המפרט". כל העבודות תבוצענה עפ"י המפרט, על פי ההנחיות של המתכננים והיועצים ועל פי הוראות המפקח.

2. אין באמור בסעיף קטן 1 לעיל כדי לגרוע מכלליות הגדרת המפרט בסעיף 2: "הגדרות" שבהסכם לביצוע עבודה קבלנית המצורף למסמכי המכרז.

00.03. תיאור הפרויקט והעבודה :

3. מפרט טכני מיוחד זה מתייחס לביצוע עבודות שדרוג ברחבי העיר אור יהודה- והכוללות בין היתר:

- עבודות עפר.
- סלילת רחובות וריצוף ככל שיידרש.
- עבודות קירצוף וריבוד
- עבודות תשתית - במידת הצורך .
- תאורת רחובות - במידת הצורך .
- 4. כל העבודות תבוצענה על פי התכניות, המפרטים, כתבי הכמויות וההנחיות של המזמין המתכננים ושל מנהל הפרויקט.

00.04. מקום העבודה :

- 5. תשומת לב מופנית לקבלן לעובדה כי אתר העבודה עשוי להימצא בלב שכונת מגורים מאוכלסת ברובה ובסביבת אתרי בנייה רבים. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות הנדרשים לאבטחת שלום הציבור ולמניעת נזקים לעצמו, לעובדיו ו/או לכל צד שלישי.
- 6. באתר קיימות תשתיות רבות ומתוכננות תשתיות נוספות שיבוצעו ע"י אחרים, על הקבלן להשיג אישורי חפירה לכל תא שטח שבו יעבוד בנוסף לביצוע תיאומים ככל שידרשו מול מבצעים אחרים (כדוגמאת תאגיד המים, חח"י, בזק, הוט וכד')
- 7. אספקת והצבת שילוט ותמרור זמני כנדרש לעיל לביצוע העבודה, תעשה על ידי הקבלן ועל חשבונו, כולל תאורה לעבודות לילה. רואים את הקבלן כאילו כלל במחירי היחידה השונים את כל העבודות וההוצאות, כמפורט לעיל.

לוח זמנים :

8. לוח הזמנים יהיה ממוחשב, יוכן בתוכנה "פרויקט" על ידי גורם המתמחה בהכנת לוחות זמנים ממוחשבים ויוגש למפקח בנייר ובמדיה דיגיטלי.

00.20. מתקנים תת-קרקעיים :

- 9. תשומת לב הקבלן מופנית לסעיפים 002 ו- 5102 במפרט הכללי. על הקבלן לברר ברשויות ואצל הגורמים השונים אשר עשויים להיות להם מתקנים תת קרקעיים כגון חברת בזק, חברת מקורות, חברת חשמל וכיו"ב, אם והיכן קיימים בשטח מתקנים כאלה.
- 10. העבודות השונות תבוצענה בשטח עירוני בנוי, ולכן על הקבלן לקחת בחשבון שבקרבת האתר וכן בתוך האתר קיימים מתקנים שונים עיליים ותת קרקעיים כגון: צנרת מים, ביוב, קווי תיעול, מעברי מים, קוים וכבלים של מערכות טלפון וחשמל, עצים ומבנים קיימים ו/או בבנייה.
- 11. גילוי המתקנים התת-קרקעיים ו/או העבודה בקרבתם יעשו ע"י הקבלן בכפיפות מלאה לדרישות הסעיפים הנ"ל במפרט הכללי, להוראות המפקח והרשויות הנוגעות בדבר ועל חשבונו.

00.22. סילוק עודפי פסולת :

- 12. פסולת מוגדרת כדלקמן: עודפי חפירה/חציבה ועודפי חומרים של הקבלן, פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודות הקבלן והתארגנותו בשטח, כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל על ידי המפקח, כל חומר זר או פסולת אחרת.
- 13. כל הפסולת הנ"ל תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה אך ורק לאתר שפיכת פסולת מורשה על פי כל דין.

14. המקום המאושר אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, תשלומי אגרות ורישיונות ככול שיידרשו, כל אלו יתואמו על ידי הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו עם כל רשות רלוונטית ובאישור המפקח. לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם כן דרש המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה יאוחרו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו. סילוק הפסולת, כפי שתואר לעיל, הנו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לאו.
15. תשומת לב מופנית לקבלן שייתכן ואין באור יהודה ובסביבתה אתר שפיכת פסולת מורשה וייתכן שהקבלן יידרש לסלק את הפסולת לאתר פסולת מורשה המרוחק מאתר העבודה בעשרות קילומטרים. מחובתו של הקבלן להיערך למצב זה בעוד מועד הן מבחינת סדרי הסילוק והן מבחינת עלות הפינוי ולקחת נתונים אלו במסגרת תמחור העבודות והצעתו הכספית.
16. סילוק הפסולת, כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לא ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד. הכל כמפורט בסעיף 51017 במפרט הכללי.
17. למזמין קיימת הזכות לדרוש מהקבלן להעביר עודפי חפירה איכותיים שלא יידרשו לשימוש בפרויקט לאתרים אחרים בתחומי העיר אור יהודה. העברת החומר תבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו.
18. שימוש בחלקים מהמבנה לפני השלמתו:
19. על הקבלן לאפשר שימוש תפעולי בקטעי דרך שהושלמו (או שטרם הושלמו, אולם המפקח מצאם ראויים לשימוש ללא גרימת נזק) תוך כדי תקופת הביצוע, ויעשה את כל הסידורים שידרשו כדי לאפשר השימוש הנ"ל. האמור לעיל לא יזכה את הקבלן בתשלום כל שהוא ולא ישמש עילה לכל תביעה שהיא מצידו.

00.25. אישור מקורות אספקה וקבלני משנה:

20. על הקבלן לקבל אישור מוקדם בכתב של המפקח לכל המפעלים, הספקים קבלני המשנה ומקורות האספקה לחומרים השונים לאביזרים ולפרטי הצידוד בהם יעשה שימוש במסגרת העבודה. לשם קבלת אישור זה על הקבלן להמציא את המסמכים ותעודות הבדיקה המתאימות שיעידו על תכונות המוצר הנדון והתאמתו למפרט. מודגש בזאת כי אישור זה הינו על תנאי בלבד והאישור הסופי יינתן רק לאחר בדיקת המוצר באתר.

00.26. אישור דוגמאות:

21. הקבלן יספק על חשבונו, דוגמאות של כל החומרים והפריטים שעליו לספק לצורך ביצוע העבודות. הדוגמאות יוצגו לאישור מוקדם של המתכנן והמפקח, וזה לפני ביצוע העבודות ותוך חודש מיום קבלת צו תחילת העבודה. כל עיכוב בביצוע הפרויקט שיחול כתוצאה מעיכוב באישור דוגמאות אשר לא הוגשו בזמן, יחול על הקבלן.

00.29. תנאים מיוחדים

22. תשומת לב הקבלן מופנית בזה לתנאים הבאים:
23. רואים את הקבלן כאילו כלל במחירי היחידה עבודה בשטחים מוגבלים, רווי מערכות וצרים. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן על עבודה בשטחים מוגבלים.
24. על הקבלן לקבל אישור והסכמה מראש ובכתב מהמפקח, מהרשות המקומית מהחברה ו/או מבעלי הקרקע עבור השטח שישמש לו להתארגנות ותחום העבודה.
25. הקבלן לא יחרוג מגבולות השטח שיוקצה לו למטרה זו.
26. דרכי גישה - דרכי גישה לתחום האתר יהיו דרך מערכת הדרכים העירוניות ובהתאם לכללי התנועה ותקנות התעבורה. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן עקב מגבלות תנועה שיוטלו עליו מצד הרשויות. בכל מקרה שפעילותו עלולה ליצור הפרעה לתנועה הרגילה, יכשיר הקבלן דרכי גישה מתאימות מחוץ למערכת הדרכים הקיימת אל תחום האתר ובתוך האתר לצורך פעילותו. הכשרה זו לא תימדד ולא תשולם בנפרד. על הקבלן לשמור על ניקיון הדרכים העירוניות עליהן הוא נע לאתר העבודה, ולסלק מיד כל לכלוך, בוץ, או פסולת שיהיו על הדרכים והכבישים, הכול בהתאם להוראות המפקח.
27. דרכי גישה בתוך האתר או כל הסדרת השטח לצורכי ביצוע עבודות יהיו על ידי ועל חשבון הקבלן.
28. התמורה עבור התנאים המיוחדים, עבור ביצוע בשלבים בחלקים וברצועות עבור הקשיים שפורטו בסעיפים לעיל, כלולה במחירי היחידה של הסעיפים השונים ולא תשולם כל תוספת בגין הנ"ל. כן כלול במחירי היחידה כל הוצאות הקבלן בגין תאומים עם הרשויות, עם המפקח על התעבורה ומשטרת ישראל, וכן כל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראותיהם, כל הנ"ל בנוסף לעבודות נוספות שתמורתן כלולה במחירי יחידה של הסעיפים השונים והמפורטים בהסכם הכללי ובמפרטים הכלליים, בין השאר עבודות התארגנות, ביטוח, הוצאות מעבדה וכדומה.

גבהים :

1. על הקבלן לבדוק באתר את התאמת הגבהים הקיימים מול הגבהים המסומנים בתכניות. על הקבלן לסמן באתר גבהים נוספים ככל שיידרש במקומות הדרושים. כל ערעור על הגבהים המסומנים בתוכניות ו/או על המצב הקיים באתר העבודה לעומת התיאור בתוכניות, ייעשה לא יאוחר משבעה ימים מיום הוצאת צו התחלת עבודה. לאחר מכן לא תוכר שום טענה לגבי נכונות ו/או אי התאמת הגבהים והתוכניות תשמשנה בסיס לכל עניין ודבר לגבי עבודות העפר.
 2. אין להתחיל בעבודות העפר לפני אישור המדידות על ידי המפקח.
 3. הבדיקות והמדידות לפני ואחרי בצוע העבודה תעשנה על ידי הקבלן ועל חשבונו.
- על הקבלן לבדוק ולסמן גבהים של עבודות עפר (חפירה ומילוי) על ידי מודד מוסמך בלבד.

חפירה ומילוי :

בכל שטח האתר ייעשה חשוף לעומק של 30 ס"מ, ימדד בנפרד (ראה סעיף חישוף) החישוב יבוצע לעומק של 30 ס"מ וישולם לפי כמות במ"ק של עומק 6 ס"מ.

חישוף :

בנוסף לעבודות החישוף כמפורט בסעיף 51012 במפרט הכללי, סעיף זה כולל : חישוף, ניפוי, מיון ופינוי של ערימות פסולת, ואשפה, פינוי שברי אבן, פינוי פסולת בניין לרבות גושים ורצפות מבטון, וניפוצם במידת הצורך, וכל חומר אחר קיים באתר, וכן חישוף לעומק לפי דרישות הפיקוח בכל שטח האתר, לרבות ניקוי האתר מכל פסולת, וערימות אשפה, פסולת בניין, עקירת עצים, עקירת גזמי עצים, פרוק גדרות מכל סוג, פרוק מבנים מאבן ומבטון מזויין, פרוק רצפות בטון, פרוק מיסעות אספלט, פרוק מדרכות ואבני שפה, וכל עבודות הפרוק הנדרשות, ופינוי כל החומרים מהאתר כפסולת.

המחיר כולל גם את כל עבודות הלואי הנדרשות לקבלת שטח נקי ומוכשר לעבודות העפר.

כל חומרי החישוף וכן חומרי הפסולת אורגנית משיחים עצים שורשים וכו' יחשבו כרכושו של הקבלן ויפונו מן האתר כפסולת כולל אגרות מטמנה לאתר גזם.

עבודות החישוף תבוצענה רק עפ"י הוראה בכתב מהמפקח, אשר יסמן על גבי תכנית את השטחים שבהם נדרש החישוף. המדידה לתשלום : במ"ר

לאחר החישוף, ניפוי ומיון יסולקו כל השאריות של פסולת בניה ו/או של פסולת אורגנית לאתר שפיכה מאושר על ידי החברה.

עבודות החפירה כוללות גם את ניפוי, מיון והרחקת פסולת גסה וחומרים זרים מתוך הקרקע שנחפרה במקום, ביצוע מערום והעברת החומר שימצא ראוי לדעתו של המפקח, אל אזורי המילוי.

עודפי החפירה שימצאו ראויים למילויים יועברו לאזורי המילוי בתחום האתר, לאחר שנופה מהם כל חומר זר ופסולת.

מחיר העברת עודפי החפירה בחלקם או במלואם אל אזורי המילוי והידוק שלהם כלולים במחירי היחידה של החפירה, ולא ישולם בגין העברה בנפרד.

הקבלן יבצע מדידות שטח מפורטות הכוללת חישוב כמויות ערוך וחתום ע"י מודד מוסמך בכל גמר שלב לפי הסדר הבא :

בגמר ביצוע חישוף

בגמר סילוק פסולת בניה מהאתר במידה וקיימת

בשלב חפירה ראשון

בשלב מילוי – לפני הידוק ראשון ושוב בגמר מילוי

כל המדידות הינן להוכחת ביצוע ויבוצעו על חשבון הקבלן וללא תמורה מהמזמין, למען הסר ספק המדידה הקובעת הינה המדידה שתתבצע על ידי מודד מטעם המזמין.

חפירה ו/או חציבה :

עבודות החפירה ו/או חציבה תבוצענה על פי ההנחיות שבמפרט הכללי, עד לעומקים הדרושים לשם יישום פני הקרקע למפלסי תחתית של הרצפות ו/או של המצעים שמתחת לרצפות ו/או למפלסים אחרים כפי שייקבע על ידי המפקח.

בגמר החפירה, יסולקו מהאתר עודפי החפירה, הפסולת ועדשות המכילות אבנים, העבודה כוללת תשלומים, העמסה, הובלה, כניסה לאתר השפיכה ויישור ערימות הפסולת לאחר הפריקה ע"י מכשיר מכני, הכל בהתאם לתכניות והנחיות המפקח באתר.

תשלום אגרות מטמנה לפסולת בניין (לא גזם) שאינם תוצרי עבודות הקבלן ישולמו בנפרד, הקבלן יבצע מערום של פסולת הבניין לאחר ביצוע ניפוי ומיון, יבוצע מדידת מערום על ידי מודד מוסמך.

תחתית החפירה (הידוק שתית וצורת דרך) תהודק לצפיפות של 98% מהצפיפות המעבדתית המקסימלית ובתנאי רטיבות הנדרשים ולא יפחת מהערכים המצוינים בטבלה מספר 3 שבסעיף 510263 שבמפרט הכללי או החומר בניהם ולפי החלטת המפקח.

עבודות החפירה כוללות יישור הקרקעית ("יישור שטח" ו/או הכנת "צורת דרך"), עיבוד למפלסים ו/או לשיפועים הדרושים והידוק מבוקר, (הידוק מבוקר ישולם בנפרד), הכל בהתאם למסומן בתוכניות ולהנחיות המפקח.

עבודות החפירה לתעלות, במידה ונדרשות, וכן עיצוב והידוק המדרונות, כלולים במחיר החפירה בשטח, ולא ישולם בנפרד עבור החפירה לתעלות.

עבודות עפר וחציבה בשטח. הידוקי מילויים, סילוק עודפי עפר כפסולת והכנת שתית. העבודה תיעשה לפי המידות, הגבהים והשיפועים המסומנים בתוכניות וכמפורט במיפרט ובכתב הכמויות. כל עבודות הלוואי כגון : העמסה, העברת העפר לשטחי המילוי, הובלה לכל מרחק שידרש, פריקה, פיזור, ייצוב, יישור החומר, הידוק וסילוק עודפי עפר ופסולת לאתר מורשה כלולים במחיר העבודה.

במסגרת חוזה זה, בכל מקום שבו מוגדרת חפירה, הכונה היא גם לחציבה. למטרת חוזה זה קיים סעיף אחד בלבד הן לגבי המדידה, והן לגבי ביצוע העבודה והתשלום וללא קשר לכלי המבצע את העבודה.

עבודות חפירה ישולמו פעם אחת גם אם החומר שימש למילוי מקומי באתר, לא ישולם מילוי על חומר שנחפר באתר בתשלום.

מופנית בזאת תשומת לב הקבלן לעובדה שעבודות החפירה עלולות להתבצע בשטח עם עצים מוגנים או צמחי עצי נוי או דקלים שניטעו לאחרונה ע"י עיריית אור יהודה. אי לכך הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי להימנע מפגיעה בעצים מוגנים. במקרה ויתגלו עתיקות מכל סוג שהוא יהיה על הקבלן להפסיק את העבודה באותו מקום ולהמתין להוראות מן המפקח.

על מנת לקבל מידע על אופי הקרקע ומקומות במילוי וחפירה לאורך הכבישים מופנה הקבלן לתכניות עבודות עפר של האתר.

בסמכותו של המפקח להורות לקבלן על מיקומו המיועד של החומר החפור ו/או חצוב באזורי המילוי, גם אם הדבר עלול לגרום לאיחסון ביניים של החומר ו/או למרחקי הובלה שאינם אופטימליים ו/או להורות על שינויים אחרים בסדר עבודת הקבלן. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע הוראות אלו.

בחפירה בחומר חרסיתי, על הקבלן להתחיל בסלילה מיד אחר גמר החפירה, כדי לשמור על הרטיבות הטבעית הקיימת.

העבודה כוללת חפירה או חציבה או מילוי בידיים במקרה ששימוש בכלים מכניים הוא בלתי אפשרי מסיבות כלשהן כגון ליד כבישים קיימים, בנינים, עמודי חשמל, עמודי טלפון, קירות, גדרות, עצים, כוכים, צנורות מים, ביוב וכו', וכן עבודה בשטחים קטנים, בודדים או צרים.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים לבל יגרם נזק כלשהו לקירות, לעצים ולא למנטים אחרים הקיימים באתר ושאינם מיועדים להריסה או שינוי.

במקרה של גרימת נזק על הקבלן לתקנו מיידית ועל חשבונו, לשביעות רצון ולאישורו של המפקח.

במקרה של פגיעה בעצים קיימים, יחויב הקבלן לעקור את העץ הפגוע וישתול תמורתו עץ מבוגר בן 5 שנים לפחות ובגודל העץ הפגוע לפחות.

מילוי מובא מבחוץ:

מיטב החומר החפור יאוחסן באתר ויישמר לצורך ביצוע מילוי חוזר ו/או מילוי באותם המקומות בהם יורה המפקח.

המילוי המובא מבחוץ יהיה מחומר גרנולרי מאושר על ידי המפקח. כמילוי מובא יחושב אך ורק העודף בין מילוי לחפירה בחישוב נטו תיאורטי על פי המפלסים הקיימים והמתוכננים בתכניות.

בנוסף לדרישות המפורטות בסעיף 5100.32 במפרט הכללי, המחיר כולל גם את הובלת החומר מכל מרחק ופיזורו בשטחי המילוי.

המילוי יבוצע בשכבות של 20 ס"מ, כל שכבה תהודק הידוק מבוקר בלבד, בכלי ויברציוני פעיל שיעור הצפיפות בשדה לא יפחת מהערכים המצוינים בטבלה מס' 3 שבסעיף 510263 שבמפרט הכללי, הידוק שטחים והידוק המילוי יצריכו בדיקת מערכת צפיפות רטיבות ברמת אנרגיה של המודיפייד א.א.ש.ה., המתכנן רשאי לדרוש ערכים גבוהים מהמפרט הכללי לקבלת הצפיפות המעבדתית המקסימלית, בגין הנ"ל לא ישולם כל תוספת לקבלן.

01.05. סילוק עודפים ופסולת:

האדמה שאינה מתאימה למילוי חוזר ו/או פסולת בניין, תסולק על ידי הקבלן, על חשבונו, למקום מאושר על ידי החברה והמפקח, ללא התחשבות במרחק ההובלה. לא תשולם לקבלן שום תוספת מחיר עבור ניפוי וסילוק האדמה והפסולת.

01.06. כבישה והידוק:

עבודות העפר כוללות הידוק השתית לדרגת צפיפות נדרשת אלא אם צויין אחרת.

דרגת צפיפות בשכבות מהודקות תהיה כדלקמן:

מסלעות - 98% "מודיפייד אשור" מינימום.

מדרכות, שבילים להולכי רגל, אבני שפה וגן כלשהו ומדרגות - 98% "מודיפייד אשור" מינימום.

חניות, מיסעות וקירות - 100% "מודיפייד אשור" מינימום.

מילוי בשטחי גינון ואדמת גן - 92% "מודיפייד אשור" מינימום בשכבות של 20 ס"מ ובכל מקרה לא תותר שקיעה של אדמת גן יותר מ-2 ס"מ במשך שנה מביצוע המילוי. מחיר לאדמת גן כולל הידוק כמפורט בסעיף זה.

הידוק השתית כלול במחיר עבודות העפר. לא תשולם כל תוספת מחיר בגין הידוק זה.

01.07. עקירות והעתקות של עצים:

בשטח קיימים עצים לעקירה ו/או להעתקה העבודה תתבצע ע"י הקבלן בליווי אגרונום צמוד ובקבלת אישורים נדרשים מקק"ל ותשולם בסעיף מתאים כפי שנקבעה בחוזה ובכתב כמויות.

01.07. אופני מדידה ותשלום מיוחדים לעבודות עפר ותחולת המחירים:

עבודות העפר תימדדנה ותשולמנה במטר קוב (מ"ק) נטו בחישוב תיאורטי על פי התוכניות.

01.06.03. חישוב הכמויות יעשה תיאורטית לפי המסומן בתוכניות כמצב קיים ומצב מתוכנן. המצב הקיים יהיה על פי תוכניות מדידה של המצב הקיים, שנמסרו לקבלן על ידי המפקח, בטרם התחיל בביצוע העבודות. לאחר ביצוע עבודות העפר, יכין הקבלן תוכנית מדידה המראה את הביצוע בפועל לעומת המצב המתוכנן. התוכנית תוכן על ידי מודד מוסמך בלבד, ותאושר על ידי המפקח לאחר בדיקת התאמת הביצוע בפועל לתוכניות העבודה.

01.06.04. חפירות שיבצע הקבלן למרווחי עבודה, לא תימדדנה ולא תשולמנה בנפרד, ומחירן כלול במחיר היחידה של יתרת העבודות

01.06.05. הידוק תחתית החפירה לא יימדד ולא ישולם בנפרד, ומחירו כלול במחיר היחידה של עבודות החפירה. למען הסר כל ספק, המלאכות הקרויות "צורת דרך" ו/או "יישור שטח" וכדומה, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ומחירם כלול במחיר החפירה.

01.06.06. כמות המילוי המובא מבחוץ תחושב תיאורטי כעודף בין המילוי לחפירה. בניגוד לכתוב במפרט הכללי, פיזור המילוי בשכבות והידוקו המבוקר, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד, ומחירם כלול במחיר למ"ק מילוי. הוראות סעיף זה חלות על מילוי מובא מבחוץ ועל מילוי המקומי (עודף מילוי על חפירה).

01.06.07. סילוק הפסולת לאתר פסולת מורשה ותשלום אגרת סילוק הפסולת לרשויות ימדדו וישולמו בנפרד ומחירם מפורט בכתב הכמות. למען הסר ספק עודפי חפירה אינם יחושבו כפסולת.

עבודות תאורה, חשמל, תשתית לתקשורת.

מבוא:

העבודות עשויות לכלול את ביצוע התשתיות בשטח שיוגדר לאורך הכבישים, הרחובות, השצפ"ים, העבודות כוללות מערכות: תאורה, תקשורת עירונית, הכנות לחברת החשמל.

תאורה.

הכנת מתקני תאורה לרבות בחפירה ברוחב לפחות 60 ס"מ והנחת צנרת לאורך התוואי במדרכה של מצינור שרשורי בקוטר 75 לכבל התאורה בכמות וחתכים המצוינת בתוכניות לפי המצוין בתוכניות וצינור בקוטר 50 מ"מ לכבל בקרת תאורה 2 * 1.5 מ"מ. חציות בכביש יתבצעו עם צנרת PVC בקוטר 110 מ"מ בכמות במצוינת בתכנית ומטר לכל צד מעבר לאבני השפה.

לאורך תוואי יבוצעו יסודות, שוחות, כבלים מרכזיות ועמודי תאורה הכוללים פנסי לד ומגשי אביזרים.

עמודי התאורה יהיו קונים קשתים (בננה) עם זרוע כיחידה אחת.

עמודי התאורה עם שני פנסים יבנו משני עמודי תאורה יחידים עם פלטה משותפת.

עמודי התאורה עם שלושה פנסים יבנו משני עמודי תאורה עמוד יחיד ועמוד כפול עם פלטה משותפת.

אחזקת מתקני התאורה בזמן הביצוע:

מתקני התאורה החדשים שבתחום הפרויקט יתוחזקו ע"י הקבלן עד מסירתם לרשות בגמר הביצוע מחיר האחזקה כלול במחיר הסעיפים ללא כל תוספת.

תשתיות ותקשורת עירוניות ולביטחון.

הכנת תשתית תקשורת עירוניות וביטחון בחפירה משותפת עם מתקני התאורה במרחק של 30 ס"מ בין המערכות. או בתוואי נפרד במידה ונדרש כאשר אין תשתית לתאורה. בחפירה ברוחב עד 60 ס"מ ובעומק של 100 ס"מ והנחת צנרת התוואי במדרכה כולל צינורות פוליאיתילן י.ק.ע בקוטר 2*50 מ"מ ובקוטר 2*63 מ"מ. חציות בחציית הכביש יתבצע הנחת צנרת PVC בקוטר 110 מ"מ, לאורך תוואי התכנון ימוקמו שוחות מעבר עגולות בקוטר 80 ס"מ.

המצלמות המתוכננות יוצבו על עמוד מצלמה או על עמוד תאורה משולב עם מגש נוסף ותא כפול כאשר בתוך העמוד תבוצע מחיצה פנימית מתכתית אשר תפריד בין תשתית הביטחון לבין תשתית התאורה.

חח"י

הכנת תשתית עבור חברת החשמל לאורך חציית הכבישים בחפירה, ברוחב עד 60 ס"מ ובעומק של 120 ס"מ והנחה של צנרת PVC בקוטר של 4", 6", 8" צול לאורך חציות בכביש.

הכנת מבני תחנות שנאיים תהיה במגרשים שבאחריות הקבלנים / זכיני הבינוי.

היקף העבודה.

ברחובות מתכננים עמודי תאורה דקורטיביים מכופפים בצורת "בננה", עם גופי תאורה בטכנולוגית לד מתוצרת שרדר או ש"ע.

העבודה כוללת את כל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע המיתקן בהתאם לחוזה. העבודה כוללת, בין השאר:

ביצוע תשתית כולל צנרת ותאי מעבר לכבלי התאורה.

התקנת וחיבור כבלי הזנה.

התקנת עמודים וביצוע תשתית חדשה.

פרוק עמודים קיימים.

הארקת יסודות, הארקה אופקית ואנכית.

אספקה והתקנת גופי תאורה התאורה לרבות ביצוע חיבור, בדיקה, הרצה והפעלה מושלמת של כל מערכות התאורה המתוכננות.

ביצוע כיוון, בדיקה, ניסויי תאורה, כיוונים ובדיקות חוזרות עד לקבלת איכות תאורה מושלמת של התאורה המתוכננת. לפי הנחיות הספק/יצרן ובפיקוחו.

ביצוע בדיקה למתקן באמצעות "חשמלאי-בודק" שיאושר מראש ע"י המפקח.

ביצוע כל יתר העבודות המפורטות בתכניות ובכתב הכמויות, במפורש או במשתמע.

ביצוע של תכניות עדות ממוחשבות AS MADE ומסירתו של המתקן באמצעות מתכנן חשמל ב- 4 סטים עם דיסק לרבות תכנית העמדה מאושרות ע"י מודד.

הפעלתו ומסירתו של המיתקן, כולל אחריות מלאה לפעילותו התקינה למשך 12 חודש ממועד מסירה סופית של המיתקן ואישורו ע"י עירייה.

הערה :

העבודה תבוצע בשלבים בהתאם לתקופת הביצוע בשילוב לוח זמנים בין כל הקבלנים.

הקבלן אחראי לכל הציוד שמותקן ושקיים עד לקבלה סופית (ללא הערות) של המזמין.

הקבלן אחראי לאחזקה ותפעול של כל הציוד שמותקן ושקיים עד לסוף תקופת הביצוע וקבלה סופית (ללא הערות) של המזמין.

תקנים וחוקים

המפרט הטכני המיוחד הנ"ל בא כהשלמה של המפרטים הבאים ובנוסף למפרטים שלהלן יתאימו כל העבודות החומרים ורכיבי המערכת לאמור בתקנים ובמפרטים הבאים כמצוין (אינם מצורפים):

מפרט כללי למתקני חשמל בהוצאת משרד הביטחון פרק 08 משנת 2015.

כל הפרקים של המפרט הכללי הבין משרדי בהוצאתם האחרונה הרלוונטיים לעבודה זו בין אם המפורטים להלן או שלא מפורטים.

ת"י 489 – מכסים לתאי בקרה.

ת"י 658 – חוליות בטון לתאי בקרה.

ת"י 858 – צנרת PVC לכבלי חשמל.

ת"י 918 – ציפוי אבץ בטבילה חמה. פלדה מוכנה לגליון.

ת"י 981 - מיון דרגות הגנה של מעטפות לציד חשמלי.

המפרט הכללי של הוועדה הבין משרדית בהוצאת משרד הביטחון כל הפרקים הרלוונטיים לרבות פרק 08 לעבודות חשמל.

הנחיות והוראות חברת החשמל.

חוק החשמל על כל התקנות המעודכנות.

התקני ישראלים הישימים.

זכות לשינויים בתכניות ובתכנון :

המזמין רשאי בכל עת וללא השפעה על מחירי "היחידות" למתקנים השונים לשנות את מקומן וגובהן של דרישות/הנחיות הביצוע, להאריך קיום ולהקטינם, להגדיל ולהקטין את מספר הנקודות על אותו מעגל.

תכניות ופרטים :

חלק מהתכניות שתתווספנה לחוזה זה במהלך העבודה, מתארות פרטי יצור והתקנה של אביזרים שונים. יש לראות תכניות ופרטים אלו כאילו מופיעות במכרז וכלולות במחירי היחידה שעליהן התחייב הקבלן. לפיכך לא תוכר כל תביעה לתוספת כספית כלשהיא מצד הקבלן בגין הפרטים או השינויים בפרטים.

בדיקות

כל ההכנות למערכות חייבות להיות מושלמות על כל פרט בצורה משביעה רצון. על העבודה להיות בהתאמה לכל הדרישות המפורטות בתכניות ובמפרט.

על המיתקן להיות מבוצע לשביעות רצון המזמין- עירייה.

כל הבדיקות בזמן הביצוע ובמסגרת הקבלה הסופית יהיו על חשבון הקבלן לרבות בדיקת מעבדה פוטומטרית, אשר תיבחר ע"י המזמין עד לקבלת תוצאות מאושרות ומוסמכות. לרבות ביצוע כל התכנונים הדרושים. התשלום לביצוע הבדיקות יהיה ע"י הקבלן וכלול בסעיפי המכרז.

רשימת הבודקים

מהנדס בודק מוסמך.

בודק חברת החשמל.

המפקח.

המתכנן.

נציגי אגף חשמל של העירייה.

על הקבלן לבצע את הבדיקות המפורטות להלן:

בדיקה לפי דרישות חברת החשמל.

בדיקות התנגדות הארקה (חלקים או כל המיתקן) לפי הנחיות המפקח.

הארקה.

מוליכות (התנגדות ההולכה) חלקים או כל המיתקן.

כמו כן תבוצענה הבדיקות הבאות:

בדיקות ציוד והתאמה לספציפיקציות הנדרשות.

בדיקת מגר לכל הכבלים והציוד.

התאמת מנגנוני יתרת זרם, ממסרי פיקוד והשהייה, שעונים וכו'.

בדיקת דיוק מכשירי המדידה.

התאמת תכניות פיקוד.

בדיקת פעולות והפעלת הציוד.

קבלה סופית ובדיקה תבוצע שנית בשטח עם גמר ההתקנה וההפעלה. בדיקות הקבלן חייבות להתבצע בנוכחות נציג המנהל ועל הקבלן להודיע בכתב לפחות 72 שעות לפני מועד הבדיקה שבכוונתו לבצע.

על הקבלן לספק את כל החומרים וכוח העבודה הנדרש לביצוע בדיקות הנ"ל. על הקבלן לספק את כל ציוד הבדיקה הנדרש ועליו האחריות על דיוק המכשור המסופק על ידו לצורך זה.

על הקבלן להגיש דו"ח כתוב בשלושה העתקים על תוצאות הבדיקות. את הדו"ח יש למסור לאישור המנהל תוך 7 ימים מיום הבדיקות. עלות הבדיקות כמפורט לעיל כלולה במחיר היחידה של הקבלן.

בדיקות סופיות ומסירה

תנאי למסירת המערכת הינו פעולתה התקינה, השלמת תיעוד ואישורו וביצוע הדרכה למפעילים.

טיוטת מפרטי הבדיקות תוגש לאישור המזמין שבוע לפני מועד הבדיקות המתוכנן לכל המאוחר. המזמין יבדוק את הטיוטה ויגיש את הערותיו. הקבלן יגיש את המפרטים המתוקנים על פי הערות המזמין תוך שבוע ממועד מסירת ההערות.

במידה והמפרטים אשר יוגשו לאחר התיקון לא יהיו על פי הערות המזמין ויהיה על הקבלן לתקנם.

לאחר אישור מפרט בדיקות על ידי המזמין יחלו בדיקות הקבלה.

לאחר בדיקות הקבלן יגיש המזמין לקבלן מסמך ליקויים. הקבלן יתקן את הליקויים תוך 10 ימי עבודה מקבלת המסמך. לאחר תיקון הליקויים יערכו בדיקות קבלה חוזרות. בסיומן, ובמידה ולא יימצאו ליקויים נוספים, תחל תקופת הרצה של חודש אחד. בסיום תקופת ההרצה ובמידה ולא יתגלו במהלכה ליקויים נוספים, יוציא המזמין לקבלן אישור קבלה למערכת.

במידה ויתגלו ליקויים נוספים בבדיקות הקבלה החוזרות, הם יתוקנו על ידי הקבלן מיידית ועל חשבונו ותיערך בדיקה חוזרת.

הקבלן יהיה אחראי לכל סוגי הציוד שבוצע ו/או שמאוחסן ועבודה שבוצעה עד למסירה סופית של המתקן וכל תיקון או השלמה בגין כל סיבה שהיא תהיה על חשבון הקבלן בלבד.

דוגמאות וחומרים

על הקבלן יהיה לספק לאישור דרך המפקח להמתכנן, ולנציגי אגף החשמל בעירייה דוגמאות מהאביזרים אותם הוא עומד להתקין במיתקן במיוחד עמודים וגופי התאורה, אביזרי גמר וציוד מיוחד אחר. רק לאחר אישור בכתב מהמהנדס, יוכל הקבלן לגשת לעבודות הרכישה וההתקנה.

על הקבלן יהיה לספק חומרים ומוצרים חדשים בטיב מעולה – מאושרים ע"י התקן, המהנדס ו/או המזמין לפני התקנתם.

ציוד שלא יאושר, יוחלף ע"י הקבלן ועל חשבונו באם יידרש. אישור הנ"ל, לא יגרע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים במתכונת אותם דגימות כפי שטיב זה מוגדר במפרט ו/או בתקנים.

תוצרת הציוד

בכל מקום שמצוינת תוצרת של ציוד או חומר הכוונה היא לתוצרת זו או שווה ערך מאושר ע"י המפקח, או מהנדס החשמל ועפ"י החלטתם בלבד.

כל הציוד כמפורט בתכניות ובכתב הכמויות, לרבות גופי תאורה, ציוד ללוחות חשמל, אביזרי גמר וכיו"ב – יסופק ויותקן בהתאם לדגם ותוצרת בהשלמות למפרט וכתב הכמויות. הקבלן ראשי לספק גם ציוד שווה ערך (להלן ש"ע) – בתנאי שאושר ע"י המהנדס המתכנן. על מנת להסיר ספק, ציוד ש"ע יחשב ציוד השווה מבחינת התכונות הבאות:

חשמליות.

מכניות.

פיזיות.

עלויות

פוטומטריות

הקביעה הסופית של מידת התאמת הציוד ע"י הקבלן (במידה ולא יוצע ציוד מהתוצרת המצוינת) תשמר למהנדס וקביעתו תהיה סופית וללא עוררין.

מנהל העבודה/קבלן

מנהל העבודה באתר העבודה יהיה בעל רשיון חשמלאי ממשלתי מסוג "חשמלאי הנדסאי מוסמך" לפחות ויחויב להיות מאושר ע"י המתכנן ונציג עירייה, כמו כן באתר העבודה יהיה מצוי תמיד יומן עבודה יומי.

התקדמות העבודה וסיומה

הסדר והרציפות בביצוע העבודות, יקבעו ע"י המזמין במקום בהתאם למהלך העבודה וכך שלא יפגעו במהלך הפעילות במקום.

לפני כל ביצוע פעילות על הקבלן לתאם פגישת תאום בשטח.

עם קבלת צו התחלת העבודה, יזמין הקבלן את כל הציוד הטעון ייצור ויבוא, כגון: עמודי תאורה וזרועות, גופי תאורה, לוחות וציוד לוחות. כל האמור לעיל לאחר אספקת דוגמאות לפי פרוט 08.1.6 לעיל.

קבלנים נוספים

מובא לידיעת הקבלן כי בו זמנית עם ביצוע העבודות על ידו מבוצעות באתר עבודות על ידי קבלנים נוספים כגון קבלני מים, פיתוח וכבישים. הקבלן מחויב לשתף פעולה עם הקבלנים הנוספים ויתאם עמם כל הכרוך בביצוע המשותף של העבודות. כמו כן לפני הביצוע, הקבלן ישתלב בשלבי הביצוע, ישתף פעולה ויבצע את הכנות הדרושות.

תקופת הביצוע

על הקבלן לסיים את כל העבודה לפי לוח הזמנים לביצוע, בשלבים, שיקבע ע"י המפקח. עדכון לוח הזמנים ייערך מפעם לפעם בהתאם לקצב הביצוע להתקדמות העבודה במבנה, כך שעבודת הקבלן לא תהווה עיכוב בביצוע עבודות אחרות.

מודגש בזה שהקבלן אחראי לבצע את כל העבודות, כולל תיאומים והכנות, בעוד מועד בצורה שתבטיח השתלבות מוחלטת במהלך התקדמות עבודות ההקמה והבניה לסיימם בהקדם.

תיק מערכת - מסמכים ותכניות עדות (זיכרון "AS MADE")

מבלי לפגוע במפרטים הכלליים למתקני מערכות, הרי בסיום העבודה ימסור קבלן את המבנה/המיתקן על כל חלקיו ומערכותיו, המסמכים ותכניות עדות הבאות:

תכניות המבנה, חלקיו ומערכותיו המעודכנות כפי שבוצעו בפועל. הקבלן יסמן את כל השינויים שנעשו בביצוע ביחס לתכניות המקוריות ע"ג CD אוטוקד + 4 סטים של תכניות. לשם כך יתאם הקבלן פגישות עם המפקח והמהנדס וזאת לצורך הבהרה וברור למהות השינויים שנעשו, התוכניות לרבות תוכניות הלוחות יאושרו ע"י הבדק לפני ההגשה.

הוראות הפעלה ואחזקה לרבות טבלת תקלות, הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שנמסרו לו על ידי יצרן הציוד ותמלילים (מפרטים טכניים) שהוכנו על ידו לצורך אחזקת התקינה של המערכות.

רשימת חלקי חילוף מומלצים על ידי הקבלן כולל מספרים קטלוגיים שם וכתובת היצרן/ספק על כל חלק.

קטלוג של הציוד אשר סופק, כולל מפרטים מקוריים.

תכניות התקנה מפורטות הכוללות בין השאר:

מהלך וטבלאות כבלים

מיקום ציוד באתר

קודם להגשת התיעוד, יגיש הקבלן לאישור ראשי פרקים מוצעים לתיעוד. לאחר אישור ראשי הפרקים על ידי המזמין/המפקח, יכין הקבלן את התיעוד. עם סיום הכנת התיעוד, יגיש הקבלן את התיעוד לאישור המזמין/המפקח.

המזמין/המפקח יבדקו את התיעוד ובמידה ויהיו, יגישו את הערותיהם. הקבלן יתקן את התיעוד על פי ההערות.

טיוטת התיעוד תוגש לאישור המזמין שבוע לפני סיום העבודה לכל המאוחר. המזמין יבדוק את התיעוד ויגיש את הערותיו. הקבלן יגיש את התיעוד המתוקן על פי הערות המזמין תוך שבועיים ממועד מסירת ההערות.

אחריות

הקבלן ייתן אחריות ביצוע לתקופה של שנתיים (12 חודשים) למערכת החשמל לכל הפריטים, האביזרים והחומרים שסיפק כולל על עבודתו למעט ציוד ו/או חומרים שעבורם נדרשה תקופה ארוכה יותר.

האחריות תכלול את כל שעות העבודה, הציוד, החומרים והחלפים אשר ידרשו, לצורך תיקון תקלות וליקויים אשר יתגלו במיתקן. בתקופה זו יתקן הקבלן על חשבונו כל תקלה. חלק אשר תתגלה בו תקלה יותר מפעם אחת, יוחלף בחדש.

בסיום תקופת האחריות, יבצע הקבלן בדיקות מקיפות למערכת, על פי נוהל בדיקות קבלה, ויתקן את כל הליקויים אשר יתגלו. לאחר תיקון הליקויים תסתיים תקופת האחריות.

בחתימתו על החוזה, מתחייב הקבלן לספק חלפים למערכת למשך 7 שנים לפחות מסיום תקופת האחריות.

באם יידרש הקבלן מתחייב לתקן תקלות אשר תתגלנה לאחר תקופת האחריות במסגרת חוזה שירות שנתי אשר ייחתם עמו, או בתשלום על פי מחיר שעה, לפי קריאה.

תקופת האחריות הנ"ל לא פוגעת מהנדרש באחריות לציוד המסופק, על הקבלן להעביר תעודת אחריות לציוד לתקופות הנדרשות בחוזה של הספקים ושל עצמו.

זמן תיקון מיידי תוך 12 שעות אלא אם התברר שיש עיכובים שאינם תלויים בו.

מתקן החשמל

כללי

חוקים, תקנות דרישות

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות או הוראות של רשות מוסמכת (כגון: חברת חשמל) תבוצענה בהתאם לאותן הדרישות או ההוראות.

איתור חלקי המיתקן

על הקבלן לקבל מהמפקח, לפני ביצוע כל עבודה אישור על מיקומם המדויק של ההכנות והאביזרים השונים כגון: לוחות, נקודות הפעלה, עמודים, כבלים וכו'.

בדיקת המיתקן

כל העבודות טעונות אישור בודק חשמל מוסמך ו/או בודק חברת החשמל, נציג המזמין, המהנדס המתכנן, לאחר השלמתן. הקבלן ידאג מבעוד מועד להזמנת נציגי המזמין והמהנדס לביקורת. כמו כן ליום הביקורת יוכנו 4 תכניות "מצב סופי" לפי ביצוע, כמפורט בפרק "00" מוקדמות. תשלומים לבדוק עבור ביקורת/ביקורות חוזרות תהיינה על חשבון הקבלן, וזאת בנוסף לתיקון כל הליקויים אשר ימצאו תוך כדי מהלך הביקורות (במידה וימצאו).

הפעלה ניסיונית וקבלה

העבודה תחשב כסופית רק לאחר קבלתה ע"י המהנדס כמפורט בסעיף 08.1.5.4 לעיל וביצוע הפעלה ניסיונית. היה וימצאו ליקויים בהפעלה הניסיונית, או בזמן הקבלה ע"י המהנדס יתקן הקבלן על חשבונו כל הליקויים אשר נתגלו. תהיינה 2 בקורות לקבלת העבודה. ביקורת ראשונה לבדיקה כללית המיתקן, ובקורת מסכמת לבדיקת ביצוע התיקונים שנדרשו בביקורת הראשונה (במידה ויהיו תיקונים).

תוך חודש מהשלמת המיתקן, יבדוק הקבלן העומס על הפאזות ויאזן, במידה ואינן מאוזנות ע"י שינוי חיבורים בלוחות. עבודה זו כלולה במחירי היחידות מבלי לפרטה בנוסף.

תיאום עם אספקות ראשיות

הקבלן ידאג לכל התיאומים עם נציגי הרשויות, במקום והמפקח בדבר האספקות לחשמל, למיתקן, על סמך הבירורים הטכניים שנעשו עם ח"ח.

תאומים

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

תכניות

תכניות ומפרטים שיתווספו במשך העבודה לשם הבהרות ופרטי ביצוע ייחשבו כאילו הופיעו בהסכם והנם כלולים במחירי ההצעה שעליהם התחייב הקבלן.

הקבלן יתאם את תוכניות הביצוע עם חברת החשמל, ויעדכן את התוכניות בהתאם. במידה ויהיו שינויים בתוכניות יש לאשר כל שינוי ע"י המתכנן.

כללי תאור העבודות:

תאורת רחובות/כבישים :

עמודי תאורה.

לאורך הכבישים תוכנן תוואי תאורה של עמודים מכופפים בגובה 10-4 מ' בצידי הכביש על המדרכות עם זרועות יחידות אשר מאירות לצד הכביש, בראש העמודים יוצבו פנסים עם טכנולוגיית LED בעלי הספק משתנה לפי גובה העמוד כאשר פנסים אלו יהיו בטווח הספק של 150W-25W.

בכבישים הראשיים יש מקומות שבהם אנו נשתמש בהעמדת עמודים מכופפים בגובה 10 מ' על איי התנועה עם זרועות כפולות כאשר אנו נציב בראש העמוד פנסים עם טכנולוגיית LED בעלי הספק של 150W כל הפנסים בכל יחוברו עם תקשורת DALI.

מרכזיות תאורה.

לכל תוואי הפרוייקט יש כ- 4 מרכזיות חדשות אשר מזינות את כל המעגלים לאורך הפרוייקט, גודל המרכזיות הן בהספק של 3X80A.

התאורה הזמנית מסתמכת על התאורה הקבועה עם הגנות של חוליות בטון.

מחיר אחזקת התאורה הזמנית / קבועה עד למסירת כולל במחירי ביצוע מתקני התאורה התאורה.

חפירות

החפירה תבוצע באישור המפקח בלבד.

החפירה תהיה משותפת לצנרת תאורה בקוטר 75 או 110 מ"מ וצנור בקוטר 50 מ"מ לבקרת תאורה ובמרחק של 30 ס"מ צנרת תקשורת עירונית הכוללת 4 צינורות בקוטר עד 63 מ"מ, לכל מערכת יונח סרט סימון נפרד תקני לאותה המערכת. התשתלום עבור החפירה כולל את כל המערכות.

עומק החפירה יהיה לפחות 120 ס"מ מפני המסעה, או השוליים הסופיים, ולפחות 80 ס"מ מפני גובה עבודות עפר או מצע בזמן החפירה.

רוחב תחתית החפירה יהיה לפחות 60 ס"מ.

החפירה תהיה בכל חומר כגון : עפר, סלע, מצעים, אספלט, בטונים וכד', מחיר החפירה כולל את עלות פינוי כל המכשולים בתוואי החפירה כגון מעקות ריהוט רחוב, תמרורים וכו'.

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

לפני הנחת צנרת בחפירה יש לקבל אישור המפקח (בכתב).

אין לכסות את הצנרת ללא אישור המפקח (בכתב).

הצינור יונח בין שתי שכבות של חול ים נקי בעובי 10 ס"מ כל אחת, לכל רוחב התעלה. עומק כיסוי הצינור יהיה לפחות 80 ס"מ מפני הכביש/קרקע הסופיים.

מחוץ לתחום המסעה והשוליים, על גבי החול יונח עפר מקומי שיהודק בשכבות עד 20 ס"מ עובי לצפיפות של 95% מוד. א.א.ש.ו. לפחות.

בתחום המסעה והשוליים על החול יונחו מצעים ואספלט בטיב, בעובי ובדרגת הידוק בשכבות בהתאם למבנה הכביש.

עם סיום עבודות התעלה יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי, כולל סילוק עודפים למקום שיוורה המפקח באתר או מחוץ לאתר.

אין להשאיר בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים למשך הלילה.

לאורך התעלות יונחו סרטי אזהרה - לפי דרישות חוק החשמל בגובה של 50 ס"מ מעל הצינורות. סרט האזהרה יהיה סרט עשוי פוליאתילן ברוחב כ-16 ס"מ ועליו כתוב ב-3 שפות "זהירות כבל חשמל", לפי דרישות התקן.

באזורים שבהם קיימים שולי אספלט, יפרק הקבלן את האספלט ברוחב הדרוש לתעלה ע"י חיתוך.

על הקבלן לקבל אישור חפירה בכל תוואי חפירה מכל הרשויות המתאימות ולהזמין פיקוח לחפירה באזורי צנרת קיימת (חשמל, תאורה, טלפון, מים, ביוב וכו'). כנדרש ע"י הרשויות השונות, רואים בקבלן אחראי בלעדי לקבלת אישורים ועבודה בהתאם לאישורים.

על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הנדרשים לתמיכת החפירה ולאבטחת אתר העבודה.

פירוק עמוד תאורה קיים

פירוק עמוד תאורה קיים מאלומיניום/פלדה, כולל פרוק הזרוע, מגש, פנסים והובלה למקום שירה המפקח.

הקבלן ידאג לקבל אישור בכתב מהמחסן על קבלתם.

העבודה כוללת פרוק חיבורי חשמל הקיימים סימונם ובידודם.

פרוק עמוד תאורה זמני מעץ, כולל את העמוד, כבל אווירי, עוגנים, זרוע, פנס, וכו' והובלה למקום שירה המפקח.

הנחת צנרת.

סוג הצינורות יהיה לפי המפורט בתוכנית ובכתב הכמויות.

הצינורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו ליסודות עמודי התאורה למרכזיה וכו', היתר לשימוש במופות רק באישור המפקח.

התחברות בין צינור שרשרי וצינור פי.וי.סי. קשיח יבוצע באמצעות מופה תיקנית או מופה מצינור מתכווץ (פלסטיגול) עם דבק אפוקסי.

בכל הצינורות יושחל חוט משיכה מנילון 8 ממ"ר לפחות.

יש להגן על צנרת ריקה באמצעות פקקים בקצות הצינורות, הפקקים יאטמו את הצנרת וישמשו כנקודת קשירה לחוט המשיכה.

במקרה של הצטלבות בין קווי חשמל יעברו אלה, זה מעל זה, בהפרש גובה של 10 ס"מ, המרווחים בין הצינורות ימולאו חול בהתאם לחוק החשמל.

בכל הצטלבות תת קרקעית אחרת כגון צנרת מים וכו', קוי החשמל יבוצעו מתחת למערכת האחרת.

צנרת מפוליאטילן קשיח בעל צפיפות גבוהה (H.D.P.E) מוגן U.V, ותעמוד בת"י 1531, ת"י 499.

צנרת הקשיחה מ-P.V.C קשיח דרג 10 ותעמוד בת"י 858, ת"י 532 (עובי דופן – 5.4 מ"מ לפחות)

צינורות י.ק.ע. מפוליאטילן (קשיח) לשימוש תת-קרקעי לפי תקנים ישראלים: ת"י 1531, ת"י 878 חלק 3 - שיטות בדיקה של חומרים פלסטיים: תכונות מתיחה.

מערכות מובלי פלסטיק למתקני חשמל ותקשורת הטמנה תת-קרקעית לפי ת"י 61386 חלק 24.

תאי בקרה

התאים יבנו מטבעות בטון טרומיות בקוטר פנימי 80 ו/או עד 100 ס"מ ויעמדו בדרישות ת"י 658.

הקבלן יחפור בור לשוחה בעומק השוחה בתוספת 30 ס"מ. כולל חיתוך ופרוק שולי אספלט קיימים.

בתחתית הבור תונח שכבת חצץ בעובי 40 ס"מ עם גרגרים בגודל מכסימלי עד 3/4".

לפני הנחת הטבעות יקדח הקבלן בטבעות חורים בקוטר מתאים להשחלת הצינורות. מיקום חדירת הצינור דרך דופן התא יהיה בגובה מינימלי של 30 ס"מ מתחתית התא, לכן יש להתאים את עומק התא לעומק הצנרת ובשום אופן אין להניח את מבנה התא על הצנרת.

בשטח הכביש והשוליים, על תא יונח מכסה פלדה D40 בקוטר 60 ס"מ עם מתקן נעילה, לפי תקן ישראלי 489.

בשטח מחוץ לשוליים, על תא יונח מכסה פלדה C25 בקוטר 60 ס"מ עם מתקן נעילה, לפי תקן ישראלי 489.

גובה המכסה יותאם למפלס המתוכנן והמבוצע בהתאם למיקום התא.

הרווחים שיווצרו בעת חיבור הצנרת, הטבעות והמכסה יסתמו בטיט צמנט.

מילוי החפירה מסביב לתא בחול ים מהודק ברוויה או CLSM בקטע פיתוח חדש בשכבות מצע בהתאמה למבנה הכביש מסביב לתא, ופינוי עודפי העפר.

קצוות הצנרת בתוך התאים יאטמו נגד כניסת מים וסחף.

הקבלן יבצע שילוט מלא של תאי הבקרה לכבלים עם כל תכולתם עבור תאורה, רמזורים ותקשורת כמפורט להלן:

שלט פנימי לסימון ומספור השוחה ע"פ תכנית, של הקבלן AS MADE ובאישורו של המפקח.

שלטי הכוונה מזהים לכל כבל/צינור המגיע לשוחה.

זיהוי ושילוט פונקציונלי לכל הכבלים העוברים בשוחה.

מכסי השוחה יהיו מיציקת פלדה עם סמל החברה וכיתוב וג המערכת "תאורה", תקשורת עירונית", "רמזורים".

הארקה

מוליך הארקה גלוי שזור מנחושת 35 ממ"ר יותקן בחפירות - במקביל לצינורות (ולא בתוכם) - פרט לקטעים של מעברי כביש. יש להשאיר רוזבה של 1.5 מ' לכל יסוד לצורך חיבור העמוד בעתיד, ללא חיתוך המוליך, אלא ע"י קיפולו והשחלתו בצינור נפרד (23 מ"מ לפחות) ביסוד ולהמשיכו לעמוד או חיבור הבא.

מוליך הארקה יחובר לבורג הארקה בעמוד באמצעות פס הארקה מנחושת 4*40 מ"מ נעל כבל מתאימה לפי דרישות ח"ת. לפני החיבור לבורג הארקה יחוברו המוליכים ביניהם ע"י מהדק קנדי.

כבלים

את הכבלים המושחלים בצינורות יש לגמור עם שרוולים פלסטיים, המתאימים לצבע הגידים של המוליכים השונים.

על הקבלן לציין בתוכניות "לאחר ביצוע" גובה ומיקום של הנחת הכבלים, בהתאם לסעיף 0.020 של המפרט המיוחד.

חיבורי הכבלים וההסתעפויות יעשו בתוך העמודים או המרכזיה ולא יבוצעו כל חיבורי כבלים ע"י מופות.

בחלל בעמוד ראשי הכבלים יוכנסו בתוך כפפה מטיפוס ריקם ל-5 מוליכים והמוליכים בשרוולים.

כל הכבלים יוכנסו לעמודי התאורה והמרכזיה דרך הצינורות השרשרתיים אשר יבטנו ביסודות בשעת יצירתם.

במידה ואין אפשרות להשלים הכנסת הכבל לחלל העמוד ו/או חיבורי כבלים לאחר הנחתם, על הקבלן להגן עליהם ולאטום אותם באפוקסי למניעת חדירת מים ורטיבות ולסמן את מיקומם בסימן בר קיימא.

עם הצבת העמודים, המרכזיות וכו' יכניס הקבלן את הכבלים וישלים את החיבורים ללא כל תשלום נוסף עבור זה.

עקב השימוש בצינורות ומגבלות באפשרויות ההשחלה, יותקנו תאי מעבר במרחק של 70 מטר לפחות בקטעים ללא חיבורים.

יש לשלט את הכבלים בכל בריכה ובמרכזיה בשלט עשוי סנדוויץ חרוט + שילוט הבריכות "מוזן מעמוד XXX" "מוזן ממרכזיה XXX", "מוזן עמוס מס' XXX)..

יסודות לעמודי תאורה בגובה 5 מ', 6 מ', 8 מ' ו- 10 מ'.

היסודות לעמודי התאורה יהיו לפי תוכניות הפרטים המצורפות.

היסודות תוכננו עבור אזורים חוליים, חול חרסיתי עד חרסית חולית (חמרה) - ראה תוכניות פרטים לעבודות חשמל.

במקרה של סוג קרקע אחרת נא לפנות למתכנן לקבלת הנחיות.

העמודים יותקנו על גבי היסודות שיוצקו מראש. מידות היסודות יהיו בהתאם למידות המצוינות בתוכנית המצורפת. יש לחפור 10 ס"מ נוספים על העומק הנדרש ולמלא שכבה זו בחול, המחיר נכלל במחיר היסוד.

יש להכין תבנית ומסגרת מתכתית מרותכת "כיסא" לשם קביעת המקום המדויק של בורגי היסוד, כך שיהיו מאונכים ומותאמים למרחקים של החורים בפלטות היסוד. בורגי היסוד יגולונו בחלקם העליון.

ביסודות יבלטו בורגי היסוד 13 ס"מ לפחות מעל היסוד..

בהתקנה במדרכה פני היסוד העליונים יהיו כ-15 ס"מ מתחת פני אבן השפה, כדי לאפשר ריצוף.

בהתקנה בגיבון פני היסוד העליונים יהיו כ-5 ס"מ מעל פני הקרקע, ראה פרטים, זאת אומרת שיהיה צורך להשתמש בתבניות, לקבלת בטון חלק, (ללא כל תשלום נוסף).

על הקבלן לסמן לפי תוכנית הכביש את גובה פני היסוד ולקבל אישור מהמפקח. מחיר היחידה יכלול גם הוצאות של התבניות עבור היציקות.

מיקום עמודי התאורה יסומן ע"י מודד הקבלן כולל סימון גובה פני הבטון בתוך היסוד יוכנסו 2 צינורות שרורים בקוטר 75 מ"מ + 2 צינורות בקוטר 50 מ"מ + 2 צינורות בקוטר 23 מ"מ לשם העברת הכבלים, וכן צינורות מריכף עבור מוליכי הארקה לכיוונים הדרושים ברדיוסים מקסימליים.

הצינורות יגיעו למרכז היסוד לשם כניסתם לחלל העמוד. בעמודים קיצוניים ופינתיים יוכנסו צינור נוסף ברזרבה להעברת כבלים נוספים בעתיד ומחירם כלול במחיר היסוד. כל הצינורות יקשרו יחד במרכז והם יבלטו כ-15 ס"מ מפני היסוד בשלבי היציקה.

הבטון ליסודות העמודים יהיה ב - 30.

בורגי היסוד שבולטים מעל ליסוד יימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים ע"י משחה מונעת חלודה וכן האומים במקרים שהעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר. יותקן שרוול פלסטי ממולא גריז על כל בורג הבולט עם האומים.

כל ברגים העיגון האומים והדיסקיות יגולונו בשיטת הטבילה באבץ חם עפ"י עקרונות ת"י 918, אך עובי הגיליון המזערי 56 מיקרון.

יצרן העמודים ינקוט מראש בכל האמצעים המתאימים (עפ"י תקנים ישראליים או אמריקאיים) להבטחת אפשרות ההברגה לאחר הגיליון כגון, ע"י העמקת התברג וכ', ללא פגיעה בתונוי הבורג לעמוד בעומס המתוכנן.

במקרים מסוימים ועפ"י תאום מראש אפשר לגלוון את הברגים, האומים, והדיסקיות בשיטת האלקטרוליזה, אך עובי הגיליון המזערי 56- מיקרון.

מיסוד הבטון יצא פס פלדה מגולוון באורך עד תא האביזרים במידות 40x4 מ"מ המחובר לבורג הארקה של העמוד.

על הקבלן להציג בפני המפקח אישור הטכניון לתכונות החוזק של הברגים והתאמתם לדרישות התכנון, המפורטות בתכניות היסודות.

עמודים מפלדה לתאורה, מצלמות וכריזה

הצבת העמודים

העמודים יוצבו על יסודות.

העמודים יוצבו אך ורק בעזרת מכשירים מכניים ומנופים מתאימים.

העמודים יוצבו בצורה אנכית מכל הצדדים (ציר העמודים) בעזרת מערכות האומים והדיסקיות, כל האומים והדיסקיות מצופים קדמיום נגד חלודה באם יהיה צורך להגדיל את החורים בתוך פלטת היסוד, ייעשה זאת הקבלן ללא תשלום נוסף.

לפני הצבת העמודים על הקבלן לצבוע כל חלקי המתכת שמתחת לפני הקרקע ובקרבתה (מתחת לפלטה ובחלקו הפנימי והחיצוני של העמוד בגובה כ-30 ס"מ) בארוקוט א+ב.

בורגי היסוד שבולטים מעל ליסוד יימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים ע"י משחה המונעת חלודה וכן האומים במקרים שהעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר, יותקן שרוול פלסטי ממולא גריז על כל בורג הבולט עם האומים. לאחר יישור העמוד ומתיחה סופית של האומים, לאחר מכן תשפך זפת חמה על פלטת היסוד ועל החלק התחתון של העמוד עד קצה השרוול, בין פלטת העמוד ליסוד יבוצע דיוס עם חומר סיקה-גראות שימלא את כל המרווח, בדיוס יוכנס צינור ניקוז לחלל העמוד.

כללי

העמודים והזרועות ייוצרו במפעל מאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ובביקורתו. העמודים יקבלו מס' בדיקה שיופיע על גבי תוית העמוד עם נתוני הבדיקה.

צורת העמודים והזרועות תהיה לפי התוכנית המצורפת למכרז.

העמוד יתאים לעמידה במהירות רוח של 47 מטר לשניה לפי ת"י 414.

העמודים והזרועות יתוכננו ע"י היצרן עפ"י העומסים המקובלים לפי ת"י 414 בהוצאתו האחרונה, תוך התחשבות בזרימות על קריטיות וחתך מינימאלי (באזור הפתח).

העמודים יתוכננו ויבדקו לעומס של 3 גופי תאורה בשטח 0.22 מ"ר כל אחד (בשטח מלבני שווה ערך). במשקל של 20.7 ק"ג כל אחד.

עם הגשת ההצעה למכרז, יספק היצרן תוכניות מפורטות של העמוד, הזרועות היסוד, וחישובים סטטיים מפורטים. רק לאחר אישור בכתב מהמהנדס על המסמכים הנ"ל, רשאי היצרן לייצר את העמודים והזרועות בתאום מלא עם המפקח.

כל הברגים, האומים והדסקיות יגולוונו בשיטת הטבילה באבץ חם עפ"י עקרונות ת"י 918, אך עובי הגליון יהיה לפחות 56 מיקרון.

על היצרן להביא על חשבונו תעודת מכון התקנים הישראלי להתאמת העמודים והזרועות המסופקים לדרישות התקן והמפרט.

אי העמידה בתנאי המפרט וכו' יאפשרו למזמין לבטל את ההזמנה. במידה וידרשו שינויים בתוכנית הביצוע (כולל הגדלת עובי, שינויים בפרטים וכו') הם יבוצעו ע"י היצרן ללא תשלום נוסף, וזאת כדי לעמוד בתנאי המפרט, החוזה וכו'.

יש להקפיד בזמן הטעינה, ההובלה והפריקה של העמודים והזרועות, להימנע מחבלות, מכות ושריטות. הרמת העמודים תתבצע תמיד ע"י מנוף מתאים ושימוש בחגורות רכות ולא בשרשראות או כבלי פלדה.

אין לגרור או לזרוק את העמודים על הקרקע.

לא יהיה מגע בין עמוד למשנהו בזמן ההובלה.

כל פגיעה בציפוי כתוצאה מפעולת ההובלה. הטעינה והפריקה, תתקן על חשבון היצרן לפי הוראות המהנדס, המפקח, אשר רשאים גם לפסול את העמודים כתוצאה מהנזקים המתוארים לעיל.

באחסון ממושך של העמודים יש להקפיד על משטח ישר, ובכך למנוע היווצרות גליות בעמודים, העמודים יונחו אחד ליד השני ועל גבי קרשים. את העמודים יש לאחסן במקום מוגן מפגיעות ובצורה יציבה שתמנע מפולת וסיכון אנשים הנמצאים בסביבה.

פירוט

ברחובות - העמודים מכופפים בעלי חתך עגול קוני בנויים מפח פלדה לפי המפרט המיוחד לעמודי פלדה וזרועותיהם, לפי תוכניות לעמודים ולפי כל הנספחים במהדורתם האחרונה.

פלדת יצור העמודים תתאם לביצוע מתבי של הגיליון ולשמירה על אורך חיים ארוך של העמוד בהתקנה באוירה ימית.

עמודים בגובה עד 10 מטרים יהיו בעלי חתך עגול כאשר החלק התחתון יהיה לפחות 200 מ"מ, ובעובי דופן 4 מ"מ לפחות עם שרוול זנד.

עמודים בגובה עד 8 מטרים יהיו בעלי חתך עגול כאשר החלק התחתון יהיה לפחות 172 מ"מ ובעובי דופן 4 מ"מ לפחות עם שרוול זנד.

עמודים בגובה עד 6 מטרים יהיו בעלי חתך עגול כאשר החלק התחתון יהיה לפחות 144 מ"מ ובעובי דופן 4 מ"מ לפחות עם שרוול זנד.

פלדת היסוד תרותך, בנוסף, לתחתית העמוד גם ע"י לפחות 64 צלעות, שיתחברו לעמוד לשם חיזוק. הצלעות יהיו מפח פלדה בעובי של 10 מ"מ לפחות.

הגנה מפני חלודה תבוצע ע"י ציפוי העמודים, פלדת היסוד וברגי היסוד בטבילה באבץ חם. הציפוי יהיה אחיד פנים וחץ, בעובי של 80 מיקרון ובהתאם לת"י 918.

ולמפרט פקר-ידפז לגיליון העמוד המחמיר ביניהם ובהתאמה לסביבת ההתקנה באוירה ימית.

לעמודים יהיה תא ציוד עם מכסה מפלדה 6 מ"מ לפחות אשר יסגר באמצעות בורגי אלן שקועים, מוגנים בפני חלודה. הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי.

הארקת העמוד תעשה באמצעות פס (נחושת) הארקה המותקן על בורג הארקה המחובר בתא ציוד של העמוד. לבורג יחוברו:

מוליך הארקה המגיע עם כבל הזנה.

מוליך 10 ממ"ר שיחובר לפס הארקה המגיע מבסיס העמוד (ראה בסעיף העמוד).

מוליך הארקה 2.5 ממ"ר למנורה על העמוד.

הזרועות והברגים לעמודים יהיו אף הם מצופים אבץ חס בטבילה.

העמודים ימוספרו עם צבע ושבלונה בהתאם למספרם בתוכניות.

הגנת לסביבה ימית (marin grade) לעמודים והזרועות לרבות כיסויים דקורטיביים ומחזיקי דגלים. ההגנה תהיה פנימית וחיזונית העמודים עמודי התאורה והזרועות מותקנים ליד חוף הים באזור קורוזיבי לכן יקבלו טיפול הגנה פנימי וחיזוני למתן אחריות יצרן ל- 10 שנים על עמידות הצבע בתנאי הסביבה ללא גריעה ממצבם.

במידה ולצורך צביעת העמוד יהיה צורך ביצור העמוד משני חלקים תהיה העלות כלולה במחיר העמוד והצביעה. צביעת העמודים והזרועות תעשה לאחר תהליך של ציפוי, בעמודי פלדה ע"י טבילה באבץ חס בעמודים ואביזרים מאלומיניום לאחר ציפוי הגנה אנודיז.

תהליך הצביעה כולל עבודות הכנה לפני צבע, וצביעה לפי המפורט בהמשך.

גוון סופי יקבע ע"י האדריכל בהתאמה למיקום ההתקנה וליסוד העמוד.

הצביעה תהיה אלקטרוסטטית בתנור.

יש להגיש לפיקוח לאישר את תהליך הצביעה במפעל ואישרי האחריות לפני תחילת תהליך הצביעה והכנת העמודים.

תהליך הצביעה הפנימי והחיזוני וההכנה יבוצע במפעל, לפני כל קבוצת צביעה תשלח הודעה בפקס למפקח על תאריך וזמן הצביעה בפרוט, כמות, דגם וגובה העמודים אשר מיועדים להצבע בתאריך הנ"ל.

בכל קבוצת עמודים תבוצע בדיקה ורישום עובי הצביעה בכ- 10% מהעמודים, המדידה באמצעות מכשיר מד עובי.

המפקח רשאי לבדוק ולאשר את תהליך הצביעה במפעל.

עד לזמן העברת העמודים לשטח והצבתם יש לנקוט בכל האמצעים הדרושים להגנת הצבע לרבות עטיפת העמוד והתקנתו בעזרת חגורות. במקרה ואיכות הצביעה לא לשביעות רצונו של המפקח, יהיה על הקבלן לפרק את העמוד, לנקותו ע"י ניקוי חול, ולהתחיל את תהליך הצביעה מחדש.

אחריות הקבלן לעמידות, לשחיקה, והישארות גוון, תהיה ל- 10 שנים לפחות.

ההליך המפורט הוא הליך צביעה מינימלי מנחה על המפעל להגיש הליך אשר יאפשר עמידה בתקופת האחריות הנדרשת.

הצביעה תבוצע לפי מפרט אפוקול לצבע לאוירה ימית מס' 109 A עם התספוט הנדרשות במפרט זה ובהתאמה לתקופת האחריות הנדרשת.

טיפול באזורי הריתוך כגון מסביב לחיזוק הדלתות, חיבור הפלטה וכו'.

ביצוע התהליך גם בחלקו הפנימי של העמוד.

צביעת תחתית העמודים לרבות שני צידי הפלטה ותחתית העמוד בגובה 30 ס"מ ולפחות מעבר לריתוך שרוול הזנד בצבע "אפראלסטיק" HE-55 בעובי 200 מיקרון.

יש לבצע בדיקות עובי ע"י מכשיר מד עובי צבע במהלך תהליך הביצוע ע"י בקרת האיכות ולהעביר את הדוח לפיקוח לפני יציאת העמודים והזרועות והאביזרים מהמפעל.

הצביעה תעשה במפעל. יש להזמין את המפקח והמתכנן לבדיקת שלבי הצביעה.

במקרה שהצביעה תתבצע במפעל בחו"ל, יש להציג את מפרט הצביעה התואם את השלבים שפורטו לעיל.

צביעת העמודים יערך לפי דרישות ובפיקוח נציגי מחלקת צבע של החברה.

מגש האביזרים בעמודים מפלדה

כללי

המגש יורכב בצורה שתאפשר התקנה וגישה נוחה ויהיה ניתן להחלפה בקלות. המגש יורכב בתוך תא אביזרים בעמוד, או בארגז או בפנס ויחזק היטב למניעת רעידות וזעזועים. המגש יהיה מחומר מבודד כבה מאליו, עמיד בחום בעובי דופן של 6 מ"מ. מידות המגש תהיינה לפי הצורך. מגש בעמוד יהיה עם גגון להגנה בפני נפילת לכלוך על הציוד החשמלי. המגש יקבל אישור המפקח לפני התקנתו.

מגש עם אביזרים בפתח העמוד

המגש יכול:

אבטחה לכל נורה וח"ק. אם לא צוין אחרת תהיה האבטחה 10 אמפר עם ניתוק אפס לנורה ו-16 אמפר לח"ק.

נתיכים חצי אוטומטים עם ניתוק האפס לזרם קצר של 10KA בכמות לפי מספר הפנסים.

סרגל מהדקים מספר 2 מחרסינה לחיבור הנורות והח"ק.

פס הארקה מפליז או נחושת 4x40 מ"מ ברגים עם 3 דיסקיות ושני אומים.

מהדקים BC3 מתוצרת SOGEXI לחיבור הכבלים הנכנסים והיוצאים מהעמוד.

שלות לחיזוק הכבלים הנכנסים והיוצאים ושילוט סנדביץ חרוט.

החיבורים בין מהדקי כבל ההזנה למגש עם מוליכים בחתך 2.5 מ"מ בתוך שרוול שנטולית צבעוני.

מהדקים שיחוברו למגש על יסוד מחומר מבודד בלתי היגרוסקופי ובלתי דליק בעובי 0.5 מ"מ.

במגשי האביזרים יותקנו:

מגן מתח יתר דגם EATON 25kA B+C SPBT12-280/1+ASAUXSC כולל נתיך גלילי 1X25A וכולל מאמ"ת.

יחידת מיתוג וטלמטריה עם ממשק תקשורת DALI לכל פנס:

יחידת מיתוג וטלמטריה בתקשורת DALI המותקן במרכזיית התאורה או במגש הציוד לתפעול פנס LED, כדוגמת, דגם: EN-MES-DALI

המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

במגשים עם מגבר קו.

תותקן יחידת מתאם תקשורת DALI:

יחידת מתאם תקשורת DALI המותקן במרכזיית התאורה לשליטה עד 64 יחידות DALI, כדוגמת, דגם: EN-CCU-I

המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

תותקן יחידת ספק כוח DALI:

יחידת ספק כוח DALI המותקנת במרכזיית התאורה או בעמוד התאורה לתפעול עד 64 יחידות קצה DALI, כדוגמת, דגם: EN-PS-DALI

המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

גופי תאורה (במידה ולא יבוצע ע"י ספק העירייה)

כללי:

גופי התאורה לפרוייקט זה, יהיו מהדגמים המצוינים בכתב הכמויות או שווה ערך שיאושר ע"י פיקוח החברה והמתכנן.

על הקבלן להמציא דוגמאות של גופי התאורה לאישור המהנדס ו/או המפקח לפני רכישתם.

ציוד ההדלקה/הדריבר יותקן בפנס יהיה אינטגרלי מותקן על קסטה לשליפה מהירה עם תקשורת דאלי. לפני הזמנת הגופים והציוד יש להציג דוגמה לאישור.

הפנסים יישאו תווי תקן ישראלי, לחילופין במידה והיצרן אינו תחת פיקוח מכון התקנים הישראלי, אזי על הקבלן באמצעות ספק הפנסים, להעביר למזמין רשימת פנסים עם מספרים סידוריים שלהם ואישור מכון התקנים על כך שנבדקה מנה מהפנסים המזוודים עם הציוד המיועדים לפרוייקט, לעמידות הפנסים המזוודים והמסופקים בתקן ישראלי - 20 חלק 2.3 מנורות: מנורות לתאורת כבישים ורחובות.

זאת לכל דגם פנס (לכל שינוי בסוג הפנס ו/או סוג הנורה ו/או הספק הנורה תידרש בדיקה נפרדת).

כל העלויות הכרוכות בבדיקות מכון התקנים יחולו על הקבלן וכלולים במחיר הפנסים והעבודה.

הקבלן יצרף אישורים על בדיקות מנה. (כלול בהצעת מחיר).

כל גופי התאורה יהיו מיוהדים להתקנה בסביבה קורוזיבית וימית ויקבלו הגנה בהתאם ע"י צביעה וטיפולים מיוחדים, היצרן/ספק יהיה אחראי ל- 10 שנים על עמידות הצבע בתנאי הסביבה.

חיווט הפנס יהיה עם מוליכים גמישים מבודדים סיליקון בחתך 1.5 מ"מ כולל סופיות, החיווט יעמוד בטמ' 180 מעלות צלסיוס לפחות, המהדקים יעמדו בטמ' של 150 מעלות צלסיוס לפחות ויהיו מקובעים למגש הציוד.

גופי התאורה יהיו מחומר ומצבע מוגן U.V, הגוף יהיה עמיד לאווירה קורוזיבית ולכל תנאי מזג האוויר לרבות קרבה לים במידת הנדרש, וזאת לאורך כל תקופת האחריות של גוף התאורה כנדרש במפרט, הצבע יהיה תואם לגוון הצבע של העמודים, או לפי הנחיית האדריכל, על הקבלן לקבל מהמפקח הנחייה מדויקת לגבי הגוון הסופי שיבחר ע"י המזמין וזאת לפני הזמנת הפנסים.

על הקבלן להמציא דוגמאות של גופי התאורה לאישור המתכנן ו/או המפקח, לפני רכישתם, בצרוף אישור של נציג יצרן גופי התאורה בארץ על התאמת הגופים לדרישות המזמין וכיוונם לעקומות הפוטומטריות בהתאם לנדרש בכתב הכמויות והמפרט.

בעת אישור גופי התאורה ימסור הקבלן למזמין יחד עם גופי התאורה לדוגמה, כתב אחריות של הספק, לתקופות כפי שפורטו במפרט. כתב אחריות זה יימסר שוב בסיום העבודות כחלק מכתב האחריות הכולל של המתקן. מובהר לקבלן כי הוא האחראי כלפי המזמין לטיב גופי התאורה הנורות וציוד ההדלקה שסיפק לפרוייקט, כתב האחריות של הספק ינוסח כך שישפה את הקבלן ואת המזמין כל אחד לחוד ושניהם ביחד.

אם בכוונת הקבלן לספק גופי תאורה שווה ערך עליו להודיע למזמין בכתב באמצעות המפקח כי בדעתו להגיש בקשה לאישור גופי תאורה שווה ערך ולענות על הדרישות הבאות:

1. גופי התאורה המוצעים כשווה ערך יהיו רק מהסוגים הנמצאים ברשימת גופי התאורה המאושרים ע"י משרד השיכון והבינוי בעלי תכונות וערך זהה לגופים המאופיינים.

2. גופי התאורה המוצעים כשווה ערך יעמדו בדרישות ובתקנים כפי שפורטו בסעיפים שלעיל.

3. הקבלן יגיש יחד עם הבקשה להחלפת גופי תאורה לשווה ערך:

את כול המסמכים והחישובים שנדרש להגיש במסגרת נוהל אישור גופי תאורה של משהב"ש האחרון.

גוף תאורה חדש ומאובזר כולל ציוד ונורה לדוגמה.

פרוספקטים טכניים של גוף התאורה והציוד המותקן בפנס.

אישור מכון התקנים הישראלי לעמידה בת"י 20 חלק 2.3.

עקומה פוטומטרית בפורמט IES כפלוט מודפס וגם כקובץ על מדיה מגנטית.

חישובי תאורה מלאים על בסיס התוכניות לביצוע באותם מיקומי וסוגי עמודי תאורה, גובהי העמודים ואורכי הזרועות, כפי שמופיעים בתוכניות השטח והפרטים הטכניים לביצוע.

החישובים הפוטומטריים יראו את התוצאות לקטעים ישרים, לכל צומת וצומת, בקרבת מעברי חצייה ותחנות הסעה.

וכן לכל מקום אחר בפרוייקט הדורש התייחסות ספציפית מבחינה פוטומטרית.

הצעת הקבלן תידון לאחר שיספק את כל הנדרש לעיל, בפני וועדת שווה ערך של החברה המתכנן והפיקוח, הוועדה רשאית לדרוש מהקבלן השלמות ותוספות לחומר שהוגש גם אם לא נזכרו לעיל במפורש.

ההחלטה הסופית לגבי אישור גופי תאורה שווה ערך תהיה בידי המזמין.

גופי תאורה המותקנים על עמודים בגובה 10 - 4 מ' ברחובות/כבישים :

גופי התאורה שיותקנו על עמודי התאורה הגובה עד 6 מטר תאורה זרם עבודה נומינאלי : 3,000, 350 mA מעלות צלזיוס. כולל יהיו מהדגמים והתוצרות המפורטות או שווה ערך מאושר הנמצאים ברשימת גופי התאורה המאושרים .

גוף תאורה דגם SCHREDER TECEO-1 LED – 18 - 53 W תוצרת חברת

גוף תאורה דגם ITLO-1 LED 20 - 78 W תוצרת חברת AEC.

גוף תאורה דגם STORK LITTLE BROTHER 18 - 137 W תוצרת חברת VIZULO.

גופי התאורה שיותקנו על עמודי התאורה הגובה מ-8 מטר 3,000 525 mA מעלות צלזיוס. כולל יהיו מהדגמים והתוצרות המפורטות או שווה ערך מאושר הנמצאים ברשימת גופי התאורה המאושרים .

גוף תאורה דגם SCHREDER TECEO-2 LED – 87 - 221 W תוצרת חברת

גוף תאורה דגם ITLO-2 LED 78 - 152 W תוצרת חברת AEC.

גוף תאורה דגם STORK 18 - 200 W תוצרת חברת VIZULO.

נתוני הגוף :

גוף תאורה דקורטיבים בטכנולוגיית LED בשני גדלים לפחות ובמגוון עקומות פוטומטריות המאפשרות חסכון באנרגיה של עד 50%.

מבנה : יציקת אלומיניום צבוע אבקת פוליאסטר בתנור לעמידה בסביבה ימית וקורוזיבית , מערכת קירור מובנית (Heat Sink) לפיזור חום מירבי בטמפרטורת סביבה 30°C - עד 40°C + .

דלת : יציקת אלומיניום, נפתחת על ציר ללא שימוש בכלים מכניים .

כיסוי זכוכית מחוסמת עמידה בהלם טרמי.

מע' אופטית : מגוון עקומות פוטומטריות, AccuLED Optics מתוכננות לעילותמרבית של פיזור האור לכבישים צרים או רחבים או FWT עם הגבלה לתאורה אחורית, נבדק לפי תקן אמריקאי LM-79.

LED : מערכת Optic LightBAR בדרגת אטימות IP66 הכוללת לדים כדוגמת תוצרת PHILIPS LUMILEDS, צבע אור 3000K מסירות צבע, CRI 70-80, אורך חיים 50,000 שעות (L70 נבדק לפי תקן אמריקאי LM-80 .

דרייבר : כדוגמת תוצרת PHILIPS' ADVANCE, בידוד כפול, הגבלת זרמי התנעה מערכת הגנה מהתחממות יתר, מתח הזנה אוניברסאלי 120-277 VAC, 50/60Hz.

אופציה : עמעום עם DELI, הגנה נגד ברקים ושינויי מתח הזנה (SURGE PROTECTION) עד 10 KV

התקנה : צידית לעמוד באמצעות ברגים / מתאם להתקנה על צינור אופקי בקוטר (" 2) 60 מ"מ.

נוהל הספקה של גופי תאורה

הספק יצרף לכל משלוח טופס "אחריות ספק לגופי התאורה" לפי נספח המצורף במפרט.

הספק יצרף לכל משלוח:

הצהרת יצרן COC להתאמת הפנס המסופק לדרישות מפרט זה ולת"י 20 בדיקה מלאה או תו תקן, תעודת בדיקת התאמה לתקן לבטיחות פוטו-ביולוגי תת"י 62471 עמידה בדרגת סיכון המחמיר ביותר RG או של מעבדה מאושרת EN62471 EN60825-1 או תקן אמריקאי מקביל, יש להציג אישור ממעבדה מוסמכת.

מקור האור בעל מסירת צבע CRI של 65% לפחות.

בטמפרטורת הצבע שלה נורות תהיה בתחום 3000 מעלות קלווין עם סטייה +/- של 275 מעלות, מאותה קבוצת Binning בהתאם לתקן IEC62707. הערך המרבי של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום 420 - 500 nm ויהווה עד 55% מהעוצמה המרבית הנפלטת.

אישור TOC לביצוע בדיקות אינדיבידואליות ע"י הספק/יצרן בגוף תאורה מושלם להספקה .

בכל הטפסים יש לציין את מספרי הסדרה והמספרים הסידוריים של גופי התאורה אשר מסופקים במשלוח.

עבור כל פרויקט של תאורה הנעשה ע"י החברה ספק יחויב באישור ותיקוף של תעודת בדיקה להתאמה לתקן 20 של מת"י.

נספח א' - טופס התחייבות הספקה, אחריות ושרות לגופי התאורה

(יש לצרף טופס זה לכל דוגמת דגם גו"ת ולכל סוג נורה והספק המצורף לתהליך האישור)

שם הספק/יבואן/יצרן : _____

פרטי הציוד המסופק :

דגם גוף התאורה : _____ תוצרת : _____

מס' העקומה הפוטומטרית : _____

תקופת האחריות המחייבת :

תיאור הפריט	* תקופת האחריות
לגוף התאורה על כל רכיביו לרבות : למקורות האור, הגנת מתחי יתר ולדריבר (מערכת ההפעלה).	10 שנים
לגוף התאורה מבנה פיזי ומפזר אור (הכיסוי).	10 שנים
לצבע ולעמידה נגד פגעי שיתוך ונזקים עקב הקירבה לים.	10 שנים

הספק מתחייב בזאת לאחזקת מלאי חלפים בארץ לפרק זמן החופף את תקופת האחריות הנדרשת.

במקרה שהוכח, וזאת על פי חוות דעתה המקצועית של החברה, כשל בגו"ת או באחד מרכיביו, בתקופת האחריות יתקן הספק את הכשלים על חשבונו (כולל כל העלויות הישירות והעקיפות הכרוכות בכך) וזאת באופן מידי (עד 30 יום בתלות בהיקף הכשל, ולגבי כשל בעל משמעות בטיחותית, לפי קביעת החברה, התיקון יהיה תוך 24 שעות ממתן ההודעה ע"י נציג החברה בכתב)

הריני מתחייב בזאת לקיים את דרישת האחריות לכל המסופק על ידנו וכנדרש לעיל לכל תקופת האחריות המפורטת לעיל, אחריות זו ניתנת בזאת לחברה לכל פרויקט בו יסופקו גופי תאורה הנ"ל באופן ישיר או באמצעות גורמים אחרים.

שם מורשה חתימה כנציג הספק : _____

חותמת/ וחתימת הספק : _____ תאריך : _____

נספח ב' - נוהל הספקה של גופי תאורה.

הספק יצרף לכל משלוח טופס "אחריות ספק לגופי התאורה" לפי נספח המצורף במפרט.

הספק יצרף לכל משלוח:

הצהרת יצרן COC להתאמת הפנס המסופק לדרישות מפרט זה ולת"י 20 בדיקה מלאה או תו תקן, תעודת בדיקת התאמה לתקן לבטיחות פוטו-ביולוגית ת"י 62471 עמידה בדרגת סיכון המחמירה ביותר RG0 או של מעבדה מאושרת EN60825-1 EN62471 או תקן אמריקאי מקביל, יש להציג אישור ממעבדה מוסמכת.

מקור האור בעל מסירת צבע CRI של 65% לפחות. בטמפרטורת הצבע של הנורות תהיה בתחום 3,000 מעלות קלווין עם סטייה +/- של 275 מעלות, מאותה קבוצת Binning בהתאם לתקן IEC62707. הערך המרבי של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום 420 - 500 nm ויהווה עד 55% מהעוצמה המרבית.

אישור TOC לביצוע בדיקות אנדוידואלית ע"י הספק/יצרן בגוף תאורה מושלם להספקה.

בכל הטפסים יש לציין את מספרי הסדרה והמספרים הסידוריים של גופי התאורה אשר מסופקים במשלוח.

עבור כל פרויקט של תאורה הנעשה ע"י החברה, ספק יחויב באישור ותיקוף של תעודת בדיקה להתאמה לתקן 20 של מת"י.

טופס אישור הספקת גופי תאורה

מצורף לכל משלוח דוגמת גוף התאורה המוצגת לאישור לכל פרויקט בצרוף מסמכי נוהל בדיקה ובקרה המלווה את הספקת הגופים וטופס אחריות.

שם העבודה : תאריך :

שם הקבלן הראשי :

שם קבלן החשמל :

שם הספק/נציג היצרן :

הטופס יוגש ממולא עם דוגמת גוף התאורה המוצגת לאישור.

הערות :

כל הנדרש במסמך זה כלול במחיר הספקת הגופים.

יש להציג דוגמת גוף תאורה לאישור בצרוף כל המסמכים הנדרשים.

הטופס יוגש ממולא עם דוגמת גוף התאורה המוצגת לאישור.

הערות :

כל הנדרש במסמך זה כלול במחיר הספקת הגופים.

יש להציג דוגמת גוף תאורה לאישור בצרוף כל המסמכים הנדרשים.

הנתון הנבדק	למילוי ע"י הספק הערות	ות	הערות למילוי המפקח/ המתכנן
דגם גופי תאורה			

הנתון הנבדק	למילוי ע"י הספק הערות	ות	הערות למילוי המפקח/ המתכנן
תוצרת			
הספק גוף התאורה (W)			
כמות LED לגוף (יח')			
זרם עבודה (mA)			
תפוקת אור מרבית ב- XXX mA לפי דרישת התכנון			
כמות גופים בתכנות עוצמת אור מופחתת .			
הספק גוף התאורה (W)			התכנות יבוצע ע"י הספק המפעל, יש לסמן על גבי הגוף את התפוקה בסימון בר-קיימא.
כמות LED לגוף (יח')			
זרם עבודה (mA)			
תפוקת אור מרבית ב- XXX mA לפי דרישת התכנון			
טמ' צבע האור (K)	3000		מסמכים מצורפים להספקה מס' מסמך הערות COC - הצהרת יצרן לעמידה בתקנים ובדרישות כמפורט בנספח א. הצערת היצרן/הספק להתאמת גוף התאורה מסופקים על ידו לעמידה בתקנים ובדרישות כמפורט. במסגרת אישור דגם הגוף יש להציג את כל המסמכים כמפורט בנספח המצ"ב . טמפרטורת הצבע של הנורות תהיה עד 3000K, עם ערך מרבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום, 420 - 500 nm של עד 45% מהעוצמה המרבית (פיק) הנפלטת, (ניתן הפשרות).
בקרה לוויסות עוצמת האור	DALI		
דרגת אטימות תא ציוד - תא מקור אור.	IP 65		
שיטת הגנה (הארקה I / בידוד כפול II)			
הגנה בפני מתחי יתר	כלול בגוף- 10KA /10 KV		

נספח ג' - טופס אישור לגבי אימות עקומות פוטומטריות

(יש לצרף טופס זה לכל דגם גוי"ת (LED) המצורף להליך מקדים להסמכה)

שם הספק/יבואן/יצרן :	
דגם גוף התאורה :	
תוצרת :	

מיועד לנורות LED עם גוון K 3000 כמפורט בטבלה ומותאם לעקומות הפוטומטריות כרשום בטבלה, להלן :

מס"ד	שטף האור עבור K טמפרטורת הצבע המסופק (lm)	הספק חשמלי כולל (W)	שם קובץ פוטומטרי

הריני מאשר בזאת :

כי כל העקומות הפוטומטריות לדגמי גופי התאורה שהוגשו על ידי הן כקובץ מחשב והן כפלט
בפורמט I-TABLE הוכנו ו/או נבדקו ע"י מעבדה פוטומטרית מוסמכת ואכן משקפים נכונה את הנתונים
הפוטומטריים של גופי התאורה שהוגשו להסמכה.

שם מורשה חתימה כנציג הספק/יצרן/יבואן : _____

חותמת/ וחתימת הספק/יצרן/יבואן : _____ תאריך : _____

הזנת חשמל למתקן חשמל והתאורה

מתקן החשמל והתאורה יוזן כמתואר בתוכניות מרכזיות תאורה בגודל 3*80 אמפר. הקבלן יתאם עם חברת
החשמל את חיבור הלוח ויבצע את כל הנדרש לביצוע חיבור כבלי התאורה ללוח.

תאור לוחות החשמל.

הלוח יבוצע ע"י יצרן בעל אישור משרד הביטחון, ותחת פיקוח מכון התקנים בלבד. הלוח אשר יסופק ע"י הקבלן יהיה כמתואר בתוכנית.

היצרן יגיש סט תוכניות ורשימת ציוד לאישור המתכנן והמזמין וזאת לפני תחילת ביצוע הלוח, וישנה את התוכניות לפי דרישת המתכנן ללא תוספת מחיר.

הלוח יהיה בנוי לפי הדרישות הסטנדרטיות החדשות והמעודכנות של המזמין, ודרישות חברת חשמל מחלקת חל"ב.

הקבלן יזמין את המתכנן והמזמין לבדוק את הלוח במפעל היצרן, יתאים ויבצע את כל דרישות חברת חשמל ויסיע בכל הנדרש לחיבור הלוח.

הלוח יהיה בגודל מתאים ומאושר, מוגן מים IP65 מתאים להתקנת חוץ, בנוי מתאי פוליאסטר משוריין לפי תקן DIN 92634 ו/או מפח מגלוון צבוע בצבע אפוקסי בתנור מורכב על יסוד בטון.

הלוח הראשי יהיה מחולק ל-2 ארונות: ארון עבור מוני ח"ח, ארון עבור לוח הזנות החשמל והתאורה למסוף. כל ארון יהיה מ-2 חלקים נפרדים עם דלתות.

לוחות המשנה יהיו מארון אחד עבור הזנות החשמל במסוף.

ארונות פח מגלוון צבוע בתנור או מפוליאסטר יהיו מתוצרת ז'אן-מילר או ענבר FGI.

ארונות הפוליאסטר יהיו צבועים בצבע הגנה נגד UV גוון הצבע יקבע ע"י המזמין.

הלוח יכלול הכנות וציוד למערכת הבקרה מרחוק.

לפי החלטת המפקח והמתכנן יכלול הלוח הכנות לדימר מרכזי ממוחשב וקבלים, או רק מקום שמור עבורם.

מיקום הלוח המסומן בתוכניותינו עקרוני, המיקום המדויק יקבע עם המתכנן בשטח, המפקח או הממונה על התאורה (מטעם המזמין).

מבנה הלוח יבוצע בהתאם לתוכניות המצורפות למפרט.

בכל תא יותקן מנעול צילינדר מתוצרת רב בריח סטנדרט.

בתא ח"ח בלוח הראשי תותקן הכנה למנעול תליה שיסופק על ידי חברת החשמל.

תא ח"ח יהיה עם גב עץ, כולל קופסת הסתעפות שתותקן בחלק העליון בצד.

בין קופסאות ההסתעפות למפסק הראשי יושלח כבל בצינור או תעלה, הקופסה וחתך הכבל במידות לפי גודל החיבור.

כל הציוד בלוח יסומן בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיוצמד ללוח ע"י ברגים. הנוסח המדויק לשילוט מפורט בתוכניות ימסרו סופית בשעת בדיקת הלוח אצל היצרן.

יצרן לוחות חשמל יהיה בעל אישור מכון התקנים ותחת פיקוחו. בלוח החשמל יביא היצרן בחשבון שמירת מקום פנוי בשיעור של 30% מהשטח המנוצל.

פס הארקה מנחושת בחתך 4*50 מ"מ יותקן בחלל ארגז הפוליאסטר וכל מוליך ישולט במספר המעגל או מספר האלקטרודה.

לאחר גמר חיבור הלוח יש לבצע איזון עומסים בין הפאזות.

הציוד בלוח החשמל יורכב על גבי פלטת מתכת מגלוונת מאחורי פנלים מתפרקים עשויים מחומר מבודד.

מפ"ז ראשי יהיה עם מצמד וסליל הפסקה מתוצרת מרלן ג'ירלן או ABB ווסטינג האוז, זרם קצר 56 קילו-אמפר לפחות עם הגנה אלקטרונית מתכווננת. פסי הצבירה יהיו בדרגה מעל המפסק הראשי.

המהדקים בחלק התחתון יהיו עם הפרדה פיזית בין המעגלים כולל סימונים.

המאמ"טים יהיו לזרם קצר 10 קילו-אמפר מגושרים, יצרנים קלוקנר מולר, מרלן ג'ירלן או B.B.C, עם הגנה על המגעיים נגד נגיעת יד. כל מאמ"ט יחובר ישירות לפס הצבירה לפי העומס, והיציאות יהיו מחוברות למהדקים בחלק - התחתון. מהדקים לחוט 16 מ"מ ופסי אפס והארקה לחוטים 25 מ"מ, ו-35 מ"מ המהדקים בחלק התחתון יהיו עם הפרדה פיזית בין המעגלים כולל סימונים. מגען ראשי בלוח בגודל לפי תכנית באמפרים ב-B.B.C, AC3, טלמכניק, סימנס.

מפז' מקצר מגען יהיה מאותו סוג יצרן העומד בעומס.

מפז' בורר פיקוד יהיה במצבים הנ"ל, דגם פקט עם ידית מצמד.

1. ידני.

2. מופסק.

3. הפעלה דרך בקר אנרגיה.

4. תא פוטו אלקטרי פלוס שעון במקביל.

שעון פיקוד עם רזרבה מכנית ל- 150 שעות כדוגמת גרסיליין.

תא פוטו אלקטרי DS053 דגם גרסיליין עם עינית.

ממסר חוסר מתח להפסקת המפק הרשי בחוסר אפס בכניסה מח"ח.

פס להארקת יסוד.

גוף תאורה אטום מוגן מיים IP 65 עם נורת פלואורסנטית P.L 11 W. להארת הלוח כולל

הבטחה ומ"ז וח"ק כולל מפסק גבול מותקן להפעלה אוטומטית בפתיחת הדלת. לכל 80

ס"מ חזית לוח יותקן גוף תאורה אחד.

הבטחה נגד פריצת מתח כדוגמת DEHN או B.B.C ל- 100 ק"א עם הגנת HRC.

הלוח כולל הספקה והתקנה כל האביזרים והחומרים הדרושים להפעלתם לפי הנחיות היצרן, כל העבודות והאביזרים כלולים במחיר הסעיף.

אספקת מסגרת ממתכת לפי התוכנית להשקעה בבטון כולל הכנה בלוח החשמל.

הערות לביצוע לוחות החשמל

ראה הערות ועדכונים מסומנים על גבי תכנית חשמל של הלוח אשר יוגש ע"י הקבלן לאישור.

פסי צבירה יהיו באורך הנדרש עם יתירות 30 אחוז לפי המסומן בתכנית.

כמות החיזוקים הנ"ל תהיה לפי הדרישות של היצרן כדי להבטיח מבנה חזק ויציב.

כל הציוד יותקן על מסילות ויהיה מודולרי.

להתקין אנטיגרונים בגודל המתאים. ביצוע יש לתאם עם המפקח.

מאמ"ת בכל מעגל יחובר ישירות לפסי צבירה. לא יהיו גשרים בין מאמ"תים של מעגלים שונים.

חתך חוטים יהיה בהתאם לזרם מאמ"תים לפי חוק החשמל – בלי הורדה בחתך.

מהדקים לחיבור כבלים יותקנו ממול הכניסות כדי להבטיח כניסה ישירה של הכבלים למהדקים.

פסי צבירה 250 A יותקנו בקופסה, המהדקים בתוך פרופיל חיזוק להרכבת מהדקים ופסי "אפס" ו- "ארקה" על רגליות מבודדות באורך הדרוש כדי להבטיח מרחקים הדרושים למעבר חופשי וחיבור נח של מוליכים למהדקי כניסה – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.

כל מוליך "0" ו- "ארקה" יחובר לבורג נפרד.

חיבורים לפסי "0" ו- "ארקה" – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.

התקנת ציוד בתוך קופסאות CI - ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.

התקנת מאמ"תים במסילות תהיה יציבה עם סטופרים בודדים.

לפורקי ברק מדגם C+B יש לבצע אבטחה ע"י 4 מאזים 1X50A לא מגושרים. יש למקם את פורקי הברק בחלק עליון של קופסת CI3 נפרדת - בהתאם יש למקם פסי צבירה ולבצע מחיצה ביניהם לשאר הציוד.

התקנת גוף תאורה בתוך הלוח ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.

גוף תאורה יותקן מעל חזית הלוח.

התא חש אור (עין הפוטוצל) יותקן בחור בארון, עם גגון למניעת אור ישיר, יש להכין כבל באורך 4.5 מ' בין מהדקים להתא חש אור. במידה והתא מותקן מחוץ ללוח מיקום של אנטיגרון עבור יציאת הכבל הנ"ל יתואם עם המפקח.

עבור חיבור גידים של פס "0" ו "ארקה" של קו הזנה (5X35) יש להמשיך פס "0" ופס "ארקה" ולבצע 2 ברגים בקוטר 8 מ"מ בכל פס לחיבור גידים קוטר 35 מ"מ ע"י נעל כבל. גשרים בין פסי "0" ובין פסי "הארקה" יש לבצע בחוטים בקוטר 50 מ"מ לפחות. יש לבצע שני גשרים בין פסי "ארקה" בתוך קופסאות CI ופס ארקה מחוץ לקופסאות. רוזטות של מ"ז "פקט" עם מצמדים יש לחבר למכסים קופסאות CI בברגים עם אומים ולא בברגי פח.

השלטים יהיו שלטי "סנדביץ" מחוזקים היטב במכסים ללא ברגי מתכת. נוסח שלטים – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים. סימון על הציוד יבוצע בטוש בלתי נמחק. סרגלי מהדקים – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים. יהיו כיסויים הדרושים כדי להבטיח אחזקה בטיחותית של הלוח. סכמות כח ופיקוד – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים. ציוד בלוח – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים. וכן לבצע שני גשרים בין פח העבודה של הלוח ופח הארקה. ארון עם דלתות יהיה בדרגת אטימות לא פחות מ- IP – 65.

יש להזמין את הארגזים עם מעצורי הדלת ולדאוג לבידודם ע"י החומר המתאים.

הקבלן יגיש לאישור המפקח והמתכנן תוכניות יצור ורשימת ציוד ללוחות לפני התחלת ביצוע ויתאם את פירטי התקנת הציוד בתוך הקופסאות, התקנת מבנה קופסאות, פרט ביצוע מעברים וכניסות כבלים ומוליכים ללוח וכו' כדי למנוע כפילות העבודה.

במרכזיה יותקנו רכיבים של מערכת הבקרה לפי התכנית, הכוללים:

בקר תאורה נשלט ממרכז הבקרה:

בקר תאורה הנשלט ממרכז בקרה בתקשורת סלולארית המיועד להתקנה במרכזיית התאורה הכולל סוללות גיבוי נטענות, כדוגמת, דגם: EN-DLCS-GW המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

יחידת כניסות דיגיטליות לחיווי תקלות ואירועים:

יחידת הרחבה של כניסות דיגיטליות לחיווי תקלות ואירועים, המותקן במרכזיית התאורה, כדוגמת, דגם: EN-RT-EX-9063D המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

יחידת מתאם תקשורת DALI:

יחידת מתאם תקשורת DALI המותקן במרכזיית התאורה לשליטה עד 64 יחידות DALI, כדוגמת, דגם: EN-CCU-I

המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

יחידת REPEATER DALI:

יחידת REPEATER DALI המותקנת במרכזיית התאורה או בעמוד התאורה לתפעול עד 64 יחידות קצה DALI ובאורך קו של עד 300 מטר, כדוגמת, דגם: EN-REP-DALI

המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

יחידת מגן לקו תקשורת DALI :

יחידת מגן לקו תקשורת DALI המותקן במרכזיית התאורה לתפעול עד 64 יחידות DALI ובאורך קו של עד 300 מטר, כדוגמת , דגם : EN-DLP-1

המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

יחידת ספק כוח DALI :

יחידת ספק כוח DALI המותקנת במרכזיית התאורה או בעמוד התאורה לתפעול עד 64 יחידות קצה DALI כדוגמת , דגם : EN-PS-DALI

המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

יחידת מיתוג וטלמטריה עם ממשק תקשורת DALI :

יחידת מיתוג וטלמטריה בתקשורת DALI המותקן במרכזיית התאורה או במגש הציוד לתפעול פנס LED, כדוגמת , דגם : EN-MES-DALI

המשווק ע"י אנלטק בע"מ או שווה איכות וערך העונה לכל דרישות המפרט הטכני המצ"ב.

מפרט טכני מיוחד לציוד ומערכת בקרת התאורה.

כללי :

תאורת הכבישים מיושמת באמצעות גופי תאורה LED , המותקנים על עמודי תאורה.

הצורך בשיפור ברמת השירות, התחזוקה וכן חיסכון ובקרה על צריכת האנרגיה מחייב התקנת מערכת בקרה מרחוק המאפשרת שליטה על כל מרכזיית תאורה ועל כל פנס ברחבי העיר, לרבות דיוק בזמני ההדלקה וכיבוי, מדידה ודיווח על צריכת האנרגיה, חיווי תקלות, עמעום ככל שידרש ברמת הפנס הבודד.

תיאור התקשורת והעברת הנתונים ממרכז הבקרה לבין מרכזיות התאורה וגופי התאורה :

התקשורת תאפשר העברת נתונים, דו-כיוונית, בין מרכז הבקרה לבין מרכזיית התאורה ולכל גופי התאורה בשטח דרך מרכזיית התאורה, כל מרכזיית תאורה וכל פנס יהיו בעלי כתובת דיגיטלית ID, לצורך זיהוי והתקשרות אינדיבידואלית או התקשרות קבוצתית.

בכל מרכזיית תאורה יותקן בקר תאורה המשמש לתקשורת והעברת נתונים, דו-כיוונית, המאפשר את המפורט להלן :

העברת נתונים בין מרכזיית התאורה לבין גופי התאורה, באמצעות תקשורת קווית.

העברת נתונים בין בקר התאורה המותקן במרכזיית התאורה לבין מרכז הבקרה, בתקשורת TCP/IP באמצעות מודם סלולארי GPRS .

בקר תאורה נשלט מרחוק, ממרכז הבקרה :

בקר התאורה יותקן במרכזיית התאורה, יהיה בעל כתובת דיגיטלית ID, וישמש כתחנה להעברת נתונים, דו-כיוונית, בין מרכז הבקרה ולכל פנס בשטח, כמפורט להלן :

נתונים המתקבלים ממרכז הבקרה עבור המרכזייה ו/או עבור כל פנס , לרבות קביעה ועדכון זמני הפעלה/כיבוי אוטומטיים, הפעלה וכיבוי באופן יזום, קביעה ועדכון תוכניות עבודה ו/או חיסכון באנרגיה, סנכרון שעונים (RTC), הכנסת פרמטרים תפעוליים וכו'.

העברה למרכז הבקרה נתוני סטאטוס של המרכזייה, חיווי מצב מגענים, חיווי מצב מפסק בורר (ידיני, מנותק, שעון הדלקה מקומי, בקרה מרחוק), מצב דלת, לרבות העברת הפרמטרים החשמליים, נתוני הצריכה ואיכות חשמל ממודד דיגיטלי מקומי המותקן במרכזיית התאורה.

העברה למרכז הבקרה את הנתונים המתקבלים מכל פנס בשטח (בתקשורת קווית) כמוגדר בפרוטוקול DALI של יחידות ההינע DRIVER של פנסי ה LED , בהתאם לדרישות תקן IEC62386.

העברה נתונים והתראות מתכנת ניהול התאורה ה הבקרה אל מערכת מחשוב של עיר החכמה בתקשורת קווית בפרוטוקול מודבס או TCP IP לרבות הנתונים המתקבלים מכל פנס בשטח וממרכזיות התאורה . וכן להעביר את הבקר יאפשר שלושה מצבי עבודה של מתקן התאורה :

הפעלה ידנית - הפעלה או ניתוק באופן ידני של כל פנס או קבוצת פנסים.

הפעלה מקומית - הפעלה וניתוק אוטומטי של מתקן התאורה בהתאם לפקודות שיתקבלו מתוכנת השעון האסטרונומי המותקן בתוכנת בקר התאורה.

הפעלה מרחוק - הפעלה וניתוק אוטומטי של מתקן התאורה בהתאם לפקודות שיתקבלו מתוכנת השעון האסטרונומי המותקן בתוכנת הניהול במרכז הבקרה. כל בקרי התאורה יעבדו במצב "הפעלה מרחוק" ויופעלו לפי התוכנית המתקבלת ממרכז הבקרה. במידה ובקר התאורה זיהה תקלת תקשורת עם מרכז הבקרה יעבור באופן אוטומטי למצב של "הפעלה מקומית" ויפעיל את מרכזיית התאורה והפנסים בהתאם לתוכנית הפיקוד המקומית.

בקר התאורה יכלול כניסות I/O כמפורט להלן (כולל יחידת הרחבה ל I/O):

הנדרש להלן הינם כניסות I/O הנדרשים לצורך החיוויים בתוך מרכזיית התאורה המפורטים במסמך זה ובתוכניות, כדוגמת: חיווי מצב מפסק בורר, מצב דלת, מצב מגען ראשי, מצב מגני מתח יתר, מפסק ראשי, מצב מא"מתיים, וכו'.

בקר התאורה יכלול יציאות תקשורת כמפורט להלן:

הנדרש להלן הינו בתוספת לתקשורת הנדרשת להעברת הנתונים, כמפורט במסמך זה ובתוכניות, בין בקר התאורה לבין מרכז הבקרה ולבין מתאמי התקשורת.

יציאה לתקשורת DALI - להתחברות קווית ליחידות קצה, עד 64 יחידות, ככל שיידרש.

תקשורת טורית מס 1 – RS485 MODBUS לחיבור מד אנרגיה שיתוקן במרכזית התאורה.

יציאת תקשורת מס' 2 RS485 MODBUS עבור הרחבה של בקרי I/O נוספים ותממשקות לעיר החכמה.

קריאת מד אנרגיה חיצוני (כדוגמת SATEC 130E)

במידה ותותקן במרכזיית התאורה יחידת SATEC, בקר התאורה יוריד את נתוני הצריכה מיחידה זו ויעבירם לתוכנת הניהול במרכז הבקרה. הנתונים יועברו באמצעות תקשורת RS485 MODBUS המותקנת בשתי יחידות אלו.

מתאם התקשורת:

מתאם התקשורת יותקן במרכזיית התאורה, יהיה בעל כתובת דיגיטלית ID, וישמש להעברת נתונים, דו כיווני, בין הפנסים לבין בקר התאורה, באמצעות מגבר קו DALI המותקן במרכזיית התאורה ו/או לשליטה על מערכת ההפעלה של גוף התאורה. הנתונים יועברו בתקשורת קווית ויכללו את הפרמטרים הבאים כמוגדר בתקן IEC62386 DALI.

יחידת מיתוג וטלמטריה בתקשורת DALI:

היחידה תותקן בגוף התאורה או במגש הצידוד בבסיס העמוד ותכלול כתובת דיגיטלית DALI. היחידה תאפשר תפעול של גופי תאורה נל"ג/מיטלהליד (הכוללים משנק מגנטי, קבל ומצת) וגם גופי תאורה בטכנולוגיית LED בהספק של עד 1000 וואט ובמתח רשת של $230V \pm 10\% 50Hz$.

היחידה תכלול ממשיק תקשורת DALI המאפשר שליטה מלאה על גוף התאורה לרבות הפעלה, כיבוי וקריאת נתוני צריכת האנרגיה וחיווי תקלות.

באמצעות יציאת התקשורת DALI יתאפשר המפורט להלן:

טלמטריה מגוף התאורה:

קריאת מתח רשת, זרם צריכה, מקדם הספק, הספק אקטיבי, קו"ש מצטבר, שעות עבודה של הנורה במצטבר.

הגנות :

היחידה תכלול הגנות מפני זרם יתר ומתח יתר.

חיווי תקלות :

זרם יתר, מתח כניסה לא תקין, טמפרטורה חריגה, נורה תקולה, קבל תקול, גוף תאורה מנותק.

הגנה מפני מתח תקלה על קו התקשורת DALI :

בעת תקלה של חיבור מתח רשת על קו התקשורת, היחידה תכלול הגנה אקטיבית שתחסום את המתח הגבוה ולא יגרם נזק לרכיבי המערכת. בעת הסרת מתח התקלה ישוב ההתקן לתפקד ללא צורך בהחלפתו.

מבנה :

היחידה תתאים להתקנה במגש הציוד המותקן בעמוד התאורה או בתוך גוף התאורה.

היחידה תהיה יצוקה בחומר פולימרי המתאים לתנאי הסביבה ולעבודה בטמפרטורות סביבה של $(-10^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C})$.

הגנה חשמלית : בידוד כפול.

התקנה : התאמה להתקנה במגש ציוד או בגוף התאורה.

מגבר קו DALI :

מגבר קו המותקן במרכזיית התאורה :

מגבר הקו יגביר את הסיגנל המתקבל ממתאם התקשורת ויאפשר תפעול של עד 64 פנסים. ליציאת מגבר הקו יחובר ספק כוח DALI ייעודי לתפעול 64 הפנסים.

מגבר הקו מוגדר לקו תקשורת DALI באורך מרבי של 300 מטרים מהמרכזייה.

מגבר קו המותקן בעמוד התאורה :

מגבר הקו יגביר את הסיגנל המתקבל ממתאם התקשורת ויאפשר תפעול של עד 64 פנסים. ליציאת מגבר הקו יחובר ספק כוח DALI ייעודי לתפעול 64 הפנסים.

מגבר הקו מוגדר לקו תקשורת DALI באורך מרבי של 300 מטרים נוספים מהעמוד שבו הותקן .

הגנה מפני מתח תקלה על קו התקשורת DALI :

בעת תקלה של חיבור מתח רשת על קו התקשורת, מגבר הקו יכלול הגנה אקטיבית ויחסום את המתח הגבוה ולא יגרם נזק לרכיבי המערכת. בעת הסרת מתח התקלה ישוב ההתקן לתפקד ללא צורך בהחלפתו.

מבנה :

היחידה תתאים להתקנה במרכזיית התאורה או במגש הציוד המותקן בעמוד התאורה גוף התאורה.

היחידה תהיה יצוקה בחומר פולימרי המתאים לתנאי הסביבה ולעבודה בטמפרטורות סביבה של $(-10^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C})$.

הגנה חשמלית : בידוד כפול.

התקנה : התאמה להתקנה במגש ציוד או במרכזיית התאורה.

מגן מתח לקו תקשורת DALI :

מגן המתח יותקן במרכזייה בקו תקשורת ה DALI המחבר בין מתאם התקשורת המותקן במרכזייה לבין יחידת מגבר הקו המותקנת בעמוד התאורה במרחק של עד 300 מטרים מהמרכזייה.

הגנה מפני מתח תקלה על קו התקשורת DALI :

בעת תקלה של חיבור מתח רשת על קו התקשורת, יבצע מגן המתח הגנה אקטיבית ויחסום את המתח הגבוה מחדירה למתאם התקשורת ולא יגרם נזק לרכיבי המערכת. בעת הסרת מתח התקלה ישוב ההתקן לתפקד ללא צורך בהחלפתו.

מבנה :

היחידה תתאים להתקנה בתיבת הקנה חשמלית המותקנת במרכזיית התאורה.

היחידה תהיה יצוקה בחומר פולימרי המתאים לתנאי הסביבה ולעבודה בטמפרטורת סביבה של -10°C - 60°C).

הגנה חשמלית : בידוד כפול.

ספק כוח ייעודי ל DALI :

ספק הכוח יספק מתח של 13-22.5VDC בחיבור של עד 64 פנסים עם תקשורת DALI.

זרם הדפקים של התקשורת יהיה 250mA מקסימום, בהתאם לדרישות תקן IEC62386 DALI.

הגנה מפני מתח תקלה על קו התקשורת DALI :

בעת תקלה של חיבור מתח רשת על קו התקשורת, ספק הכוח יכלול הגנה אקטיבית ויחסום את המתח הגבוה ולא יגרם נזק לרכיבי המערכת. בעת הסרת מתח התקלה ישוב ההתקן לתפקד ללא צורך בהחלפתו.

מבנה :

היחידה תתאים להתקנה במרכזיית התאורה או במגש הציווד המותקן בעמוד התאורה גוף התאורה.

היחידה תהיה יצוקה בחומר פולימרי המתאים לתנאי הסביבה ולעבודה בטמפרטורת סביבה של -10°C - 60°C).

הגנה חשמלית : בידוד כפול.

התקנה : התאמה להתקנה במגש ציוד או במרכזיית התאורה.

התכנה התפעולית במרכז הבקרה :

תוכנת הניהול תאפשר גישה מקומית ממחשבים המותקנים על רשת האינטרנט.

המחשב שבו תותקן תוכנת הניהול יכלול גיבוי חשמלי תוכנת חלונות 7 ותוכנת OFFICE תואמת. תוכנת הניהול תאפשר קיום גיבויים בהתאם לצורך ועל פי החלטת המזמין.

גישה לתוכנת הניהול תאפשר רק למורשים עם סיסמאות שונות בהתאם לרמות חשיפה לתוכן כפי שיוורה המזמין.

תוכנת הניהול תציג את גופי התאורה ומרכזיות התאורה על מפה אינטראקטיבית.

מרכז הבקרה מתוכנן לנהל את מערך התאורה בפריסה עירונית הכולל עד- 50,000 פנסים וכ- 1,000 מרכזיות תאורה

התכנה תאפשר התממשקות לפרויקט העיר החכמה TCPIP MODBUS.

הפעלת התאורה תתבצע במשטר של שעון אסטרונומי.

תוכנת הניהול תאפשר תכנון מקדים והעברת הנתונים, אל קבוצות של פנסים ו/או מרכזיות תאורה ו/או לרמת פנס בודד.

התוכנה תאפשר קביעה של קבוצות, מרכזיות ופנסים. לכל קבוצה ניתן לקבוע תוכניות עבודה שונות. כל תוכנית עבודה תכלול עד 8 תרחישי רמות עמעות שונות.

התוכנה תציג את מצב העבודה של המרכזייה : מנותק, ידני, מקומי, בקרה מרחוק ותאפשר את המפורט להלן :

מצב הפעלה ידני :

שליטה במצבי התאורה באופן ידני כדוגמת - הפעלה וכיבוי, קביעת עמעות וכדו'.

מצב הפעלה מרחוק :

מרכז הבקרה מנהל את התפעול באמצעות תוכניות שהוגדרו מראש ע"י המפעיל, ומזין בהתאם את בקרי התאורה בשטח. במידה ובקר התאורה בשטח מזהה אובדן תקשורת עם מרכז הבקרה, יעבור למצב עבודה מקומי באופן אוטומטי.

מצב הפעלה מקומי :

בעת כשל בתקשורת עם מרכז הבקרה תתאפשר הפעלה וכיבוי אוטומטיים בהתאם לתכניות שנשלחו לבקר התאורה, ממרכז הבקרה (תוכניות עבודה שנקבעו מראש ע"י המפעיל ונקלטו בבקר התאורה).

ממשק השליטה של מרכז הבקרה יאפשר :

כניסה באמצעות האינטרנט (באמצעות סיסמא והגנה).

ניטור קבוע ושליטה קבועה של מערכת התאורה גם כאשר אין משתמש מחובר.

אפשרות שליטה מהאינטרנט.

הצגת מערכת התאורה , כל פנס וכל מרכזיה.

אפשרות להציג את הנתונים על מפת הכביש .

אפשרות להוסיף רכיבים למערכת כדוגמת, מרכזיות תאורה, בקרי תאורה.

הצגת נתוני צריכת האנרגיה מיחידת ה SATEC .

פונקציות :

הדלקה וכיבוי מרחוק.

חלוקת מרכזיות התאורה והפנסים לקבוצות עבודה.

קביעת תוכניות עבודה לפי קבוצות.

עדכון מצב מערכת כל שעה לפחות.

הצגת נתוני המרכזיות : כדוגמת, כתובת דיגיטלית, מיקום, מיקום GPS, סטאטוס, מספר SIM וכו'.

הצגת נתוני הפנסים/עמודים : כדוגמת, כתובת דיגיטלית, מיקום, מיקום GPS, סטאטוס, סוג פנס/נורה, ציוד הפעלה וכו'.

הצגת נתוני צריכה בזמן אמת ו/או היסטוריה של מרכזיית תאורה : צריכת אנרגיה, מתחים, זרמים, מקדם הספק, הספקים, טמפרטורה, וכו'.

הצגת נתוני צריכה בזמן אמת ו/או היסטוריה של גוף התאורה : צריכת אנרגיה, מתחים, זרמים, מקדם הספק, הספקים, טמפרטורה, שעות עבודה, וכו'.

הפקת דוחות אנרגיה לכל מרכזיה, קבוצת מנורות ו/או מנורה בודדת כולל הספק מצטבר, שעות עבודה, מקדם הספק, וכדו'.

דווח תקלות מרכזיה, צריכת אנרגיה מחוץ לזמן המתוכנן, תאורה לא פועלת בתוך זמן הזמן המתוכנן, תקלה באספקת מתח חח"י, בקר תאורה, תקשורת וכו'.

דוחות מרכזים : צריכת אנרגיה, חיסכון, תקלות, וכו' לרבות אפשרות יצוא לתוכנת EXCEL להפקת גרפים ודוחות מעקב.

הפקת דו"ח של תקלות בזמן אמת והיסטוריה.

גיבוי חשמלי :

בקר התאורה יכלול מערכת גיבוי נתונים פסיבית, "זיכרון בלתי נדיף", לשמירת הנתונים בעת הפסקת חשמל וכן מערכת גיבוי אקטיבית ע"י סוללות גיבוי נטענות המאפשרות גיבוי חשמלי למשך שמונה שעות לפחות, ולאפשר העברת נתונים, דו כיוונית, עם מרכז הבקרה.

בקר התאורה ויחידות העזר : (תנאי סביבה ופעולה)

כל הציוד יהיה מיועד לפעולה בתנאי סביבה התואמים לתנאי השטח ויתאימו לעבודה בדרישות כמפורט להלן :

טמפי סביבה (-10°C) עד ($+50^{\circ}\text{C}$) לפחות.

לחות יחסית 0 עד 95%.

פעולה תקינה בתוך לוח חשמל המותקן בתוך מרכזיית התאורה.

עמידות בדרישות תקן ישראלי, ככל שקיים, ובדרישות תקן IEC61547 (תאימות אלקטרו-מגנטית ודרישות לחסינות בנחשולי מתח, התפרקות חשמל סטטי וכו').

עמידות בדרישות תקן EN50515 (התאמה לעבודה תקינה בסביבה עם הפרעות רדיו במתקן התאורה).

הזנת חשמל

הזנה מרשת חשמל $230V \pm 10\% 50Hz$.

בקר התאורה יכלול מטען וסוללת נטענות המתאימות לגיבוי של 8 ש" לפחות בכל תחום טמפרטורת הסביבה.

הסוללות יהיו מסוג אטום ללא טיפול ואחזקה לאורך חיים – 5 שנים לפחות.

בקר התאורה יכלול יחידת גיבוי פנימית לתוכנה כולל: תוכנת ה-"SYSTEM" לתקשורת, דרייברים לתקשורת, שמירת פרמטרים ושמירת ערכים נצברים (מונים) למשך שנה לפחות.

אפיון והגדרת הציוד

הציוד יכלול את הרכיבים הבאים המשווקים ע"י אנטק בע"מ, כדוגמת:

בקר תאורה נשלט ממרכז הבקרה, דגם: EN-DLCS-GW

יחידת I/O, דגם: EN-RT-EX-9063D

יחידת מתאם תקשורת, דגם: EN-CCU-I

יחידת מגבר קו, דגם: EN-REP-DALI + דגם: EN-PS-DALI

יחידת מגן מתח לקו תקשורת DALI, דגם: EN-DLP-1

יחידת מיתוג וטלמטריה, דגם: EN-MES-DALI

פרק 18 – תשתיות תקשורת

תכולת הפרק

פרק זה בא להורות על ביצוע תשתיות תקשורת, בנוסף להוראות הכלולות בתכניות, בפרק 18 של המפרט הכללי לעבודות בניה, במפרטים של חברות התקשורת הכלולים במסמך ג'1, בתקנים, במפרטי מכון התקנים הישראלי ובכל שאר מסמכי ההזמנה להציע הצעות/חוזה זה.

ביצוע העבודות

ביצוע העבודות יהיה על פי המפרט הטכני של חברת התקשורת עבורה מתבצעת התשתית.

צנרות

א. צינורות הפלדה יהיו בהתאם למפרט חברות התקשורת.

ג. צינורות קוטר 50 יהיו בהתאם לאפיון חברות התקשורת השונות וימדדו בתקן 1531.

ד. עובי דופן הצינורות בקידוח גמיש יהיה בהתאם לנדרש לצורך ביצוע הקידוח אך לא יקטן מיק"ע 11 לגבי צינורות פוליאתילן.

אופני מדידה ותכולת המחירים

כללי

א. אופני המדידה ותכולת המחירים יהיו בהתאם להוראות הכלולות במפרט הכללי לעבודות בניה והמפרטים הטכניים של חברות התקשורת. להלן ההוראות לגבי הסעיפים המפורטים בהמשך.

ב. בנוסף להוראות הכלולות במפרט הכללי לעבודות בניה ובהוראות המפרטים הטכניים של חברות התקשורת כוללים המחירים:

(1) ביצוע באחריות הקבלן, תיאום סיורים וסימונים עם כל חברות התשתית לצורך סימון ואיתור של התשתיות באזור העבודה, גילוי הקווים על ידי מכשירים וביצוע אימות פיזי לכל תשתית טרם התחלת החפירות.

(2) הוצאת היתרים באחריות הקבלן מכל חברות התשתית לאתר.

(3) סימון בשטח של כל המערכות.

(4) אחריות בלעדית על שלמות כל התשתיות החוצות או מקבילות לתוואי העבודה כולל קווי השקיה מקומיים ותשתיות ארציות ומקומיות.

חפירת תעלה והנחת צנרת מערכות בזק בהתאם לפרט בקטעים בהם לא נדרשת החלפת אדמה מלאה תכולת המחירים

חפירת תעלה והנחת צנרת מערכות תשתית, כוללת בין היתר את אספקת החומרים וביצוע הפעולות הבאות:

(א) חפירה לעומק המפורט ע"פ חתך טיפוסי בתכניות / חתל לאורך ובהתאם למפרט חברות תקשורת.

(ב) פיזור שכבת חול/חמרה (שכבה אחת) בהתאם להוראת המפקח כמפורט במפרטי חברות.

(ג) אספקת והנחת סרטי סימון דגם בזק.

(ו) הנחת וסידור צינורות בקוטר 50 מ"מ יק"ע 11 כולל חוט משיכה 8 מ"מ, מחברים ואטמי צנרת (דגם בזק).

(ט) השחלה של חוטי משיכה ת"י 753 פוליפרופילן קוטר 8 מ"מ בכל צינור (דגם חברות התקשורת).
אופני המדידה

חפירת תעלות והנחת צנרת תמדם לפי אורך נטו של הצנרת המונחת בתעלות, במ"א.

מילוי תעלה ע"י חומר נברר

הפעלת סעיף זה תהיה אך ורק בהתאם להוראה בכתב של המפקח.

תכולת המחירים

מילוי תעלה ע"י חומר נברר כוללת בין היתר, החלפת חומר החפור לחומר נברר מהודק בשכבות לצפיפות 98% ופינוי החומר החפור לאתר שפיכה מאושר ע"י המפקח כולל כל האישורים הנדרשים.

אופני המדידה

המדידה על פי הנפח התיאורטי של החפירה, במ"ק.

הספקת צינורות והתקנתם בתוך תעלה

תכולת המחירים

מחיר אספקת צינורות והתקנתם בתוך תעלה כולל, בין היתר, את המפורט להלן:

הספקת והתקנת הצנרות.

השחלת צינורות בתוך צינורות אחרים (שרוולים).

אספקת והשחלת חוט משיכה 8 מ"מ, חומרי חיבור, אוטמים, תומכות, קשתות, מצמדות, מחברים וכל הנדרש במפרטים ובתוכניות.

אופני המדידה

המדידה לפי אורך ממרכז תא למרכז תא או קצה צינור במידה ואין תא, במ"א.

חיבור צנרת חדשה לתא קיים

תכולת המחירים

חיבור צנרת חדשה לתא קיים, כולל בין היתר:

גילוי וניקוי התא.

חציבת פתח הכנסת הצינורות כולל מופות.

ביטון ותיקון טיח התא.

הכל בהתאם למפרט בזק והחברות השונות.

אופני המדידה

המדידה לפי כניסת כל חבילת הצנרת קומפלט לתא.

תאים (עגול, מלבני)

תכולת המחירים

העבודות הכרוכות בביצוע תאים (עגול, מלבני) בהתאם למפרט חברות התקשורת הרלוונטית, כולל בין היתר:

חפירה ומילוי.

הספקת התא לרבות טבעות רצפה ותקרה ומכסה ע"פ איפיון חברת תקשורת.

אופני המדידה

בהתאם ליחידות מבוצעות, ביחידה קומפלט.

פרוגרממת בדיקות מעבדה לפרק 08 :

הנושא הנבדק	התקן לבדיקה	הבדיקה	אחראי הערות
צנרת פי.וי.סי ,	ת"י 61386	אישור יצרן לעמידה בתקן	המתכנן והפיקוח
צנרת פוליאטילן י.ק.ע,	ת"י 1531	אישור יצרן לעמידה בתקן	המתכנן והפיקוח
וצנרת שרשורית בעלת דופן כפולה	ת"י 61386 חלק 22	אישור יצרן לעמידה בתקן	המתכנן והפיקוח
שוחות מעבר טרומיים מבטון	ת"י 5988	אישור יצרן לעמידה בתקן	המתכנן והפיקוח
מכסה לשוחות מעבר	ת"י 489	אישור יצרן לעמידה בתקן	המתכנן והפיקוח
XY 2N כבלי חשמל	ת"י 1381	אישור יצרן לעמידה בתקן	המתכנן והפיקוח
בורגי עיגון ליסודות לעמודי תאורה	ת"י 812, ת"י 1225 חלק 1 לחוזק 4.6	לפני הספקת הברגים בדיקה של מכון התקנים או מעבדה מאושרת	המתכנן והפיקוח
בטון יסודות לעמודי תאורה	ת"י	בדיקת של הבטון המסופק לאחר התאמה ל- 30B.	הפיקוח
עמודי תאורה	העמוד לפי ת"י 812 גלון לפי ת"י 918	בדיקת תכניות יצור .	המתכנן והפיקוח
צביעת עמודי תאורה	תהליך הצביעה המוצע ע"י היצרן	בדיקת תהליך הצביעה .	המתכנן והפיקוח
גופי תאורה	לפי ת"י 20 בדיקת מנה תעודות COC, COT מהספק. ת"י RG 0 62471	בדיקת אישור תקן לבדיקה מלאה ובדיקות מנה מכל משלוח .	המתכנן והפיקוח

הנושא הנבדק	התקן לבדיקה	הבדיקה	אחראי הערות
לוחות חשמל / מרכזיות תאורה	ת"י 1419 ואישור למפעל ת"י 61439	בדיקת תכניות יצור .	המתכנן והפיקוח

פרק 40,41 – פיתוח האתר

מפרט מיוחד להכנות להשקיה

מפרט מיוחד לעבודות גינון והשקיה בנוסף על המפרט הבינמשרדי

מפרט זה אמור להשלים את ההנחיות לכל הסעיפים המיוחדים שאין במפרט הכללי,

ולא להפחית מההנחיות, אלא להוסיף.

40 פיתוח האתר וסלילה

קירות :

40.01.01 קירות מבטון מזוין יצוק באתר :

1. הכל בהתאם לאמור במפרט הכללי פרק 40 לפיתוח האתר ופרק 02 לעבודות בטון יצוק באתר ובנוסף לאמור בפרקים הנ"ל, להלן מס' השלמות.

2. תכניות הקונסטרוקציה לקירות הבטון יבוצעו ע"י מהנדס קונסטרוקציות ויובאו לאישור מנהל הפרויקט, לפני הביצוע. לא ימשיך הקבלן בעבודות אלה ללא תכניות קונסטרוקציה.

3. העבודה כוללת :

3.1. חפירה לתחתית המצעים, מילוי והידוק המצעים, יציקת היסודות והקירות, אספקת כל החומרים הדרושים בבניית הקיר, החזרת החומר החפור בגב הקיר ובחללי החפירה שנוצרו, הידוק מבוקר. חפירה ליסודות קירות תשולם כמידות רוחב היסוד ועומק תחתית המצעים/בטון רזה בלבד.

3.2. תפרי התפשטות : המרחק בין התפרים לא יעלה על 8 מ' או לחילופין, התפרים יהיו במקומות שבירה של הקיר (פרט אם צויין אחרת). יש להקפיד שיציקת הבטון תבוצע ללא הפסקה בין תפרי התפשטות כך שלא תתהווה כל הפרדות אופקיות ואלכסוניות, או כל צורה אחרת בין השדות ובין תפרי ההתפשטות. המישק, ברוחב 2 ס"מ, כולל מילוי לוחות פוליסטירן מוקצף. הקבלן נדרש לאטום את חלקו החיצוני של התפר באלסטוסיל או חומר אחר שווה ערך.

3.3. ניקוז : התקנת צינורות ניקוז בקוטר 3" עם כיסי חצץ עטופים ברשת לולים בגב הקיר. הצינורות יונחו במרחקים המצוינים בתכניות ובפרטים והמרחק ביניהם לא יקטן מ-2 מ'. אלטרנטיבה לניקוז מים באמצעות צינורות עוברים בקיר (כאמור לעיל) - ניקוז מי נגר מאחורי הקיר, לא תהיה ע"י חורי ניקוז רגילים, אלא ע"י הנחת צינורות שרשרתיים בקוטר 4" לאורך הקיר כל 1 מ' גובה, עד לחיבור עם מערכת התיעול. עומק ומיקום הצינור יופיע בפרטים. הצינור יהיה עטוף בבד גאוטכני וסביבו שכבת חצץ בעובי של לפחות 20 ס"מ, והכל בהתאם למופיע בפרטים.

3.4. איטום קירות : איטום קירות הבאים במגע עם הקרקע (תומכים וכד') יעשה כמפורט בסעיף 05064 במפרט הכללי לעבודות איטום – פרק 05 אך במקום ביטומן 44/55 יבוצע האיטום בביטומן חם 80/100 בשיעור 1.5 ק"ג/מ"ר. האריג יהיה מסוג סיבי זכוכית (יריעות פיברגלס). על הקבלן לקחת בחשבון שלוש מריחות עם ביטומן ושתי שכבות של יריעות סיבי זכוכית.

3.5. טפסות (תבניות) יהיו כמתואר בפרק 0206 במפרט הכללי לעבודות בטון (פרק 02). התבניות לבטון חשוף תהיינה מעץ חדש ברוחב אחיד של 10 ס"מ ותותקנה בכיוון אנכי. התבניות לבטונים מסותתים ומטוייחים תהיינה מדיקטאות. בתבניות פלסטיות מסוג "פלרס" על הקבלן לבצע פינות קטומות בראש הקיר בהתאם לפרט.

3.6. פלדת זיון תהיה כמתואר בפרק 0207 במפרט הכללי לעבודות בטון (פרק 02).

3.7. בטון חשוף יהיה כמתואר בפרק 0208 במפרט הכללי לעבודות בטון (פרק 02).

3.8. בטון מסותת: בקירות שיסותתו יש להקפיד על הנחת הברזל במרחק כ- 4 ס"מ מדופן הקיר, וכן על שימוש באגרטים דקים. הסיתות יהיה סיתות גס כדוגמת תלטיש באבן. יש לזמן האדריכל לאחר ביצוע דוגמא של 2 מ"א קיר מסותת ולקבל אישורו לפני המשך ביצוע.

3.9. חורים לעיגון גדרות: בשעת הבניה והיציקה על הקבלן להכין חורים בקוטר 4" בראש הקיר ובמרכזו במרווחים המתאימים לעמודי הגדרות המתוכננים. עומק החורים לפחות 35 ס"מ.

3.10. אלטרנטיבה לעיגון גדרות תהיה באמצעות פלטות עיגון שטוחות ושקועות בבטון במידות 150/150/5 מ"מ.

3.11. הקירות יבנו רק לאחר קבלת אישור מהאדריכל ומהנדס הקונסטרוקטור לדוגמא שתיבנה ע"י הקבלן בשטח בכמות 5-6 מ"ר.

3.12. השקיה ואשפרת הקירות במשך שבוע ימים מיום גמר כל יציקה.

3.13. סוג הבטון: היציקה מבטון ב- 30 לפחות או לפי הנחיות הקונסטרוקטור, בתבניות המצוינות בפרטים ובתכניות (או לפי הוראה מפורשת של המפקח)

3.14. זיון: הזיון יהיה בהתאם למצויין בפרטים ובתכניות ובכל מקרה לא יימדד בנפרד ומחירו ייכלל במחיר היחידה של עבודות הבטון השונות.

3.15. בטון רוזה: יציקת היסודות תהיה ע"ג שכבת בטון רוזה באם יידרש ע"י הקונסטרוקטור. מחיר שכבה זו כלול במחיר היחידה של עבודות הבטון השונות.

3.16. הנחת חומר המילוי בגב לקיר התומך:

1. חומר המילוי של הקיר התומך יונח בשכבות בעובי כ- 20 ס"מ ויהודק בבקרה.

2. בעת ביצוע מילוי חומר במרחק של כ- 1 מ' מגב הקיר, יש להשתמש אך ורק באמצעי הידוק קרקע ידניים ולא בכלים מכאניים כבדים.

3.17. גמר נקי של שטחי בטון: הכל בהתאם לאמור במפרט הכללי ובנוסף לאמור בו להלן מספר השלמות: בטון חשוף יבוצע בהתאם למתואר במפרט הכללי לעבודות בטון (02) סעיף 02095 אך הרשות בידי המפקח באתר בהתייעצות עם האדריכל לדרוש תיקון הבטון בכל שיטה וחומרים הנראים לאדריכל. תיקון בטון חשוף יעשה בהתאם למתואר במפרט הכללי לעבודות בטון (20) סעיף 02096 כלומר ע"י טיח מסוג כלשהוא כולל ציפוי גרנוליטי או טיח פלסטרונג. כל הנ"ל יעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו הוא, ללא כל תמורה.

3.18. העבודה כוללת את כל הדרוש לבניית הקירות בהתאם לכל האמור לעיל ועד לביצוע מושלם של העבודה, המדידה לפי ביצוע בפועל - מ"ק בטון ב 30. ציפוי, סיתות וחיפוי כלשהוא ימדדו בנפרד.

40.02.01 ציפוי קירות וספסלי בטון באבן כורכרית או אחרת לרבות קופינג:

ציפוי חזיתות וצדדים לרבות קופינג באבן כורכרית או אבן אחרת בגמר מנוסר ומבוקע במידות שונות.

חיפוי הקירות יתבצע ע"י קיבוע מכני ובהתאם למפרט הטכני של היצרן וכפוף להנחיות מהנדס קונסטרוקציות והמפקח בשטח. במידה והקבלן מבקש לבצע חיפוי בשיטה אחרת עליו לבקש אישור מהמהנדס הקונסט.

חיפוי האבן יתבצע כשפני האבן והקיר נקיים מאבק חומרי אשפרה, שמן תבניות וכד'.

איטום הקירות (במקרים בהם נדרש) יבוצע לפני החיפוי.

חוזק, סוג וגמישות הדבק לרבות ביצוע הדבקים יהיה לפי הנחיות יצרן הדבקים, ומהנדס הקונסטרוקציות בשטח.

המישקים ימולאו בגוון לפי בחירת האדריכל, עובי ועומק בהתאם למצויין בפרט האדריכלי.

מידות האבנים, גמר, דוגמת ההנחה (צורת החיפוי והקופינג) בהתאם למצויין בפרט האדריכלי.

הכל בהתאם לקיים באתר, הפרטים, התכניות, הנחיות מהנדס קונסטרוקציות והיצרנים, המפרט הכללי, הנחיות המפקח באתר כולל כל הדרוש עד לביצוע מושלם של העבודה.

העבודה כוללת: רשת, ברגים (גמבו), זויתן נירוסטה לקשירה, פריימר למריחת האבן, וכו' עד לגמר מושלם.

חיפוי קירות ועמודים באבן

המדידה במ"ר, של כל חלקי הקיר הגלויים ועד למינוס 10 ס"מ מגובה פני הקרקע מתוכננים. צדי הקיר כלולים המחיר ולא ימדדו בנפרד, הכול בהתאם לפרטים, המפרט הכללי המיוחד, המפורט לעיל, הוראות המפקח ועד לביצוע מושלם.

קופינג באבן

המדידה במ"א, הכול בהתאם לפרטים, המפרט הכללי המיוחד, המפורט לעיל, הוראות המפקח ועד לביצוע מושלם.

40.03 שבילים, מדרכות ורחבות:

40.03.01 ריצוף מכל סוג וגוון שהוא:

גוון הריצוף - על המרצפות להיות בגוון אחיד לכל שטח, כולל השוליים, הגוון יאושר רק לגבי מרצפות שעברו אשפחה מלאה וייבוש. לא יאושרו לשימוש מרצפות עם כתמים לבנים או אחרים שגוון הצבע אינו אחיד לכל שטח פני המרצפה גם בטענה שהמרצפה עדיין רטובה. כמו כן על הקבלן להביא אישור מהמפעל המייצר שהמרצפות מכילות אבקה ליציקת הגוון בכמות לפי הנחיות היצרן.

הגימור העליון בשטחים המרוצפים יהיה בהתאם למצויין בכתב הכמויות ו/או בתכניות ובכל מקרה ללא פגמים.

השלמות לריצוף תיעשה אך ורק ע"י ניסור מרצפות במסור חשמלי. באם רוחב השלמה קטן מ-5 ס"מ יש להשלים את המרווח ע"י יציקה במקום בדוגמא ובגוון הריצוף הצמוד. היציקה תהיה נמוכה מפני הריצוף ב-3 מ"מ. לאחר היציקה יש לנקות מיידית את הריצוף הצמוד מכל טיט בטון.

במידה ויש להתחבר לריצוף מדרכה קיים, יש להחליף במקומות החיבור מרצפות שבורות ולקבל משטח חלק, ישר ואחיד.

בכל מקרה ובכל מקום אשר מצוין פיגמנט או גוון, הכוונה לפיגמנט תוצרת חוץ.

גם אם לא צוין בכתב הכמויות, ולא מופיעות בתוכניות דוגמאות הריצוף, על הקבלן לקחת בחשבון שהריצוף הוא בגוונים שונים ובדוגמא שתעוצב ע"י האדריכל.

כאשר יש צורך בניסור אבנים משולבות בחיבור לתפרים, קירות, אבני שפה או כל גמר ריצוף אחר, אבני הגמר בשורה הראשונה תהיינה תמיד שלמות והניסורים יעשו באבנים שבתוך שטח הריצוף.

במקום בו יש לרצף מדרכה ישרה עם התחברות לסיבוב, הריצוף בסיבוב יהיה בדוגמת בנייה ויימשך עד 1.00 מ' מעבר לגמר הרדיוס לתוך הישורת, על מנת ליצור התחברות דוגמת הריצוף במדרכה הישרה ללא צורך בניסור מרצפות ובהשלמות.

עבודות הריצוף תבוצענה תוך שמירה על שיפועי התנקזות מינימליים של 1.5% אל עבר המיסעה. התחברויות לריצוף קיים יבוצעו תוך שמירה על מישוריות נאותה וללא שבר והפרשי גבהים לאורך קווי החיבור לשביעות רצון המפקח.

מידות המרצפות יהיו בהתאם למצויין בכ"כ ו/או בתכניות והפרטים השונים.

ריצוף אבן "פורטו" או ש"ע - יש למלא המרווחים בחול או בחומר בזלתי ולהדק בעזרת פלטה ויברציונית עם תחתית גומי. לאחר ההידוק לנקות היטב את השטח ולהתיז חומר נוזלי מסוג ACKER2 באמצעות מרסס או משפך לתוך המרווחים. ניתן להשתמש בחומר אבקתי יבש מסוג ACKER 1 לקבלת מראה מיושן וזאת לפי הנחייה מיוחדת של האד' בהתאם להנחיות היצרן.

חול מצע – חול המצע יהיה חול ים או חול זיפזיף נקי מאבנים וכל פסולת אחרת. דוגמאות מהחול ומקורות האספקה חייבים באישור מוקדם של האד' והמפקח בשטח. עובי שכבת החול בהתאם למצויין בפרטים ובתכניות. יש למלא ולהדק את החול מתחת לריצופים עד לגבהים המתוכננים.

מחיר סעיפי הריצוף באבנים משתלבות כולל את הריצוף, מצע החול, הידוק השתית, פיזור חול לאחר השלמת העבודה למילוי מישקים, הידוק סופי, כולל כל הדרוש ועד לביצוע מושלם של העבודה.

מדידה במ"ר.

40.03.02 אבני שפה, אבני תעלה ואבני גן כלשהן:

אבני השפה תונחנה בהתאם לתכניות ולפרט האדריכלי.

לא תשולם כל תוספת עבור הנחת אבני שפה ברדיוס או עקומות או מונמכות.

השלמת אבני שפה תיעשה ע"י אבני שפה באורך 0.50 או 0.30 מ' או ע"י ניסור אבנים.

במקומות בהם יש פינה מעוגלת ברדיוס של 0.50 מ' או 0.60 מ', או בזווית ישרה של 90 מעלות, יש להשתמש באבן פינה סטנדרטית - חיצונית או פנימית, בהתאם לנדרש.

העבודה כוללת יסוד וגב מבטון ב-20, מצע סוג א' מהודק, שימוש באבני פינה סטנדרטיות (לא תותר השלמה בבטון), ניסור אבנים, כולל כל הדרוש לביצוע העבודה בהתאם לפרט האדריכלי, דוגמא בשטח לאישור האדריכל, הוראות המפקח ועד לביצוע מושלם.

העבודה כוללת את הריצוף, מצע החול, ניסור באבן, פיזור חול לאחר השלמת העבודה למילוי מישקים, הידוק סופי, כולל כל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה.

מדידה במ"א.

40.03.03 ריצוף מבטון גרנוליט בשילוב שברי זכוכית:

יציקת גרנוליט מאבן טבעית קטנים בשילוב שברי זכוכית בצבע אדום תוצרת "צמיתות 81 בע"מ" או שו"ע מאושר.

גרנוליט בגוון לפי בחירת האדריכל.

שכבה תחתונה מבטון בעובי 8 ס"מ עם רשת ברזל מרותכת בקוטר 8 מ"מ כל 20/20 ס"מ.

שכבת תשתית מצע סוג א' בהידוק מבוקר.

פרופיל נירוסטה "U" להפרדה בין הגרנוליט לאלמנט אחר.

העבודה כוללת את כל הדרוש לביצוע בהתאם לתכניות, פרט אדריכלי, הנחיות האדריכל והמפקח בשטח, כולל כל הדרוש עד לביצוע מושלם.

40.04 פריטים שונים:

40.04.00 מוצרי מסגרות/נגרות – מוקדמות

פרק זה דן בפירוט עבודות מסגרות/ נגרות, גדרות, מעקות וכדומה העשויים ממתכת ו/או מעץ כמפורט בסעיפים תת הפרק שלהלן:

1. כללי

כל הסעיפים יענו לדרישות מכון התקנים ויהיו בהתאם לתוכניות, הפרטים השונים ובהתאם לדוגמא מאושרת. כל חלקי המתכת יהיו מגלוונים וצבועים בתנור.

כל חלקי המתכת הבאים במגע עם קרקע כגון רגלי ספסל ואשפתונים - יש למרוח ע"י ריסוס ושכבת זפת קר מעל שכבת הגיליון והצביעה, עד 5 ס"מ מעל גובה פני הקרקע המתוכננים. העץ שבשימוש הפריטים השונים יהיה לאחר שעבר תהליך אימפרגנציה. צבע המתכת ולוחות העץ יהיה בגוון לפי בחירת האדריכל.

2. מידות:

כל המידות של הפרופילים, מוטות, עמודים, וכו' בהתאם לפרט מהנדס קונסטרוקציה. לא תורשה סטייה מהמתוכנן אלא באישור של המתכנן בלבד והמפקח. כל סטייה תרשם ביומן ו/או על גבי תכניות ותאושר בחתימת ידם של האדריכל והמפקח.

לפני התחלת הביצוע יבדוק המבצע באתר התאמות שונות וכו', ויוודא שמצויים בידו כל הנתונים הדרושים לביצוע מדויק ומושלם של העבודה.

3 חומרי עזר:

כל חומרי העזר כגון ברגים, חומרי הלחמה, ווי חיזוק, עיגון לבטון וכו', יהיו ממין משובח ביותר. בכל מקום שיש לעגן ברזל (מוט או כל דבר אחר) בתוך בטון או קיר יצוק, יש לבצע בהתאם לתכניות.

חומרים:

כל מוטות הברזל יהיו מגלוונים (אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות) חדשים, מחתיכה אחת, ישרים, נקיים מחלודה מתקלפת ובעלי חתך שווה לכל אורכם. הכל לפי המידות הרשומות בתכניות ובפרטים. את המוטות יש

לנקות ולהחליק בפינות. חורים לברגים יש לקדוח (ולא לשרוף). הברגים יהיו מגולוונים באורך מתאים ובקוטר לפי הנדרש. ההברגה צריכה לבלוט מהאום לאחר הסגירה, בשני סיבובים לפחות.

הערה כללית לביצוע גיליון וצבע :

לפני גיליון וצבע יש לבצע ניקוי מוחלט של חלקי המתכת, הורדת כל חלודה קליפתית או כל חלודה אחרת, גבשושית וכו'. הניקוי ייעשה במברשת פלדה או בשיטת "סנדבלסט", בכל שיטה מכנית או כימית לפי דרישות המפקח. ניקוי זה ייעשה בכל מקרה לפני גיליון וצביעה של מתכת.

גיליון :

לאחר ביצוע כל המתואר לעיל, יגולונו כל חלקי המתכת בגיליון מלא אשר ייעשה לדרישות ת"י בהוצאתו האחרונה.

7 צביעת מתכת מגולוונת :

1. יש לבצע מעט חספוס בנייר זכוכית לפני צביעת צבע היסוד.
2. שכבה אחת צבע יסוד "אוניסיל NZ".
3. לאחר ייבוש של 48 שעות, שכבה שנייה כנ"ל באותו עובי (אולם בגוון אחר).
4. לאחר התייבשות מוחלטת של צבע היסוד, יצבע הקבלן בצבע סופי, שמן סינתטי, בגוון לפי בחירת האדריכל עד לכיסוי מלא של כל חלקי המתכת (2 שכבות לפחות) בעובי כולל של 60 מיקרון. עבודות הצביעה תיעשנה ע"י בעלי מקצוע מומחים, במברשת או בריסוס או צביעה בתנור בהתאם למצוין בכתב הכמויות.
8. צביעת מתכת :

1. שכבה אחת של מיניום סינטטי מטיב מאושר ע"י המפקח מסוג צינקוט, מגינול או אחר בעובי כולל של 30 מיקרון.
2. לאחר ייבוש של 48 שעות, יש לצבוע שכבה שנייה כנ"ל באותו עובי (אולם בגוון אחר).
3. לאחר התייבשות מוחלטת של צבע יסוד יצבע הקבלן בצבע סופי, שמן סינתטי, בגוון לפי בחירת האדריכל, עד לכיסוי מלא של כל חלקי המתכת 2 שכבות לפחות בעובי כולל של 60 מיקרון.
- עבודות הצביעה תיעשנה ע"י בעלי מקצוע מומחים, יחליט המפקח האם הצביעה תיעשה במברשת או בריסוס או צביעה אחרת בהתאם למצוין בכתב הכמויות.
- בכל מקום בו מצויין גוון המתכת לפי בחירת האדריכל, הכוונה לצבע מטאלי או שאינו מטאלי. על הקבלן לקחת בחשבון כי האדריכל רשאי לדרוש כי הגוון יהיה מטאלי, וכי לא תשולם כל תוספת בגין דרישה זו.
- ביצוע בבית המלאכה :

יש להקפיד שכל החלקים אשר מוכנים בבית המלאכה יתאימו זה לזה, כך שבעת קביעתם במקום לא תהיינה סטיות. כל קצוות המוטות ישויפו מכל צידיהם, כל הגבשושיות בברזל יורחקו, כל שטחי המגע ישויפו וינקו היטב. חיבורים יעשו בריתוך חשמלי מלא והיקפי, אותו יש ללטש ולהבטיח מעברים מעוגלים או חדים, הכל לפי דרישת המתכנן. כל עמודי הפרופיל יסגרו בקצה העליון ע"י ריתוך כנ"ל ובפחית לפי מידות העמוד כשהפחית בעובי של 3 מ"מ לפחות. בזמן הריתוך יש להקפיד שלא להשתמש במידת חום מוגזמת.

הריתוך יהיה מלא והיקפי כאמור ועשוי ע"י בעלי מקצוע מעולים. כל החלקים המרותכים יהיו במישור אחד. לא יורשה יישור של החלקים לאחר ההלחמה ע"י מכות פטיש, אלא ע"י מכש מתאים.

נגרות אומן :

העץ יהיה חדש, בריא ויבש ללא שום סימני ריקבון או התקפת חרקים, ללא בקיעים מפולשים, ללא כתמי שמן ולכלוך, וללא שום פגמים אחרים. העץ יתאים לנגרות אומן ולדרישות המפורטות בת"י 35 סעיפים 205, 206.

עץ שלא יצבע בצבע שמן אלא רק בצבע שקוף, ואשר יהיה גלוי לעין, טעון אישור מוקדם של המפקח, לגבי מראהו, כיוון הסיבים שלו וכדומה. הקבלן יגיש לאישור המפקח, לפני שיתחיל בייצור בחלקים הללו, דוגמא מייצגת מלוחות העץ. בעת ייצור החלקים אשר פניהם יישארו גלויים ללא צבע מכסה, יותאמו הגוון וכיוון הסיבים וכו' של הלוחות הסמוכים, בהתאם להוראות המפקח. בהעדר דרישות מיוחדות יהיה העץ עץ אורן פיני ללא סיקוסים פינתיים. הסיקוסים יהיו בריאים, בקוטר ובמספר המותר לפי ת"י.

באם יוצאו סיקוסים מתוך העץ, החורים יסתמו בפקקי עץ בריא מאותו הסוג, ועם סיבוב מותאם לכיוון סיבי העץ. המפקח יהיה הקובע הבלעדי אם לפסול את העץ עקב ריבוי הסיקוסים או איזה סיקוסים יוצאו ויסתמו בפקקים כנ"ל.

מידות וסטיות מותרות :

מידות העץ המצוינות בתכניות ו/או הרשומות בכתב הכמויות המתייחסות למידות העץ לאחר ההקצעה והעיבוד הסופי. הסטייה המותרת במידות מוצרי הנגרות תהיה $1 + / -$ מ"מ לכל היותר, ולגבי פאות שמידתן קטנה מ- 10 ס"מ, תהיה הסטייה המותרת $0.5 + / -$ מ"מ, בתנאי שהסטייה תהיה שווה לכל האורך, הגובה או הרוחב של האלמנט או בהתאם לתקן.

חיסון העץ :

העץ יעבור תהליך חיסון וחיטוי בדוד לחץ, תהליך הנקרא אימפרגנציה תעשייתית ויתאים לתקן הישראלי - מפכ"מ 262 הגנה על עץ, המבוסס על התקן הבריטי 1974 (4072 דק) :

1. הכנסת העץ לדוד לחץ ויצירת תת לחץ לשאיבת הרטיבות הקיימת.

2. החדרה לעץ של חומרי חיסון כימיים המומסים במים בלחץ גבוה של 10 אטמוספירות.

3. שאיבת הרטיבות ע"י תת לחץ.

4. הוצאת העץ מהדוד וייבושו עד לקבלת איזון הגרוסקופי מתאים.

13. מוצרים מנגרות אומן :

1. עץ טבעי למוצרים :

העץ למוצרים אלה יהיה מחלקי עץ טבעי בלתי מעובד או מעובד חלקית. העץ חייב להיות יבש ובריא ללא שום סימני ריקבון או התקפת חרקים. חלקי העץ יהיו מקולפים, עיניים והסתעפויות יקוטמו ויוקחו כך שלא תשארה פינות חדות. העץ יחוטא ע"י חומרים מאושרים. סוג העץ בהתאם לנדרש בתכניות.

2. עץ רב שכבתי :

העץ מסוג קרולינה או פניי כמוגדר בכתב הכמויות או בפרט. עובי הלמלות המרכיבות את העץ עד 22 מ"מ אלא אם נכתב אחרת בכתב הכמויות או בפרט.

עץ המורכב מלמלות בעובי 42 מ"מ אינו נחשב כעץ רב שכבתי והשימוש בו בהסכמה בכתב כאלטרנטיבה לעץ רב שכבתי.

14 רכבת מוצרים מעץ :

הרכבה וחיבור של לוחות עץ לקונסטרוקציה מברזל או עץ בכל רוחב ייעשה על ידי שני ברגים מכל צד של הלוח. הברגים לחיבור יהיו ברגים מתאימים בלתי חלידים. כל הברגים, ווי החיזוק, עוגנים, חבורים לבטון או מתכת יהיו ממין, גודל ומסוג שיבטיח יציבות מוחלטת. כל הזיזים, הבליטות והפינות החדות יקוטמו ויעוגלו.

15 דוגמאות :

הקבלן יגיש דוגמאות של לוחות או חלקי עץ טבעי בטרם יספק המוצרים לאתר. חלקי נגרות אשר לא יצבעו בצבע אטום, המכסה את המראה הטבעי, אלא יצבעו בחומרים שקופים, כגון לכה שקופה, טעונים אישור המפקח שיבדוק את המראה הכללי, הגוון, כיוון הסיבים וכו' בטרם יוחל בחיתוך ובייצור.

16. צביעת נגרות :

כל עבודות הצביעה של הנגרות יבוצעו לפי דרישות פרק 11 במפרט הכללי לעבודות צביעה, לרבות צבע שמן, צבע שרף בתנור, או צבעי עץ, ובגוון לפי בחירת האדריכל.

צבעי עץ בגוונים שונים יהיו מסוג "קסילדקור" או "לזור 2000" או ש"ע תוצרת חוץ.

הצביעה תהיה לפחות שכבה אחת של יסוד המכיל חומרים נגד רקבונות עץ, ו- 2 שכבות של צבע בגוון. במידה ותהיה דרישה לצבע בגלזורה שקופה וחלקה, היא תהיה שכבה רביעית על היסוד והגוון.

על הקבלן לקחת בחשבון שכל חלקי העץ והמתכת יהיו צבועים בהתאם להנחיות האד', אלא אם נדרש אחרת.

17. פריטים שונים :

1. ספסל, אשפתון, עציצים :

המדידה ביח'

העבודה כוללת את כל הדרוש לביצוע בהתאם למפרט הכללי והמיוחד, לכתב הכמויות, לפרט, לתכניות והוראות האד' והמפקח באתר. המחיר כולל כל האמור לעיל ועד לביצוע מושלם.

2. מאחזי יד למדרגות ו/או לרמפה, תוחם טוף, מעקה בטיחות :

המדידה במ"א

העבודה כוללת את כל הדרוש לביצוע בהתאם למפרט הכללי והמיוחד, לכתב הכמויות, לפרט, לתכניות והוראות האד' והמפקח באתר. המחיר כולל כל האמור לעיל ועד לביצוע מושלם.

3. דלתות לפילרים :

המדידה ביח' קומפלט

העבודה כוללת אספקה והרכבת דלתות לפילרים מפח מנוקב בהתאם למפרט הכללי והמיוחד, כ"כ, הפרט והתכניות, הוראות היצרן, האדריכל והמפקח בשטח. המחיר כולל את כל האמור לעיל ועד לביצוע מושלם.

פריטים שונים – פירוט :

40.04.03 דלתות מפח מנוקב לפילרים שונים :

דלתות מפח מנוקב ומסגרת פרופילים. גובה ורוחב משתנה. הדלת כוללת :

מסגרת מפרופיל L במידות 50/50/5 מ"מ כולל חיזוקים מפרופילים ריבועיים.

עמודים מפרופיל 80/40 מ"מ מעוגנים בקרקע ובקיר.

פח מנוקב בעובי 1.5 מ"מ עם חורים במידות 10/10 מ"מ כל 20 מ"מ.

צירים, ידיות, מנעול וכל האביזרים הנלווים.

צבע בגוון לפי בחירת האדריכל.

הכל בהתאם לפרט האדריכלי, הנחיות מהנדס קונסטרוקציות, הנחיות היצרן והמפקח בשטח, דוגמא בשטח לאישור האדריכל, כולל כל הדרוש עד לביצוע מושלם של העבודה.

40.04.04 גדר דגם "ציון" בגובה 2.00 מ' :

גדר דגם "ציון" בגובה 2.00 מ' תוצרת "אורלי, או ש"ע.

הגדרות מעוגנים בקיר.

צבע בגוון לפי בחירת האדריכל.

40.04.05 גדר דגם "כנרת" בגובה 1.05 מ' :

גדר דגם "כנרת" בגובה 1.05 מ' תוצרת גדרות אורלי או ש"ע.

הגדרות מעוגנים בקיר או ביסודות בטון בודדים.

צבע בגוון לפי בחירת האדריכל.

40.04.06 שער דגם "אורגד שערים" בגובה 2.00 מ' :

שער דו כנפי דגם "אור גד שערים" בגובה 2.00 מ' תוצרת אורגד שערים או ש"ע.

השערים מעוגנים בקיר או ביסודות בטון בודדים.

צבע בגוון לפי בחירת האדריכל.

40.04.07 פשפש דגם "כנרת" בגובה 1.05 :

פשפש דגם "כנרת" בגובה 1.05 מ' תוצרת גדרות אורלי או ש"ע.

הפשפש מעוגן ביסודות בטון בודדים.

צבע בגוון לפי בחירת האדריכל.

40.04.8 מעקה בטיחות להולכי רגל :

מעקה בטיחות להולכי רגל דגם על פי החלטת החברה.

העמודים מפרופיל פלדה 80/80/2 המחברים ע"י צינור פלדה מכופף 1.5" עובי דופן 2.0 מ"מ.

עיגון העמודים ביסודות בטון בודדים.

צבע בגוון לפי בחירת האדריכל.

פרק 41 – גינן והשקיה

כללי :

המפרט הטכני המיוחד להלן, מבוסס על המפרט הכללי - פרק 41 השקיה וגינן במפרט הכללי לעבודות בנין. מפרט זה אינו מצורף לתיק מכרז זה, ועל הקבלן לרוכשו בהוצאה לאור של משרד הביטחון - ברחוב הארבעה - הקריה - תל-אביב.

על הקבלן לשלוח דוגמא מהאמדה לבדיקת מעבדה לפני פיזור בשטח בכדי לוודא שהיא נקייה מגורמי מחלות, מזיקים ועשבים קשיי הדברה. כמו כן בדיקת ההרכב המכני של הקרקע. רק לאחר העברת הבדיקות למפקח אגף גנים ונוף בעירייה ואישור האדריכל לטיב הקרקע יחל הקבלן בפיזור האדמה בשטח.

הגדרת גודל הצמחים מתבססת על חוברת "הגדרת סטנדרטים (תקנים) לשתילי גנות ונוי" בהוצאת ש"מ.(הוצאה אחרונה).

לפני תחילת ביצוע עבודות השתילה יש לקבל אישור האד' על ביצוע עבודות עפר סופיות. מידה ותבוצע שתילה ללא אישור עבודות העפר ע"י האד', כאמור, יהיה ראשי האד' להורות על פירוק הגינן ושתילתו מחדש, לאחר תיקון עבודות עפר.

עב' הגינן וההשקיה כוללות אספקת כל החומרים, הכלים, הצמחים, האביזרים, עבודות הקרקע, שתילה, שרברבות, ריתוך, הלחמה, הברזה, מסגרות, צביעה, מנעול, אחריות וכל הדרוש עד לביצוע מושלם של העבודות השונות.

הכול כמתואר לעיל ובמפרט הבין משרדי בהתאם לפרק 4100.17 - 4100.01 ובנוסף הגדרת גודל השתילים המתבססת על "הגדרת סטנדרטים תקניים לשתילי גנות ונוי" - בהוצאת "ש.ה.מ."

41.02 הכשרת הקרקע :

41.02.01 הכשרת שטח הגן : הדברה, דישון ויישור סופי :

עם תום פיזור אדמת הגן, יישורה הסופי והתקנת מערכת ההשקיה (המוצנעת), יש להרוות את השטח במים לצורך הנבטת עשבי בר. לאחר כשבועיים, במידה והיתה נביטה יש לבצע הדברה כמפורט להלן :

בחורף במונע נביטה וב1% דו קטלון או דלפון, בקיץ (מרס-ספט) - ב 2% "ראונדאפ" או 1 - 1.5% "דגונל". ההדברה תבוצע באמצעות כלים מכניים ו/או באמצעות עב' ידיים.

בתום תקופת שבועיים, משהובטח שאין נביטה חוזרת של עשבים, יש לתחח את הקרקע לעומק 25 ס"מ, שתי וערב, תוך הצנעת דשנים כימיים כדלקמן: גופרת אמון - 50 ק"ג לדונם, סופר פוספט - 50 ק"ג לדונם ואשלגן גופריתי - 50 ק"ג לדונם.

בגמר הדישון והתיחוח יש לבצע יישור סופי ומוחלט לפי התוכנית והוראות המפקח באתר.

העבודה כוללת אספקה וביצוע הדברה, דישון ויישור סופי בהתאם למפרט הכללי והמיוחד, כתב הכמויות, התכניות והנחיות האד' והמפקח בשטח. המחיר כולל את כל האמור לעיל ועד לביצוע מושלם. המדידה במ"ר.

41.02.02 אדמת גן:

חול חמרה (חמרה "בינונית") תמולא בשטחי הגינון בשכבה אחידה ובבורות עצים לנטיעה. האדמה תהיה בתערובת של 2 קוב קומפוסט לכל דונם אחד של שטח פיזור.

אדמת הגן תהיה בעובי שכבה 30 ס"מ מינימום או כמצויין בכתב הכמויות.

האדמה תמולא ותהודק בדרגת הידוק של 92% "מודיפייד אשו" בשכבות בעובי של 15 ס"מ כל אחת לאחר ההידוק. לא תותר שקיעה של יותר מ-2 ס"מ במשך שנה ממועד ביצוע המילוי.

העבודה כוללת אספקה, פיזור אדמת גן והידוק השתית לדרגת הצפיפות הנדרשת 92% "מודיפייד אשו" ולא תשולם כל תוספת בגין הידוק זה.

במידה במידה והקרקע אשר תחפר בשטח תקבע על ידי המפקח כראוייה לשימוש כאדמת גן, יפזר הקבלן את הקרקע בתחום שטחי הגינון בעובי 30 ס"מ לפי סעיף עבודות החפירה ללא תוספת תשלום.

העבודה כוללת אספקה, מילוי, פיזור ויישור של אדמת גן בהתאם למפרט הכללי והמיוחד, כתב הכמויות, התכניות והנחיות האד' והמפקח בשטח.

המחיר כולל את כל האמור לעיל ועד לביצוע מושלם. המדידה במ"ק.

41.03 מערכת השקיה:

41.03.01 כללי:

ההנחיות מתייחסות לביצוע מערכות השקיה לשטח נוי, המורכבות בעיקרן מצינורות פוליאיתילן.

המערכת מתחילה בנקודות החיבור לרשת אספקת המים וכוללת את כל הצינורות והאביזרים הדרושים להשקיית הגן.

ביצוע מערכת השקיה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין.

כל האביזרים והצינורות יהיו חדשים, תקינים ובעלי תו תקן של מכון התקנים.

התחברות לקו אספקת מים – על הקבלן לבדוק לפני תחילת העבודה לחץ מים דינאמי, של 3.5 אט' לפחות לפני ראש המערכת. הקבלן יודיע למתכנן או למפקח בכתב על תוצאות הבדיקה, לאחר אישור המתכנן בכתב יתחיל הקבלן בעבודות ההשקיה.

התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור לתחילת עבודה מהמפקח באתר וקבלת תכנית מעודכנת ומאושרת ע"י המתכנן או המפקח, אשר תישא את החותמת "לביצוע".

המבצע יגיש למזמין העבודה בסיום העבודה תכנית אימות ממוחשבת ע"י מודד מוסמך כולל

קובץ D.W.G באוטוקד, כלומר תכנית מצב קיים בשטח לאחר הביצוע, התכנית תכלול טבלת הפעלה מעודכנת בהתאם למצב הקיים, וכן את סה"כ שטחי הגינון לפי חלוקה של דשא, שיחים, ומדרך.

כל הפרטים במפרט הכמויות כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם, וכל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט הטכני המיוחד ובתכנית.

הקבלן יהיה ערוך לקבל הוראות ולבצע שינויים בזמן העבודה שינתנו ע"י המפקח, כך שלא תפגע ההמשכיות והתקדמות העבודה.

ביצוע העבודה יעשה בשלבים, הקבלן ימשיך בשלבי העבודה לאחר קבלת אישור המפקח על השלב המבוצע.

השלבים להתקנת מערכת ההשקיה:

התקנת ארון הגנה + ראש מערכת + מחשב השקייה.

סימון תוואי החפירות, מיקום הממטירים - וחפירת תעלות.

פריסת צנרת הובלה, התקנת מחברים, בדיקת נזילות ושטיפה.

כיסוי ראשוני בדיקת לחץ 24 שעות.

כיסוי סופי, הידוק ויישור החפירות, יישור שטח סופי.

התקנת ממטירים\מתזים.

פריסת שלוחת טפטוף.

אישור סופי לפני שתילה.

בתחילת העבודה יזמין הקבלן מד מים ממח' המים בעירייה על חשבונו.

באם חלפה שנה או יותר מגמר התכנון לתחילת הביצוע, יש לקבל אישור מחודש לתכנית מן

על הקבלן להתחבר למקור חשמל עמוד תאורה או חשמל קבוע עפ"י כללי חוק החשמל. יש לקבל אישור לפני התקנת חיבור החשמל ממנהל מחלק חשמל באגף תחזוקה של החברה.

בסיום העבודה יוגש אישור בודק מוסמך להתקנת הזנת החשמל עבור מחשבי ההשקיה.

מדידה וסימון:

המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.

סימון מיקום הממטירים בשטח יבוצע ע"י מודד מוסמך על חשבון הקבלן המבצע. סימון מיקום הממטירים\מתזים יעשה ע"י יתדות, תוואי רשת ההשקיה יסומן ע"י אבקת סיד או חול, במרחק העולה על 0.5 מטר מהמקום המיועד לממטיר.

המבצע יביא לידיעת המפקח והמתכנן על אי התאמה בין המתוכנן לבין המבוצע בשטח, במטרה לעדכן את מיקום המערכות השונות, על הקבלן חל איסור מוחלט לבצע שינוי המתכנן.

בתוכנית ללא אישור מוקדם ובכתב מאת המתכנן.

לפני תחילת העבודה הקבלן יודא את מקום המצאותם של טל"כ, קווי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכו' בחברת חשמל, בזק, עירייה, מקורות וכו', ובאחריותו לקבל אישור עבודה בכתב לעבודות המתוכננות לפני תחילתן.

41.03.02 שרולים לרשת השקייה

העבודה כוללת:

חפירת תעלות בעומק 50 ס"מ מפני הגובה המתוכנן ו- 80 ס"מ בשטחי מיסעה במקום הנדון.

התקנת צינור PVC מוקשה צינור פוליאיתילן דרג 6 בקוטר כמפורט בתכניות או צינור פלדה מגולבן בקוטר המצויין. הצינור הנ"ל יבלוט 50 ס"מ מקצות השבילים רחבות או כבישים תחתם הוא עובר.

כיסוי הצינורות בחומר תשתית תוך הידוק שכבות של 20 ס"מ מקס' כל שכבה.

הצינורות יותקנו בהתאם לתוכניות והוראות המפקח באתר. על הקבלן להבטיח מעברים לכל חלקי השטח הגנני ולבדוק זאת בטרם יבוצעו הריצופים, הקירות אבני השפה וכו'. כמו כן, על הקבלן לקחת בחשבון העברת שרול דרך קיר קיים (מתחת ליסוד).

אי הבטחה כאמור תחייב את הקבלן לעשות זאת על חשבונו בשלב מאוחר יותר של העבודה.

הערות:

צינורות המים העוברים במדרכות יעברו בתוך מעטפת חול בעובי שכבה של 10 ס"מ מכל צד ובעומק של לפחות 35 ס"מ מהגובה הסופי של התשתית.

יש להעביר את הצנרת החוצה מיסעות בתוך שרול מצינור פלדה מגולבן בקוטר 4" בתוך מעטפת חול כנ"ל.

השחלת הצנרת תבוצע בעת השלמת ביצוע השרולים.

על הקבלן לפתוח סתימות במקרה ונוצרו, ללא תוספת תשלום.

בעת פריסת השרוולים יונחו בתוכם חוטי משיכה בעובי 8 מ"מ.

שרוולים רזרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של צינורות PVC או פלדה.

הסתעפויות בשטחים מרוצפים יבוצעו בתוך תא ביקורת (לפי פרט) עם מכסה פלדה דגם "מורן" תוצרת חברת וולקן או ש"ע (נמדד בנפרד).

צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא מחברים.

הכול בהתאם להנחיות המפקח בשטח ועד לביצוע מושלם של העבודה.

אופני מדידה ותשלום מיוחדים לעבודות פיתוח, השקיה וגינון:

כללי:

מחירי היחידה של הקבלן כוללים את כל האמור במפרט, בתוכניות ובפרטים. יצויין במפורש שמחירי היחידה של ריצופים למיניהם בשבילים או בחניות או אספלט בחניות אינם כוללים את המצעים המפורטים בכל עובי שהוא בפרטים. ביתר הסעיפים השונים, מחירי היחידה כוללים את המצעים, את הידוקם, הכל לפי הפרט הרלוונטי.

סעיף או הערה שמופיע בתוכניות ובמפרט ואינו מופיע בנפרד בכתב הכמויות רואים אותו כלול בסעיף הביצוע המתאים. לאחר חתימת החוזה לא יתקבלו כל טענות והערות בעניין זה.

רואים את הקבלן כאילו התחשב בהצגת המחירים בכל התנאים המפורטים בחוזה זה על כל מסמכיו. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים על פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהוא, לא תוכר כסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות או כעילה לתשלום מכל סוג שהוא.

מודגש בזה כי הכמויות בסעיפי החוזה הן באומדנה. העבודות תשולמנה לפי מחירי היחידה המפורטים ולפי הכמויות הסופיות, כפי שתבוצענה ותימדדנה בגמר הביצוע.

יחידה המידה היא זו המפורטת להלן ונתונה בכתב הכמויות.

אופני המדידה המיוחדים המצורפים למכרז זה, באם מצורפים יהיו השלמה או תיקונים לגבי האמור במפרט הבין משרדי פרק 40 פיתוח האתר, פרק 41 גינון והשקיה ופרק 51 סלילת כבישים ורחבות.

יצויין במפורש שמחיר הברזל באלמנטים השונים כלול במחירי היחידה המוגשים בהצעה זו, ורואים את מחיר היחידה של הקבלן ככולל את כל ההוצאות הישירות והעקיפות בקשר לכך. לא תשולם כל תוספת מעבר למחירי היחידה המופיעים בהצעת הקבלן.

עב' התחזוקה, ההשקיה והניקיון שלעיל כלולות במחירי סעיפי הגינון וההשקיה ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין תחזוקה.

מחירי היחידה בסעיפי רשימת הכמויות והמחירים יחשבו ככוללים:

אספקת כל החומרים והמוצרים ובכלל זה מוצרים מוכנים וחומרי עזר (הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהן.

כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.

הוצאות בדיקת החומרים והמוצרים על ידי מעבדות מוסמכות בהתאם לדרישות המפרט הטכני.

ההוצאות הדרושות להכנת דוגמאות של עבודות שונות כמפורט בסעיפים השונים של המפרט הטכני.

שימוש בציוד, מכונות, כלי עבודה, מכשירים, פיגומים, דרכים זמניות, מבנים זמניים וכו'.

הובלת כל החומרים, המוצרים, הציוד המכונות וכלי עבודה למקום העבודה, העמסתם ופריקתם וכן הסעת העובדים למקום העבודה וממנו.

אחסון החומרים, המכונות, הכלים ושמירתם, וכן שמירת העבודות והמבנה.

המסים הסוציאליים, הוצאות ביטוח לאומי, בטוח העבודות, מיסי קניה, בולי מכס, וכל יתר המסים מכל סוג שהוא.

עבודות המדידה והסימון שידרשו.

ההוצאות הכלליות של הקבלן, הן הישירות והן העקיפות, ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקוריות.

הוצאות אחרות מכל סוג שהוא אשר תנאי החוזה מחייבים אותו.

רווחי קבלן.

ניקוי שטח המבנה עם סיום העבודות לשביעות רצון המפקח.

פרק 51 – סלילת כבישים ומדרכות

עבודות הכנה ופירוקים :

51.01.00 עבודות הכנה ופירוק – כללי :

בודות הפירוקים כוללות את כל האמור להלן, ובנוסף, העמסה וסילוק הפסולת מהאתר למקום שפיכה מורשה ע"י הרשות המקומית ולמרחק כלשהו, כולל תשלומים, העמסה, הובלה, כניסה לאתר השפיכה ויישור ערימות הפסולת לאחר הפריקה ע"י מכשיר מכני, הכל בהתאם לתכניות והנחיות המפקח באתר.

פירוק 'זהיר' פירושו פירוק באמצעות כלים מכניים ו/או באמצעות עבודת ידיים, ניקוי והכנה לצורך שימוש חוזר והעברת החומר המפורק למחסני החברה או למקום עליו יורה המפקח באתר.

פירוק 'רגיל' פירושו פירוק באמצעות כלים מכניים ו/או באמצעות עבודת ידיים וסילוק כנ"ל של הפסולת.

עבודות ניקוי, הכנה ופירוקים :

בנוסף לאמור במפרט הכללי, העבודה כוללת עבודות הכנה, ניקוי האתר מכל פסולת בניין ואשפה כלשהי, הסרת צמחייה, הריסה ופירוקים של אבני גן, חגורות בטון, ריצופים, קירות, מדרגות כולל יסודות, משטחי בטון, אספלט, ספסלים, אשפתונים, צנרת וגדרות מכל סוג שהוא וכן כל אלמנט המיועד להריסה, שאינו נמדד בסעיפים אחרים בנפרד, נראה ושאינו נראה ומפריע לעבודה המתוכננת.

הסרת צמחייה פירושו הסרת צמחייה קיימת – מדשאה, עשבים ושיחים מסוג וגודל כלשהו, לא כולל עקירה או העתקה של עצים, אשר ימדדו בנפרד. הכל בהתאם לתכניות והנחיות המפקח בשטח.

ריסוס שטחי מדרך בקוטל עשבים :

לאחר גמר עבודות העפר יבצע הקבלן ריסוס בחומר קוטל עשבים בשטחי מדרך ובאזורים שורה המפקח בכתב, כאמור בסעיף 51014 במפרט הכללי.

ריסוס בחומר קוטל שורשי צמחייה בתרסיס המכיל "ברומסיל" או "הייבר X" בריכוז של 2 ק"ג חומר הריסוס לכל 100 ליטר מים (2%) עבור דונם אחד.

הריסוס יעשה בשטחים סלולים או מרוצפים ובהתאם להוראות המפקח באתר. הריסוסים יחזרו על עצמם עד להשמדה מוחלטת במרווחי זמן של שלושה שבועות. על הקבלן לקחת בחשבון שימוש חוזר בריסוס אחר, במקרים מסויימים וזאת עד להשמדה מלאה של העשבים ובהתאם להוראות המפקח באתר.

51.01.04 עקירת עצים

האישור לכריתת עצים ימסר לקבלן ע"י המפקח ו/או נציג מחלקת הגינון של הרשות המקומית אשר יסמן את העצים המיועדים לכריתה. תאור העבודה, הגדרות ותשלום יהיו כמפורט בסעיף 510133 במפרט הכללי.

עקירת עצים מוגנים תבוצע גם באישור הקק"ל.

עצים המיועדים לעקירה ונטיעה מחדש, יעקרו בצורה זהירה לפי הנחיות המפקח לרבות שימוש במנוף במידת הצורך, ויועברו אל מקום הנטיעה המיועד או למחסן הרשות, העבודה כוללת עקירה זהירה והעברה, המדידה לתשלום – קומפי.

51.01.05 פרוק מיסעת אספלט

יבוצע בהתאם לסעיף 510152 במפרט הכללי, באזורים המסומנים בתכניות ו/או בהתאם להוראות המפקח. העבודה כוללת ניסור ופרוק המיסעה הקיימת בכל עובי ועומק עד פני השטח.

כמו כן כולל הסעיף גם פרוק של רצפות ומשטחי בטון.

המדידה לתשלום : מ"ר.

51.01.06 פרוק מדרכות מרוצפות ו/או מאספלט, ואבני שפה מכל סוג

פרוק מדרכות מאספלט, ו/או, מדרכות מריצוף קיים מכל מידה וסוג כגון משתלבת X45 45 וכו', יבוצע במקומות עליהם יורה המפקח.

הפרוק יבוצע בזירות כדי לא לפגוע בשטחים אשר לא נועדו לפרוק. כל פרוק יתר יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו.

העבודה תכלול את פרוק שטחי הריצוף, ו/או שטחי האספלט, לרבות פרוק מבנה שכבות המדרכה עד לעומק השטח הקיימת, לרבות פרוק חגורות, וניסור אספלט בגבולות הפרוקים.

במקומות שבהם יורה המפקח על פרוק זהיר של הריצוף לצורך שימוש חוזר באבנים, יצבור ויאחסן הקבלן את האבנים המפורקות בערימות מסודרות הממוינות לפי סוג וגוון האבן, לפי הוראות המפקח. עבור פרוק זהיר, במידה וידרש, ישולם בסעיף נפרד.

המדידה לתשלום : מ"ר .

פרוק אבני השפה יבוצע במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות אחרים אשר יורה המפקח. העבודה כוללת פרוק אבני השפה מכל סוג ותושבת הבטון, וכן חגורות בטון מכל סוג כולל בטון מזויין, אבני

תעלה במידה וקיימות, וסילוק הפסולת. בעת הפרוק לא תעשה כל פגיעה במיסעת האספלט, ובמקרה של פגיעה תתוקן המיסעה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

המדידה לתשלום : מ"א.

51.01.07 פרוק תמרורים ושלטים

העבודה כוללת פרוקים של תמרורי תנועה ושלטים מכל סוג, עמודי תחנות, עמודי פרסום וכד'. במידה וידרש פרוק זהיר, יבוצע הפרוק, כך שלא ייפגע נשוא הפרוק, כולל הצבע, השלט וכד'.

העבודה כוללת פרוק העמודים, ניקויים מהבטון, ואחסונם באתר לצורך שימוש חוזר, ו/או העברתם למחסני הרשות המקומית לפי הוראות המפקח.

עבור פרוק זהיר, במידה וידרש, ישולם בסעיף נפרד.

המדידה לתשלום : ביח'

51.01.08 התאמת גובה תא קיים

התאמת הגובה תבוצע בדיוק עד למפלסים המתוכננים בקרבת התא ללא הפרשי רומים. המחיר לכל סוגי וגדלי התאים כגון בויב, מים, ניקוז וכו' זהה, בין אם מיקומן במסעה ובין אם במדרכה. העבודה תכלול את הסרת המכסה והתושבת שלו, סיתות הבטון הקיים לגילוי הזיון לאורך של מינימום 30 מ"מ, אספקה והנחת ברזל זיון, יציקת תקרה במידת הצורך ו/או לחילופין אספקה והתקנת תקרה שטוחה טרומית. יציקת צוארון, הרכבת המכסה וכל הדרוש להשלמת העבודה לשביעות רצון המפקח. במקרה של הורדת מפלס פני התא, תכלול העבודה גם הריסת חלק מקירות התא הקיים.

התאמת גבהי קולטנים כוללת גם את הפרוקים והתאמות של אבן השפה, הסבכה והתושבת הכל קומפלט.

המדידה לתשלום : ביחידה, לפי מספר התאים, בסעיף נפרד.

(לדוגמא : קולטן ראשי עם 2 תאים צמודים יחשב לתשלום כ - 3 יחידות).

התאמת גבהי תאי טלפון תבוצע בתאום ובנוכחות נציגי חברת "בזק", ותשלום ביחידה בסעיף נפרד בכתב הכמויות.

מדידה לתשלום : ביח'.

51.01.09 ניסור באספלט קיים

הניסור יבוצע לעומק כל שכבת האספלט לצורך עבודות כגון ביצוע פרוקים, קילופי אספלט, חיבורי אספלטים, מדרכות ואיי תנועה על פני אספלט קיים. הניסור יבוצע בקו אבן השפה המתוכננת, וכן בגבולות שטחי פרוק האספלט במסעות ובמדרכות אספלט, ובקוי התחברות לאספלט קיים.

הניסור יבוצע באמצעות משור מכני מתאים שיאושר ע"י המפקח. למטרה זו לא יורשה השימוש במדחס ובפטיש אויר. הניסור יבוצע בקוים ישרים או קשתיים שיסומנו בצבע או בחוט על גבי המסעה, כך שיתאימו במדויק למיקום המיועד לאבני השפה המתוכננות ולהתחברויות. הניסור לא ימדד בנפרד, ומחירו כלול במחירי היחידה של העבודות השונות כגון פרוקים, אספלטים, חפירת "תעלות" לאבני שפה וכו'.

פרק 51.02 - מצע ותשתיות

51.02.01 כללי

תאור העבודה, הגדרות ותשלום יהיו בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 51. בנוסף לאמור בסעיף 510324 של המפרט הכללי, עובי השכבה לא יקטן מ-15 ס"מ לאחר ההידוק.

בניגוד לאפשרויות שצוינו בסעיף 510321 של המפרט הכללי, למצעים תשמש רק אבן גרוסה.

פרק 51.03 - עבודות אספלט

51.03.01 כללי

יבוצע כמפורט בסעיף 5104 במפרט הכללי.

במסגרת מכרז זה, תבוצענה עבודות אספלט מסוגים ועוביים שונים, כמפורט בתכניות ובכתבי הכמויות.

51.03.02 התחברות לאספלט קיים

תבוצע לפי דרישות סעיף 510445 במפרט הכללי. כל עבודות הלואי, לרבות ביצוע החיבורים והניסורים, אשר לא יימדדו בנפרד, ומחירם כלול במחירי בטון האספלט.

עבודות תיעול, קווי קולחים

00.01 תאור העבודה

ביצוע עבודות ברחבי העיר על פי דרישת החברה.

00.02 מסמכי הסכם, קבלת מידע, הצגת תוכניות

על הקבלן לבדוק את כל מסמכי ההסכם, לרבות מערכת התוכניות, ובכל מקרה שימצא סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות ו/או פירוש שונה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, עליו להודיע על כך מיד למפקח, אשר יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה.

עבודות עפר וחפירה

01.1 כללי

מופנית בזאת תשומת לב הקבלן לעובדה שעבודות החפירה עלולות להתבצע בשטח עם עצים מוגנים או צמחי עצי נוי או דקלים שניטעו לאחרונה ע"י עיריית אור יהודה. אי לכך הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי להימנע מפגיעה בעצים מוגנים.

במקרה ויתגלו עתיקות מכל סוג שהוא יהיה על הקבלן להפסיק את העבודה באותו מקום ולהמתין להוראות מן המפקח.

על מנת לקבל מידע על אופי הקרקע ומקומות במילוי וחפירה לאורך הכבישים מופנה הקבלן לתכניות עבודות עפר של האתר.

01.2 חפירה/ חציבה

רוחב מינימלי של החפירה יהיה קוטר הצינור ועוד 15 ס"מ לפחות מכל צד מקצה הצינור ועד דופן התעלה. תחתית החפירה תהודק לצפיפות של לפחות 96% מודיפייד א.ש.ש.הו.

עומק החפירה/ חציבה יהיה לצורך הנחת הצינור לפי התכנית ועוד 20 ס"מ (או 30 ס"מ עבור צינורות פלסטיים) עבור מצע חול יס/דיונות, מהודק. במידה ובזמן החפירה/חציבה יגלה הקבלן אבנים, פסולת ברזל אשפה או שורשים יהיה עליו לנפותם ולסלקם מיתר האדמה המקומית.

עבור החפירה/ חציבה ישולם כחלק בלתי נפרד מהנחת הצינור.

חפירת תעלות לא תימדד ולא תשולם בנפרד, ומחירה כלול במחיר הצינורות.

יש לקחת בחשבון שמחיר החפירה/חציבה יכול גם את המרווחים עבור מצע החול.

סימון וסילוק עודפי העפר כלולים במחיר.

01.3 מצע ועטיפת החול

צינורות פלדה, צינורות פלסטיים, יונחו על מצע חול דיונות נקי מהודק בעובי 20 ס"מ (30 ס"מ עבור צינורות פלסטיים) מפוזר באופן שווה לכל רוחב החפירה. לאחר הנחת הצינורות יכוסו הצינורות בחול דיונות נקי ומהודק בשכבות ובהרטבה כל 20 ס"מ. עד 20 ס"מ (30 ס"מ עבור צינורות פלסטיים) מעל קודקוד הצינור לכל רוחב החפירה.

במידה והקבלן יחפור מעבר לדרישות המצע של 20 ס"מ או 30 ס"מ ימלא הקבלן את יתרת החפירה בחול דיונות מהודק נוסף על חשבונו.

המצע ועטיפת החול לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד, ומחירם כלול במחיר הצינור.

01.4 חומר המילוי החוזר

בשטחים פתוחים בצדי התאים ומעל לשכבת החול מעל הצינור יהיה המילוי החוזר מהודק בשכבות עד 98% מן הצפיפות המקסימלית. בהתאם לדרישות הבאות:

עובר נפה 3 – 100%

עובר נפה 3/4 50-100%

עובר נפה 10 40-80%

אינדקס פלסטיות עד 25%

חומר המילוי יהיה נקי מאבנים, פסולת ברזל, אשפה או שורשים.

החפירה תמולא בשכבות של 20 ס"מ ודרגת תהיה כאמור 98% מן הצפיפות המקסימלית.

הדוק המילוי יבוקר ע"י מעבדה שתאושר ע"י המזמין.

ההידוק בשכבות יגיע עד למפלס תחתון של השתית לפני מילוי מצעי הכביש.

במידה והקבלן לא ידאג שהחומר המקומי הנ"ל המשמש למילוי חוזר בתעלות יענה לדרישות הנ"ל רשאי המפקח לדרוש מהקבלן להביא על חשבונו חומר נברר מבחוץ לצורך מילוי התעלות.

תכונות החומר הנברר מפורטות להלן:

עובר נפה 3" – 100%

עובר נפה 3/4 50-100%

עובר נפה 10 35-80%

עובר נפה 200 – 0-30%

גבול נזילות – 35%

אינדקס פלסטיות – עד 12%

מ.ת.ק. (מנת תסבולת קליפורנית) מעבדתית – מינימום 20%

פיזור חומר המילוי לצורך הידוקו יעשה בשכבות של לא יותר מ- 30 ס"מ. הידוק כל שכבה יעשה עד 98% מוד. א.ש.הו.

01.5 עבודות חישוף וניקוי

על הקבלן יהיה לחשוף את הצמחייה בתוואי הנחת הקו וברוחב של 2.0 מ' ולעומק של כ 20 ס"מ לפחות כך שכל השורשים יוצאו.

עבודה זו תבוצע לפני הנחת הקו. עבור עבודה זו לא ישולם לקבלן כל תשלום והיא כלולה במחיר הנחת הצינור.

01.6 החלפת הקרקע

לפני ביצוע הקו יבצע הקבלן בדיקות קרקע באתר על מנת לקבוע את סוג הכיסוי.

צינורות מים, ביוב וניקוז יונחו על ריפוד ומצע חול דיונות נקי בעובי 20 ס"מ מתחת לצינורות.

במקומות בהם הצינורות עוברים בשטח פתוח, הקבלן ימלא בחול מסביב ומעל הצינורות בעובי 30 ס"מ ומעל החול ימלא הקבלן בחומר מקומי מובחר מהודק בשכבות כל 20 ס"מ ולדרגת הידוק של 98% מוד א.ש.ש.ו.

במקומות בהם יהיה הצינור מונח בכבישים ו/או מדרכות, יונח מילוי חול עד 20 ס"מ מעל קודקוד הצינור ומעליו ועד לפני תשתית הכביש ימלא הקבלן בחומר מילוי גרנולרי מובא (מצע סוג ב') מהודק בשכבות כל 20 ס"מ ובצפיפות מבוקרת של 98% מוד א.ש.ש.ו.

הקבלן יהיה אחראי מפני כל שקיעה שתתרחש אחר החזרת המצב לקדמותו. עבודה זו תבוצע אך ורק לפי הוראה מפורשת של המפקח לקבלן.

01.7 דרכי גישה

במידת הצורך יסדיר הקבלן על חשבונו דרכי גישה לצורך ביצוע עבודות החפירה הובלת החומר וסילוק הפסולת על מנת לבצע דרכים אלו יפזר ויהדק הקבלן שכבת מצע סוג ב' בעובי 20 ס"מ.

עבודה זו תבוצע ע"י הקבלן על חשבונו ובתום העבודה יפרק הקבלן את המצעים יסלקם מהשטח ויחזיר את השטח לקדמותו.

01.8 סילוק הפסולת

הקבלן יסלק מאתר העבודה על חשבונו את כל הפסולת ועודפי הקרקע שיצטברו כתוצאה מהחישוף, ניקוי עודפי חפירה ובזמן העבודה. הפסולת תסולק לאתר מורשה על ידי הרשויות, כולל תשלום אגרות לרשות לפי הצורך ובתאום עם המפקח. עבודת חישוף וסילוק הפסולת לרבות צמחיה ושורשים הנה על חשבון הקבלן ולא תשלום לו בגין עבודה זו כל תוספת.

01.9 אופן המדידה והתשלום

במשך כל תקופת בצוע העבודה, יחזיק הקבלן על חשבונו, מודד מוסמך המצויד בכלי מדידה. כך שאופן בצוע העבודה יהיה מושלם ויתאים לתכניות. המודד יכין בתום העבודה, תכנית לאחר בצוע שבה יסומנו כל הקווים והמתקנים עומקם ומיקומם המדויק.

עבודות אלו כלולות במחירי העבודה ולא ישולם עבורן בנפרד.

עבודות עפר (כולל החלפת קרקע), מצע ומעטפת חול ים לתאי הבקרה ולצינורות כלולים במחיר היחידה של התאים והצינורות בהתאמה.

סילוק עודפי עפר כלולים במחיר היחידה של הנחת הצינורות.

פרק 57 - קווי תיעול

57.1 תאי בקרה

א. תאי בקרה לתיעול יבוצעו מחוליות טרומיות או יצוקים באתר לפי תכניות סטנדרטית מספר 2-13 כמפורט.

כל המכסים יהיו בקוטר 60 ס"מ ממין D400 (40 טון) בכבישים. המכסה יהיה מברזל בטון דגם כרמל 55 עם סגר ב.ב. מתוצרת וולפמן או שו"ע מאושר בעל תו תקן. מין המכסה כמפורט בכתב הכמויות. על המכסים תהיה מוטבעת הכתובת "עיריית אור יהודה" "שנת ייצור" ו-"תיעול". בשטח פתוח המכסים יבלטו מעל פני הקרקע ל-30 ס"מ.

ב. טיח במתקנים - כל תאי הבקרה יטווחו בטיח צמנט כמפורט בפרק 09. תאים טרומיים ימולאו בטיח מלט. בחבור בין טבעות טרומיות סמוכות מלוי זה יבוצע משני צדי החוליה.

גבהי השוחות יהיו בגובה שיכבה ראשונה של האספלט (ז"א המכסה יהיה בגובה האספלט הסופי מינוס שלושה ס"מ) ואילו הרחובות המשולבים יהיו פחות 10 ס"מ בשלב ראשון.

57.2 קולטנים

הקולטנים יהיו לפי תכנית סטנדרטית מס' 2-8 ודו שיפועי ברחובות משולבים. הקולטנים יהיו בעלי 2,3,4. רשתות קליטה עם ובלי אבן שפה מברזל יציקה.

גבהי הקולטנים יהיו בגובה שיכבה ראשונה של האספלט (ז"א הרשת הניקוז יהיו בגובה האספלט הסופי מינוס שלושה ס"מ).

כל הרשתות (רשת + מסגרת) תהיינה נושאות תו תקן ישראלי לפי ת"י מס' 489 חלק 2 מין 104.1.3 (25 טון) כבד.

57.2.1 אופני מדידה מיוחדים לניקוז

1. צינורות

בקווי ניקוז תהיה המדידה לתשלום עבור הובלת הצינורות ממפעל לאתר, פיזור, חפירה/חציבה הנחת הצינורות, ריפוד ועטיפה בחול, מילוי חוזר בהידוק מבוקר, וסילוק עודפי העפר המדידה לפי מ"א נטו בהתאם לעומק הצינור מגובה שתית כבישים ועד (I.L) צינור ואורך צנור מדופן לדופן שוחות סמוכות במקרה של חפירה/חציבה בתחום הכבישים ובעומק מגובה מצב קיים ועד (I.L) צינור במקרה של הנחת הצינורות באזורי מחוץ לתחום הכבישים.

2. תאים

עומק התא יחשב מפני המכסה ועד תחתית הפנימית של הצינור הנמוך היוצא מהתא. מחיר התא כולל את כל המפורט בסעיף 57.2.2 וכן אספקה והנחת התא, חפירה, מילוי חול מהודק מסביב ולפחות 30 ס"מ, תקרה והתקנת המכסה, סילוק עודפי עפר, ויכלול גם תיקוני אספלט מסביב, המדידה לפי יחידות בהתאם למידות ועומקים מ T.L. כביש ועד (I.L) צינור.

3. תאי קליטה

ימדדו ביחידות קומפלט ויכללו לפחות שני תאים ו/או יותר כמצויין בכתב הכמויות וכן את המפורט בסעיף 57.2.3 וכן את הרשת ואבן השפה מיצקת כולל אספקת והנחת הקולטן, חפירה מילוי חול מהודק, אספקת והתקנת רשתות, ואבן שפה מיצקת, סילוק עודפי העפר, המדידה לפי יחידות ועומקים.

4. עבודות עפר לתעלות ותאים

לא ישולם בנפרד ומחירה יהיה כלול במחיר הצינור והתאים.

57.3 חפירה ומילוי חוזר בכבישים

הקרקע שנחפרה מפני מצע החול מעל הצינור ועד תחתית שכבת המבנה הקיימת או 58 ס"מ מתחת מפני הכביש, הגדול מבין השניים, תמולא במצע סוג ב' מהודק בשכבות עד 98% מוד. א.ש.ש. עבור נפח המילוי במצע סוג ב' לצורך החלפת הקרקע מעל הצינור ועד תחתית שכבת המבנה שנקבעה 58 ס"מ מתחת לפני האספלט ישולם בנפרד בסעיף החלפת קרקע. השכבה העליונה של החלפת הקרקע עבור שכבת המבנה תכלול: שתי שכבות של מצע סוג ב' 20 ס"מ בכל שכבה מהודקת ל- 100% מוד. א.ש.ש. וכן שכבה של 10 ס"מ מצע א.ג.ו.מ. מהודק ל- 100% וכן ריסוס אמולסית M.S – 10 בכמות של 1.0 ק"ג/מ"ר וכן שתי שכבות אספלט: שכבה עליונה של אספלט גס בעובי 5 ס"מ ועוד שכבה עליונה של 3 ס"מ אספלט דק.

57.3.11 עטיפת / הגנת בטון

במקומות המסומנים בתוכנית תבוצע הגנת בטון מזויין לפי פרט 160 מספר 4-10.

המדידה לתשלום תבוצע לפי מטר אורך.

מידות ההגנה תבוצענה על פי קוטר הצינור, המידות המתאימות לאותו קוטר והפרט המתאים לקוטר זה.

57.4.00 צינורות ואבזרי צינורות לקוי סניקה

57.4.1 תאור העבודה

מתוכנן להניח קו סניקה לביוב בקוטר 355 מ"מ ממעגל התנועה .

57.4.2 צינורות ואביזרי צנרת לקו סניקה

הצינורות יהיו צינורות פוליאתילן בעל צפיפות גבוהה H.D.P.E כדוגמת SDR-11 PE 100 דרג 16, בקטר 355 מ"מ (עבור קו הסניקה מתחת השאיבה ועבור קו השקיה בקולחים שלישוניים) וצינור דוגמת "צינור מרפלקס" או שו"ע מתאימים לת"י 1519 חלק 1. הצינורות יחוברו ע"י ריתוך אלקטרופיוזין.

57.4.3 אספקת קשתות

הקשתות תהיינה קשתות מוכנות סטנדרטיות בזווית בהתאם לדרוש עם מקשרי אלקטרופיוזין. מחיר אספקת הקשתות וכל יתר הספחים הדרושים כלולים במחיר מ"א צינור. כל האביזרים יהיו חרושתיים דרג "פלאסאון" או שו"ע .

57.4.4 הנחת הצינורות

צינורות הסניקה יונחו בעומק כזה שהכסוי מעל קדקוד הצינורות יהיה 100 ס"מ לפחות ובהתאם לחתך לאורך הקו.

הצינורות יונחו על גבי מצע חול בעובי 30 ס"מ לפחות ויכוסו בחול מסביב לצינורות לכל

רוחב התעלה עד לגובה של 30 ס"מ מעל קודקוד הצינורות. הידוק החול יעשה באמצעות הרטבה אופטימלית.

המילוי מעל החול יהיה ממצע סוג א' מהודק לצפיפות של 100% א.א.ש.הו בשכבות כל 20 ס"מ .

במידה ויתקל הקבלן בזמן החפירה במבנים תת קרקעיים או בצינורות שאינם מסומנים בתכנית או אינם ידועים הקבלן יפסיק את עבודתו וידווח מיד למפקח בקטע זה עד לבירור וקבלת הנחיות.

מתחת לצלחת של הכביש יש להניח רשת מפס פלדה על מנת לאפשר גילוי של תוואי הצינור ע"י גלאי צינורות . מחיר מ"א של פס הפלדה כלול במחיר מ"א צינור .

57.4.5 שסתומי אוויר

הקבלן יספק וירכיב בקו הסניקה במקומות המצוינים בתוכנית שסתום אוויר אוטומטי לביוב כדוגמת "סער" D - 020 בקוטר של 3" מתוצרת א.ר.י. או שווה ערך על קו הסניקה להוצאת אוויר וגזים.

שסתומי האוויר יהיו מטיפוס המתאים לעבודה עם שפכים גולמיים ללחץ עבודה עד 16 אטמ' שתאושר ע"י המפקח.

שסתומי האוויר יהיו בודדים ו/או כפולים מאוגנים ומצופים מבפנים באמאיל ו/או רילסון, ומבחוץ באפוקסי חרושתי. מתחת לשסתום. יותקן מגוף טריז בקוטר המתאים.

מתא של שסתום אוויר יבוצע צינור אוורור מפלב"מ בקוטר 250 מ"מ סקדיוול 10 לכיוון קיר בטון קיים בקרבת התא . מיקום סופי יקבע באתר .

אופן המדידה והתשלום - המדידה תעשה לפי יחידות וקוטר שסתומי האוויר קומפלט כולל אספקה, הרכבה, בדיקה ואחריות. כאשר יחידה כוללת: הסתעפות "T" " מצינור 355 מ"מ לצינור בקוטר 8" מרותך לצינור הסניקה , קטע צינור זקף לריתוך 8" בעובי 5/32 מצינור פלדה באורך כזה שיאפשר עבודה נוחה לצרכי תחזוקה, מעבר קוטר 8" 3X , מגוף טריז בקוטר 3" עם מעבר חלק, ציפוי אמיל פנימי וציפוי אפוקסי חיצוני, כולל אוגנים ואוגנים נגדיים, מחבר אוגן בקוטר מתאים ושסתום אוויר אוטומטי הכל לפי התוכניות. כל הצינורות והאביזרים יהיו עטופים בעטיפת טריו חיצונית ומצופים במלט רב אלומינה פנימית.

57.4.6 תאים לשסתום אוויר, נקודת ניקוז

התאים יבוצעו מחוליות בטון טרומיות כולל תקרה טרומית ומכסה לפי ת"י 489 ממין D400 (40 טון) בהתאם לתכניות הסטנדרטיות.

במקומות בהם מותקן שסתום אוויר אוטומטי כפול או במקום שבו יש להתקין שסתום אוויר אוטומטי + שסתום קינטי יש לבנות תא בגודל כפול.

אופן המדידה והתשלום לתאים – לפי קוטר התא ועומקו.

57.4.7 נקודת ניקוז

הקבלן יספק וירכיב בקו הסניקה במקומות המצוינים בתכנית נקודת ניקוז העשויה ממגוף טריז ללחץ עבודה עד 16 אטמוספרות שיאושר ע"י המפקח ובהתאם למפורט בכתב הכמויות. מגוף הטריז יהיה מאוגן עם אוגנים ומחבר אוגן מצופה מבפנים מאמאיל ו/או רילסן, ומבחוץ באפוקסי חרושתי.

אופן המדידה והתשלום – המדידה תעשה לפי יחידות קומפלט הכוללות קטעי צנרת בקוטר 160 מצינורות H.D.P.E. וצינורת מריפלקס בקוטר 200 מ"מ, מגוף סכין 6", הסתעפות "T" מצינור בקוטר 355 מ"מ לצינור בקוטר 200 מריפלקס, הסתעפות "T" מצינור בקוטר 200 לצינור בקוטר 160, שסתום מדף 6", אוגנים מחבר אוגן, וכו' בשלמות כולל אספקה, הרכבה ובדיקה.

57.4.8 בדיקת לחץ

לאחר כיסוי חלקי של הצינורות (ללא חיבורי הריתוך בין הצינורות) תיערך בדיקת לחץ לפי המפורט במפרט הכללי. הקבלן יוסיף את כל האביזרים הדרושים (לבדיקת לחץ) כגון אוגן ואוגן עיוור, פקק להוצאת אוויר ברז ניתוק, משאבת לחץ וכו' על חשבונו.

בדיקת הלחץ תעשה ללחץ של לפחות 18 אטמ' בנקודה הגבוהה ביותר ולמשך של 3 שעות לפחות ללא כל שינוי בלחץ.

שלבי הבדיקה :

מילוי הצינור במים בלחץ העבודה של הקו יממה לפני הבדיקה .

בדיקה ויזואלית של הקו, בעיקר במקומות החיבור .

העמסת הקו בלחץ הגבוה ב-20% מלחץ העבודה המתוכנן של הצינור .

עבודת בדיקת הלחץ כולל התיקונים במידה וידרשו יעשו על חשבון הקבלן ויהיו כלולים במחירי היחידה להנחת הצנרת.

השימוש במים לצורך בדיקת לחץ יהיה על חשבון הקבלן.

57.4.9 תעודת אחריות של יצרן הצינורות

תעודת אחריות של היצרן תהיה למשך 10 שנים והיא תכלול אישור נציג שירות השדה על תיקון כל הפגיעות ובדיקת הלחץ. על התעודה יוגדר מיקום, אורך קטע, קוטר הצינור ועובי הדופן וכן רשימת הבדיקות שנעשו ואישור על הבדיקות.

הקבלן ידאג להעביר לעיריית אור יהודה תעודת אחריות בסוף בצוע העבודה .

57.4.10 אופן מדידה והתשלום לקו סניקה

מחיר הנחת קו הסניקה כולל :

מדידה וסימון הקו.

אספקת של הצינור, קשתות אוגנים, ספחים וכו'.

ליווי הנחת הקו ע"י שירות שדה של היצרן ביקור לפחות אחת לשבוע.

הכשרת דרך למעבר כלים ומשאיות לפיזור הצינורות. עבודות חישוף וניקוי.

העמסה, הובלה מהמפעל לאתר ופיזור הצינור לאורך התוואי.

חפירת תעלה לקו סניקה להנחת הצינור לפי המפרטים והתכניות.

אספקה, פיזור והידוק של מצע חול בעובי 20 ס"מ בהידוק מבוקר מתחת מסביב ומעל הצינור לכל רוחב התעלה החפירה.

מילוי חוזר והידוק של המילוי החוזר עד פני קרקע שהיו לפני החפירה.

שטיפת הקו

בדיקת לחץ - לרבות אספקת ומילוי הקו במים. וכל האביזרים הדרושים לבדיקת לחץ. המים יסופקו ע"י תאגיד המים בתשלום של הקבלן .

תכנית לאחר ביצוע (AS MADE) ממוחשב ע"י מודד מוסמך.

57.5 צילום פנימי של צנרת ותאי בקרה-למערכת ניקוז

א. כללי

(1) לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות.

הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה.

(2) מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן ביצוע הנחתה. לפיכך הצילום יעשה לאחר שקטע הקו נשטף ונוקה מכלולך מכל סוג שהוא.

(3) מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה, ויש לקראו ולפרשו באופן בלתי נפרד ממסמך זה.

(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 המזמין שניתנו במהלך הביצוע.

(5) הוצאות הקבלן בקשר לשטיפה ולצילום של הצנרת יהיו כלולים בהצעת הקבלן וישולמו בנפרד לפי מ"א צינור ולפי קוטר כמפורט בכתב הכמויות.

(6) הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. הקבלן יקבל אישור המזמין להעסקת קבלן המשנה, קודם לתחילת עבודתו.

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

(8) המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין את הצילום באופן ישיר. במקרה זה:

יבוטל סעיף הצילום בחוזה הקבלן מבלי לשלם לקבלן כל פיצוי עבור הסעיף ומבלי לשנות את שאר מחירי היחידה.

התשלום למבצע הצילומים יהיה ע"י המזמין וחשבון הקבלן יחוייב במלוא תשלום זה.

המזמין יבצע את פעולת הצילום בקטעים לפי החלטתו הבלעדית.

הקבלן ייתן את כל שתוף הפעולה לבצוע הצילום.

הקבלן יתקן את כל הנדרש בהתאם לדרישות המזמין עפ"י תוצאות הצילום.

במקרה של צורך בבצוע צילום חוזר יזמין המזמין את עבודת הצילום החוזר והיא תהיה על חשבון הקבלן.

ב. ביצוע העבודה

(1) שטיפה

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקיה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים העלולים לפגוע במהלך פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ באמצעות מיכשור מתאים לכך, וזאת בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד.

(2) עיתוי העבודה

ביצוע הצילום יעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בעובי 50 ס"מ מעל הצינור בהתאם לדרישות והשלמת העבודות הקשורות לביצוע השוחות החיוניות לבצוע הצילום.

הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין.

על הקבלן להודיע למזמין על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה.

הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המזמין.

(3) מהלך הביצוע

הקבלן יבצע את הצילום באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הצילום.

מהלך העבודה יצולם וינוטר מעל גבי מסך טלוויזיה במהלך ביצוע הצילום.

(4) תיעוד

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

ג. תיקון מפגעים (נזקים)

(1) במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים ולחווה-דעת המזמין יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המזמין.

(2) הקבלן יתקן הנזקים הישירים והבלתי ישירים.

(3) לאחר ביצוע התיקונים יבצע הקבלן צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה".

ד. הצעת מימצאים

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

(1) תיעוד CD

ה – CD יכולול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, כולל סימון זיהוי שוחות.

פס הקול של הקלטת יכולול הערות מצבע העבודה תוך כדי ביצועה.

(2) במצורף לקלטת יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול:

מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וסימוניהן, וכל סימון ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.

דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול קטע הקו, נקודת וידאו, תאור המפגע והערות.

סיכום מימצאים וחווה דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.

- מסקנות והמלצות.

רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופיניות.

הערה: דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת "תכניות בדיעבד"

ה. אחריות הקבלן

בנוסף לאמור בסעיף "תיקון מפגעים" שומר המזמין לעצמו את הזכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן.

במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת וביצוע הנחת הצינור, המפגעים יתוקנו על ידי הקבלן לפי דרישת המזמין, ו/או ע"י המזמין על חשבונו של הקבלן ובהמשך ייערך ע"י הקבלן צילום חוזר על חשבונו של הקבלן ובהמשך ייערך ע"י הקבלן צילום חוזר של הקטע אשר תוקן. כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

ו. אופן המדידה לתשלום

אופן המדידה לתשלום יהיה לפי מטר אורך מצולם ומתועד.

במידה והצילום יצביע על תקלות אפשריות שיחייבו פתיחת הקו ותיקונו או כל תיקון אחר יחוייב הקבלן בצילום חוזר על חשבונו.

פרוגרמת בדיקות לכל פרק 57 :

בדיקות הידוק

הדוק המילוי יבוקר ע"י מעבדה שתאושר ע"י המזמין, בהתאם למתואר במפרט.

פגיעות צינור פלדה

בדיקת "הולידי דיטקטור" ע"י נציג יצרן הצנורות לבירור פגיעות מכניות בציפוי או בציפוי הפנימי.

בדיקת לחץ

יבוצעו בדיקות לחץ למערכת המים ולמערכת הקולחים, בהתאם למתואר במפרט.

בדיקות רדיוגרפיות

הקבלן יבצע בדיקות רדיוגרפיות (רנטגן) על ריתוכי הצנרת. סה"כ בדיקות יהיו עד 10% מכלל הריתוכים בצנרת, בהתאם למתואר במפרט.

בדיקת אטימות

בדיקת צנרת גרויטציונית בין שתי שוחות בהתאם למתואר במפרט.

צילומי צנרת

צילומי צנרת לביוב וניקוז לבדיקת המתכנן בהתאם למתואר במפרט.