

מסמך ג' 2
המפרט המיוחד

פרק 08 – מתקן חשמל
08.01 כללי

א. תאור העבודה

העבודה נשוא פרק זה כוללת ביצוע מתקן תאורת חוץ, מתקן חשמל למחסומים חשמליים, תשתית מתקן רמזורים ותשתית מתקן גל ירוק ותשתית מתקן תקשורת (בזק)

ב. תנאי סף לקבלן המשנה לחשמל

מתקן חשמל יבוצע על ידי חשמלאי מוסמך בעל רשיון לעסוק בביצוע עבודות חשמל, בהתאם לחוק החשמל תשי"ד – תקנות בדבר רשיונות.
על קבלן המשנה לעבודות חשמל להיות רשום בפנקס הקבלנים לפי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות תשכ"ט-1969 – בעל סיווג מקצועי 270 – לתאורת כבישים ורחובות ובעל סיווג מקצועי 160 – לעבודות חשמל.
הקבלן המשנה לחשמל יהיה בעל סיווג כספי – המתאים להיקף עבודות החשמל נשוא מכרז/חוזה זה ובעל אישור לעמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001.
עם הגשת ההצעה, יציג הקבלן משנה לחשמל צילום רשיון בר תוקף וצילום רשום בפנקס הקבלנים, תעודת ISO 9001 וצילום אישור על הסיווגים 270 ו-160 הנ"ל.

ג. עמידה בדרישות

כל העבודה תבוצע בהתאמה לחוק החשמל ולהנחיית נציגי בזק ת"א והשרון, על כל ההוראות והתוספות שבהם, בהתאם לתקנים הישראליים השונים ובהתאם למפרטים המחייבים כדלקמן:

- חוק החשמל משנת 2008
- תקן ישראלי 1220 על כל חלקיו
- מפרט טכני מיוחד זה
- המפרט הכללי 08 למתקני חשמל בהוצאת הועדה הבין-משרדית משנת 2008
- מפרט כללי לתשתיות תקשורת 18 בהוצאת הועדה הבין משרדית משנת 2005.
- דרישות חברת החשמל לישראל
- דרישות עיריית ת"א, מחלקת המאור
- מפרט טכני לעבודות תשתית חברת בזק
- דרישות נציגי מח' רמזורים עת"א

ברשימה כנ"ל המוקדם עדיף על המאוחר

ד. סוג הציוד ושווה ערך

כל הציוד לרבות גופי תאורה חוץ, עמודי תאורה, זרועות, מגשים, לוחות חשמל, רמזורים, עמודי רמזור, עמודי שלט רחוב מואר, עמודי ג' 7, תאי בקרה, צנרת חשמל, כבלי חשמל וכו', יסופקו בהתאם לדגם ולתוצרת בהתאמה מלאה לתוכניות, למפרט הטכני המיוחד הזה ולכתב כמויות.

ספק הציוד יציג אישור מאת יצרן הציוד המסמיך אותו למכרו לשווקו.
ספק הציוד יתחייב לאחריות, שירות אספקת חלקי חילוף וכו' לתקופה של שנתיים לפחות מיום מסירת המתקן. אין באחריות הספק כנ"ל כדי לגרוע מאחריות הקבלן על פי חוזה זה.

- הקבלן רשאי להציע ציוד שווה ערך בתנאי שיאושר בכתב ומראש ע"י המפקח. על מנת להסיר ספק, ציוד שווה ערך יחשב ציוד השווה מבחינת התכונות הבאות:
1. פוטומטריות, חשמליות, מכניות, פיזיות, צורה, איכות החומר.
 2. העמידה בתקן הישראלי (בהעדר תקן ישראלי מתאים, יתאים הציוד המוצע לתקנים בינלאומיים).
 3. גופי התאורה בעלי תו השגחה של מכון התקנים בארץ או בחו"ל מייצרן מוכר ומאושר ע"י המזמין ובעל שרות שטף ואמין בארץ.

הקביעה הסופית של התאמת הציוד המוצע ע"י קבלן תשמר למזמין, קביעתו תהיה סופית וללא עוררין.

08.02 מתקן תאורת חוץ

א. תאור העבודה כללי

מתקן תאורת חוץ לאורך רח' שינקין משני צידיו יכלול עמודי תאורה רב-תכליתיים מאלומיניום בחתך 18x18 ס"מ וגופי תאורה מדגם Q5 ונורות 100 וואט מטל הלייד קרמי. העבודה תכלול:

1. חפירה, חציבה של תעלות וכיסויין כולל בורות לתאי ביקורת ויסודות לעמודי תאורה ומרכזיית מאור.
2. אספקה והנחת צנרת תאורה כולל מוליך הארקה חשוף בתעלות הנ"ל.
3. השחלת כבלי חשמל בצנרת הנ"ל.
4. ביצוע יסודות לעמודי תאורה.
5. אספקה והתקנה של בריכות בקרה לכבלי תאורה.
6. אספקה והתקנה של מתקן תאורה זמני.
7. אספקה והתקנה של עמודי תאורה, גופי תאורה וכו'.
8. אספקה והתקנה של מרכזיית תאורה חדשה, יחידת פיקוד ובקרה למרכזיות תאורה חדשות.
9. אספקה והתקנה עמודי שילוט רחוב מוארים.
10. פירוק עמודי תאורה קיימים, גופי תאורה ואינסטלציית חשמל קיימת.
11. העברת ביקורת בודק חשמל מוסמך ובודק חח"י למתקן תאורה החדש.
12. מסירת מתקן תאורה לנציגי מח' מאור עיריית ת"א והמפקח.

ב. חפירה של תעלות וכיסויין

חפירה ו/או חציבת תעלות בכל סוגי הקרקע, בכלים או בידיים ברוחב עד 0.5 מ' ובעומק עד 1.2 מ' באדמה תבוצענה בהתאם לפרט שבתכנית. העבודה כוללת את כל שירותי הלוואי המפורטים במפרט 08. הצינורות ומוליך הארקה יונחו בין שתי שכבות חול דיונות 10 ס"מ עובי כל שכבה.

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

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

אין לכסות את הצינורות והכבלים ללא אישור מוקדם של המפקח. במקומות שיש לבצע פתיחות,
תיקונים, כיסויים וכו', של מדרכות וכבישים, יתוקן מיד אותו שטח שנפתח באותו יום. אין
להשאיר בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים. לאורך התעלות יונחו סרטי אזהרה עשוי
מרצועת פי.וי.סי עם כיתוב בעברית ובערבית זהירות כבל חשמל - כדוגמת חח"י- בעומק של 40
ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים.

הקבלן יסמן בשטח את תוואי החפירה, מיקום העמודים וגובה הבסיסים ע"י מודד מוסמך לפי
התוכניות ולפי הוראות המפקח, הקבלן יתקן ויחדש בכל עת את סימונם של תוואי החפירה
ומיקום העמודים אשר שובשו מסיבה כלשהי.

רק לאחר אישור הסימון גם על-ידי המפקח ינתן לקבלן אישור לחפירה ו/או חציבה.
המיקום הסופי של עמודי התאורה מכווני התנועה המוארים, שילוט רחובות מוארים, יקבע
בשטח בתיאום עם המפקח. המיקום הסופי והסוג של מכווני התנועה המוארים יהיה באישור
המפקח.

אין לבצע יסודות לעמודי תאורה ללא אישור המפקח למיקום הסופי של העמודים. ביצוע שלא
בהתאם לאמור לעיל יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן וכל נזק שייגרם יזקף לחובתו.

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

א. בהצטלבות בין כבל חשמל לכבלי מתח נמוך – 20 ס"מ.

ב. בהצטלבות בין כבל חשמל לצינור מים או ביוב – 50 ס"מ.

ג. בהצטלבות בין כבל חשמל לצנרת ו/או כבלי בזק – 50 ס"מ.

במידה ויידרש ע"י המפקח ו/או הרשות (לה שייך השרות אותו יש לחצות) לשמור על
מרחק אחר ו/או אופן חצייה אחר, יש לנהוג כנדרש ולפי הוראותיהם, והדבר לא
יהווה עילה לתוספת כספית.

ג. צנרת חשמל

צנרת חשמל תהיה מחומר פי.וי.סי קשיח, שרשורי דו שכבתי ויעמוד בדרישות ת"י 532, ת"י . סוג
הצינור יהיה בהתאם לתוכנית התאורה. צנרת החשמל תונח בתוך חפירות באדמה שתוכננה
מראש ותכלול מצמד (ראש פעמון) וחיבורה יהיה באמצעות שקע תקע ותגיע באורכים של 6 מ'
לצינור. בנוסף צנרת החשמל תכלול כיתוב בעברית עם הנתונים הבאים : שם היצרן, לוגו בע"א
תאורה, שבוע יצור, שנת יצור וקוטר חיצוני. יש לאטום את קצות צינורות החשמל מסוג פי.וי.סי
קשיח ודו-שכבתי הנכנסים לתאי בקרה מרכזיות מאור ויסודות עמודי תאורה בחומר מסוג
פוליאוריתן מוקצף עמיד נגד אש.

ד. גמר צינורות

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

הוּפֵקָד מֵאִתֵּר הָאִינְטֵרְנֵט www.ahuzot.co.il

ה. גמר הצינורות בשוחות (גובים)

הצינורות המגיעים לתאים יהיו ללא שיפוע ובגובה אחיד ויהיו מוגבהים מתחתית התא 15 ס"מ לפחות. קצוות הצינורות יבלטו בתוך הגובים ולא יותר מ-10 ס"מ. יש לבצע עטיפת בטון מסביב לצנרת בכניסה לתא הן בצידו הפנימי והחיצוני ולצורך מניעת מים ומכרסמים. את הקצה הפנימי של הצינור יש לאטום בעזרת פקק אטימה מתאים לצינור או בחומר מסוג פוליאריטן מוקצף עמיד נגד אש. לאחר האטימה יש להשאיר כ-1 מ' חבל משיכה מכל צד של החיבור שיחובר לצידו הפנימי של האטם וחוטי המשיכה יהיו קשורים. כל זה כלול במחירי הירידה ולא תשולם תוספת בגין עבודות הנ"ל.

ו. מוליך הארקה מנחושת

מוליך הארקה שזור מנחושת 35 ממ"ר יותקן בחפירות חופשי – במקביל לצינורות (ולא בתוכם) - פרט לקטעים של מעברי כביש המוליך יוחדר עד לתא האביזרים שבעמוד ללא חיתוכו, אלא, ע"י קיפולו והשחלתו בצינור מריכף נפרד בקוטר 29 מ"מ לפחות ביסוד ולהמשיכו לעמוד או לחיבור הבא. מוליך הארקה יחובר לבורג הארקה שבעמוד באמצעות נעל כבל מתאים ומותקן בלחץ.

ז. יסודות לעמודי תאורה בגובה עד 6 מ'

1. יסודות לעמודי תאורה מתוכננים יהיו בהתאם למידות המצוינות בתוכנית תאורה פרטים. במידה ותחתית חפירת הבור לשם יציקת היסוד איננה חול או כורכר, יש לחפור 10 ס"מ נוספים, ולמלא שכבה זו בחול, המחיר נכלל במחיר היסוד. יש להכין תבנית ומסגרת מתכתית מגולוונת ומרתכת "כיסא" לשם קביעת המקום המדויק של ברגי היסוד, כך שיהיו מאונכים ומותאמים למרחקים של החורים בפלטות היסוד יהיו מגולוונים.

בתוך היסוד מסוג ב-30 יוכנסו צינורות שרשוריים דו-שכבתיים מדגם "מגנום" לשם העברת הכבלים וכן צינורות מריכף עבור מוליכי הארקה לכיוונים הדרושים וברדיוסים מקסימליים, הצינורות יגיעו למרכז היסוד לשם כניסתם. בעמודים קיצוניים ופינתיים, יוכנסו 2 צינורות נוספים ברזרבה להעברת כבלים נוספים בעתיד ומחירם כלול במחיר היסוד. כל הצינורות יקשרו יחד במרכז והם יבלטו כ-20 ס"מ מפני היסוד בשלבי היציקה. העבודה תכלול שרוולים פלסטיים מדגם "רדוליד" (RADOLID) ממולאים גריז להגנת ברגי היסוד מהבטון ופגיעות אחרות. לא יהיה הבדל מחירים בין יסוד עמוד בגינה לבין יסוד עמוד בריצוף. מחיר כל הנ"ל כלול במחיר היסוד.

2. על קבלן לתאם שבוע מראש סימון יסודות לעמודי תאורה מתוכננים עם נציגי מח' מאור עיריית ת"א והמפקח על מנת לקבל את אישורם.

3. על הקבלן לתכנן ולהביא לאישור המפקח תוכנית יסוד לעמוד תאורה מכל סוג המתואר בתוכניות תאורה. תכנון היסודות יבוצע ע"י ממהנדס בניין רשוי מטעם הקבלן. מחיר כל הנ"ל כלול במחיר היסוד.

ח. בריכות מעבר לכבלי חשמל

הבריכות ישמשו בריכות מעבר, ובריכות בקרה בהתאם למפורט בתוכניות. הבריכות יהיו בטון טרומיות בת"י 658 – בצורת צינור בקוטר 60 ס"מ, 80 ס"מ ובעומק עד 1.5 מ' עם מכסה מרובע ממתכת ת"ר 489 וסמל של עיריית ת"א (תאורה) בעל חוזק של 12.5 טון במדרכה ו- 40 טון במסעה בהתאם לתכניות התאורה.

החיבור בין הצינור לברכה יעשה באמצעות מצמדים או בשיטת תקע שקע. הבריכות תונחנה על שכבת חצץ בעובי 15 ס"מ ותצוידנה במוצא לצורך ניקוז.

מחיר הברכה עם הגבהה מבטון בגובה 15 ס"מ באזור גינון כולל את התקנתה, חיבור צינורות וכל יתר החומרים הדרושים לביצוע העבודה. העבודה כוללת את החפירה/חציבה בכלים או בידיים, כל חומרי העזר, הכלים והאביזרים הדרושים.

ט. עמוד רב תכליתי מאלומיניום**1. מבנה העמוד**

פרופיל משוך מאלומיניום בשיטת השיחול (אקסטרוזיה) במידות חיצוניות 180x180 מ"מ. בכל צלע 2 חריצי T המאפשרים בין השאר, התקנת אביזרים נלווים כגון רמזורים, אשפתונים, דגלונים, באנרים, זרועות לגופי תאורה, מצלמות רמזורים, תמרורים וכו'. מבנה החלל הפנימי של העמוד יאפשר הפרדה מלאה בין כבלי חשמל (תאורה) לכבלי תקשורת ובקרה. בחלקו התחתון של העמוד שני פתחים, האחד לתאורה והשני לבקרה ותקשורת. אופן חיבור האביזרים לעמוד יתבצע בצורה סמויה ע"י אומים קפיציות (T-slot nut with spring ball) המאפשרות התקנתן בכל גובה ללא חשש לנפילתן. ראש העמוד יותאם לקליטת זרועות לגופי תאורה. כל תושבות ואביזרי החיבור יעובדו מכנית ברמת גימור גבוהה ביותר.

2. עמודי תאורה משולבים עם זרועות שוט לרמזורים באורך 2.5 מ' יהיו עמודים מסוג HD (פרופיל מחוזק).

3. עמודי תאורה ורמזורים לא משולבים עם זרועות שוט לרמזורים יהיו מסוג STD (פרופיל רגיל).

4. העמודים יעמדו בדרישות תקן ישראלי 812 חלק 2.

5. נוהל צביעת עמודי אלומיניום בסביבה ימית לפי שיטת מטלוניקה כדלקמן:

הכנת השטח:

יש לשטוף ולנקות מלכלוך ושומן.

לאחר מכן יש לבצע ניקוי חול לפי תקן בינלאומי SA 2.

בגמר הניקוי יש לבצע שטיפה או ניקוי אוויר.

יש לייבש היטב ולהתחיל בצביעת צבע היסוד לא יאוחר מ- 4 שעות מגמר הניקוי.

צבע יסוד:

יש להשתמש בצבעי יסוד אפוקסי שמתאימים לאלומיניום, כמו: אפוקסי נטול כרומטים מתוצרת ICI מק"ט 8503501, שמופיע בגווני אפור או לבן בתוספת מקשה מק"ט 2573022, ביחס של 4:1 ועפ"י דף הסבר טכני או ביסוד קומפר פרימר מק"ט 210770 ועפ"י דף הסבר טכני.

עובי הצבע 60 מיקרון.

צבע עליון :

מסוג פוליאריטן אקרילי של ICI בהתאם לגוון שנבחר מתוך קטלוג צבעי RAL או ספקטרום כולל גוונים מתכתיים בגימור מבריק או משי לפי דרישה. עובי הצבע העליון 70 מיקרון.

יש להשתמש בכלים מתאימים לסוג העמוד המיוחד.

צביעת החלק הפנימי של העמוד :

א. ניקוי חול SA2.

ב. יסוד אפוקסי EA9 טמבור.

ג. עליון אפוקסי אפראלסטי HE55 בגוון שחור טמבור.

ד. סך עובי הצביעה בחלק הפנימי של העמוד 200 מיקרון, בבסיס העמוד יצבע בעובי 400 מיקרון.

6. הנחיות לפני התקנת עמודי תאורה חדשים

א. העמודים יכללו פתח עבור דלת מגש חיבורים. בתוך הפתחים בעמודי התאורה יעשו סידורים נאותים להרכבת מגשי אביזרים כמקובל על נציגי מח' מאור עיריית ת"א.

ב. בתוך פתח דלת בעמודי התאורה יעשה סידור מתאים לתפיסת פלח פלדה בצורת "U" לשם תפיסת בורג הארקה מפליז בקוטר 3/8" עם אום עשוי פליז.

ג. עמודי התאורה כוללים דלתות מאלומיניום עם ברגים אלן שקועים מנירוסטה כאשר הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי.

ד. ברגי עיגון יהיו עשויים מפלדה מגולוון ויהיו בקוטר בהתאם לתקן ישראלי 1225 חלק 1 ובהתאם להוראות ייצרן העמודים ותוכנית תאורה פרטים.

ה. כל עמודי התאורה יכללו "שרוול עיבוי" באורך 30 ס"מ ונושאים תו תקן ישראלי על כך שנבדק ע"י מכון תקנים מורשה ונמצא מתאים לתקן הישראלי ולדרישות שבמפרט זה.

ו. העמודים יבוצעו במפעל מאושר על-ידי מכון התקנים הישראלי ובפיקוחו, ובעל אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9002.

ז. העמודים יעמדו בדרישות הכלליות של התקן הישראלי לעמודי התאורה מס' 812 במהדורתו החדשה, הקבלן יספק תוכניות מאושרות ע"י מהנדס אזרחי לעמודים עד 6 מ' גובה בצרוף הנחיות בניית/ציקת הבסיס – בהתחשב בסוג אופי הקרקע וכמות הפנסים בראש. כל הנ"ל כלול במחירי היחידה לרבות בדיקת הקרקע (במידה ותידרש) תהייה ע"ח הקבלן.

ח. עמודי התאורה יוצבו אך ורק בעזרת כלים מכניים ומנופים. העמודים יוצבו בצורה אנכית בעזרת מערכת האומים והדיסקיות שיהיו מגולוונים.

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

מספר העמוד : גודל הספרות : 3

י. כל עמוד יצבע בצבע בלתי מתקלף.
ס"מ, גובה המספר מעל פני השטח 1.7 מ'.

יא. כל העבודות הנ"ל כלולות במחירי היחידה של סעיף יסוד עמוד תאורה ועמוד תאורה, ולא תשולם שום תוספת כספית בגין העבודות הנ"ל.

יב. לפני תחילת ייצור עמודי התאורה, על הקבלן להביא דוגמה אחת מכל עמוד תאורה קומפלט לאישור של נציגי מח' מאור עיריית ת"א, והמפקח ובהתאם לתוכנית פרטי תאורה.

י. ציוד ההדלקה

ציוד ההדלקה לגופי תאורה על עמודי תאורה בגובה עד 10 מ' ייכלל כאמור לעיל בתוך הגופים, אך בפתח העמוד יותקן מגש חיבורים שיכלול מאז"ים ומהדקים.

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

המשנקים יכללו הגנה טרמית ויהיו מתוצרת "עין-השופט" או ש"ע, עם 5 שנים אחריות ת"י 60923, הקבלים תוצרת COMAR או ש"ע מתאימים לקבלת כופל ההספק של 0.92 לפחות, ת"י 61048.

המצתים יהיו מתוצרת BAG-TURGI מסוג או ש"ע מותאמים לעבודה עם משנקים שיסופקו בתוך גופי התאורה ת"י 1451 ויבטיחו את ההצתה מרחוק.

על המגש יותקנו מהדקי תוצרת "SOGEXI" דגם "BC 3" לכל הכבלים ובהתאם לחתכי הגידים, צבעי המהדקים חרסינה יהיה בהתאם לצבע גידי כבל חשמל, כולל מהדקי חרסינה עבור חיבורי הפנסים, וכן חיזוק ושלוות עבור כבלים הנכנסים ויוצאים מהעמוד. כל המחזיקים ישולטו בצורה ברורה וברת קיימא בציון המעגלים,

הפזות וכו'. על המגשים יותקנו מאז"ים 10 א' טיפוס "B" או "C" כושר ניתוק 10KA לכל נורה ומאז"רזרבי בכל עמוד תאורה עבור ריהוט רחוב.

מגשי האביזרים יכללו פסי הארקה מצופה בדיל מנחושת באורך 20 ס"מ עם 10 ברגים ודסקיות. המאז"ים יהיו תוצרת חב' MERLIN GREAN, HAGER, ABB.

לפני הזמנת הציוד על הקבלן להציג דוגמא של מגש אביזרים לאישור המפקח ולנציגי מח' מאור עיריית ת"א לצורך קבלת אישורם לפני אספקה של כל המגשים לשטח הפרויקט.

יא. כבלי חשמל

כבלי החשמל יהיו מטיפוס XLPE (N2XY) תקן ישראלי 547 והמוליכים יהיו עשויים מנחושת ובהתאם לחתך המופיע בתוכניות החשמל ויכללו מפצל מתכווץ על גידי הכבל בכניסה לכל עמוד תאורה, מרכזיית תאורה וכו'. השחלת כבלים בצינורות תעשה ע"י שימוש בחוט משיכה תיקני שהושחל בצינור לפני הכבל.

יב. צנרת חשמל

צנרת חשמל תהיה מחומר פי.וי.סי קשיח, שרשורי דו שכבתי מסוג מגנום או ש"ע ותעמוד בדרישות ת"י 4519 סוג הצינור יהיה בהתאם לתוכנית התאורה. צנרת החשמל תונח בתוך חפירות באדמה שתוכננה מראש ותכלול מצמד (ראש פעמון) וחיבורה יהיה באמצעות שקע תקע ותגיע באורכים של 6 מ' לצינור. בנוסף צנרת החשמל תכלול כיתוב בעברית עם הנתונים הבאים : שם היצרן, לוגו בע"א תאורה, שבוע יצור, שנת יצור וקוטר

חיצוני. יש לאטום את קצות צינורות החשמל מסוג פי.וי.סי קשיח ודו-שכבתי הנכנסים לתאי בקרה מרכזיות מאור ויסודות עמודי תאורה בחומר מסוג פוליאוריתן מוקצף.

י.ג. בודק חשמל

קבלן יזמין בודק חשמל מוסמך או בודק חח"י לפני הפעלת מתקן תאורה החדש ויתאם זאת עם נציגי מח' מאור עיריית ת"א והמפקח כשבוע מראש. במידה ויתגלו ליקויים בזמן הבדיקה על קבלן החשמל לתקן ע"ח ולקבל אישור בודק חשמל מוסמך או בודק חח"י לכשירות מתקן תאורה החדש.

קבלן יעביר העתק אחד מאישור בודק חשמל או בודק חח"י מוסמך לנציגי מח' מאור עיריית ת"א ולמפקח. הבודק יבדוק גם את מקור ההזנה ואת הצרכן.

י.ד. מרכזיית תאורה סטנדרטית עד גודל חיבור 3X125 א'

1. מרכזיית התאורה תכלול שתי תאים: תא פרטי עבור מרכזיית תאורה, ותא שני עבור ארון מניה חח"י. הארון יבוצע בהתאם לתוכניות ובהתאם לדרישות נציגי מח' מאור עת"א- יפו והמפקח. מבנה המרכזייה יהיה בנוי ממתכת מגולוונת בעובי 2 מ"מ ומחולק ל- 2 תאים עם דלתות נפרדות וצבוע בשיטה אלקטרוסטטית בתנור ובגוון RAL 7032.
2. כל אביזר וציוד חשמלי בארון החשמל יותקן על פסי DIN ומאחורי פנלים מפח מגולוון הניתנים לפירוק ע"י 4 קפיצים. על הפנלים יורכבו שלטים מסנדביץ חרוטים עם כיתוב בהתאם לתוכנית ותפוסים עם ברגים לפנלים.
3. ציוד ואביזרים מותקנים בתא מרכזיית מאור:
 - (1) מפסק זרם אוטומטי ראשי מסוג קומפקטי NS160N/D125, המפסק הראשי יכלול הגנה מגנטית, תרמית ואלקטרונית.
 - (2) פסי צבירה יהיו לזרם עד 160 א'.
 - (3) המאזניים יהיו מסוג "וויסינגהאוז" מדגם QC תוצרת חברת מרלין ג'רין.
 - (4) המגענים יהיו מתוצרת ABB.
 - (5) שרון 2 תוכניות אנלוגי עם רזרבה 48 שעות מתוצרת גרסלין.
 - (6) תא פוטו אלקטרי יהיה עם סיב אופטי מדגם LUMANADAR 2001 או מדגם LU110 תוצרת חב' NEBEHT ועם אפשרות כיוון הרגישות לעוצמת אור.
 - (7) גוף תאורה פלורסצנטי עם נורה מדגם PL תוצרת חב' ניסקו 9W ומפסק גבול.
 - (8) פס אפס, פס הארקה, הדקים בהתאם לחתך כבלי חשמל הנכנסים למרכזיה והיוצאים.
 - (9) קבלים בהתאם לדרישה מח' מאור עת"א.
 - (10) יחידת קצה פיקוד מרחוק תוצרת חב' פי.סי.אס.
 - (11) מכשירי מדידה תוצרת חב' COMPLETE.

טו. פסי צבירה

כל החיבורים בין פסי הצבירה ובין הציוד יהיו על-ידי כבלים מבודדים, פסי הצבירה יוגנו לכל עומק הלוח ומהצדדים, חתך פסי הצבירה יהיה 1.5XIn.

טז. שלטי סימון

לכל מפסיק ראשי ומפסק זרם חצי אוטומטי יותקן שלט סימון. לצידוד הפסקה ראשי יותקנו שלטים בגוון שחור. לכל שדה מאור/מכשירים יותקנו שלטי סימון כני"ל. לזיהוי שם הלוח ומספרי מעגלים המזינים אותו יותקנו שלטים בגוון שחור גודל – 10.5 ס"מ. חיזוק השלטים יהיה ע"י ברגי פטנט או מסמרות. בלוחות הניזונים ממקורות אספקה שונים יותקנו שלטים בגוונים שונים לפי הכלל הבא: התקנת השלטים לפי פירוט לעיל לא תשנה מחירי היחידה.

הוּפֵקָה מֵאִתֵּר הָאִינְטֵרְנֵט www.ahuzot.co.il

יז. הציוד בלוחות החשמל

על הקבלן להגיש בתוך 7 ימים ממועד צו התחלת העבודה, לאישור המפקח, רשימה של כל סוגי הציוד המוצעים על ידו, שלא פורטו במפורש בכתב הכמויות או במפרט, כולל מספרי קטלוגים, תוצרת, תכונות חשמליות וכו'.

על הציוד להיות מטיב מעולה וידוע עם אספקת חלפים מובטחת.

כל הציוד יהיה מסוג מאושר על ידי מכון התקנים הישראלי ו/או מכון תקנים של ארץ מערב אירופית או ארה"ב, והמיוצג בארץ על ידי מפעל המספק חלקי חילוף ותחזוקה שוטפת.

ציוד אשר לא יאושר ע"י המפקח יוחלף בציוד אחר מאושר.

מתקן תאורה החדש משני צידי הרחוב לאורך רחוב שינקין יוזן חשמלית כדלקמן :

1. עמודי תאורה מתוכננים רח' שינקין קטע אלנבי עד יוחנן הסנדלר- יוזן משני מעגלי תאורה מרכזיית תאורה חדשה מס' 17 הנמצאת במדרכה מזרחית רח' המלך ג'ורג'.

2. עמודי תאורה מתוכננים רח' שינקין- קטע יוחנן הסנדלר ועד רח' פיירברג, יוזנו משני מעגלי תאורה חדשים מרכזיית תאורה חדשה שתוחלף במקום מרכזיית תאורה קיימת מס' 337 גינת שינקין.

3. עמודי תאורה מתוכננים רח' שינקין- קטע פיירברג ועד רוטשילד, יוזנו משני מעגלי תאורה קיימים ברח' פיירברג, כאשר באחריות קבלן החשמל להתחבר לעמודי תאורה קיימים ברח' פיירברג בתיאום ופיקוח של נציגי מח' מאור עת"א.

4. עמודי תאורה מתוכננים רח' שינקין- קטע רוטשילד- יהודה הלוי, יוזנו חשמלית משני מעגלי תאורה קיימים בשד' רוטשילד בתיאום ופיקוח של נציגי מח' מאור עת"א.

08.03 מחסומים חשמליים**א. מתקן החשמל**

מתקן חשמל למחסומים חשמליים לאורך רחוב שינקין יכלול את המחסומים החשמליים על כל תכולתם, ארונות חשמל, פיקוד חשמלי בין מחסומים חשמליים לעמודי רמזור למיניהם.

ב. תכולת העבודה

1. עבודות חפירה, חציבה של תעלות וכיסויין כולל בורות לתאי ביקורת.
2. אספקה והנחת צנרת חשמל בתעלות הנ"ל.
3. השחלת כבלי חשמל כולל מוליך הארקה בצנרת הנ"ל.
4. אספקה והתקנה של בריכות בקרה לכבלי חשמל.
5. אספקה והתקנה של לוחות חשמל.
6. אספקה והתקנה של מחסומים חשמליים וביצוע נישות בטון עבור המחסומים.
7. פיקוד חשמלי בין מחסומים חשמליים לבין עמודי רמזור למיניהם.
8. העברת ביקורת בודק חשמל מוסמך ובודק חח"י למתקני החשמל.
9. מסירת מתקן החשמל לנציגי המזמין ומתכנן החשמל.

ג. חפירה וחציבה של תעלות וכיסויין

חפירה וחציבת תעלות ברוחב עד 0.5 מ' ובעומק עד 1.5 מ' באדמה תבוצענה בהתאם לפרט שבתכנית. העבודה כוללת את כל שירותי הלוואי המפורטים במפרט 08. הצינורות יונחו בין שתי שכבות חול דיונות 10 ס"מ עובי כל שכבה. הצינורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו ליסודות עמודי התאורה. בכל הצינורות יושחלו חבלי משיכה תקינים.

על שכבת החול העליונה יבוא כיסוי ומילוי בעפר. ההידוק צריך להיעשות בעזרת מהדקים מכניים קופצים או ויברציונים ועליו להיעשות תוך רציפות ואחידות. עם סיום עבודות התעלה, יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי. במידה ויידרש שינוי בעומק בגלל פני השטח או מעברים, יעשה שינוי העומק באופן הדרגתי איטי וללא כפופים חדים.

אין לכסות את הצינורות והכבלים ללא אישור מוקדם של מפקח חשמל מטעם מח' מאור עת"א. במקומות שיש בהם לבצע פתיחות, תיקונים, כיסויים וכו', של מדרכות וכבישים, יתוקן מיד אותו שטח שנפתח באותו יום. אין להשאיר בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים. לאורך התעלות יונחו סרטי אזהרה - כדוגמת חח"י - בעומק של 30 ס"מ מתחת לפני האדמה.

במידה ותידרש פתיחה של כביש או מדרכה יהיה על הקבלן לתאם זאת מראש עם מחלקת הדרכים ומחלקת התנועה, וכן עם המשטרה ולקבל היתר של מח' תיאום הנדסי עת"א לעבודות אלה מראש. תיקון מדרכות ו/או כבישים יבוצע לפי ההוראות של מח' הדרכים, עת"א.

ד. בריכות מעבר לכבלי חשמל

הבריכות ישמשו בריכות מעבר, ובריכות בקרה בהתאם למפורט בתוכניות. הבריכות יהיו מבטון – בצורת צינור בקוטר 60 ס"מ, 80 ס"מ ובעומק עד 1.5 מ' עם מכסה מרובע ממתכת וסמל של עת"א (חשמל) בעל חוזק של 8 טון במדרכה ו-40 טון במסעה בהתאם לתכניות מתקן החשמל.

ה. עמוד מחסום חשמלי

1. עמוד מתכתי מסוג STEEL-ST52 דגם BLG-02-EH-L - רמת מיגון K-4 תוצרת חב' "אלגותים" ישראל או ש"ע.
2. אישור מבחן התרסקות ממכון מורשה
3. מידות: קוטר 217 מ"מ * גובה 700 מ"מ עובי 20 מ"מ.
4. עמידות: משאית במשקל 6800 ק"ג במהירות 50 קמ"ש.
5. מפרט: אטימה IP68 יכול לפעול שקוע במים. ניקוז המים ללא משאבה, טמפרטורה -10°C to 70°C
מתח: כוכב/משולש 50 Hz $3\sim 230/400\text{V}$
6. מהירות הפעלה: עליה-3 ש' ירידה-2 ש'
7. תדר הפעלה: 180 הפעלות בשעה
8. אביזרי בטיחות: גלאי כביש, תאורת לד, עין דו קווית.
9. גימור: אבץ פנים וחץ (גלון קר) + ציפוי נירוסטה (316).
10. יח הנעה (מנוע) אלקטרו הידראולי אינטגרלי בתוך העמוד ללא צנרת שמן או אוויר
11. הפעלה ידנית: הורדה על ידי לחצן בהפסקת חשמל. (UPS)
12. פיקוד: ארונות פיקוד ובקרה ננעלים (מנעול רתק), פנל לחצנים כולל מקלדת אנטי וודאלי להקשת קוד מפעיל במרחק מהעמודים עפ"י הזמנה.
13. עמודי המחסום החשמליים יהיו מקושרים חשמלית לארון פיקוד החשמל המתוכנן להתקנה ברצועת שירות של המדרכות המתוכננות בכל צומת שהם מתוכנן עמודי מחסום חשמלי.

14. ארונות פיקוד של עמודי מחסום חשמלי יגיעו עם ציוד חשמלי לטובת אינטגרציה חשמלית בין מנגנוני רמזורים קיימים ובין עמודי שלט הכוונה מתחלף המתוכנן להתקנה לאורך רח' שינקין וברחובות הניצבים לרח' שינקין, ארונות פיקוד של עמודי המחסום יכללו את כל הציוד החשמלי המתוכנן בהתאם לתכניות לביצוע.

15. לוח פיקוד זגם B לעמודים זגם BLG-02-EH-L

- ❖ בקר PLC + הרחבה בהתאם לכמות העמודים
- ❖ קונטקטורים להפעלת כל עמוד בנפרד
- ❖ רכיבים בתקן UL
- ❖ ממסרים אינדיקציה לד כולל ידית נעילה
- ❖ לוח פיקוד IP66
- ❖ לוח פיקוד צבע בתנור
- ❖ מידות לוח פיקוד 100x80x30
- ❖ מנעול מפתח ייעודי לדלת הארון
- ❖ מפסק אינדיקציה לפתיחת דלת
- ❖ גלאי כביש מאושר משרד התחבורה
- ❖ מתח 380v
- ❖ חיווי למצב עמודים (עמודים למעלה, עמודים למטה)
- ❖ חיבור לשלט אלקטרוני (התניית הפעלת העמודים) בהתאם לאפיון פונקציונאלי של מהנדס התנועה.
- ❖ טמפרטורה -30 +70
- ❖ UPS להורדת העמודים בהפסקת חשמל כולל סוללות (בתוך הארון)
- ❖ מפתח להורדת העמודים מהפסקת חשמל
- ❖ מקלדת הכוללת:
- 2 ממסרים להעלאה והורדת העמודים (באמצעות הקשת קוד)
- קורא קרבה לזיהוי משתמש (אין אפשרות להקליד ללא זיהוי תג קרבה)

ו. גלאי לולאה בעל שני ערוצים

230 VAC , 24 VAC/DC	בהתאם לדגם:	מתח כניסה:
3VA		הספק:
11 pin 86CP11 or 78-S11 Type		מחבר:
IP30	פלסטי, IP30	מארז:
(גובהה / עומק / רוחב)	77מ"מ / 76 מ"מ / 42 מ"מ	מידות:
	-10°C +70°C לחות 5%-95%	סביבת עבודה:
	"Lightning Protection" מגעי ממסר ביציאה.	הגנות מברקים:
	.20μH - 2000μH	תחום השראות:
	.10 KHz – 100 KHz	תחום תדרים:
	Umax 250V - Pmax 50W	מסרי מוצאים:
	לכל ערוץ עבודה: פולס 500 m sec או מגע קבוע למשך הגילוי.	סוגי מוצאים:
	אפשרות קביעת השהייה (עד 9 שניות) במתן המוצא close	
	נוריות LED בפנל הקדמי (למתח הזנה, גילוי ותקלה).	חזוים:
	אתחול ע"י לחצן RESET בפנל הקדמי.	איפוס:

ז. גלאי כביש דגם LD2

גלאי דגם LD2 ספק חב' "אלגותים" או ש"ע תומך בשני ערוצי לולאת גילוי.

הגלאי מבוסס מיקרו - פרוססור ונותן מענה למגוון שימושים כגון שליטה ובקרה על מחסומים ושערים, גילויי וספירת רכבים וגילוי כיוון נסיעה.

הפונקציה הבסיסית של הגלאי הינה זיהוי נוכחות כלי רכב באמצעות מדידת שינוי ההשראות הנגרמת ע"י נוכחות כלי רכב על הלולאה.

המפסקים הממוקמים בחזית הגלאי, מאפשרים כוון תדירות, רגישות וקביעת אופני עבודה שונים.

מחבר סטנדרטי מסוג CPI186 פינ, הממוקם בחלקו האחורי של הגלאי, מאפשר את חיבור הגלאי להתקנים היצוניים (לולאות גילוי, מתח הזנה, מגעי ממסרים).

SW-1

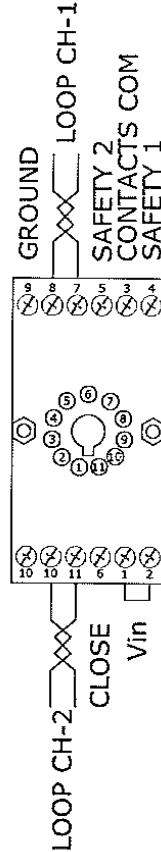
		OFF	ON
1	Freq.	⇨	Low
2		⇦	Med - Low
3	Sens. CH-1	⇨	Med - High
4		⇦	High
5	Sens. CH-2	⇨	High
6		⇦	
7	Status Direction	⇨	
8	Presence Pulse	⇨	

SW-2

		OFF	ON
1	Safety Status	⇨	
	Open Status	⇨	
2	Safety 1 N.O	⇨	
	Safety 1 N.C	⇨	
3	Safety 2 N.O	⇨	
	Safety 2 N.C	⇨	
4	Close N.O	⇨	
	Close N.C	⇨	
5	Delay	⇨	9 Sec
		⇦	6 Sec
		⇦	3 Sec
6		⇦	0 Sec

Pin Connection

1	Vin
2	Contacts com
3	Safety 1
4	Safety 2
5	Close
6	Close
7	Loop CH-1
8	Loop CH-1
9	GROUND
10	Loop CH-2
11	Loop CH-2



Relay Contact - Umax - 250V
Pmax - 50W

Power Input - 3A

Indications

PWR. - Green LED - Detection
D - Green LED - Detection
F - Red LED - Fault

WWW.

SW-1 .1: Freq. – No. 1,2

מאפשר את בחירת אחד מארבעת תדרי העבודה עבור שני ערוצי הגלאי, לפי הטבלא הבאה:

<i>Frequency</i>	<i>SW-1 No. 1</i>	<i>SW-1 No. 2</i>
<i>Low</i>	<i>ON</i>	<i>ON</i>
<i>Med - Low</i>	<i>OFF</i>	<i>ON</i>
<i>Med - High</i>	<i>ON</i>	<i>OFF</i>
<i>High</i>	<i>OFF</i>	<i>OFF</i>

: Sens. – No. 3,4

מאפשר את בחירת אחד מארבע רגישויות גילוי עבור CH-1, לפי הטבלא הבאה:

<i>Sensitivity CH-1</i>	<i>SW-1 No. 3</i>	<i>SW-1 No. 4</i>
<i>Low</i>	<i>ON</i>	<i>ON</i>
<i>Med - Low</i>	<i>OFF</i>	<i>ON</i>
<i>Med - High</i>	<i>ON</i>	<i>OFF</i>
<i>High</i>	<i>OFF</i>	<i>OFF</i>

: Sens. – No. 5,6

מאפשר את בחירת אחד מארבע רגישויות גילוי עבור CH-2, לפי הטבלא הבאה:

<i>Sensitivity CH-2</i>	<i>SW-1 No. 5</i>	<i>SW-1 No. 6</i>
<i>Low</i>	<i>ON</i>	<i>ON</i>
<i>Med - Low</i>	<i>OFF</i>	<i>ON</i>
<i>Med - High</i>	<i>ON</i>	<i>OFF</i>
<i>High</i>	<i>OFF</i>	<i>OFF</i>

: Status/ Direction – No. 7

מאפשר בחירת שימוש בשני ערוצי הגלאי לפי מצבי עבודה ב-SW 2 או שילוב שלהם לצורך זיהוי כיוון נסיעה.

מצב OFF - Status – לפי מצבי עבודה ב-SW-2 No.1 Status/ Open Status. (ראה סעיף 1 ב-SW 2).

מצב ON - Direction – שילוב ערוצי הגלאי לצורך זיהוי כיוון נסיעה.

מצב זה פעיל רק ע"י קביעת אופן עבודה "Pulse" (SW-1 No.8).

במעבר רכב על Loop 1 ולאחר מכן על Loop 2 – יתקבל פולס במוצא הממסר Safety 2.

במעבר רכב על Loop 2 ולאחר מכן על Loop 1 – יתקבל פולס במוצא הממסר Safety 1.

משך זמן הפולסים יהיה 500 m sec.

אות המוצא בממסרים Safety 1 ו-Safety 2 יהיה N.O/N.C לפי אופן העבודה SW-2 No.2.

(ראה סעיף 2 ב-SW 2).

: Presence / Pulse – No. 8

מאפשר בחירת התנהגות אות המוצא בממסרים Safety 1 ו-Safety 2.
מצב Presence - OFF – אות המוצא יהיה מגע קבוע כל עוד רכב נוכח על הגלאי.
מצב Pulse - ON – אות המוצא יהיה פולס של 500 m sec.

אות המוצא בממסר Close, יהיה תמיד פולס של 500 m sec ללא תלות במצבים ON/OFF.

SW-2 .2**: Safety Status/Open Status – No. 1**

מצב Safety Status - OFF – במצב זה, Loop 1 ו-Loop 2 משמשים כערוץ עבודה אחד. אות המוצא בממסרים Safety 1 ו-Safety 2 יינתן מייד עם רגע הגילוי ב- Loop 1 ו/או ב- Loop 2.

אות המוצא בממסר Close יינתן בעזיבת הרכב את Loop 1 ו/או את Loop 2. אופן פעולת המגעיים יקבע ע"י: SW-1 No.8 (Presence / Pulse).

מצב Open Status - ON – במצב זה, Loop 1 ו-Loop 2 משמשים כערוצי עבודה נפרדים.
אות המוצא בממסר Safety 1 יינתן מייד עם רגע הגילוי ב- Loop 1.
אות המוצא בממסר Safety 2 יינתן מייד עם רגע הגילוי ב- Loop 2.
אות המוצא בממסר Close יינתן רק בעזיבת הרכב את Loop 2.
אופן פעולת המגעיים יקבע ע"י: SW-1 No.8 (Presence / Pulse).

: Safety 1 N.O/ Safety 1 N.C – No. 2

מצב Safety 1 - OFF – במצב זה, מוצא הממסר Safety 1 יהיה מסוג N.O.
מצב Safety 1 - ON – במצב זה, מוצא הממסר Safety 1 יהיה מסוג N.C.

: Safety 2 N.O/ Safety 2 N.C – No. 3

מצב Safety 2 - OFF – במצב זה, מוצא הממסר Safety 2 יהיה מסוג N.O.
מצב Safety 2 - ON – במצב זה, מוצא הממסר Safety 2 יהיה מסוג N.C.

: Close N.O/ Close N.C – No. 4

מצב Close - OFF – במצב זה, מוצא הממסר Close יהיה מסוג N.O.
מצב Close - ON – במצב זה, מוצא הממסר Close יהיה מסוג N.C.

: Delay – No. 5,6

במצב זה, מוצא הממסר Close יופיע מס' שניות אחרי עזיבת הרכב את הגלאי לפי הטבלא הבאה:

<i>Delay</i>	<i>SW-2 No. 5</i>	<i>SW-2 No. 6</i>
<i>9 Sec</i>	<i>ON</i>	<i>ON</i>
<i>6 Sec</i>	<i>OFF</i>	<i>ON</i>
<i>3 Sec</i>	<i>ON</i>	<i>OFF</i>
<i>0 Sec</i>	<i>OFF</i>	<i>OFF</i>

מאפייני לולאת כביש

רוחב במטרים	אורך במטרים	השראות במיקרו הנרי	מספר הסיבובים (ליפופים)	גובה הגילוי במטרים
0.7	0.7	60	6	0.5
0.7	1.3	60	5	0.5
0.7	2	80	5	0.5
0.7	2.7	60	4	0.5
0.7	3.3	72	4	0.5
0.7	4	84	4	0.5
0.7	4.7	96	4	0.5
0.7	5.3	108	4	0.5
0.7	6	120	4	0.5
0.7	6.7	132	4	0.5
רוחב במטרים	אורך במטרים	השראות במיקרו הנרי	מספר הסיבובים (ליפופים)	גובה הגילוי במטרים
1.3	1.3	80	5	1
1.3	2	100	5	1
1.3	2.7	72	4	1
1.3	3.3	84	4	1
1.3	4	96	4	1
1.3	4.7	108	4	1
1.3	5.3	120	4	1
1.3	6	132	4	1
1.3	6.7	144	4	1
1.3	7.3	156	4	1
1.3	8	168	4	1
1.3	8.7	180	4	1
1.3	9.3	192	4	1
1.3	10	102	3	1
1.3	10.7	108	3	1
1.3	11	111	3	1
1.3	11.3	114	3	1
1.3	12	120	3	1
1.3	12.7	126	3	1
1.3	13.3	132	3	1

www

רוחב במטרים	אורך במטרים	השראות במיקרו הנרי	מספר הסיבובים (ליפופים)	גובה הגילוי במטרים
2	2	120	5	1.6
2	2.7	84	4	1.6
2	3.3	96	4	1.6
2	4	108	4	1.6
2	4.7	120	4	1.6
2	5.3	132	4	1.6
2	6	144	4	1.6
2	6.7	78	3	1.6
2	7.3	84	3	1.6
2	8	90	3	1.6
2	8.7	96	3	1.6
2	9.3	102	3	1.6
2	10	108	3	1.6
2	10.7	114	3	1.6
2	11	117	3	1.6
2	11.3	120	3	1.6
2	12	126	3	1.6
2	12.7	132	3	1.6
2	13.3	138	3	1.6
רוחב במטרים	אורך במטרים	השראות במיקרו הנרי	מספר הסיבובים (ליפופים)	גובה הגילוי במטרים
2.7	1.3	120	5	1
2.7	2	140	5	1.6
2.7	2.7	96	4	1.9
2.7	3.3	108	4	1.9
2.7	4	120	4	1.9
2.7	4.7	132	4	1.9
2.7	5.3	144	4	1.9
2.7	6	78	3	1.9
2.7	6.7	84	3	1.9
2.7	7.3	90	3	1.9
2.7	8	96	3	1.9
2.7	8.7	102	3	1.9
2.7	9.3	108	3	1.9
2.7	10	114	3	1.9
2.7	10.7	120	3	1.9
2.7	11	123	3	1.9
2.7	11.3	126	3	1.9
2.7	12	132	3	1.9
2.7	12.7	138	3	1.9
2.7	13.3	144	3	1.9

ח. לוחות חשמל ראשיים עבור הזנות חשמל ללוחות חשמל פיקוד מחסומים חשמליים

1. מבנה הלוחות

לוחות החשמל ייבנו בהתאם לתכניות ויבוצעו ממסגרת פלדה בעובי 2.5 מ"מ, ומפחי ברזל "דקופירט" בעובי של לפחות 2 מ"מ.
 הלוחות יבנו משני תאים, אחד עבור צרכן פרטי ואחד עבור מונה חח"י, ויכללו מקום שמור לתוספות עד 25% מפסקים ומהדקים.
 ע"ג כל אחד מהתאים יהיה סימון ומספור של הפנלים בהתאמה למיספור ע"ג מסגרת הלוח כל המוליכים שבלוח יהיו מסוג וחתך תקניים ויצופו בבידוד פי.וי.סי. ובצבעי היכר תקניים. בכדי לאפשר זיהוי ואבחנה ביניהם יסומנו כל המהדקים בהתאם למעגל אליו הם מתייחסים. כל החיווט בלוח יסתיים בסופית מבודדת (בכניסה למהדקים / ציוד).

בחזית כל לוח, וכן מעל כל מפסיק או נוריות יש להתקין שילוט מתאים מבקליט סנדוויץ.

מאחורי הדלת של נישה של כל לוח יותקן נרתיק שיכלול 2 סטים של תכניות. הקבלן יביא לאישור לפני ביצוע תכניות מפורטות של הלוחות אשר תכלולנה: חלוקה, מידות חיצוניות מחייבות, מבנה, פרטי חזית מהדקים, תכניות חד קוויות וכדומה.

תכניות אלה יוגשו כאמור לעיל לאישור המזמין לפני ביצוע העבודה.

צביעת הלוחות תבוצע בהתאם לכללי הצביעה המפורטים במפרט הכללי 08.

2. פסי צבירה

כל החיבורים בין פסי הצבירה ובין הציוד יהיו על - ידי כבלים מבודדים. פסי הצבירה יוגנו לכל עומק הלוח ומהצדדים. חתך פסי הצבירה יהיה 1.5 X In.

3. שלטי סימון

- לכל מפסיק ראשי ומפסק זרם חצי אוטומטי יותקן שלט סימון.
- לכל שדה מאור/מכשירים יותקנו שלטי סימון כנ"ל.
- השילוט יכלול את יעוד המעגל ומספר הלוח.
- שלטי אזהרה במידת הצורך יבוצע עפ"י דרישת מתכנן החשמל.
- שילוט וביצוע שילוט לכ"א מהמעגלים רק לאחר השחלת כבלי החשמל בשטח.

4. תיאור הציוד בלוחות

על הקבלן לפרט בהצעתו רשימה של כל סוגי הציוד המוצעים על ידו, שלא פורטו במפורש בכתב הכמויות או במפרט, כולל מספרי קטלוגים, תוצרת, תכונות חשמליות וכ"ו. על הציוד להיות מטיב מעולה וידוע עם אספקת חלפים מובטחת.
 כל הציוד יהיה מסוג מאושר על ידי מכון התקנים הישראלי ו/או מכון תקנים של ארץ מערב אירופית או ארה"ב, והמיוצג בארץ על ידי מפעל המספק חלקי חילוף ותחזוקה שוטפת.

כל המפסקים האוטומטיים מעל ל-40 אמפר, אם לא סומן במפורש אחרת, יהיו מדגם קומפקטי עם מנגנון יתרת זרם וקצר ניתן לכיוון, וכושר ניתוק ל-25 קילואמפר ויהיו מתוצרת ABB, סימנס או מרלן-ג'רין ההגנות עד 250 א' יהיו הגנות מגנטיות וטרמיות ומעל 250 א' יכללו המפסקים הגנה אלקטרונית בעלת פונקציות L.S.I.

כל מפסיקי הזרם האוטומטיים הזעירים למעגלים הסופיים (מאז"ים) יהיו מסדרה S270 תוצרת ABB, או סדרות מקבילות מתוצרת סימנס או מרלן ג'רין עם כושר ניתוק (IEC 898) 10KA.

- מגענים יהיו בעלי אופיין פעולה "AC/3" סליל 230 וולט מתוצרת טלמכניק, ABB סימנס או קלונקר מולר.
- מנורות סימון יצוידו בנוריות "לד" ויהיו מתוצרת טלמכניק, ABB או סימנס.
- ממסרי פחת יהיו בעלי רגישות 30MA אופיין A תוצרת סימנס, מרלן ג'רין, ABB או לגרנד.
- מהדקים יהיו מתוצרת "פינקס" או "וידמילר" מסוג "פחית לוחצת".
- ממסרים יהיו נשלפים בעלי תושבות 14 פין מתוצרת טלמכניק, אומרון.
- כל הציוד בכל הלוחות יהיה זהה לא יורשה עירוב של מספר סוגים.
- מפסיקי הזרם יהיו לפתיחה וסגירה בעומס מתוצרת ABB, מרלן ג'רין או סוקמק.

5. יצרן הלוחות

הקבלן רשאי להזמין את הלוחות אצל יצרן לוחות מנוסה בלוחות חשמל ורק לאחר קבלת אישור מראש ובכתב מהמזמין על בחירת היצרן. המפעל יקים מערכת איכות המתאימה לדרישת תקן ישראלי ת"י ISO 9002. יצרן הלוחות יעמוד ויהיה מוסמך לת"י 22.

- לכל לוח או לכל סדרת לוחות (המיוצרים מאותן סדרות של חומרי גלם ובאותם תהליכי יצור שוטפים) יפתח יצרן הלוחות תיק מסודר וממוספר לפי מספרו הסידורי של הלוח, התיק יכיל את כל התיעוד המתייחס לנושאים אלו:
- א. כל השרטוטים המתייחסים ללוח, לרבות הגדרת חומרים, רכיבי וחישובי התוכן, כמו כן יהיה כלול אישור
 - ב. התוכן ע"י מנהל המפעל.
 - ג. תיעוד המעיד על איכות חומרי הגלם, שמהם נבנה הלוח.
 - ד. רשימת קבלני משנה מוסמכים, שהשתתפו ביצור הלוח.
 - ה. ממצאי בדיקות של לוח החשמל לפי תקנת החשמל ותקן ישראלי 1419.
 - ו. זיהוי מבקרי האיכות האחראיים לקיום הבקרה והבחינה בשלבים השונים של ייצור הלוח ולרישום ממצאי הבקרה והבחינה.
 - ז. תאריך קבלת האישור (וההחתמה) של לוח מוגמר ע"י מנהל המפעל.
 - ח. בדיקת לוח החשמל במפעל היצרן יבוצע בשלבים כמפורט:
 - בדיקת ציוד לפני חיווט
 - בדיקה סופית לאחר חיווט
 - ט. תאריך קבלת אישור והחתמה של לוח מוגמר ע"י המזמין.

08.04 מתקן חשמל לרמזורים ותשתית גל-ירוק

א. כללי

- מתקן חשמל לרמזורים ותשתית מתקן לגל ירוק יבוצע לאורך רח' שינקין. אספקה, התקנה והפעלה של מתקן רמזורים תהיינה בהתאם לתכניות והנחיות של נציגי מח' רמזורים עת"א ויכלול את העבודות כדלקמן:
1. חפירה ו/או חציבה תעלות הנחת צינורות ומוליך הארקה אופקי.
 2. השחלת כבלים בצינורות להזנה.

3. אספקה והרכבה והצבת עמודים לרמזורים חדשים כולל זרועות, פנסים וכל החיבורים החשמליים.

4. אספקה התקנה וחיבור מערכת הארקה.

5. התחברות לעמודי רמזור קיימים, מנגנון רמזורים קיים.

6. אספקה והתקנה של תאי בקרה לרמזורים ולגל ירוק.

7. ביצוע מערכת פיקוד חשמלית בין עמודי רמזור למיניהם לבין מתקן חשמל למחסומים חשמליים. העברת ביקורת של מהנדס בודק למתקן חשמל לרמזורים.

ב. ביצוע כל העבודות המפורטות במפרט המיוחד הזה, יבוצעו ע"י קבלן משנה לרמזורים מתוך רשימת קבלנים מאושרת ע"י מח' רמזורים עת"א.

ג. החומרים האביזרים וחלקי ציוד החדשים יתאימו לתקן הישראלי לגבי כל חלק ואביזר לגביו קיים תקן ישראלי. בהעדר תקן ישראלי יהיו החלקים והאביזרים מתאימים לתקן בינלאומי מוכר. הקבלן יאשר אצל המפקח באמצעות המפקח כל סוג חומר, אביזר, ציוד או חלקי ציוד לפני התקנתם. המפקח רשאי לדרוש אישורים ו/או בדיקות החומרים ע"י מוסד מוסמך שיבוצעו על חשבון הקבלן ובטיפולו, כמו כן רשאים לפסול כל חומר, אביזר או ציוד כבלתי מתאים ועל הקבלן יהיה להחליפו מייד ועל חשבוננו. המפקח ו/או כל אדם אחר שהוסמך לכך ע"י נציגי מח' רמזורים עת"א רשאים לבקר בכל עת במפעלי היצרן, להיכנס לבתי המלאכה שלו וכל מקום אחר שמייצרים בו את הציוד עבור העבודה לצורך בדיקת טיב החומרים מהם מיוצרים האביזרים והציוד ולשם ביקורת על העבודה.

7. רשימת מפרטים משלימים

העבודה תבוצע על פי המפרטים הבאים:

1. מפרט טכני- מתקן רמזורים – אספקה והתקנה בהוצאת מח' רמזורים עת"א.

2. מפרט כללי להצבה ואחזקה של רמזורים – בהוצאת משרד התחבורה- אגף התעבורה – דצמבר 93.

3. מפרט כללי למתקני חשמל בהוצאת משהב"ט – פרק 08.

4. חוק החשמל פרק תמרורי הוריה.

המפרט המיוחד שלהלן, בא כהשלמה למפרטים כנ"ל, במקרה של סתירה בין מפרט זה למפרטים הנ"ל המפקח יפסוק ולקבלן לא תהיה זכות לערער על ההחלטה.

ה. תשתית לרמזורים – כללי

מיקום היסודות לעמודי רמזור לסוגיהם יקבע בשטח בתאום מהנדס התנועה, המפקח והמפקח. אין לבצע יסודות ללא אישור המפקח למיקום הסופי של העמודים. ביצוע שלא בהתאם לאמור יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן.

היסודות יותקנו ברצועות שירות מתוכננות במדרכות.

1. עבודות עפר והנחת צנרת

1. כללי

לצורך עבודה זו לא יהיה שום הבדל בין חפירה לחציבה, אי לכך יכלול המונח חפירה גם חציבה בכל סוגי העפר, סלע או כביש אספלט. כמו כן לא תשולם כל תוספת עבור הצורך בשימוש בכלים שונים לחפירה או חציבה, ובכל האמצעים הדרושים כולל עבודות ידיים. כל מידות לעומק החפירות הינן ממפלס פני הקרקע הסופיים. הקבלן יסמן באמצעות מודד מוסמך את מפלסי הקרקע, מיקום עמודי הרמזור גובה הבסיסים ולוח החשמל בתאום ואישור מפקח מע"צ והמפקח.

2. תעלות

חפירה ו/או חציבה של תעלה תיעשה בעומק העולה ב-10 ס"מ על העומק המתוכנן להנחת הצנרת (INVERT LEVEL) וברוחב מינימלי הדרוש לצורכי העבודה, כולל הידוק מלא של המילוי החוזר. החפירה חייבת להתבצע לפי הנדרש בשטח ולפי כללי הבטיחות (כולל דיפון במידת הצורך).

כל תעלה של קו צינורות תיחפר בבת אחת לכל עומק וזאת לפני הנחת הצנרת. תחתית החפירה תהודק באמצעות ציוד מכני מתאים מאושר ע"י המפקח.

3. הצטלבויות

במקומות בהם מצטלבים קווי חשמל וטלפון עם קוים אחרים – מים או ביוב יש לשמור על מרחקים בהתאם לתוכנית תאום השירותים. בנקודת הצטלבות יותקנו אריחי בטון וחול בין צנרת בזק לצנרת של מערכות אחרות.

אריחי בטון וחול בין צנרת בזק לצנרת של מערכות אחרות.

בכל הצטלבות בין קווי חשמל עם מערכת אחרת כגון טלפון, טלוויזיה מים, קוי החשמל יבוצעו מתחת למערכת האחרת.

4. תמיכות ודיפון

על הקבלן לחזק ולדפן על חשבונו את דפנות החפירות במקומות שיהיה צורך בכך, בשיטות שיאושרו ע"י המפקח.

5. אישור חפירות

לפני הנחת צנרת בחפירה יש לקבל אישור המפקח ביומן בכתב.

6. כיסוי תעלות לאחר הנחת צנרת

א. לאחר גמר החפירה וקבלת אישור על כך יניח הקבלן שכבת ריפוד של 10 ס"מ חול נקי בתחתית התעלה ועליה יניח את הצנרת לחשמל ו/או טלפון.

ב. לאחר אישור המפקח תונח שכבת חול נקי נוספת לכל רוחב ועד לגובה של 10 ס"מ מעל קודקוד הצינור, החול יהודק לכל אורך החפירה במים ובעזרת מרסס.

ג. מילוי מוחזר בתחום הכבישים והמדרכות יהיה מחומר מצע או חול נקי מאושר ע"י המפקח מהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לדרגת 98% לפחות מהצפיפות המעבדתית המקסימלית יבוצע עד לרום פני התשתית. במידה והעבודה לא תבוצע על פי דרישות המפקח יורה המפקח על מילוי חוזר בחומר המצע.

ד. הנחת סרט סימון כנדרש להלן.

ה. מילוי מבנה נוסף יעשה בהתאם לתוכניות הכבישים בעבודה זו.

ו. עודפי עפר יטופלו בהתאם לנדרש בפרק עבודות עפר וכבישים של עבודה זו.

7. סימון תוואי החפירה

הצנרת מתוכננת כך שניתן להניחה בקלות, שתהיה חלקה, אטומה ומאפשרת להשחיל בה כבלים כך שלא ייזקו בעת ההשחלה.

אין להניח צנרת עם כבלים בתוכה.

8. שרולים מתחת לכבישים

בכל צינורות המעבר לחשמל יושחלו חבלי משיכה תקינים. חבלי המשיכה יהיו מחתיכה אחת ללא קשרים או חיבורים.

9. סרטי אזהרה

על מנת להבטיח שהצנרת לא תפגע בעתיד בזמן ביצוע החפירה בתוואי הצנרת, על הקבלן להניח סרט אזהרה תקני 50 ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים. הסרט עשוי מרצועת פי.וי.סי עם שילוט "זהירות כבלי חשמל" לפי דרישות התקן.

ז. תאי בקרה (בריכות)

תאי הבקרה למעבר כבלי חשמל, כבלי תקשורת לרמזורים וגל ירוק יותקנו בקצוות כל חציה בצמתים של הכבישים ולאורך מדרכות.

הברכות תיבנה לפי תוכניות פרט מצורפות ויכללו טבעות בטון בקוטר 60 ס"מ ובעומק עד 150 ס"מ לפי ת"י 658.

מכסה התא יהיה מכסה דגם מדרכתי אם לא סומן אחרת המכסה יעמוד בעומס בדיקה של 12.5 טון לפי ת"י 489.

הצנרת תחדור לתא בדופן בגובה מינימאלי של 30 ס"מ מעל תחתית התא. מסביב למקום החדירה יש לאטום ע"י צמנט בטון.

בתחתית התא יפוזר חצץ גס מהודק בגובה 20 ס"מ עם יציאה לניקוז התחתית.

בשום אופן אין להניח את מבנה התא על גבי הצינור, לכן יש להתאים את עומק התא לעומק הצינור.

ח. יסודות לעמודי רמזור

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

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

בתוך היסוד מסוג ב-30 יוכנסו צינורות שרשוריים דו-שכבתיים מדגם "מגנום" לשם העברת הכבלים וכן צינורות מריכף עבור מוליכי הארקה לכיוונים הדרושים וברדיוסים מקסימליים, הצינורות יגיעו למרכז היסוד לשם כניסתם. בעמודים קיצוניים ופינתיים, יוכנסו 2 צינורות נוספים ברזרבה להעברת כבלים נוספים בעתיד ומחירם כלול במחיר היסוד. כל הצינורות יקשרו יחד במרכז והם יבלטו כ-20 ס"מ מפני היסוד בשלבי היציקה. העבודה תכלול שרוולים פלסטיים מדגם "רדוליד" (RADOLID) ממולאים גריז להגנת ברגי היסוד מהבטון ופגיעות אחרות. לא יהיה הבדל מחירים בין יסוד עמוד בגינה לבין יסוד עמוד בריצוף. מחיר כל הנ"ל כלול במחיר היסוד.

על קבלן לתאם שבוע מראש סימון יסודות לעמודי תאורה מתוכננים עם נציגי מח' מאור עיריית ת"א והמפקח על מנת לקבל את אישורם.

על קבלן לתכנן יסודות לעמודי תאורה ולהביאן לאישור המפקח, תוכנית יסוד לעמוד תאורה מכל סוג המתואר בתוכניות תאורה ובפרטים. התכנון יבוצע ע"י מהנדס בניין רשוי מחיר כל הנ"ל כלול במחיר היסוד.

ט. כבלי חשמל

כבלי החשמל יהיו מטיפוס XLPE (N2XY) תקן ישראלי 547 והמוליכים יהיו עשויים מנחושת ובהתאם לחתך המופיע בתוכניות החשמל ויכללו מפצל מתכווץ על גידי הכבל בכניסה לכל עמוד תאורה, מרכזיית תאורה וכו'. השחלת כבלים בצינורות תעשה ע"י שימוש בחוט משיכה תיקני שהושחל בצינור לפני הכבל.

י. צנרת חשמל

צנרת חשמל תבוצע מחומר פי.וי.סי קשיח, שרשורי דו שכבתי מסוג מגנום או ש"ע ותעמוד בדרישות ת"י 4519 סוג הצינור יהיה בהתאם לתוכנית התאורה. צנרת החשמל תונח בתוך חפירות באדמה שתוכננה מראש ותכלול מצמד (ראש פעמון) וחיבורה יהיה באמצעות שקע תקע ותגיע באורכים של 6 מ' לצינור. בנוסף צנרת החשמל תכלול כיתוב בעברית עם הנתונים הבאים: שם היצרן, לוגו בע"א תאורה, שבוע יצור, שנת יצור וקוטר חיצוני. יש לאטום את קצות צינורות החשמל מסוג פי.וי.סי קשיח ודו-שכבתי הנכנסים לתאי בקרה מרכזיות מאור ויסודות עמודי תאורה בחומר מסוג פוליאוריתן מוקצף.

בחיבור למהדקים בעמוד ובמרכזיה – יש לבצע ספירלה של המוליך לצורך הגדלת הגמישות. מהדקי חשמל בעמודי הרמזורים ובתאי הכבלים ובלוח החשמל וכן בכל החלקים בתוך תא החיבור יהיו מחומרים משובחים העומדים בפני קורוזיה. המהדק צריך להיות בנוי כך שבשום מידה לא יהיה מגע ישיר בין הבורג המהדק לבין חוטי החשמל המגיעים אליו. כמו כן כל ברגי ההידוק וכל חיבורי החשמל יעמדו בפני זעזועים. המהדקים יורכבו על פסי ברזל מיוחדים בעזרת קפיצים ותתאפשר הוצאת מהדק בודד ללא פירוק שורת המהדקים כולה וללא הוצאת המסילה.

ההארקה לכל הרשת תוסדר בהתאם לדרישות של חוק החשמל חברת החשמל.

יא. מתקן רמזורים

1. כל חלקי המתקן לרמזורים (עמודים, זרועות שוט, תמרורים, מערכת פיקוד, יסודות וכו') יתוכננו ויבוצעו כך שיבטיחו את עמידותם, יציבותם ושמירתם מפני גורמי מזג האוויר, לאורך כל חיי מתקן הרמזורים. עומסי הרוח יחושבו בהתאם לתקנים הישראליים

2. על הקבלן לחשב את המידות והקונסטרוקציה של העמודים, זרועות שוט, יסודות וכו' כדי לעמוד בעומסים הדרושים ולהגיש חישוב סטטי, פרטי הקונסטרוקציה ותוכנית עבודה לפני הביצוע לקבלת אישור המזמין. החישוב יכלול את העומס המקסימלי, בהתחשב בכמות המקסימלית של מערכות הפנסים, זרועות שוט, שילוט הכוונה מואר ובלתי מואר, וכל יתר הציוד המותר להתקנה בעמוד לפי הנחיות משרד התחבורה.

כמו כן יוגש חישוב בנפרד עבור כל מערכות הפנסים וזרועות השוט המורכבות גם על עמודי תאורה.

3. על הקבלן לשמור על המידות העיקריות המופיעות בתוכנית המצורפת כגון: גובה קו תחתון של פנסים מפני הכביש, אורך זרועות שוט, גודל הפתחים בעמודים, גובה הפתחים מפני קרקע וכו'. כל יתר המידות המתייחסות לחוזק הקונסטרוקציה, השיטה וצורת העמודים, הזרועות, החיזוקים ופרטי הקונסטרוקציה המופיעים בתוכנית אלה הם עקרוניים בלבד ומצורפים כדוגמה.

בכל מקרה יהיה הקבלן אחראי על יציבות העמודים בהתחשב בעומסים הדרושים ולשם כך עליו לבצע את היסודות בהתאם.

4. על הקבלן להגיש דוגמאות של תוכניות מפורטות הכוללות תיאור מפורט של המבנה, סוג החומר, הציפוי, הצביעה וכו' של עמודי הרמזור, טבעת חיבור חשמל, קופסאות חיבור (על עמוד חשמל), זרוע שוט ומערכת הפנסים שהוא מציע ולקבל אישור עבורן.

יב. עמודים

1. יסודות לעמודים

את כל עמודי הרמזורים יש לבסס על יסודות בטון, היסודות יהיו מבטון ב-30. בתוך היסודות יהיו מעוגנים הברגים המחברים את פלטת הרגל של העמוד ליסוד.

גודל היסוד תלוי בסוג הקרקע עליה מושתת היסוד (כורכר, קרקע חולית חמרה חולית, חמרה חרסיתית וכו') אורך הזרוע, גובה העמוד ובמספר הרמזורים התלויים.

בקרקעות חרסיתיות רכות חייב הקבלן להתייעץ עם מהנדס בנין מטעמו מנוסה בביסוס בקרקעות כנ"ל. כל החפירות ליסודות יעשו על פי כלל הבטיחות.

2. אופן ההצבה

שינוע העמודים והרכבתם יהיו על אחריות הקבלן וכל נזק שיגרם להם בכל שלב יתוקן על חשבון הקבלן.

העמודים יוצבו מאונכים, ובמרחק המאפשר הצבת פנסים ברווח של 50 ס"מ לפחות מקו אבן שפה, חזית העמוד תוצב לפיכך מרחק של 65 ס"מ עד 95 ס"מ לפי אופן חיבור הפנסים וסוגם.

גובה תחתית התמרור מעל פני הכביש יהיה בגובה של 5.50 מ'.

העמוד יוצב כשפתח תא האביזרים פונה אל המדרכה ובמידת האפשר בכיוון מזרח או

בחלק התחתון של העמוד תקבע דלת שתאפשר גישה לפס המהדקים, הדלת תיסגר על ידי בורג "אלן" בקוטר של " 3/8 .

הופקד מאתר האינטרנט www.ahuzot.co.il

3. יצור עמודים

העמודים והזרועות יהיו מאלומיניום, העמודים יהיו מסוג רב תכליתיים כדוגמת עמודי התאורה.

י.ג. פנסי רמזור

מבנה, חומר וציפוי פנסי התמרור יבטיחו את יציבותם ושמירתם מפני גורמי מזג האוויר, מבנה אלומיניום, זרוע פלדה מגולוונת, צבוע באבקת פוליאסטר, רפלקטור אלומיניום טהור מוברק, עדשה פריזמטית.

א. לפנסים יהיו מגיני שמש (מצחיות) באורך שיבטיח ראות טובה של הפנסים. אורות פנסי התנועה הדולקים חייבים להראות בברור באור יום ממרחק של לפחות 300 מ'.

החלפת הנורות, העדשות והרפלקטורים חייבים להיעשות ללא קשיים, וללא ניתוק זרם.

בתי הנורות וגוף פנסים יהיו מוגנים בפני חדירת מים.

הרפלקטור יהיה ראי אלומיניום מלוטש, כשגבו מכוסה בשכבת מגן, ויאפשר החזרה מירבית ואחידה של האור על פני כל שטח העדשה.

מקום בית הנורה ברפלקטור יהיה בצורה כזו שאור המנורה ימוקד ע"י הרפלקטור.

בתוך גוף הפנס יותקן פס מהדקים, אשר בו יחוברו הגידים ע"י הידוק באמצעות פס מתכת קפיצי, ולא ישירות על ידי ברגי המהדקים. לפס המהדקים יחוברו חוטי ההזנה מבת מנורות וגידי ההזנה מפס המהדקים בעמוד.

ב. העדשות יהיו מזכוכית מלוטשת או מפוליקרבונט ובעלי תכונות שימנעו מהאור להתפזר וימנעו החזרת קרני שמש או אור הבאות מבחוץ כאשר ידרשו עדשות מיוחדות, אשר בהן צבע הפנס אינו נראה כלל שהפנס אינו דולק אפילו בהשפעת קרני שמש חזקות, תותקן עדשה מזכוכית צבעונית חלקה ועדשה חסרת צבע עם שכבת ביניים מיוחדות.

העדשות יהיו עם דמות הולך רגל בקוטר של "12.

י.ד. נורות לרמזורים

הנורות שהקבלן יספק עבור הרמזורים חייבות להיות מסוג "LED" ובעוצמה בהתאם לכתב הכמויות. נורות אלו חייבות לענות על דרישה של פעולה מאומצת של מערכת הרמזורים ועליהן להיות מוגנות נגד זעזועים הנגרמים עקב תנועה כלי רכב וכל דבר אחר.

על הקבלן לציין בהצעתו את סוג הנורות בהן ישתמש ואת אורך החיים הממוצע שלהן, אורך החיים של הנורות יהיה 50,000 שעות לפחות, הנורות יהיו מתוצרת OSRAM או שוות איכות.

י.ו. מגש האביזרים

בתא האביזרים בעמוד יותקן מגש אביזרים כמתואר להלן:

1. מגש האביזרים יהיה בנוי מפוליאסטר משוריין עם גגון ומתלה לתליה בתוך חלל תא האביזרים באופן המאפשר טיפול נוח. על הקבלן להגיש דוגמה לפי מידות הקבועות

2. עבור כל תמרור יותקן מאמ"ת 10 א', 10 ק"א, דו קוטבי עבור ניתוק ה-0 .
המאמ"ת יותקן על המסילה ויש להתקין מעצורים משני צדדיו, כולל כיסוי סטנדרטי (הלבשה).
3. על פני כל המגש תותקן פלטה מחומר מבודד בלתי דליק ובלתי היגרוסקופי שתבלוט משני צידי הפח.
4. המהדקים יהיו מטיפוס RC3 מתוצרת " SOGEXI " ויסומנו בהתאם למספרם כולל סימון הפאזה.
5. כבלי הכניסה יהיו עם ראש כבל (כפפה) סטנדרטית תוצרת רקס, יסומנו באמצעות שלט סנדויץ שחור חרוט בלבן.
6. כבלי הזנה יחוזקו לפרופיל מחוזק לעמוד באמצעות שלות, ומשקלם לא יפול על מהדקי החיבור.
7. המגש יכלול בורג הארקה אום ודיסקיות.
8. בכל סיום כבל ישאר עודף כבל שיאפשר את שליפת המגש בנקל.
9. כל המוליכים ללא יוצא מהכלל.

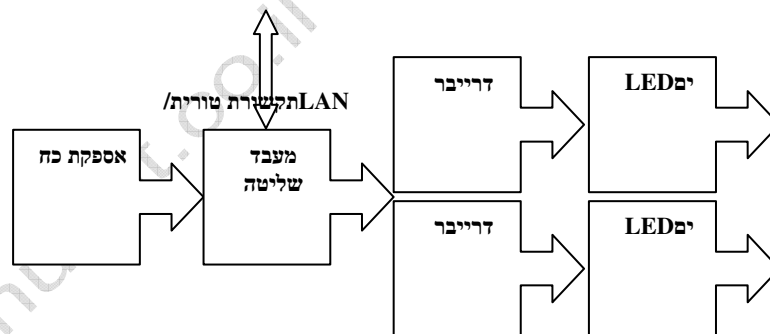
08.05 תמרורים מתחלפים עם נורות לד

- א. המערכת תכלול את כל הנדרש לחיבור פיזי לעמוד רמזור רגיל או מסוג "פלה" (דגם אבן גבירול) וכן חיבור חשמלי (כולל פיקוד) לבקר הרמזור בהתאם למפורט בסעיף 4 להלן.
- ב. התמרור יהיה מותאם למפרט לשילוט בדרכים באמצעות מסרי תנועה מתחלפים של משרד התחבורה.
- ג. התמרור יאפשר קבלת אות באמצעות "מגע יבש" להעברת מידע לגבי מצבו (מצב א' או ב') אל מערכת מחסומים מתרוממים אשר יותקנו בסמוך.
- ד. אל בקר הרמזור בצומת אלנבי-קינג ג'ורג'י-שינקין - יחוברו מערכות התמרור המתחלף הממוספרות 1-3 (בהתאם לתכנית תמרור מתחלף לרח' שינקין של משרד ב.ט.ה בר-טל הנדסה).
- ה. אל בקר הרמזור בצומת רוטשילד - שינקין - אחד העם - יחוברו מערכות התמרור המתחלף הממוספרות 4-20 (בהתאם לתכנית תמרור מתחלף לרח' שינקין של משרד ב.ט.ה בר-טל הנדסה).
- ו. התמרורים המוצעים ע"י הקבלן יהיו מאושרים ע"י הועדה הבינמשרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות במינוי משרד התחבורה.
- ז. הקבלן יציג תוך 60 יום מחתימת החוזה דוגמאות של התמרורים לאישור עיריית ת"א ואחוזות החוף בע"מ.
- ח. הקבלן יתאם את התקנת התמרורים עם אגף התנועה בעיריית ת"א.
- ט. יתכן שינוי/עדכון תכניות לסעיפים "ד, ה" - התשלום יבוצע לפי ביצוע בפועל.

י. קונסטרוקציה מכאנית שלט
 קונסטרוקציית אלומיניום בעובי 3 מ"מ סגסוגת איכות AlMg3 , ציפוי השלט אבקה (מבוסס על פוליאסטר)
 RAL 7032. הלוח הקדמי צבוע בצבע שחור (RAL 9005) 2 דלתות שירות אחוריים, מערכת נעילה רבע סיבוב עם מוט לעצירת הדלת. הגנה איטום IP66, בעוד שאר האלמנטים בעלי הגנת איטום IP55, הרכבה של שלט LCS על גשר/גוף כלשהו. ניתן למצוא בנספח של מסמך זה

יא. אלקטרוניקה

שלט בקרת נתיב בנוי מנוריות ה-LED הנמצאים על הפנל הקדמי של השלט, אשר מבטיח אחידות גבוהה של הסמלים/תמונות המוצגים, שליטת התמונה נעשת ע"י דרייבר שליטת LED מחובר לכל יחידת לוח LEDים בחלקו האחורי בהתאם לתמונה הנדרשת של פלטת ה-LED, המתח נמוך מבטיח חיים ארוכים של נוריות ה-LED ופלט אור במשך שנים. כמו כן יחידת הדרייברים בודקים את מצב הנוריות בכל רגע נתון (גם כשהם כבויים). התכונה נקראת "cold state LED testing". זה מספק למפעיל במרכז הבקרה מידע על מצבו של הנוריות למרות שהשלט כבוי. את המצב הנוכחי של התקלה ומיקומו הספציפי על השלט. המפעיל מקבל מידע על נוריות תקולה, במצבים כאלה ספק כוח ה-LED מופעל באופן מיידי כדי למנוע הצגת תמונות מזויפות על השלטים. בכדי להפעיל תכונה זו, יש אספקת כוח מדולרים ליציאות נפרדות עבור אספקת יחידת LED. בקרת שליטה של עוצמת האור נשלטת באמצעות מודולים LuX meter, אשר מתקשר בכל רגע נתון עם השלט ע"י תקשורת RS-485, יחידת הדרייברים מחוברים לבקר המיועד קונטרול מורכב 32bit MCU עם מספיק זיכרון כדי לאחסן עד 100 סמלים שונים (תלוי במורכבות התמונה אשר משפיע על רמת דחיסה), הספק גבוה של המעבד מאפשר תקשורת ממשקי תצוגה של רציפות של תמונות במידת הצורך. פרוטוקול תקשורת ערוץ מקומי על תקשורת טורית RS-485



מבנה בלוקים שלט בקרת נתיב

סעיף אספקת כוח:

- סעיף הספק הכוח בשלט מורכב כדלקמן:
1. כבל חשמל/תקשורת.
 2. הגנה על התקנים.
 3. אספקת יחידות כוח.
 4. ויסות האקלים הגנה מפני לחות יתר.

חיבור כבל החשמל/תקשורת:

- כבל הזנה צרכן ראשי.
 כבל תקשורת נלווה עם יחידת הגנה מפני מתח יתר עד 90 וולט.
 התקני הגנות נעשות בשני מישורים:

הגנה חד פאזי 230 וולט מפני מתחי יתר המטרה העיקרית הינה למנוע מתחי יתר לשלט ולשמור על רכיביו

יחידת אספקת הכוח :

שנאי [Vac] 230/30 משמש עבור מתח AC מותאם לממיר מתח AC/DC. ספק כוח מותאם (SMPS DC AC-) –הספק דואג להעביר לכל יחידות הקצה בשלט את המתחים הנדרשים. כמו כן הספק הינו מחובר לתקשורת RS-485 למעבד הראשי וכל האינפורמציה של יחידה זו מעוברת ליחידת הבקרה שליטה. יחידת וויסות האקלים בשלט :

דוד חימום בתוך גוף השלט בהספק של [W] 60 בחום של 5 מעלות צלזיוס ובכך מונע לחות ברכיבי השלט.

מפרט טכני :

מימדים	
מבנה	<ul style="list-style-type: none"> ● מבנה פנימי: תצורה גוף מחומר AIMg3 בעובי 3mm. ● מבנה חיצוני: תצורה גוף מחומר AIMg3 בעובי 3mm. ● מבנה דלתות: תצורה גוף מחומר AIMg3 בעובי 2mm. ● ציפוי מבנה: ציפוי אבקה אלקטרוסטטית- (מבוסס על פוליאסטר) RAL 7032. ● מבנה ציפי קדמי: השתקפות נמוכה שחור צבע מאט, RAL 9005. ● שירות דלתות: לכל יחידת דלת ישנו מעצור למניעת סגירה. ● מבנה פתיחה: דלתות צדדיות. ● מבנה סגירה דלתות: מנעול רבע צילינדר לסגירת הדלתות. ● מבנה יחידות תלייה: סגסוגת אלומיניום אמידה במפני לחות וחלודה איכות ברזל A2
רמות הגנה	מבנה כללי IP55 וחזית מבנה IP66
ממשק תקשורת	ערוץ מקומי תקשורת RS-485
שירות פורט	RS-232
עוצמת האור	<ul style="list-style-type: none"> ● רציפות אור בין 0-100% ● שינוי אוטומטי של עוצמת האור במשך היום ע"י רכיב luxmeter
אספקת כוח	AC 230 (-15%...+10%) 50Hz, max 220 VA (heater included)

תקן סטנדרטי EN 12966-1 :

עוצמת האור	L3
צבעים	C2 (לבן, ירוק, אדום).
רוחב אלומה	B5 עוצמת בהירות בזווית ± 15 ° אופקית ו - 5 ° מינימום אנכית 50% עוצמת אפס זווית
יחס ניגודיות	R3
טווח טמפרטורה	T1 (-15...+60° C)

08.06 עבודות תשתית למתקן תקשורת (חב' בזק)**א. כללי**

תשתית מתקן תקשורת עבור נציגי חב' בזק ת"א והשרון לאורך רח' שינקין בקטע אלנבי רוטשילד כוללת:

- חפירה וחציבה של תעלות וכיסויין.
- הספקת והנחת צנרת תקשורת.
- אספקה והנחת תא תקשורת מסוג P.
- התחברות לתאי בזק קיימים לאורך הרחוב.
- אספקה והצבה של ארונות תקשורת.
- התאמת תא בזק קיים לפיתוח החדש.
- הגנה על כבלי "בזק" במידת הצורך.
- מסירה של מתקן התקשורת לנציגי חב' בזק ת"א והשרון.

העבודה תבוצע גם בכפוף לאמור במפרט כללי לתשתיות תקשורת 18 בהוצאות הועדה הבין משרדית משנת 2005 ובהתאם להנחיות מפרט טכני של חב' בזק.

ב. חפירה של תעלות וכיסויין

חפירה ו/או חציבת תעלות בכל סוגי הקרקע בכלים ו/או בידיים ברוחב עד 0.7 מ' ובעומק עד 1.2 מ' באדמה תבוצענה בהתאם לפרט שבתכנית. העבודה כוללת את כל שירותי הלוואי המפורטים במפרט 08 ומפרט טכני תשתיות של חב' בזק. הצינורות יונחו בין שתי שכבות חול דיונות 10 ס"מ עובי כל שכבה. הצינורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו לתאי בקרה. בכל הצינורות יושחלו חבלי משיכה תקינים.

על שכבת החול העליונה יבוא כיסוי ומילוי חוזר ב/או בחומר המובא מבחוץ נברר נקי וכו'. ההידוק צריך להיעשות בעזרת מהדקים מכניים קופצים או ויברציונים ועליו להיעשות תוך רציפות ואחידות. עם סיום עבודות התעלה, יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי.

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

אין לכסות את הצינורות ללא אישור מוקדם של מפקח חב' בזק מרכז ומפקח הפרויקט. במקומות שיש בהם לבצע פתיחות, תיקונים, כיסויים וכו', של מדרכות וכבישים, יתקן מיד אותו שטח שנפתח באותו יום. אין להשאיר בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים. לאורך התעלות יונחו סרטי אזהרה עשוי מרצועת פי.וי.סי עם כיתוב בעברית ובערבית זהירות כבל תקשורת - כדוגמת חח"י- בעומק של 40 ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים.

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

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

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

- א. בהצטלבות בין כבל חשמל לכבלי מתח נמוך – 20 ס"מ.
- ב. בהצטלבות בין כבל חשמל לצינור מים או ביוב – 50 ס"מ.
- ג. בהצטלבות בין כבל חשמל לצנרת ו/או כבלי בזק – 50 ס"מ.

במידה וידרש ע"י המפקח ו/או הרשות (לה שיידך השרות אותו יש לחצות) לשמור על מרחק אחר ו/או אופן חצייה אחר, יש לנהוג כנדרש ולפי הוראותיהם, והדבר לא יהווה עילה לתוספת כספית.

ג. צנרת תקשורת

1. צנרת התקשורת תעמוד בדרישות ת"י 858 ותהיה עשויה מחומר פי.וי.סי קשיח 110 מ"מ קוטר ובעובי דופן 3.2 מ"מ.
צנרת תכלול מצמד (ראש פעמון) וחיבורה יהיה באמצעות שקע תקע או באמצעות אביזר (מופה) חרושת מתאים, האטימות תושג באמצעות טבעת גומה, העומדת בדרישות ת"ר 1124 חלק 1, אשר תורכב בתוך החריץ של השקע ותלחץ על קצה הצינור או באמצעות טבעת גומי אשר יורכבו בין המופה ושני קצות הצינורות, ותגיע באורכים של 6 מ' לצינור. בנוסף צנרת התקשורת תכלול ספייסרים (תומכות) שלא יעלה על 2 מטר ביניהם לצורך יצירת מרווח בין מספר צינורות בתעלה פקק דואר לאטימה בתוך התאים, כיתוב בעברית עם הנתונים הבאים : שם היצרן, לוגו (חב' בזק), שבוע ייצור, שנת ייצור וקוטר חיצוני.
2. צינורות תקשורת ואביזרים מפוליאיתילן יק"ע 13.5 עם חוטי משיכה מפולילרופילן 8 מ"מ לפחות. בהתאם לת"י 1531 וקוטר בהתאם לתוכניות. גוון צינור שחור עם כיתובים בהתאם לני"ל בסעיף א.

על הקבלן לקבל אישור מוקדם של נציגי פיקוח חב' בזק ת"א והשרון והמפקח לסוג צנרת שתסופק על ידו לפני אספקה לאתר העבודה.

ד. תאי כבלים/גוברים

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

להלן סוגי ומידות תאים לפי סיווג חברת "בזק":

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

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

התא יסופק עם אבזור מלא ויכלול:

1. בתחתית התא – סרג לבור ניקוז ודלי פלסטי (במקומות בהם קיימים מי תהום עיליים, יש לסתום את בור הניקוז בבטון).

2. עוגנים.

3. תמוכות ופסי מיתלה.

4. מוט הארקה, מתאים לדרישות ת"י 1742, כנדרש במסמכי החוזה.

בהתקנת תא בקרה באספלט או בציפוי אחר (כגון: כביש ומדרכה) שטח פני המכסה יבלוט כ-2 מ"מ מעל פני הציפוי.

בשטח פתוח יבלוט שטח פני מכסה התא ב-15 עד 20 ס"מ מפני הקרקע הסופיים.

מכסה תא יעמוד בדרישות ת"י 489. מכסה התא כולל מסגרת וסגר.

אם לא נאמר אחרת, יהיו המכסים מהמינים הבאים כמוגדר בת"י 489:

- בכבישים ובשולי כבישים D400 לפחות.

- במקומות אחרים B125 לפחות.

ה. הגנה על כבלי "בזק"

הגנה על כבלי חב' "בזק" תבוצע במידה ויידרש ע"י מפקח בזק ת"א והשרון. לפני חפירה יבוצע יבוצע גישושים באחריות הקבלן ועל חשבונו ובפקוח חב' "בזק" לגילוי עומק קו "בזק" בתחום הרחוב. במידה וקו "בזק" בעומק קטן מ-0.5 מ' מפני השטח על הקבלן לבצע הגנת בטון בצורת "ח" לפי הנחיות נציגי פיקוח חב' בזק ת"א והשרון.

ו. חיבור צנרת חדשה לתא תקשורת קיים

במסגרת בצוע עבודה זו יחבר הקבלן צנרת תקשורת חדשה לתא קיים כולל כל העבודות הדרושות חציבה, סיטוט, בטון וכו' הכולל תיאום עם נציגי פיקוח חב' בזק ת"א והשרון לפני תחילת העבודות תוך כדי פקוח של נציגי בזק ת"א והשרון.

כל פגיעה בכבלי בזק קיימים ותוך כדי העבודות יהיה על חשבון הקבלן המבצע.

ז. ארונות תקשורת

ארונות התקשורת עבר חב' בזק ועבור חב' טל"כ יהיו מדגם "VI" גודל "0" עשויים מחומר פוליאסטר משוריין בסיבי זכוכית ("כבה מאליו") ויכללו צוקל, גב עץ, מנעול רב בריח חצי צלינדר ומפתח.

ח. גמר צינורות

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

ט. גמר הצינורות בשוחות (גובים)

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

08.07 עבודות תשתית לכבלי חברת החשמל

מבוא :

עבודות תשתית מתקן חשמל עבור חברת החשמל ייעשו ע"י קבלן מאושר ע"י נציגי חח"י מחוז דן ונציגי המזמין. כל העבודה תבוצע בפקוח ובאישור של נציגי חח"י מחוז דן. תוואי התשתית לכבלי חברת חשמל יבוצע בהתאם לתכנית תיאום מערכות ובהתחשב ביתר המערכות המתוכננות בפרויקט.

08.7.1 תכולת העבודה

- 1.1 תאום עם הרשויות וקבלת כל האישורים הדרושים גישושים לגילוי מערכות קיימות ככל שידרש.
- 1.2 עבודות חפירה וחציבה של תעלות וכיסויין כולל סרט אזהרה של חח"י.
- 1.3 עבודות חציבת וניסור קירות מבנים קיימים לצורך חדירת צנרת חח"י למבנים קיימים.
- 1.4 הנחת צנרת פי.וי.סי קשיחה בהתאם לדרישות חברת החשמל.
- 1.5 השתלת כבל מתח נמוך ומתח גבוה בצנרת מתוכננת.
- 1.6 מסירת המתקן לנציגי חברת החשמל.

08.7.2 חפירה

החפירה תהיה עבור הנחת צנרת חברת חשמל בעומק של עד 2 מ' וברוחב בהתאם לתוכנית.

- במידת הצורך על קבלן החשמל לחפור בעבודות ידיים וללא אמצעים מכניים, במקרה שהחפירה מתבצעת בקרבת תוואי תת-קרקעי של כבלי חברת חשמל קיימים ובאישורו של המפקח.
- עבודות החפירה כוללות הריסת וחפירת אספלט קיים בכביש ובמדרכה במידת הצורך. הוצאת העפר החפור, שכבות מבנה הכביש ואחסונם באופן זמני בקרבת מקום. פילוס, יישור והידוק קרקעית התעלה.
- סילוק מי הגשמים העלולים להצטבר בחפירה וכו'.
- כיסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות עם העפר החפור והחזרת המצב לקדמותו ו/או עם חול נקי מצעים ובטון מסוג CLSM הכל בהתאם להנחיית מפקח מטעם חב' אחוזות חוף ומפקח מטעם חח"י.
- הוספת או סילוק עודפי עפר או חציבה בהתאם להוראות המפקח.
- אספקת והנחת סרט אזהרה פלסטי תיקני של ח"ח.

08.7.3 צנרת תת-קרקעית

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

08.7.4 כבלי חשמל מתח נמוך ומתח גבוה

- השחלת כבלי חשמל מתח נמוך ומתח גבוה בחתכים הנדרשים בצנרת מתוכננת תיעשה ע"י קבלן החשמל בפיקוח צמוד של נציגי חח"י מחוז דן ובהתאם להנחיות של נציגי חח"י מחוז דן.
- בתום השחלת כבלי חשמל מתח נמוך ומתח גבוה באחריות קבלן החשמל להחזיר למחסני חח"י את יתרת עודף כבלי חשמל שנשארו.

08.7.5 עבודות בתוך חצרות מבנים קיימים/ בתוך חדרי מדרגות מבנים קיימים

- א. באחריות קבלן חשמל לפני תחילת עבודות בתוך חצרות מבנים קיימים/ חדרי מדרגות לתאם פגישה עם כל בעל מבנה ומפקח מטעם חח"י ומפקח הפרויקט לצורך תיאום עבודות בשטחים פרטיים וקבלת הסכמת בעלי המבנים בכתב ומסירת המסמכים למפקח הפרויקט.
- ב. לאחר קבלת אישור בעלי המבנים רשאי קבלן החשמל להתחיל בעבודות תשתית מתקן חשמל ובגמר העבודות להחזיר את המצב לקדמותו.
- ג. כל נזק שיגרם לבעלי המבנים הקיימים כתוצאה מעבודות קבלן החשמל יהיה באחריות קבלן החשמל ויהיה עליו לשאת בעלויות לנזקים שנגרמו על ידו.

08.7.6 תיאום עם חברת חשמל

- תיאום העבודה עם חברת החשמל לשם קבלת מידע לכמות הנחת הצנרת פי.וי.סי וקוטר, מיקום פסקים וכו', ייעשו ע"י קבלן החשמל ללא שום תוספת מחיר.

08.7.7 קבלת המתקן

- אישור סופי לקבלת המתקן ע"י מפקח מטעם חברת החשמל הנו תנאי לתשלום החשבון הסופי, ולאחר שהקבלן מסר על חשבונו שני סטים מתכניות עדות של צנרת חח"י וכבלי חח"י כולל דיסק עם קובץ בתוכנת אוטוקאד 2010.

א. הכבלים ימדדו לפי אורך הלכה למעשה, כמו-כן מחירי היחידה יכללו את מחיר כל החיבורים הנדרשים להפעלת התאורה במלואה, מתקני הרמזור, מכווני התנועה המוארים, שלטי הרחוב המוארים ולוחות המודעות המוארים.

מחיר התקנת ציוד יכלול את כל האביזרים והחומרים הדרושים להתקנתו וחיבורו המכני והחשמלי, מוכן להפעלה ובהתאם לתוכניות והמפרט המיוחד.

ב. תמורה בין עבודת הקבלנים הממונים בכפוף למפורט בתנאים הכללים המיוחדים