

הנחיות כלליות

1. תיאור העבודה : שדרות, שצ"פ העלייה, העובדה כוללת : פיתוח נופי, בניית בריכות וחדרי מכונות, בניית קירוי מבנה מתיחה מ-PVC, עבודות חשמל ותאורה, עבודות גינון והשקייה, הצבת ריהוט רחוב וכו'.
2. תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה, כי באתר העבודה מצויים קוים תת-קרקעיים מכל סוג שהוא בעומקים שונים, עמודים שונים, תאי מים, ביוב, ניקוז, חשמל, תקשורת, הידרנטים, תשתיות תקשורת וכד'. האלמנטים הנ"ל סומנו בתכניות לפי מיטב האינפורמציה שברשות המתכננים. אין המזמין אחראי לכך שהמידע שבתכניות מדויק ו/או מלא ואין הוא אחראי לכל הנזק שעלול להיגרם לאלמנטים הנ"ל, והקבלן יהיה אחראי לתאם עם הרשויות השונות את סידורי הגלוי והפיקוח בזמן העבודה. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים לשמור על האלמנטים הנ"ל לבל ייפגעו. כל נזק שייגרם, יתוקן ע"י הקבלן ללא דחוי ועל חשבונו הבלעדי, והוא לא יוכל לבוא בכל תביעות או טענות בקשר לכך.
3. מודגש בזאת כי המחירים הנקובים על ידי הקבלן כוללים את כל הכתוב במסמך זה וגם את נקיטת כל האמצעים לבצוע העבודה המתוארים במפרטים הכללים הבין-משרדיים, במסמכי החוזה ובדפי ההשלמה לסעיפי כתב הכמויות. כמו כן לא תוכרנה כל תביעות בגין הפרעות כתוצאה מהצפה ו/או בוץ ו/או על גילוי תשתיות קיימות ו/או חפירות גישוש וכו' ועל הקבלן לנקוט בכל האמצעים ולמנוע הפרעות אלו.
4. הקבלן יישא בכל ההוצאות הכרוכות בביצוען של כל העבודות שפורטו בסעיפים 2-3 לעיל ותמורתן תיחשב כאילו נכללה בהצעת המחיר של הקבלן במכרז ולא תכלול תוספת מצד המזמין.
5. בכל מקום שצוין "פינוי החומר למקום שיורה המפקח" - פירושו : הוצאה אל מחוץ לשטח למקום שפיכה מאושר ע"י המפקח והרשות המקומית לכל מרחק שיידרש בגבולות הרשות המקומית, כולל פזור החומר בשכבות לפי הוראת המפקח.
6. יש לראות את המפרט הטכני המיוחד כהשלמה לסעיפי כתב הכמויות ולתכניות העבודה .
7. כמויות הבצוע למערכות תשתית ו/או מתקני ניקוז יחושבו בהתאם למדידה בפועל של המערכות לאחר ביצוע שאושרה על ידי המפקח.
8. תכניות לאחר ביצוע ומדידת הכמויות - על הקבלן יהיה להכין על חשבונו, על גבי תכניות ומדיה מגנטית (להלן "התכניות") תוכניות עדות לאחר ביצוע (AS-MADE). תכניות אלו יסופקו למפקח לפני קבלת העבודה על ידו והן תוכנה לאחר השלמת הבצוע. הגשת תוכניות אלו הינה תנאי לקבלת העבודה על ידי המפקח. התוכניות תראינה את המיקום והמפלסים המדודים לאחר ביצוע בכל אותן הנקודות שבהם נמסר גובה מתוכנן וכן במקומות נוספים כפי שידרוש המפקח.

כמו כן יכללו התכניות את המפלסים ומיקומם של כל המערכות, הצינורות וכו', הכל לשביעות רצון המפקח. תכניות אלו תהיינה חתומות על ידי **מודד מוסמך**. על פי תכניות אלו יחושבו הכמויות לעבודות שבוצעו על ידי הקבלן. בתכניות יופיעו גם כל התמרורים, כולל כינויים וסמלים. כל העבודות המתוארות בסעיף זה יהיו על חשבון הקבלן, מחירן כלול בסעיפי החוזה **ולא** ישולם עבורן בנפרד.

9. לצורך עבודה זו לא יהיה שום הבדל בין חפירה לחציבה, אי לכך יכלול המונח חפירה גם חציבה בכל סוגי עפר וסלע. כמו כן, לא תשולם כל תוספת עבור הצורך בשימוש בכלים שונים לחפירה או לחציבה, או ביצוע בחפירת ידיים, חפירת גישוש, חפירה זהירה וכו', כל המידות לעומק החפירות הינו ממפלס פני הקרקע הסופיים. הקבלן יבדוק ויתאם (באמצעות מודד מוסמך) מטעמו ועל חשבונו ללא תוספת מחיר – את מפלסי הקרקע ויבצע את החפירה בהתאם.

10. פני הקרקע הטבעיים שישמשו כבסיס לעבודה ולחישובי הכמויות יהיו פני הקרקע כפי שהם מסומנים בתוכניות המדידה שיסופקו לקבלן. רום פני הקרקע בכל נקודה ייקבע בהתאם לגבהים ו/או לקווי הגובה המסומנים בתוכניות אלו או ע"י אינטרפולציה בין גבהים ו/או קווי גובה הסמוכים לנקודה. הרשות בידי הקבלן לבצע מדידה מחודשת של פני הקרקע הטבעית, ומדידה זו לאחר אישורה ע"י המפקח תחשב כנכונה ועל פיה יחושבו עבודות העפר.

11. מדידה זו תעשה על חשבון הקבלן. אם לא דרש הקבלן כאמור, מדידה מחדש במשך שבועיים מיום קבלת צו התחלת העבודה יהיו פני הקרקע הטבעיים כמסומן בתוכניות המדידה שנמסרו לקבלן.

12. מסירת עבודות לגורמי חוץ כגון תאגיד המים, גורמי עירייה וכדומה, כלולות במחירי היחידה, המחיר כולל את כל הבדיקות, ההכנות, צילומי הקווים, העתקות אור, הכנת תיקי המתקן וכל מה שידרש מעת לעת על ידי תאגיד המים על מנת למסור את התשתיות.

13. הסעיף הנ"ל נכון גם לגבי כל סוג תשתית אחרת. במחירי היחידה כלול גם טיפול במסירת הפרויקט לכלל גומרי הפנים והחוץ וכל הנחוץ.

עבודה לצד מוסדות ותשתיות קיימות - הסדרי תנועה זמניים

א. על הקבלן לדאוג לביצוע הסדרי תנועה זמניים במהלך ביצוע הפרויקט והוא יהיה אחראי לביצוע ואחזקת דרכי גישה אל כל האזורים הנפרדים באתר העבודות ואל שטחי ההתארגנות באמצעות אביזרים תקינים וצביעה זמנית של הכביש, ככל שיידרשו ע"י המפקח המקצועי, המפקח וכל גוף מוסמך אחר, הסדרי התנועה כוללים מענה לרכבים והולכי רגל, יש לשמור על תנועה רציפה ותפקוד של השכונה, על כל חליקה ומרכיבה.

ב. הכנת תכניות הסדרי התנועה, אישורן ברשויות ובמשטרת ישראל תבוצע ע"י הקבלן והכנת התכניות ואישורן הן חלק בלתי נפרד מעבודת הקבלן.

ג. הכנת התכניות, ביצוע הסדרי תנועה, אחזקתם במצב תקין ופרוקם עם השלמת העבודה, יכללו במכרז במחירי היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד.

ד. הסדרי התנועה הזמניים כוללים בין השאר אספקת כל אביזרי השילוט, התמרור והצביעה ואביזרי בטיחות השונים, כולל מעקות הבטיחות לסוגיהם השונים, כנדרש על פי תכנית הסדרי התנועה הזמניים ו/או על פי דרישת הרשויות בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות - ביום ובלילה. הצבתם בשטח ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע ייעשו על ידי הקבלן ועל אחריותו. כל התאום, האישורים הדרושים מהרשויות וקבלת רישיונות העבודה מהרשויות המתאימות ייעשו ביוזמתו ובאחריותו הבלעדית של הקבלן, על חשבונו בלבד ולא תשולם עבור עבודות אלה תוספת מכל סוג שהיא. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי תנועה הזמניים, וכן על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רשיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות או שנמסרו לו באמצעות המפקח המקצועי מטעם המזמין.

כמו כן נכללים במסגרת הסדרי תנועה, הפעלת צוות אבטחה (שוטרים) כולל עגלות חץ תקניות, צבע זמני, מחיקת סימונים בכבישים, התקנת והעתקת תמרורים, אביזרי השילוט, אביזרי הבטיחות וכו'.

הערה חשובה: סוגי הציוד ואביזרי התנועה אשר יורשו לשימוש יהיו על פי החוברת העדכנית המאושרת

על ידי הועדה הבין-משרדית לבחינת התקני תנועה ובטיחות להצבה בדרך, בהוצאתו המעודכנת.

ה. אחריות מיוחדת חלה על הקבלן באשר להבטחת תקינותו ושלמותו של הציוד והאביזרים

להכוונת התנועה בזמן עבודתו בשטח. עבור חלקי ציוד ואביזרים שלא יותקנו כנדרש במפרט

ובהנחיות המפקח, (כדוגמת מבזק שאינו פועל כנדרש, מעקה פגום וכד')

ו. אם לדעת המזמין, הקבלן לא מפעיל את הסדרי התנועה בהתאם לנדרש ולשביעות רצונו, רשאי

המזמין למסור את הפעלתם לקבלן אחר. החלטה בנושא זה תהיה ע"י המפקח, ללא כל זכות ערעור של

הקבלן. במקרה כזה התשלומים ישולמו ישירות לקבלן האביזרים החדש וינוכו מחשבונות הקבלן

הראשי בתוספת 12% דמי ניהול.

ז. הפעלת שוטרים ו/או מכווני תנועה מוסמכים ו/או מאבטחים מורשים בשכר ע"ח הקבלן במסגרת הסדרי התנועה.

ח. למען הסר כל ספק, כל הסדרי התנועה הנדרשים בפרויקט לפי הנחיות רשויות, משטרה ודרישות ביצוע,

יבוצעו ע"י הקבלן ומחירם כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורם בנפרד השמירה על תנאים

אלו ואחרים באחריות הקבלן.

ט. הקבלן יהיה אחראי לתאום עבודתו, וכל עבודות התאום, השגת האישורים הדרושים מהרשויות

וקבלת רישיונות העבודה מהרשויות המתאימות - ייעשו ביוזמתו ובאחריותו הבלעדית של הקבלן ועל

חשבונו בלבד ולא תשולם עבור עבודות אלה תוספת מכל סוג שהוא.

י. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, וכן על כל הנחיות הבטיחות שיקבל

מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רשיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו

לקבלן במישרין ע"י הרשויות, או שנמסרו לו באמצעות משטרת ישראל ו/או נציג המועצה האזורית.

יא. במקומות בהם יתאפשר הדבר תעשנה העבודות, בחציה לרוחב, בשלבים. במקום בו לא תתאפשר

עבודה בשלבים, תבוצענה עבודות התשתית, אך ורק בלילות. בכל מקרה, כל פעולה של עבודות תשתית,

תעשה באופן כזה שלא תופרע התנועה השוטפת. על הקבלן, מוטלת האחריות לקבלת אישור

המשטרה והרשות המקומית, הקבלן יישא בכל ההוצאות הכרוכות בביצוען של כל העבודות הנ"ל, ותמורתן

תיחשב כאילו נכללה בהצעת המחיר של הקבלן במכרז ולא תכלול תוספת מצד המזמין.

יב. אי מילוי אחר ההוראות הנ"ל, הפסקות עבודה ו/או הפרעות ועיכובים בביצוע העבודות כתוצאה מאלה, וכן כל ההוצאות הישירות והעקיפות אשר ייגרמו לו בגין אלה - יחולו על הקבלן ולא יהיה בהם כדי להוות עילה לקבלן לתביעות מכל סוג או לדחייה במועד סיום העבודות.

יג. המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן בכל מקרה שלדעתו נעשית שלא בהתאם לתנאים הבטיחותיים המתאימים כאמור לעיל, או אם הקבלן לא תאם מראש את הביצוע עם הרשויות המוסמכות.

יד. באותם פרקי זמן בהם ביצוע עבודות כלשהן מחייב הסטת התנועה לדרכים עוקפות - ייעשה הדבר עפ"י הרישיון. במידה ותידרש ע"י הרשויות הפעלת שוטרים בשכר, כל ההוצאות הישירות ו/או העקיפות להפעלת שוטרים בשכר ישולמו ע"י הקבלן. לא תוכר כל תביעה לתשלום בגין תשלום זה ורואים את הקבלן כמי שחישב עלות זו במחירי היחידה השונים.

עבודה על פי המפרט הכללי:

- ⌄ כל נושא שאינו מובהר או מפורט במפרט המיוחד (מסמך זה), רואים אותו כמוסבר במפרט הכללי לעבודות עפר ויש לבצעו על פי הנחיות המפרטים הנ"ל.
- ⌄ ההנחיות הכלליות הנ"ל לא צורפו למכרז ואם אינן ברשותו של הקבלן ניתן לצפות בהן/להורידן מאתר משרד הביטחון באינטרנט online.mod.gov.il.
- ⌄ אופני המדידה המיוחדים, במידה ולא צוין אחרת, הם כמופיע בסוף כל פרק במפרט הכללי לעבודות בנין ו/או במפרט טכני כללי לפרקיו.
- ⌄ מערכת הבדיקות תבוצע בהתאם למפרט הכללי ובהתאם להנחיות המתכננים, כפי שמופיע במפרט הטכני המיוחד, ללא תוספת תשלום ביחס לאמור במחיר היחידה, ומחיר היחידה כולל את כל הבדיקות.
- ⌄ כל המופיע מפרט מיוחד זה בא **להוסיף** על הרשום במפרט הכללי **ולא לגרוע ממנו**. במידה וקיימת אי בהירות לגבי הנוסח, קובע הנוסח המוצהר ע"י המתכנן.
- ⌄ בכל מקום בו רשום במפרט זה ו/או בשאר מסמכי המרכז "מפקח" הכוונה לנציג הרשות המקומית ו/או בא כוחו.

מכרז/חוזה מס' _____

שצ"פ המעפילים העליה שדרות

ביצוע עבודות פיתוח

ערן קולודיצקי אדריכלות גנים ונוף

ת.ד 314 שער אפרים 42835

נייד : 0525688958

פברואר 2023

מסמך ב' – המפרט הכללי לעבודות פיתוח, גינון והשקיה

פרק 00 - מוקדמות

00.1 כללי

00.2 תאור העבודה

מכרז/חווזה זה מתייחס לעבודות פיתוח בשצפ העליה המעפילים בשדרות .
העבודה כוללת: עבודת פרוק, עבודת עפר, הנחת ריצופים, עבודות אספלט ובטון, ריהוט רחוב, מסגרות חרש, גינון צמחיה והשקיה .
העבודה מתבצעת באזור הסמוך למבני מגורים ויש להבטיח כי לא תהיה חריגה מגבולות אזור הביצוע או הפרעה לתושבי הבתים הסמוכים או לעוברים ושבים ברחובות הסמוכים. כמו כן לא תותר אחסנת חומרים אלא במקומות מאושרים ע"י המפקח באתר.
הקבלן חייב לברר עם הרשויות המתאימות את מיקומם של המכשולים התת-קרקעיים ולהמנע מלפגוע בהם.

00.3 היקף המפרט

יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה למפרט הכללי, לתכניות ולכתב-הכמויות ועל כן אין מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב-הכמויות תמצא את ביטויה במפרט המיוחד. בכל מקרה של סתירה כלשהיא בין התכניות או למפרט הבין משרדי יש לפעול על פי ההנחיה המחמירה ובהתאם לקביעת המפקח/המתכנן.

00.4 התאמת התכניות, המפרטים וכתב-הכמויות

על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות ומסמכי המכרז את כל המידות, הנתונים והאינפורמציה המובאים בהם. בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתכניות, בנתונים, במפרט הטכני ובכתב-הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למפקח ולבקש הוראות בכתב.

ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המפקח וירשמו ביומן העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית: לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ובאי-ההתאמות.

00.5 עבודה, ציוד וחומרים

א. כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודות טעון אישור המפקח לפני התחלת הביצוע (אלא אם כן ויתר המפקח על בדיקתו ואישורו של אותו ציוד, כולו או בחלקו).

ב. כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל, לשביעות רצונו של המפקח.

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכו'.. המפקח רשאי לדרוש שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות, תקנות וכו' של אותה רשות, והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה, באם ידרש.

ג. עם התחלת העבודה, ולא יאוחר מאשר שבוע ימים לפני השימוש בחומר מסיים, על הקבלן לקבל מאת המפקח אישור על מקור החומרים אשר בדעתו להשתמש בהם ויחד עם זאת להגיש דגימות מאותם החומרים לצרכי בדיקה. החומרים יימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המפקח ותוצאותיה יקבעו את מידת התאמתם לשימוש בביצוע חוזה זה. כל סטייה בטיב החומר מן הדגימה המאושרת תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהמקום, על חשבון הקבלן. הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח. הבדיקות תבוצענה על חשבון הקבלן במעבדה מוסמכת שתיקבע על-ידי המפקח ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים.

00.6 צינורות ומתקנים תת-קרקעיים

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

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

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

אותו דין קיים גם עבור ביצוע עבודות בקרבת מתקני-מים השייכים "למקורות". העבודות תבוצענה באישור מוקדם ובפיקוח חברת "מקורות". התשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן.

קבלת האישורים וביצוע התאומים הנדרשים לפני ובזמן ביצוע עבודות בקרבת המערכות הנ"ל, הם באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

לא תחול הכרה בכל תביעות הנובעות מאי-הכרת תנאי כל שהוא.

00.7 אחריות הקבלן

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

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

00.8 מניעת הפרעות

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצרכי החיים והתנועה הסדירה המתנהלים באתר במשך כל העבודה ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא.

כמו-כן, מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על-פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית כל כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים. הקבלן ידאג לבטיחות התנועה ע"י התקנת שלטים, דגלים, פנסים, הצבת עובדים וכו' לפי הצורך ויבנה מעקפים לצורך הטיית תנועה.

באחריות הקבלן להבטיח בכל שלב של הביצוע אפשרות לתנועה ממונעת ולתנועה רגלית בכל האתר. הנ"ל באחריות הקבלן ובאישורו של המפקח. על הקבלן מוטלת גם האחריות לקבלת אישורים כחוק לשינוי הסדרי התנועה מהגורמים השונים, כגון: משרד התחבורה, המשטרה, עירייה או הרשות המקומית וכו'.

הבטחת תנועה כנ"ל לרבות ביצוע דרכים עוקפות כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד.

כל ההוצאות הנוספות הכרוכות במילוי תנאי זה תכללנה במחירי היחידה של סעיפי התשלום השונים ולא ישולם עבורו בנפרד.

כמו-כן, לא יוכרו כל תביעות של הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות.

מובהר בזאת כי על הקבלן לקחת בחשבון את תנאי השטח ואת כל תנאי מזג-האוויר והמשתמע מהם.

על הקבלן לדאוג לכל סידורי המגן הדרושים להגנה על חפירות או שטחי העבודה ו/או חומרים שהביא לאתר מפני פגעי מזג-האוויר והצפות.

00.10 תנועה על פני כבישים קיימים

כל תנועה לצרכי העברת ציוד וחומרים לכל מטרה אחרת, יבוצע אך ורק באמצעות כלי-רכב מצוידים בגלגלים פניאומאטיים. יש לוודא שגלגלי הרכב הם נקיים ושהחומר המועמס על כלי הרכב אינו מתפזר בזמן הנסיעה. לא תבוצע נסיעה של כלים הנדסיים בעלי זחל שרשראות על גבי תשתיות ודרכים מחוץ לאתר, הקבלן ישא באחריות מלאה לכל נזק שיגרם כתוצאה מנסיעה זו.

00.11 בטיחות

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ובנקיטת אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי-צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי-אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות העירוניות והממשלתיות בעניינים אלו. הקבלן יתקין פיגומים, מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר, פיגומים, ערמות חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר, חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה.

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

00.12 הגנה על העבודה וסידורי ניקוז זמניים

הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על המבנה במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למפקח, מנזק העלול להיגרם ע"י מפולות אדמה, שטפונות, רוח, שמש וכו'. ובמיוחד ינקוט הקבלן על חשבונו לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר, כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת המים, החזקת האתר במצב תקין ובמשך עונת הגשמים וסתימתם לפני מסירת העבודה.

כל עבודות העזר להתנקזות זמנית לא תימדדנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן.

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

00.13 סמכויות המפקח

א. האמור להלן בא להוסיף אך, לא לגרוע או להחליף את האמור בשאר סעיפי המפרט והחוזה.

ב. המפקח הוא נציגו בשטח של המזמין והוא רשאי לפרש את התכניות, המפרט הטכני וכתב-הכמויות וכל אי-התאמה ביניהם ו/או אי-בהירות לפי מיטב הבנתו. בכל מקרה המפקח הוא הפוסק הבלעדי בשטח בנושא זה.

ג. המפקח הוא הפוסק הבלעדי לגבי איכותם של חומרים ומקורם וכן עבודות שבוצעו או צריכות להתבצע.

ד. הקבלן חייב באישור המפקח אם בכוונתו למסור את העבודה, כולה או חלקה לקבלני-משנה.

ה. המפקח רשאי להורות על ביצוע העבודה בשלבים שונים, עם הפסקות ביניהם, ללא תוספת מחיר לקבלן. המפקח רשאי להודיע לקבלן מעת לעת ומזמן לזמן על החלטתו לקבוע עדיפות על איזו עבודה או חלק ממנה לגבי עבודות אחרות והקבלן יהיה חייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפות שנקבע ע"י המפקח.

ו. המפקח רשאי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודה כלשהי אם לדעתו הקבלן חורג מדרישות החוזה ו/או המפרט או אם לדעתו נחוץ הסדר, לפי מיטב כללי המקצוע, כדי למנוע נזק לחלקי עבודה שכבר בוצעו. מילוי הוראות המפקח ע"י הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לעבודה כולה ולנזק כל שהוא, הכל לפי תנאי החוזה.

ז. המפקח ימסור לקבלן, טרם תחילת העבודה שני העתקים של תכניות מאושרות לביצוע ושל המפרט הטכני. לצרכי ביצוע מחייבות אך ורק התכניות שנמסרו לקבלן ע"י

המפקח חתומות ומאושרות לביצוע. כל עבודה שתבוצע לא לפי התכניות כנ"ל לא תתקבל והנזק והאחריות יחולו על הקבלן.

00.14 תכניות

התכניות המצורפות בזה הן תכניות למכרז בלבד ומסומנות בחותמת "למכרז בלבד". לפני הביצוע יימסרו תכניות בסימון לביצוע אשר בהן עשויים להיות שינויים והשלמות ביחס לתכניות למכרז מסיבות כלשהן. לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי היחידה עקב עדכונים אלה. המנהל שומר לעצמו זכות לגרוע או להוסיף תכניות מאלה אשר הוצגו במכרז.

00.15 תכניות "לאחר ביצוע"

על הקבלן להכין על חשבונו על גבי סמי אורגינלים שעל חשבון הקבלן, תכניות "לאחר ביצוע" (As Made) תכניות אלה יסופקו למפקח לפני קבלת העבודה על-ידו והן תוכנה לאחר השלמת הביצוע. הגשת תכניות אלה היינה תנאי לקבלת העבודה ע"י המפקח. התכניות תיראנה את המיקום והמפלסים המדודים לאחר ביצוע בכל אותם הנקודות שבהם נמסר גובה מתוכנן וכן במקומות נוספים כפי שידרוש המפקח. כמו-כן, יכללו התכניות את המפלסים ומיקומם הסופי של כל המערכות, הצינורות וכו'. הכל לשביעות רצון המפקח. תכניות אלה תהיינה חתומות ומאושרות על-ידי מודד מוסמך.

כל העבודה בסעיף זה - המדידה, הכנת התכניות והסמי-אורגינלים וכו', יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד.

00.16 רשיונות ואישורים

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

כוונת המלה רשויות בסעיף זה היינה: עירייה, משרדי ממשלה, חברת חשמל, משרד התקשורת, חב' "בזק", רשויות אזוריות ומקומיות על כל מחלקותיהם, מע"צ, משטרה, מקורות, רשויות הניקוז וכו'.

00.17 לוח זמנים ותקופת הביצוע

הקבלן יגיש למפקח תוך 15 יום מתן צו התחלת העבודה, לוח זמנים מחייב לביצוע העבודה. לוח הזמנים יאפשר מעקב אחר שלבי הביצוע, והוא יקיף את כל התהליכים והשלבים של הביצוע, כולל הספקת חומרים, ניצול ציוד מכל סוג שהוא, שילוב העבודות עם קבלנים אחרים בהתאמה ללוח הזמנים המחייב. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת לוח הזמנים, המעקב, העדכון וכ"י, יחולו על הקבלן ולא ישולם עבורם בנפרד. הלוח יוכן לפי שיטה "גנט" או שיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח.

לוח זמנים זה יעודכן אחת לחודש ע"י הקבלן.

00.18 סדרי עדיפויות

המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע את סדרי העדיפויות לביצוע לגבי סוגי העבודות, הקטעים בהם יבוצעו וכ"י. כל האמור לא יהווה עילה לתביעה לשינוי מחיר יחידה או לתוספת כל שהיא.

00.19 אחריות

בנוסף לאמור בחוזה, יעביר הקבלן לחברה תעודות אחריות וערבות שיקבל מיצרנים או ספקים, כגון: תעודות אחריות לצנרת, אביזרים, ארונות וכל תעודה נוספת. הקבלן ידאג לכך שתעודות אחריות אלה יוסבו לחברה.

00.20 מדידות

א. לקבלן ימסרו נקודות B.M. לקשירת הרומים, נקודות I.P. עם רשימת קואורדינטות של נקודות אלה.

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

ב. על הקבלן לסמן ו/או לחדש את צירי הכבישים והחתכים.

כמו-כן יסמן את גבולות כל האלמנטים הנ"ל. כל זאת יבוצע בהתאם לתכניות ולרשימות שיקבל ותוך הקמת אבטחות לנקודות הנ"ל בצורה שתשביע את רצון המפקח. כל העבודות הנ"ל הן על חשבונו של הקבלן וכלולות במחירי היחידה של הקבלן.

ג. המפקח יערוך מדידת ביקורת לקבלת העבודה רק לאחר שבדיקת המדידה הסופית שנערכה על-ידי הקבלן תוגש בצורת רשימה למפקח ותראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למידות ולרומים המתוכננים.

ד. על הקבלן להעסיק באתר "מוודד מוסמך" שיבצע עבודה זו וכל עבודות מדידה אחרות, באמצעות ציוד מתאים כולל ציוד אלקטרו-אופטי "דיסטומט". המודד יאשר דיוק

הסימון התואם את רמת הדיוק של הפרצלציה הנתונה וזאת בהתאם לרמת הדיוק הנדרשת עפ"י תקנות המדידה.

00.21 קבלת העבודה

העבודה תימסר למפקח בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל שלבי העבודה, לרבות תיקונים במידה וידרשו והכנת תכניות "לאחר ביצוע".

חתימת המפקח למסירת העבודה לא תהווה אסמכתא לגמר הביצוע של העבודה. מובא בזאת לידיעת הקבלן, שבעת ביצוע העבודה יהיה באתר פיקוח עליון של החשמל, חב' "בזק", והעירייה. אולם בשום מקרה אין הוראותיהם מחייבות את הקבלן, אלא באם ניתנו באמצעות המפקח מטעם הקבלן בנהלים המקובלים. רק הוראות המפקח מטעם הקבלן מחייבות את הקבלן. למען הסר כל ספק, מוצהר בזאת, שמתן תעודת סיום/גמר בעת קבלת העבודה ע"י הקבלן, מותנית בקבלת העבודה גם ע"י הרשות הציבורית המתאימה: עירייה, חב' "בזק", חב' החשמל וכו'.

00.22 קבלני-משנה

העסקת קבלני-משנה על-ידי הקבלן תבוצע רק על פי אישור המפקח מראש ובכתב, אולם גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני-משנה, גם אז יאשר הקבלן אחראי בלעדי עבור עבודות כל קבלני-המשנה והתיאום ביניהם. המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של כל קבלן-משנה, או כל פועל של הקבלן, אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו, ועל הקבלן להחליפו באתר למען ביצוע העבודה. ההחלפה הנ"ל תעשה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

00.23 כמויות

כל הכמויות ניתנות באומדנה. כל שינוי בכמות שתתקבל במידה הסופית לאחר הביצוע ביחס לכמויות המכרז לא תשפיע ולא תגרום לשינוי במחירי היחידה.

00.24 טיב החומרים - דגימות ובדיקות

א. דמי בדיקת דגימות החלות על הקבלן ללא תמורה נוספת ונכללות במחירי היחידות היינן בשיעור 1.5% מסך העבודות שתבוצענה לפי חוזה זה.

ב. ההוצאות המפורטות להלן לא תחשבנה ככלולות במסגרת דמי הבדיקות הנ"ל:

1. דמי בדיקות מוקדמות של חומרים.
2. דמי בדיקות אשר הקבלן מזמין למטרותיו (נוחות בעבודה, חסכון וכו'..)
3. דמי בדיקות של מלאכות וחומרים אשר ימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.
4. הוצאות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות מכל סוג שהוא.

00.25 הו ב ל ו ת

כל הובלה לצרכי ביצוע עבודה זו נחשב כהכרחית ומחירה כלול במחיר היחידה לסעיף המתאים בכתב הכמויות. לא ישולם על הובלה בנפרד, לא בתוך האתר ולא מחוצה לו. לא תוכר כל תביעה חריגה של הקבלן לתשלום עבור הובלה.

00.26 סילוק פסולת ועודפי עפר

חומר פסולת וכן כל חומר אחר, לרבות חומר עודף מחפירה/חציבה שיקבע ע"י המפקח, יועבר למילוי/שפיכה באתר לפי הוראות המפקח. עודף שיורה עליו המפקח, יסולק אל מחוץ לשטח האתר, אל מקומות שפיכה מאושרים ע"י הרשויות והגורמים השונים הקשורים בכך. השגת ההיתרים וסילוק חומר זה היינו באחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן, ולא ישולם בנפרד עבור עבודה זו. על הקבלן לקבל אישור מוקדם מן העירייה לפני תחילת העבודה ולפעול עפ"י תנאי הרשיון. לא תוכר כל תביעה בגין זה.

00.27 דוגמאות לאישור לפני ביצוע

מודגש בזאת שעל הקבלן להמציא דוגמת חומרים, ציוד, בניה ואביזרים לאישור המפקח לפני אישור או רכישה והתקנה. המפקח רשאי לדרוש דוגמאות נוספות במהלך העבודה. דוגמאות ריצוף יבוצעו בשטח של 10 מ"ר והדוגמא תושאר במקום עד תום העבודה. עלות הדוגמאות תיכלל בהצעת הקבלן. רשימת דוגמאות נדרשות:

-רצוף משתלבות כולל אבן גן מכל סוג – 10 מ"ר

-ספסל, אשפתון, פתח לעץ ממתכת – 1 יח'

-גדר מתכת – סגמנט דוגמא .

-מקטע שביל בטון יצוק באתר מוחלק בהליקופטר וסרוק כולל עיבוד שולים 2 מ' אורך רוחב 1 מ' (במיקום צידי זמני לפרוק , לא כחלק משביל המתוכנן).

-עמוד תוכן בהתאם לפרט – מודל (דגם) בהתאם למידות הפרט לאישור בסדנה או בשטח .

פרק 40 – פיתוח האתר

הפרק מהווה השלמה לנאמר בפרק 40 במפרט הכללי

הערה: על הקבלן לקחת בחשבון שתוכניות ופרטים אלו אינם סופיים ויתכנו שינויים בזמן הכנת התוכניות לביצוע.

40.00 פיתוח האתר וסלילה:

המפרט הטכני המיוחד להלן מבוסס על הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי לעבודות בנין. מפרטים אלה אינם מצורפים לתיק המכרז ועל הקבלן לרכוש אותם בהוצאה לאור של משרד הביטחון, הקריה ת"א. יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה למפרט הכללי, לתכניות ולכתב-הכמויות ועל כן אין מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב-הכמויות תמצא את ביטוייה במפרט המיוחד.

40.01 עבודות הכנה ופירוק:

40.01.1 ריסוס:

בנוסף למצוין במפרט הכללי, ייעשה הריסוס גם במקומות של שטחים סלולים או מרוצפים לפי הוראה מיוחדת מאת המפקח באתר. חומר לריסוס יהיה מסוג "ראונד אפ" בכמות של 3 ליטר ל-100 ליטר מים. הקבלן אחראי להשמדת עלווה וקני שורש וירסס ריסוסים חוזרים עד להשמדה מוחלטת במרווחי זמן של שלושה שבועות – על הקבלן לקחת בחשבון שימוש בחומר ריסוס אחר במקרים מסוימים וזאת לפי הנחיות האדריכל והמפקח באתר.

40.02.5 אדמת גן:

בנוסף לאמור במפרט הכללי לא תכיל אדמת גן עשבים רב-שנתיים, תהיה נקיה מכל מחלות ומזיקי שורש. האדמה תלקח ממקורות מאושרים ומשכבות עליונות ועד לעומק של 1 מטר לכל היותר. האדמה תהיה בתערובת של 2 קוב קומפוסט לכל דונם אחד של שטח פיזור. עובי השכבה המפוזרת תהיה 40 ס"מ לפחות. פיזור האדמה ייעשה בהתאם לגבהים הסופיים המופיעים בתכנית טופוגרפיה (פיתוח כללית). האדמה תמולא ותהודק בדרגת הידוק 92% מודיפייד אאשו בשכבות בעובי 15 ס"מ כל אחת לאחר ההידוק. לא תותר שקיעה של יותר מ-2 ס"מ במשך שנה ממועד ביצוע המילוי. פיזור האדמה ייעשה בהתאם לגבהים הסופיים המופיעים בתכנית פיתוח כללית. באשר להנחיות מפורטות לגבי אדמת הגן ראה פרק 41 בהמשך מפרט זה.

40.03 קירות פיתוח:

40.03.1 כללי:

קירות על סוגיהם השונים ומבני מגוונים יבנו עפ"י תכניות מתכנן הקונסטרוקציה והנחיות יועץ הביסוס. כמו כן, תבוצע העבודה בהתאם למפורט במפרט הבין משרדי פרק 40 – פיתוח האתר. העבודה כוללת: מדידה וסימון, עבודת חפירה לתחתית המצעים, מרחב עבודת חפירה ליסודות, יסודות ומצעים, בניית הקיר, החזרת העפר החפור כולל הידוק מבוקר ובהתאם לתכניות הטופוגרפיה. בטון הקירות יושקה במשך שבוע ימים מיום גמר ביצוע כל קטע. במקומות בהם צוין גמר בטון חשוף תבוצע יציקה בתבניות חלקות מתאימות, גמר סופי של יציקת הבטון החשוף יהיה חלק ופני הבטון אחידים ללא נזילות ודירוגים.

40.03.2 קירות מבטון אדריכלי ובטון מחופה:

א. חיפוי טיח:

חיפוי טיח על דפנות קירות ישיבה יושלם בטרם התחלת עבודות הריצוף ובטרם הדבקת אבני הקופינג. יש להקפיד טרם ישום שכבות הטיח על הסרת שירי בטון בולטים, וחיתוך חוטי קשירה ומוטות קשירה ממתכת. חיפוי טיח יעשה בשתי שכבות: שכבת טיח "שחור" מישר בתערובת טיט ומלט ושכבת טיח עליונה מסוג טיח אקרילי כולל פרימר לפי הוראות היצרן. הטיח יבוצע עד לגובה ראש המצעים בשטחים מרוצפים ועד לגובה 20 ס"מ מתחת לפני קרקע סופיים. הקבלן יקפיד של שמירה על נקיון הטיח במשך העבודה לאחר ישומו – עבודת הריצוף והדבקת הקופינג.

ב. אבני הקופינג:

לפני תחילת עבודות החיפוי באבן, יבדקו השטחים המיועדים לחיפוי למישוריות וכל הליקויים ו/או הסטיות יתוקנו לפי הוראות המפקח, כגון סיתות בטונים שחרגו מקו/מישור הבניין/אלמנטים ביותר מ- ½ ס"מ וכדומה. השטח המיועד לחיפוי, ינוקה היטב מכל לכלוך ויירטב, כתמי זפת ו/או חומרים שמנוניים יסולקו מהקיר/האלמנט, בצורה מכנית ו/או אחרת, מבלי לפגוע בשלמות האלמנטים. אבני הקפינג יודבקו ע"י דבק אקרילי המותאם להדבקה עבה. לא תותר הדבקה בטיט. במהלך העבודה יש להקפיד על הדבקה נקיה ולהימנע מלכלוך דופן הקיר או ריצוף סמוך.

ג. קירות בטון אדריכלי

קירות בטון אדריכלי יבוצעו בהתאם להנחיות המופיעות בפרט-כיוון לוחות ושומרי מרחק (דיוידגים). היציקה תעשה אל מול לוחות עץ חדשים ברוחב 10 ס"מ הלוחות

ישומנו בשמן תבניות יעודי (לא שמן שרוף או סולר). הבטון יהיה נוזלי ובהתאם להגדרת הקונסטרוקטור. זיון הקיר ויסודותיו יעשו בהתאם לתוכניות קונסטרוקטור. יש להקפיד על יציקה רציפה של כל חלקי הקיר ללא הפסקה. יש להקפיד על ריטוט הבטון בתבנית לאורך כל מהלך היציקה והתקדמותה.

ד. חיפוי פסיפס

חיפוי קירות הפסיפס יבוצע לאחר ביצוע שכבת איטום תחתית על גבי הבטון בהתאם להנחיות יועץ האיטום. הדבקת אבני הפסיפס תהיה בדבק המותאם להדבקה על גבי חומר האיטום. הקבלן יוודא מראש לפני מריחת האיטום כי חומר האיטום הנדרש לישום מתאים לדבק המיועד להדבקת הפסיפס. ביצוע פסיפס יעטוף את כל דפנות הקיר הלויים עד לגובה של 30 ס"מ מתחת לגובה מתוכנן סמוך או 30 ס"מ מתחת לגובה פני מים. הרווחים בין אבני הפסיפס ימולאו ברובה אפוקסית בגוון התואם לגוון אבני הפסיפס.

40.05 ריצופים:

40.05.1 כללי:

לא יוחל בעבודות ריצוף לפני ביצוע העבודות כדלקמן: קירות כולל טיח וקופינג, בסיסי בטון לעמודי תאורה, בסיסים לריהוט הרחוב מבטון וכו', כל עבודות החשמל, הניקוז, המים, הביוב, ההשקיה וכד'. על הקבלן לקבל אישור המפקח להתחלת עבודות הריצוף. הגימור העליון בשטחים המרוצפים יהיה בהתאם לכתוב בתכניות ובפרטים ובכל מקרה ללא פגמים. השלמות לריצוף תעשנה אך ורק ע"י ניסור מרצפות. באם רוחב השלמה פחות מ- 5 ס"מ להשלים ע"י יציקה במקום בדוגמא ובגוון הריצוף הצמוד. (במידה ונמצא תא בשטח מרוצף יש לבצע מכסה כפול בדוגמת הריצוף). 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 לצבע תוצרת חוץ. גם אם לא צוין במפרט, ולא מופיעות בתכניות ובפרטים דוגמאות ריצוף, על הקבלן לקחת בחשבון שהריצוף הוא בשלושה גוונים לפחות ובדוגמא שתעוצב ע"י האדריכל.

40.05.2 ביצוע הריצוף – שבילים ומדרכות:

א. אספקת אבנים לאתר העבודה

האבנים יסופקו לאתר העבודה בחבילות ארוזות בעזרת סרטי פלדה או כל סידור אחר אשר יוסכם עליו.

הפריקה תעשה קרוב ככל האפשר לאזור העבודה ובצורה מסודרת, ובזהירות מרבית (בעזרת מנוף ומכשיר מתאים) שיבטיח עבודה שוטפת ובמינימום טלטולים של האבנים.

יש להימנע מיצירת מאגרי חבילות אשר יצריכו טלטול נוסף באתר. אבנים אשר נפגעו כתוצאה מהובלה, ו/או הפריקה ירוכזו על גבי משטחים וישמשו לצורכי חיתוכים, והשלמות. לא יורשה הריצוף באבנים פגועות או שצבען דהוי משאר האבנים.

ב. ביצוע הריצוף

הריצוף יעשה בהתאם להנחיות היצרן כולל הנחיותיו לגבי שכבות התשתית לריצוף. ביצוע הריצוף יתחיל בכל מקרה מאלמנטי שפה באבנים שלמות (לא חתוכות) הכל לפי הדוגמא הנדרשת מהריצוף.

במידת האפשר יש לשאוף ע"י תאום מידות שהגמר יהיה ע"י אבנים שלמות. יש להקפיד כי האבן החתוכה תישאר ללא פגמים ועם גופן ניצבת וישרה. לאחר גמר ההנחה יש לבצע הידוק ראשוני של המשטח. ההידוק יבוצע ע"י פלטה ויברציונית בעלת כוח צנטריפוגלי של 1500-2000 ק"ג ותדירות של 75-100 הרץ, ושטח של 0.35-0.5 מ"ר. הידוק זה יבוצע ע"י 3 מעברים לפחות. לאחר גמר ההידוק הראשוני יש לפזר חול נקי על המשטח ולפזרו בעזרת מטאטא תוך הקפדה על מילוי כל המרווחים בין האבנים. עם גמר הפיזור יש להמשיך בהידוק בעזרת הפלטה ב- 3 מעברים נוספים. לאחר ההידוק יש לבדוק ולוודא שכל המרווחים בין האבנים מולאו בחול. יש להשאיר את החול על גבי המשטח עד לגמר העבודה.

ג. הערות

במפגשי ריצוף עם אבן שפהותוחמי גומות עצים אבני גן יש לוודא כי גובה המשטח המרוצף לאחר ההידוק יהיה בגובה ראש אבן שפהותוחמי גומות עצים אבני גן או לכל היותר - 5 מ"מ מעל. בכל מקרה אין להשאיר שטח בגמר יום העבודה ללא הידוק וללא מילוי המרווחים בכחול הנדרש.

אין להעלות עם כל רכב על המשטח לפני גמר ההידוק והמילוי בחול. ההידוק ייעשה עד למרחק של 1 מ' מקצה גבול העבודה וזאת על מנת למנוע שקיעה מקומית של האבנים בקצה כתוצאה מבריחת חול מתחת לאבן.

כאשר יש צורך בשינוי כיוון בריצוף יש לסגור את גבול העבודה בקו ישר וזאת ע"י ניסורים, ולהתחיל מחדש בדוגמא הנדרשת ע"י אבנים שלמות.

הערה: כאשר יש צורך בחיתוך אבנים משולבות בחיבור לתפרים, קירות, אבני שפה או כל גמר ריצוף אחר, אבני הגמר תהיינה שלמות וחיתוכים ייעשו באבנים בתוך שטח הריצוף.

ד. סטיות בביצוע

1. סטייה מותרת בביצוע מהגובה המתוכנן תהיה ± 10 מ"מ.
2. הסטייה המותרת במישוריות – 7 מ"מ (המדידה ע"י סרגל סטנדרטי מפרופיל אלומיניום באורך 5.0 מ').
3. הפרשי גובה בין אבנים סמוכות, לא יעלה על 1 מ"מ.

40.05.3 ריצוף באבנים משתלבות:

הריצוף יהיה ממרצפות בטון בעובי 6-8 ס"מ, מבטון מחוספס. הריצוף יהיה בגוונים הנדרשים ומהסוג המצוין בתכניות, אלא אם צוין אחרת בתכניות ובפרטים. הקבלן יכין דוגמא לאישור של כ- 2 מ"ר. המפקח רשאי לבצע שינויים ברוחב ואורך ובדוגמת הריצוף. הקבלן לא תהיה זכאית לתוספת מחיר בגין שינויים אלו. העבודה כוללת מצע חול בעובי 5 ס"מ עם 20% צמנט מעורב בצורה הומוגנית. השלמת הריצוף ע"י אבן שפה, קירות, שוחות וכו', כבישים, מילוי וסתימת המישקים. עם גמר ריצוף שטח של כ- 2 מ"ר יש לקבל אישור המפקח למירקם. הפרש הגובה בין אבן ריצוף אחת לסמוכה לא יעלה על 1 מ"מ. השלמות לאורך אבני שפה וכו' תבוצענה באמצעות חיתוך אבנים בעזרת מכשיר חיתוך מיכני.

בחיתוך אבנים להשלמות יש להקפיד על חיתוך ללא פגמים ועם דופן ניצבת ישרה. במידה והחלק הדרוש להשלמת קטן מ- 5 ס"מ תורשה השלמה בבטון עם פיגמנט מוסף "באייר" של 3%-5% לצמנט ובאישור המפקח. הגוון יהיה לפי גוון הריצוף על ידו.

השלמות בריצוף כנ"ל יבוצעו בסוף כל יום עבודה אחרי ההידוק.

40.05.5 אבני שפה לסוגיהן:

א. כל אבני השפה לסוגיהן יהיו בהתאם למצוין בתכניות ובפרטים. הנחת אבני שפה לסוגיהן תהיה על גבי יסוד וגב בטון (שיוצק על גבי התשתית המהודקת). הנחת אבן על גבי היסוד בעזרת טיט ביחס של 3:1. רום האבן בהתאם למפלס התכניות ובדיוק של 3 מ"מ. בקשתות יש להשתמש באבנים באורך 15-30 ס"מ. כמו כן כל חיבורי אבן השפה בזוויות יהיו על ידי ניסור "גרונג". החיבור בין המשיקים יהיה על בסיס 3:1. יש להקפיד על ניקוי והשקעת המישק לאחר החדרת הטיט. השקיה לאחר גמר ביצוע תהיה במשך 7 ימים, כולל מילוי והידוק אדמה בצידו האבן.

פרק זה מתייחס לאספקה והתקנת פריטים שונים המפורטים להלן. הל הפריטים יענו לדרישות והתקנים ויהיו בהתאם לתכניות והפרטים השונים ובהתאם לדוגמאות מאושרות.
40.06.1 מוצרי מסגרות:

א. כללי:

כל העבודות והחומרים יתאימו לפחות לתקן הישראלי העדכני המתאים לאותו נושא. כל העבודות תיעשנה תוך שימוש בחומרים מעולים וביצוע בעלי מקצוע מומחים.

כל המידות בתכניות מחייבות, במיוחד לגבי מידות של פרופילים, מוטות ועמודים. את כל יתר המידות על הקבלן לקחת באתר ולוודא התאמתן לתכניות. לא תורשה סטייה מהמתוכנן אלא באישור של המתכנן בלבד בנוכחות המפקח. 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.

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.

כל מוטות הברזל יהיו מגולוונים (אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות) חדשים, מחתיכה אחת, ישרים נקיים מחלודה מתקפלת ובעלי חתך שווה לכל אורכם. הכל לפי מידות הרשומות בתכניות ובפרטים. את המוטות יש לנקות והחליק בפניות. חורים בעמודים עבור ברגים יש לקדוח (ולא לשרוף). הברגים יהיו מגולוונים באורך מתאים ובקורט לפי הנדרש. הברגה צריכה לבלוט מהאום לאחר הסגירה בשני סיבובים לפחות.

ב. גילון:

לפני גילון והצבע יש לבצע ניקוי מוחלט של חלקי המתכת, הורדת כל חלודה קליפתית או כל חלודה אחרת, גבשושית וכד', הניקוי ייעשה במברשת פלדה או בשיטת "סנדלבסט", בכל שיטה מכנית או כימית לפי דרישות המפקח, ניקוי זה יעשה בכל מקרה לפני גילון וצביעה של מתכת. לאחר ביצוע כל האמור, יגולונו כל חלקי המתכת בגילון מלא אשר יענה לת"י במהדורתו האחרונה.

ג. 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 שניה כנ"ל באותו עובי (אולם בגוון אחר).
4. לאחר התייבשות מוחלטת של צבעי היסוד, יבוצע הצבע הסופי, שמן סינטטי, בגוון לפי בחירת האדר' עד לכיסוי מלא של כל חלקי המתכת (2 שכבות לפחות) בעובי כולל של 60 מיקרון.

עמידות הידבקות הצבע תהיה ברמה "0" או "1" לפי ת"י 785, חלק 27. עבודות הצביעה תיעשנה ע"י בעלי מקצוע מומחים, במברשת או בריסוס או צביעה אחרת בהתאם למצוין במפרט הבין משרדי אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד או בתכניות.

ד. 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, שכבה שניה כנ"ל באותו עובי (אולם בגוון אחר).
3. לאחר התייבשות מוחלטת של צבע יסוד יבוצע הצבע הסופי, שמן סינטטי, בגוון לפי בחירת האדרי' עד לכיסוי מלא של כל חלקי המתכת 2 שכבות לפחות בעובי כולל של 60 מיקרון.
- עמידות הידבקות הצבע תהיה ברמה "0" או "1" לפי ת"י 785 חלק 27.
4. עבודות הצביעה תיעשנה ע"י בעלי מקצוע מומחים, המפקח יחליט האם הצביעה תיעשה במברשת או ריסוס או צביעה אחרת.

ה. הביצוע בבית המלאכה :

יש להקפיד שכל החלקים אשר מוכנים בבית המלאכה יתאימו זה לזה, כך שבעת קביעתם במקום לא תהיינה סטיות. כל קצוות המוטות ישויפו יפה מכל צידיהם, כל הגבשושיות אשר בברזל יורחקו, כל שטחי המגע ישויפו וינוקו היטב. חיבורים יעשו בריתוך חשמל 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 מכבש מאתים.

40.06.02 מתקני משחק ומתקני כושר

התקנת המתקנים תעשה בהתאם למצוין בתוכנית. באחריות הקבלן לוודא טרם הכנת משטחי הגומי למתקני המשחק את העובי הסופי הנדרש בהתאם לתקנים ולהנחיות ספק מתקני המשחק. התקנת מתקני המשחק כוללת בדיקה ואישור ע"י מכון התקנים או גורם מוסמך מטעמו, הקבלן יציג אישור בכתב על בדיקת התקנת המתקנים והתאמתם לת"י התקף. מחיר המתקנים כולל בדיקה, לא תשולם תוספת על בדיקה זו.

הקבלן יגיש תוכנית סופית לאישור אלמנטי ההצללה .
התוכנית תכלול את אופן ביסוס העמודים חתום ע"י קונסטרוקטור. יש להביא בחשבון
כי חלק מהעמודים יכללו תא אביזרים לגופי תאורה שיתלו בראש העמוד .
גוון הרשתות יהיה לפי בחירת האדריכל .
רשתות ההצללה יעמדו בתקן אש . הרשת מבד פוליאטילן HDPE ארוג בצפיפות גבוהה
בעל עמידות ל קרינת V.U .

פרק 41 – גינון והשקיה

41.0 כללי:

1. המפרט הטכני להלן מתבסס על המפרט הכללי בהוצאת משרד הביטחון מהדורה מעודכנת (אוגדן כחול) פרק 41, תת פרקים 41.01 ו-41.02, אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד להלן.
2. עבודות הפיתוח הנופי כוללות הכנת השטח לגינון, נטיעות וביצוע עבודות השקיה. עבודות הפיתוח לא בהכרח ייעשו ברצף, ועל הקבלן להעריך לעבודה בשלבים, בהתאם להשלמת אזורים שונים לפי התקדמות העבודות האחרות בשטח. עם קבלת הוראה להתחלת עבודות הגינון, על הקבלן לוודא שהשטח נקי מכל פסולת, מיושר בהתאם לתכנית היישור ואינו מהודק. באם לדעתו של המפקח הודקה האדמה יתר על המידה בשעת הפיזור והיישור, יהיה על הקבלן להפוך את האדמה לעומק של לא פחות מ- 25 ס"מ ע"י עידור ביד או חריש בכלי מכני שיאושר למטרה זו. יישור סופי ותיחוח של האדמה יעשה ללא תשלום נפרד. כל המפורט בפרק הזה כלול בפרקי שתילה ונטיעה ולא תשולם תוספת.
3. עבודות השתילה והנטיעה כוללות שתילה, השקיה וטיפול בנטיעות. הקבלן יבצע את העבודה באמצעות חברות ו/או קבלני משנה שהם חברים בתא קבלנים של ארגון הגננים ובעלי ניסיון מקצועי מוכח בעבודות דומות בהיקף ובמהות. יש מראש אישור מאדריכל הנוף לקבלן שיבצע עבודה זו.
4. המפרט הנ"ל כולל:
 - א. מפרט לעבודות הכנה לגינון והשקיה.
 - ב. מפרט טכני לעבודות השקיה.
 - ג. מפרט לעבודות גינון.

41.1 עבודות הכנה לעבודות גינון והשקיה

41.1.01 חישוף הקרקע

החישוף, ניקוי הפסולת והורדת צמחיה, שכבה בעומק 10 ס"מ כולל העמסה ופיזור לאתר שפיכה מורשה ע"י הרשות המקומית לכל מרחק שיידרש. חישוף זה יתבצע רק באזורים שהם לא במצע מנותק. פירוט מצעי גידול, מיקום סוגי אדמה בהתאם לתכנית מצעים ופרט מצעי גידול.

41.1.02 בדיקות קרקע מקומית

לקביעת סוג הקרקע וטיבה (הרכב מכני ופוריות הקרקע), יש לבצע בדיקת קרקע. בדיקת הקרקע תעשה ע"פ הנחיות מעבדת שירות השדה של משרד החקלאות, או מעבדה אחרת שתאושר ע"י המפקח. הבדיקות הנדרשות הן: מבנה פיזי וכימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן), PH, מליחות (E.C).

שיפור הקרקע או הבאת קרקע אחרת, יעשה על סמך נתוני בדיקת הקרקע והמלצות המעבדה ובאישורו של המפקח בצרוף התוצאות. תוצאות בדיקת הקרקע יכללו הנחיות והמלצות לטיוב הקרקע בהתאם לתוצאות הבדיקה.

על הקבלן לבצע סקר קרקע מקומית לפני תחילת עבודות הכשרת קרקע ו/או הבאה ופיזור אדמת גן.

על הקבלן לבצע חפירת/חציבת בורות לעומק עד 1.2 מ', אשר יאפשרו לסוקר קרקע מקצועי לבדוק ולקחת דגימות קרקע לבדיקות מעבדה.

סוקר קרקע מקצועי (בעל תעודה מקצועית לשביעות רצון המפקח) יקבע את סוג הקרקע / סלע המקומי, קיומן של שכבות אטומות, אבניות והערכה כלליות לגבי מגבלות, אם צפויות, לגידול צמחי נוי לרבות עצים ודקלים.

הבורות ימולאו במים לגובה 60 ס"מ לבדיקת קצב החלחול ואיתור בעיות של קרקע / סלע אטום.

דגימות הקרקע/סלע - לצורך הבדיקות המעבדתיות יילקחו בנפרד מהבורות אשר ממלאים בהם מים.

זמן חלחול, מחצית הגובה וחלחול מלא של עומד המים הנ"ל יצוין ע"י הסוקר / המפקח. הדגימות יילקחו ע"י דוגם מוסמך מטעם מעבדת שרות שדה של משרד החקלאות או מעבדה מורשית אחרת. הבדיקות יעשו במעבדת שרות שדה או מעבדה מורשית אחרת. בכל נקודה שתקבע תילקחנה 3 דגימות, בנפרד, לעומק 0-30 ס"מ, 30-60 ס"מ, 60-90 ס"מ. יש לבצע בורות ולקחת דגימות מבור אחד לכל 7 דונם שטחי גינון, אך לא פחות מ-3 נקודות לאתר. הנקודות ייקבעו ע"י המפקח בשטחי מילוי ל-1 בשטח בחפירה/חציבה. הפרמטרים הנדרשים לבדיקות הקרקע יהיו כמצוין בסעיף "אדמת גן" במפרט טכני מיוחד זה ובמפרטים כלליים אחרים אחר נכללו בכלל מסמכי מכרז/חווזה זה.

תעודות מקור של כל תוצאות הבדיקות יימסרו למפקח כשכל הכתוב בתעודות היינו ברור וקריא. בתוצאות הבדיקות יציינו הערכים של הפרמטרים השונים ביחידות המצינות במפרט זה. אין לבצע כל תוספת אדמת-גן ו/או זיבול או דישון לפני שהתקבל אישור המפקח (בכתב) - לאחר עיון והתייעצות לגבי תוצאות הבדיקות הנ"ל. מדידה ותשלום ביצוע הבורות ובדיקת החלחול ומערכת הבדיקות הנדרשות לכל בור (בשכבות) בנקודה (מקום) אחד מהווה סט למדידה והתשלום לפי מספר הבורות (על כל הבדיקות) שיבוצעו בפועל.

41.1.03 שימור צמחיה קיימת

פעולות לשימור צמחייה קיימת יבוצעו כמפורט במפרט לגבי פירוט המינים ומיקומם. אם יש העברת צמחייה בתחום האתר, יהיו מועד העברה, מקום העברה, מפרט העברה והטיפול עד לקליטת העץ או השיח המועברים, כמפורט במפרט.

שימור צמחייה קיימת - העבודה כוללת: טיפול בעצים, גיזום לעיצוב צורת העץ, הסרת ענפיים וזיזים יבשים, דילול והגנה מפני רוחות, כוויות שמש ופגעי טבע אחרים. הגיזום יעשה בכלים מכניים וידניים מושחזים היטב. החתכים יהיו חלקים ללא קריעת רקמות. בעצים בהם נדרשת מריחה במשחת עצים שתאושר ע"י המפקח, ימרחו החתכים שקוטרם

עולה על 3 ס"מ, יום לאחר הגיזום. במהלך הכנת השטח לנטיעה ובכל מהלך העבודה, יש להימנע מפגיעה בצמחייה קיימת (עצים ושיחים), אלא אם יינתנו הנחיות אחרות. במקרה של דרישה באחד ממסמכי החוזה להעברה או עקירה של עצים בוגרים יש לפעול ע"פ התקנות ולקבל אישור בכתב מהגורמים המוסמכים (כגון העירייה, פקיד היערות -קק"ל, משרד החקלאות האזורי, רשות שמורות הטבע וכו').

41.1.04 עקירת עץ

לא תבוצע עקירת עצים או העתקה אלא אם צוין במפורש בתוכניות במפורש. במקרה וסומנו בתוכניות עצים לעקירה או העתקה יש לפעול בהתאם להנחיות הנ"ל ובכפוף לאישור פקיד היערות של קק"ל.

עקירת עץ בוגר על כל שורשיו ברדיוס של 2.00 מ' מהגזע ולעומק של 1.00 מ' לפחות. מפרט זה בא לענות על מקרים בהם קיים חשש לפגיעה במערכות תשתית עירוניות העוברות דרך מערכת השורשים של העץ. בכל מקרה הקבלן לוודא ככל האפשר במדויק תוואי וגובה של קווים ותשתיות שבהם מדובר. שלבי ביצוע כדלהלן:

1. גיזום נוף העץ וניסור הגזע הראשי:

גיזום ענפי העץ ייעשה בשלבים מלמעלה למטה תוך שמירה קפדנית על בטיחותם של העוברים ושבים, קווי חשמל ומתקנים קיימים. הגיזום והניסור ייעשה עד לגובה 1.60 מ'.

2. הוצאת הגדם יש לחפור תעלה מסביב לעץ ברוחב 80 ס"מ ובעומק 50 ס"מ. בתום החפירה יש להטות את העץ לכוונים השונים ולחתוך את כל תחילת התפצליות השורשים המתגלים מתחת לגוש האדמה ע"י ניסור בלבד ולא ע"י עקירה. בכל מקרה החיתוך יהיה 10 ס"מ מתחת לגובה המצעים המתוכנן. אחרי החיתוך יש לסלק את הגדם מהבור ואת הפסולת הגיזום ולפנותם לנקודת איסוף גזם מורשת.

3. ניקוי וחישוף גדמי השורשים ותחילתם לאחר פינוי הגזם יש לפנות את שאריות הקרקע ולחשוף את האזורים בהם נוסרו השורשים ונחשף שטח הפנים של מערכת השורשים.

4. עיקור השורשים:

א. בחתכי השורש שקוטרם עולה על 1.5" יש לקדוח חורים בקוטר 10

מ"מ ועומק 5 ס"מ ולשפוך לתוכם תמיסת גרלון בריכוז 10%.

ב. יש לפזר על דפנות הבור כ-300 גר' אבקת אורבוטן ולהשקות את שטח פני

דפנות הבור בהתזת מבוקרת מבלי לגרום לסחיפת קרקע.

הערה: במקרים של אשל הפרקים יש להסתפק בטיפול ב-אורבוטן בלבד אך בתנאי

שהגדם הוא בגובה של 10 ס"מ מתחת לתשתיות הכביש החדש. שימוש בחומרים

קיימים יעשה לפי הנחיות שלב המפעל המייצר ו/או המשווק.

41.01.05 הסרת צמחייה וניקוי האתר

הסרת צמחייה וניקוי האתר כולל חישובו בגבולות העבודה. העבודה כוללת: השמדת דשא קיים, עקירת שיחים קיימים, סילוק פסולות, אשפה, חומרי בנין ישנים וחדשים וכן כל אלמנט בלתי נראה בשטח המפריע לעבודה מתוכננת. המחיר כולל: את כל האמור לעיל וכן העברת הפסולת לאתר מאושר.

שימור צמחייה קיימת: במהלך הכנת השטח לנטיעה ובכל מהלך העבודה, יש להימנע מפגיעה בצמחייה קיימת שנועדה לשימור. צמחייה קיימת - אם נדרש יטופלו העצים ע"י גיזום לעיצוב הנוף, הסרת ענפים וגיזום יבשים, דילול והגנה מפני רוחות, גיזום בכלים מושחזים היטב, חתכים ללא קריעת רקמות, מריחה במשחת עצים.

ניקוי השטח: לפני התחלת עבודות ההכשרה ינוקה השטח מכל מכל פסולת בניין, תשתית אבן, אבנים בגודל 5-7 ס"מ ומעלה, גרוטאות, ענפים, עשבים וכו', עד לקרקע טבעית בעומק מינימלי של 30 ס"מ.

יש לקבל אישור המפקח לניקוי הערוגות והשטח לפני מילוי הקרקע. מסלעות - יש לנקות מסלעות מעשבייה, אבנים קטנות וקרקע מיותרת. העבודה כוללת איסוף הפסולת רטובה, ו/או פסולת יבשה, גרוטאות ו/או חומרי בנין והרחקתה מהשטח לאתר מאושר, פינוי הפסולת יעשה ע"י הקבלן ועל חשבוננו. יש לקבל הנחיות מהאחראי על תברואה וניקיון.

41.01.06 הדברת עשבייה

השקית קרקע בכמות של 20 מ"ק לדונם, תבוצע פעמיים בהפרש של 14 ימים, עד להופעת עשבייה חד שנתית ורב שנתית.

כחודש עד שישה שבועות, תבוצע הדברה בחומרי הדברה סיסטמטיים. לפני השתילה יבוצעו ריסוסים להדברת עשבי הבר, בחומר קוטל עשבים. סוג החומר המדביר, צורת הטיפול, מספר הריסוסים, הריכוז וכן דרכי הביצוע - לפי הנחיות המפקח. הריסוסים למיניהם ייעשו במרסס מכני, או מרסס יד ועל הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים להבטחת ביצועם הנאות ולשמירה על תקנות הבטיחות. הריסוס יעשה תוך הקפדה מלאה על הוראות חוק הגנת הצומח ועל הוראות היצרן. השימוש בחומרי הדברה יהיה על אחריותו הבלעדית של הקבלן. עליו להכיר היטב את אופני השימוש ואת המגבלות שהוטלו ע"י רשויות הבריאות ולנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת אסון. על המפקח לאשר תמותת עשבייה לאחר ריסוסה. לאחר מילוי השטח באדמת גן יבוצע ריסוס נוסף עפ"י ההנחיות הנ"ל.

- יעשה בידיים או בכלי מכני, כגון: משתת, בעומק 30 ס"מ ויכלול הפיכת קרקע ותיחוחה. כל פסולת ואבן הגדולה מ- 3 ס"מ, שתתגלה מעל פני הקרקע במהלך העבודה, תסולק מן האתר.
- יישור שטח יעשה ע"י ריסוק הרגבים ע"ג קולטיבטור, משדדה, ארגז מישר ומגרפת יד לקבלת פני שטח ישרים.

41.01.08 - תוספת קרקע "אדמת גן"

- במכרז/חווזה זה המונחים "אדמת גן", אדמה חקלאית" ו"קרקע חקלאית" הנם מונחים מקבילים ושווה ערך לכל מה שקשור בביצוע ו/או תשלום עבור העבודות.
- אדמת הגן שיספק הקבלן תהיה ממקור ומסוג שיאשר המפקח. הקבלן יבצע בדיקה מעבדתית ל- 2 דגימות קרקע מהקרקע הגננית המסופקת לאישור המפקח. אדמה שלא תענה על הדרישות, כאמור להלן, תורחק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו למקור אחר מאושר והקבלן יחויב להביא אדמה בהתאם לטיב נדרש ועל חשבונו.
- עומקה של שכבת האדמה החקלאית, אם לא נדרש אחרת, בתוכניות יהיה 40 ס"מ. הפיזור יעשה באמצעות כלים מכניים ו/או בידיים לפי הצורך ולפי האפשרות ולא יבוצע כשהאדמה רטובה או אחרי גשם. פיזור האדמה יעשה לאחר ניקוי כל השטח מכל פסולת בנייה ותשתית.
- יש לקבל אישור המפקח לניקוי השטח לפני המילוי. יש להקפיד על כיסוי השטח לפי הגבהים המתוכננים גם לצידדי העצים, אבנים, קירות וכדומה באופן שלא ייראו כל שטחי קרקע טבעית שאינם מכוסים בשכבה הנדרשת.

מפרט לבדיקות קרקע גננית

1. בדיקת פוריות תעשה עפ"י הנחיות המפקח.
 2. הבדיקה תילקח באופן מדגמי עד 10 דגימות ליחידת שטח (פרוייקט, קבוצת צמחים).
 3. הבדיקה תילקח מעומק 30 - 20 ס"מ.
 4. במקרים של ערימות קרקע יש לדגום באופן אחיד את הערימות לצורך הבדיקה.
 5. הדגימה תילקח ע"י דוגם קרקע שיאושר ע"י המפקח.
- הבדיקות הנדרשות הן: מבנה פיזי וכימי/רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן) גיר כללי PH, מליחות (E.C), sar (נתרן חליף) סידן + מגנזיום.

קרקע - גננית

להלן רשימת הפרמטרים והערכים הנדרשים:

הפרמטר	הדרישה
1. הגדרה של סוג הקרקע	כמפורט בכתב הכמויות ו/או במפרט הטכני המיוחד בפרק "דרישות ייחודיות לסעיפי כתב הכמויות".
2. חלוקת (שיעור) המקטעים ב- % (הרכב מכני) - (חול, סילט, חרסית לפי u.s.d.a)	א. שיעור החרסית לא יעלה על 35% . ב. שיעור החרסית + סילט לא יעלה על 50%
3. שיעור האבניות - (%האבנים לפי נפח) (מחלקיקים מגודל 4 מ"מ ובר נפח 4 ומעלה).	א. הקרקע לא תכיל אבנים מעל גודל 4 ס"מ. ב. שיעור האבנים לא יעלה על 5%
4. גיר כללי וגיר פעיל (בדיקת גיר פעיל תבוצע רק באם שיעור הגיר הכללי בבדיקה עולה על 10%)	א. גיר כללי 25% ב. גיר פעיל 8%
5. מוליכות חשמלית (e.c) במילימוס/ס"מ או דציסימנט/מטר	מוליכות חשמלית מירבית – 2.0 מילימוס/ס"מ

הערה: ההגדרות לחלוקת המקטעים (פרמטר מס' 2) הן לפי u.s.d.a

6. רמת הסף לאישור הקרקע ו/או להוספת יסודות הזנה תיקבע ע"פ הטבלה דלהלן:

7. בכל מקרה כאשר מוסיפים קרקע שעובייה אינו עולה על 40 ס"מ יש להביא קרקע הדומה בהרכבה המכני לקרקע הקיימת.

מס' סידורי	הגורם הנבדק	יחידת המדידה	רמת הסף	הערות
1.	גיר כללי	אחוזים	עד 15	
2.	P.H	מספר קבוע	עד 7.5	
3.	מליחות (מוליכות חשמלית) (E.C)	דצימנס מ' (מילימוס ס"מ)	עד 3.0	
4.	נתרן חליף S.a.I	מספר קבוע	עד 8	
5.	זרחן (P) בשיטת אולסן	PPM* (מ"ג/ק"ג)	בין 15-100	כאשר הרמה נמוכה מי-15 יש להוסיף 8 ק"ג ד' סופרפוספט או ש"ע לכל 1 PPM מחסור.
6.	אשלגן (K) במיצוי סידן כלורי	(מא"ק/ליטר)	לפחות 10	כאשר הרמה נמוכה מהני"ל יש להוסיף 15 ק"ג אשלגן כלורי או ש"ע לכל 1 PPM מחסור
7.	חנקן (N) בקרקע	PPM (מ"ג/ק"ג)	לפחות 15 יחידות	כאשר הרמה נמוכה מתחת ל-15 PPM יש להוסיף 1 ק"ג חנקן צרוף לדונם לכל 2 PPM מחסור

* PPM + חלקי מיליון (ח"מ).

41.01.09 - שיפור קרקע (זיבול ודישון)

טיוב הקרקע על ידי דשנים וקומפוסט כלול במחיר השתילה ולא תהיה תוספת מחיר

עבור החומרים והפיזור.

לאחר השמדת העשבייה ישפר הקבלן את הקרקע ע"י פיזור זבל קומפוסט אורגני

תוצרת "גבעת עדה" או ש"ע.

הבנוי מזבל פרות ומקבל השלמה של מקירו אלמנטים. טיב הקומפוסט יהיה בהתאם לרשות תק"י לאמינות הרכב כימי. הקומפוסט יהיה מסוג שעבר חיטוי נגד זרעי בר ויהיה נקי מחומרים רעילים. הקומפוסט עובר קומפוסטציה ברמה גבוהה ולאחר נשלח לבדיקות מעבדה של מיצוי ושריפה.

התכולה לאחר השריפה :

תכולת החומר האורגני היא כ- 55%

N 1.5%, חנקן זמין

P 205 0.75%, זרחן

K 20 0.65%, אשלגן

כל השאר הינו חומר מינרלי שהפך לאפר בשריפה.

הכמות 20 קוב לדונם.

כמות לדשא : 20 קוב לדונם + 120 ק"ג/דונם סופר פוספט מאושר + 80 ק"ג/דונם אשלגן כלורי.

הקומפוסט יוצנע בקרקע מיד לאחר הפיזור ולא מאוחר מ- 6 שעות לאחר הפיזור.

עומק ההצנעה 20-40 ס"מ במחרשת אתים במקומות שניתן עפ"י החלטת הפיקוח.

העבודה כוללת יישור סופי ומדויק לאחר ההצנעה.

במידה ולא ניתן לעלות על השטח על כלי עבודה לעיבוד קרקע, יש למלא כל בור

שתילה בכמות של :

עצים בוגרים/דקלים/עצים מהבית - 2 פחים (פח = 20 ל').

שיחים ממיכל 10 ל' - 1 פח.

שיחים ממיכל 5 ק"ג/3 ק"ג חצי פח.

41.1.10 ריסוס בחומר נגד מזיקים לדשא

דיזנטיל מגורען 15% או דורסן מגורען 5% בכמות של ג"ר/מ"ר. סוג החומר יבחר לפי עונת השתילה.

המחיר : כלול במחיר הדשא.

המדידה : ק"ג.

41.1.11 דשן לדשא S.F

דשן לדשא S.F בשחרור איטי ומבוקר ובתוספת של דשן מהיר תמס המשמש כסטרטר של חבי"סמדר מפעי דשא בע"מ" או ש"ע, דשן זה בשחרור איטי ומבוקר במשך 4 חודשים מיושם 3 פעמים בשנה. יש לדשן לפי עונת שתילה.

עונות אביב קיץ - S.F.1 ליישום בחודשים מרץ עד ספטמבר משמש גם כסטרטר

וגידול קיים בתרכובות 21-10-19.

עונות סתיו חורף – S.F.2 ליישום בחודשים אוקטובר עד פברואר משמש גם כסטרטר
לשתילה וגידול קיים בתרכובת 24-9-16.

41.1.12 דישון באוסמוקוט פלוס (OSMOKOTE)

דשנים מנרלים בשחרור מבוקר עם טמפרטורת הקרקע, בצורת כדורים של חומרי
הזנה המצופים במעטפת חצי חדירה על בסיס שרף אורגני טבעי.

הכמויות המומלצות:

צמחי כיסוי, הרכב כימי 15-8-11. משך השיחרור 12-14 חודשים לפי הכמויות
הבאות:

- לעצים מכל הסוגים – 110 גר' לעץ.
- לשיח ממיכל 10 לי' – 50 גר' לשיח.
- לשיח ממיכל 3 לי' – 20 גר' לשיח.
- לשיח ממיכל 1 לי' – 10 גר' לשיח.

באיסמוקוט ידשנו בשלב של הכנת הבור לנטיעה בכל האזורים הלא מדושנים דרך
מערכת השקיה, למעט אזור מדשאה ולמעט אזורים של מי תהום.
עבודת הדישון כבר כלולה במחיר ונטיעת דקלים עצים אקסמפלרים ושיחים.

41.01.13 - אופני מדידה

אופני מדידה לעבודות הכשרת קרקע יהיו כמפורט בסעיף כללי של פרק 41.2 שבמפרט
הכמויות מדידת העבודות וביצוע כדלהלן. הכשרת קרקע, לרבות חשוף, ניקוי והסרת
צמחיה, יישור גנני, יישור סופי, הדברת עשבים, עיבוד הקרקע - אם צוין הסעיף בכתב
הכמויות - ימדד במ"ר נטו. זיבול ודישון - ימדדו במ"ק וק"ג נטו.

41.2.01 כללי:

המפרט הבינמשרדי – כתב הכמויות מבוסס על המפרט הבינמשרדי בהוצאת משרד הביטחון ובמיוחד פרק 41 במהדורתו האחרונה תת פרק 41.01 וכן המפרט הטכני של המחלקה לייעול השקיה, עמ' 1-18 וכן כללים להשקיית גינות ציבוריות בקולחים מטוהרים.

- כל המצוין במפרט המיוחד בא לצורך הסברה, הדגשה או שינוי. במקרה של סתירה בין המפרט הבינמשרדי והמפרט המיוחד, יהיה המיוחד קובע.
- ההנחיות מתייחסות רק לביצוע מערכות השקיה לשטחי גגות נוי, המורכבות מצינורות פוליאאתילן ומצינורות "פסגול" עבור האדניות בתוך המבנים בלבד. לצורך זה נחשבת מערכת ההשקיה לשטחי נוי והחל מראשי המערכת וכוללת את כל הצינורות והאביזרים השונים הדרושים להשקיית הגן. אספקת המים לראש המערכת באחריות מהנדס אינסטלציה.
- לפני תחילת העבודה יש למדוד את לחץ המים בנקודת החיבור לרשת ההשקיה המתוכננת ולידע את המתכנן, על כל סטייה מהלחץ המצוין בתכנית.
- תחילת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור ו/או המפקח המתכנן וקבלת תכנית מעודכנת ומאושרת ע"י המתכנן, אשר תישא את החותמת "לביצוע".
- טיב החומרים – כל האביזרים, הצינורות והחומרים יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקן האחרון של מכון התקנים (מיא"מ). למוצרים שאין תקן, תהיה החלטה לאשר שימוש בהם, בידי המפקח בלבד.
- מועד ביצוע העבודה – אם חלפה שנה ויותר מגמר התכנון יהיה על הקבלן לקבל אישור מחדש לביצוע. כל תכנית שיצאה במסגרת מכרז, חייבת לקבל אישור המפקח לביצוע.
- בסיום העבודה על המבצע להגיש למזמין העבודה תכנית אימות, כלומר תכנית מצב קיים בשטח לאחר ביצוע.

41.2.02 מדידה וסימון:

- עבודת הצנרת כוללת בתוכה גם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתה, חפירה וכיסוי.
- ראש הבקרה כולל בתוכו גם את החיבור למקור המים.
- התקנת המחשב כוללת בתוכה גם התקנה ושירות בשטח לשנה.
- העבודות הנ"ל כוללות את כל הנדרש מבחינת משרד הבריאות והמשרד לאיכות הסביבה במידה ומערכת ההשקיה כוללת דישון (כגון מז"ח) או מתבצעת במי קולחין, (כגון דוגמת שילוטים, צביעה, ניתוק אויר וכו') במידת הצורך.
- המדידה והסימון ייעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע כולל הגבהים.

- יש להתחיל את המדידה והסימון מנקודות קבע בשטח.
- על כל סטייה בשטח מהתכנית המבצע ו/או המפקח יעדכן את המתכנן ויקבל את אישורו.
- ברזים ומגופים ממטירים ומתזים סומנו ע"י יתד.
- קווי המים יסומנו ע"י אבקת סיד.

41.2.03 חפירה:

חפירת התעלות בשטח להצנעת הצנרת תעשה רק לאחר שהקבלן וידא שאין קווי מים, ביוב, טלפון, או חשמל בתוואי החפירה של הצנרת. יש לקבל מחברת חשמל, בזק, עירייה, מקורות וכו'. אישור עבודה בכתב או ממזמין העבודה, במידת הצורך. על המבצע להכין את כל הדרוש על מנת להתגבר על תקלות העלולות לקרות בזמן החפירה.

עומקי החפירה יהיו כדלקמן למעט עומקי שרוולים:

<u>קוטר צינור (מ"מ)</u>	<u>עומק חפירה רצוי (ס"מ)</u>
63-75	50
40-50	40
32 ומטה	30

- חפירת תעלות ושוחות תעשה הכלים מכניים או בעבודת ידיים. מומלץ להשתמש במתעל.
- במקומות בהם הקרקע מכיה אבנים, עצים קשים או חדים התעלה תועמק ב- 15 ס"מ מהעומק המצוין ותרופד באדה נקייה מאבנים.
- צינורות המסומנים בתכנית המונחים זה ליד זה, ניתן להעביר באותה תעלה, אך אין להניחם זה על זה. לשם כך יש להגדיל את התעלה ע"י הרחבתה.
- במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל יש להגן על הצנרת בשרוול פי.וי.סי או חיפוי בחול ומרצפות לאחר תיאום עם המתכנן.
- במקומות בהם עובר הצינור מתחת לשביל, קיר, כביש וכדומה יוכנס הצינור לתוך השרוול. יש לפתוח מעבר צר להנחת שרוול ולהחזיר את המצב לקדמותו.
- השרוול יהיה מחומר קשיח, עמיד לקורוזיה ובקוטר כפול מקוטר הצינור המושחל דרכו. השרוול יבלוט 50 ס"מ משולי המעבר, תחתיו הוא מונח.
- יש לסמן במפה ובשטח את המקום המדויק של השרוול לאחר התקנתו ע"י יתדות סימון.
- צינור החוצה כביש יהיה מפלדה מגולוונת או מפי.וי.סי לחץ מים דרג 10. עומקו יהיה 60 ס"מ מתחת לכביש קרקע מקומית, כלומר 120 ס"מ מתחת לגובה הסופי של הכביש.
- שרוול העובר במדרכה עומקו יהיה 70 ס"מ מתחת למצע המדרכה בקרקע מקומית כלומר 100 ס"מ מתחת לגובה המדרכה.

- שרוול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עד בריכת הגינה, הכל בהתאם למצוין בתכנית.
- שרוול קיים יחשף בקצוות וצינור ההשקיה יושחל דרכו.
- הסתעפות צנרת השקיה בשטחי מדרך תוגן ע"י בריכת בטון (ביוב) בקוטר 60 או 80 ס"מ עם מכגה בגובה הריצוף. במכסה יוטבע סימון רשת השקיה.
- לצינור המתוכנן לעבור ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק של 2 מטר מהעץ (פרט לצינורות הטפטוף).

41.2.04 צנרת ומחברים :

- הנחת הצינורות בתעלות החפורות תהיה בצורה הרפויה, ללא מתיחה. אין לכופף את הצינור בקשת חדה מדי. במקומות בהם יונח הצינור בקשת חדה מדי, יש ליצור אותה באמצעות זווית פלסטיק מתאימה. יש לוודא שהצינור יונח בתעלה ללא מגע עם עצמים קשים או חדים. לא תעשינה כל עבודות בצינור פואליתילן, אלא בתום 24 שעות מפריסתו או עד שהצינור ייצור לעצמו את צורתו הסופית (רפוי וללא פיתולים).
- צינורות המונחים באותה תעלה יש להניח אחד ליד השני ובשום אופן לא זה על זה. יש לסמן בנפרד צינורות זהים בטרם הכיסוי ע"י סרטי סימון בכל צומת.
- יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה.
- צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השרוולים.
- במקומות בהם עובר הצינור דרך קיר יש להעבירו מתחת לקיר, או בקיר בתוך שרוול באישור המפקח והמתכנן.
- אין לחבר קו הארקה (חשמל) לקו כלשהו במערכת.
- הקווים יונחו רק לאחר שהושלמו כל עבודות הכנת הקרקע כולל הצנעת הזבל והדשן ויישור גס.
- על הקבלן לקבל את אישור המפקח באתר לסוג המחברים שבכוונתו להשתמש בהם. כל חיבורי המתכת והתברוגות יעטפו בפשתן או בטפולון, מתכת בפשתן, פלסטיק בטפולון. כל אביזרי החיבור יעמדו בלחץ הנדרש של מערכת ההשקיה.
- כל המחברים לצנרת בפוליאיתילן להמטרה וטפטוף יהיו חיבורים פלסטיים עם אטמים, החיבורים לשלוחות טפטוף יהיו בהתאם לסוג הצנרת או עפ"י הנחיות בתכנית.
- הרכבת מחברים לצנרת פוליאיתילן יש לדאוג לחתך חלק ואנכי בקצה הצינור. ניתן ליצור זווית (פאזה) בקצה ולרוח במשחת סיכה צמחית שאינה על בסיס נפט. על הצינור לעבור בחבר בעזרת טבעת האטימה ולהגיע עד למחסום המחבר. סגירה והידוק יעשה במפתחות מתאימים. חור בצינור יעשה בעזרת מקדח מתאים כדי שלא יהיו נזילות (מקדח כוס עם מוביל) קוטר הקידוח צריך להיות קטן בכ- 2 מ"מ מקוטר המחבר.
- יש להקפיד להוציא את דסקית הצינור שנקדחה.
- יש למנוע חשיפת טבעות גומי, המשמשות לאטימה לקרינת שמש.

- קצה צינור ייסגר באמצעות מצמד הברגה עם פקק.
- כל אביזרי החיבור יהיו מסוג פלסאון בלבד (לא יהיה שימוש ברוכבים ו/או אביזרי שף).
- המעבר מקוטר לקוטר יותקן תמיד על הקוטר הגדול יותר במרחק של 2 מ' מאזור יציאה.
- יש להגן על שסתומים, וסתים, ברזים לשטיפה וכניסה ע"י בריכת הגנה מנוקזת מיציקת בטון אא אם נדרש אחרת בתכנית או בכתב הכמויות.
- אין לכסות את הצינורות בתעלות ואם המחברים טרם נבדקו בלחץ וטרם נשטפו כל הצינורות. כיסוי התעלות יהיה רק לאחר אשור המפקח. מדידת הצינורות תעשה לפני סגירת התעלות.
- תבוצע שטיפת קווים ראשיים וספי שלוחות לפי סדר ע"י פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה. יש להקפיד שסילון המים היוצא משלוחה יהיה בזרם סביר וזהה בעוצמתו לסילון המים בשוחות האחרות. לאחר השטיפה יבוצע כיסוי ראשוני באדמה נקייה מעצמים קשים וחדים. בכל מקום בו יש אביזר, יש להשאיר תעלה פתוחה באורך 1.0 מטר מכל צד. כמו כן יש לאטום את כל הפתחים כך שהאביזרים יעמדו בלחצי העבודה המתוכננים.
- באדמה המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים יש לנסות את הצינור בשכבת חול בעובי 15 ס"מ בהתאם להנחיות המתכנן.
- לאחר הכיסוי הראשוני תיערך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, כשמשך העמידה בלחץ יהיה 24 שעות. במידה שתתגלנה נזילות יש לתקן ולבדוק שנית כיסוי סופי של התעלות לאחר קבלת אישור המפקח.
- לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור המתכנן, יבוצע הכיסוי הסופי. הכיסוי יעשה באדמה נקייה ללא אבנים. את התעלות יש למלא ולהדק תוך כדי הרטבה עד גובה השטח. יש לדאוג למילוי כל שקיעה בעתיד, עד שיתקבלו פני שטח ישרים.

41.2.05 שרוולים :

שרוול החוצה כביש ומגרשי חניה – יהיה ממתכת, מפי.וי.סי או מפוליאאתילן ללחץ מים דרג 10, בהתאם לתכנית. ראש השרוול בעומק 100 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים. שרוולים במדרכות, ריצופים ומפריצי חניה – עשויים מפוליאאתילן תקשורת בקטרים 50 מ"מ או 75 מ"מ או מפי.וי.סי ביוב (כתום) בקטרים 90 מ"מ, 110 מ"מ, בהתאם למצוין בתכנית. ראש השרוול טמון בעומק 40 ס"מ. במעברי כביש רוחב החפירה יאפשר שימוש במהדקים מכניים.

שרוול יעבור משטח מגונן לשטח מגונן או יגיע עד בריכת בטון בהתאם למצוין בתכנית. שרוולים רזרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של הצינור.

כל הסתעפות בצנרת ע"י מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך בריכת בטון (ביוב) בקוטר 60 או 80 ס"מ המכסה בגובה הריצוף. על המכסה (פקק) יותקן שלט עם כיתוב השקיה. המכסה יהיה כאמור בסעיף 57.03.

העבודה כוללת יציקת גרנוליט, עיבוד בגרנוליט מסביב השוחה.
מרחק בין תחתית השרוול לתחתית הבריקה (למצע) יהיה 20 ס"מ מינימום.
בתחתית הבריקה תהיה שכבת חצץ בעובי 10 ס"מ.

41.2.06 שרוולים לרשת השקיה:

העברת צנרת השקיה מתחת לשטחים סלולים ו/או מרוצפים ו/או דרך קירות וכד' תעשה בתוך שרוולים כמפורט להלן:
חפירת ותעלות בעומק 50 ס"מ מפני הגובה המתוכנן במקום הנדון, אספקה והתקנת צינור פי.וי.סי מוקשה בקוטר כמפורט ובעובי דופן מינימלי של 5 מ"מ ו/או שהצינור הנ"ל יבלוט 50 ס"מ מקצות השבילים והרחובות תחתם הוא עובר, כיסוי הצינורות בחומר תשתית תוך הידוק שכבות של 20 ס"מ מקסימום כל שכבה. הצינורות יותקנו בהתאם לתכניות והוראות המפקח באתר.
בכל מקרה על הקבלן להבטיח מעברים לכל חלקי השטח הגנני ולבדוק זאת בטרם יבצעו הריצופים, הקירות, אבני השפה וכו' החוסמים את המעברים.
הקבלן יסמן בצבע את מיקום השרוולים.

41.2.07 טפטוף:

- סוג הצנרת הטפטוף המרחקים בין הטפטפות והשלוחות וכן האורך המכסימלי המותר של השלוחות יהיו עפ"י מפת התכנון. בכל שוחות העצים, השיחים והמדשאות יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).
- במערכות טפטוף יש להשתמש במחברים מתאימים לסוג צנרת הטפטף בהתאם להנחיות בתכנית ובמפרטים ובהתאם לדרישות של כל יצרן.
- קווי הטפטוף להשקיית שיחים או עצים יונחו על גבי הקרקע ויוצבו ביתדות ברזל בניין 6 מ"מ בצורת ח באורך של 40 ס"מ ובמרחק של 2 מטר זו מזו. בצורה רפוייה ללא מתיחה.
- המרחק מהקו המחלק לטפטפת הראשונה לא יעלה על מחצית המרחק בין הטפטפות.
- בשטח המיועד לשיחיה חדשה, יונחו קווי הטפטוף לפני ביצוע השתילה.
- קווי הטפטוף להשקיית עצים יהיו בצורת טבעת, המקיפה את הגזע ועליה 8 טפטפות של 2.3 ליטר לשעה, (אלא אם נדרש אחרת בתכנית ההשקיה) רק לאחר סימון מיקום העץ ע"י מתכנן הצמחייה.
- קווי הטפטוף להשקיית דקלים יקיפו את הגזע עם 15 טפטפות של 2.3 ליטר לשעה (אלא אם נדרש אחרת בתכנית), רק לאחר סימון מיקום הדקל ע"י מתכנן הצמחייה.
- ע"ג מצע טוף מרחבי ההצבות בין הטפטפות בכל סוגי השיחים העצים והדשא יהי 0.25x0.25 בספיקה של 1.7 עד 2.3 ליטר לשעה אלא אם נדרש אחרת בתכנית ההשקיה.
- בשטחים מדרוניים יש להניח שוחות טפטוף במקביל לקווי הגובה.

- לכל עץ במדשאה להגיע עם קו טפטוף.
- אין להרכיב טפטפות קו בצורה ידנית אלא לצורכי תיקון בלבד.
- כל האביזרים לאחר המסנן יהיו עשויים מפלסטיק קשיח למעט המגוף.
- אין לחבר תחילות של קו טפטוף.
- שטיפת הצנרת – יש לשטוף צינורות מחלקים ואחר כך לחבר לקווי המחלק את שלוחות הטפטוף ולשטוף. יש לדאוג שמיכל שלוחה יצא זרם מים הזהה בעוצמתו בשלוחות אחרות, רק לאחר השטיפה יש לחבר קו מנקז ולשטוף.
- צינור מנקז ללא בריכת הגנה יסתיים במצמד + פקק (ללא קיפול הצינור).
- יש לתת צינור מנקז (בקוטר הצינור מחלק) + בריכת ניקוז הגנה וברז שטיפה לכל ערוגה בה מעל 3 שלוחות באורך 5 מ' לפחות.
- המחלקים והמנקזים יונחו בעומק 30 ס"מ כשהם צמודים לשולי הערוגה (לחגורת בטון).
- קצוות השלוחות שאינן מחוברות לקו המנקז ייסגרו ע"י קיפול קצה הצינור והידוק ע"י סופית או טבעות פוליאתילן בקוטר המתאים.
- טפטפות לעץ יורכבו על צינורות מקוטר 16 מ"מ ומעלה דרג 2.5 או 4 אטמ' בעזרת מחרר המיועד לכך.

41.2.08 ממטירים ומתזים:

- הממטיר יותקן על שלוחה צדדית בקוטר של 20 ס"מ, אלא אם צוין אחרת בתכנית, שתצא מהקו המוביל אל הממטיר ובמרחק של כ- 1 מטר ממנו.
- על גבי הקו המוביל, בנקודת החיבור לשלוחה הצדדית המובילה לממטיר, יותקן רוכב מתאים אליו תתחבר השלוחה באמצעות מצמד הברגה. חיבור השלוחה הצדדית אל הממטיר יעשה באמצעות זווית. על קווים מובילים בקוטר של 25 מ"מ יותקן אביזר הסתעפות 90 מעלות במקום הרוכב.
- יש להקפיד על ייצוב הממטירים בבור ע"י חול מחצבה מהודק או חצץ דק. י להקפיד על גובה מכסה הממטיר שיהיה כ- ½ ס"מ מעל פני הקרקע.
- במדשאות יש להקפיד שהממטיר יותקן נמוך מגובה הכסות של המדשאה. אין להתקין את מכסה הממטיר נמוך מפני הקרקע סביבו. מסביב לממטיר יש לשתול מרבדי דשא ולהשקותן בנפרד עד לקליטתן.
- ממטירים המסומנים בתכנית על נקודת מעבר בין שני קטרים יורכבו תמיד על הקוטר הגדול יותר.
- ממטירי גיר ו/או מתזים, המסומנים בתכנית ליד קיר או מדרכה יותקנו בצמוד למדרכה או לקיר.
- יש להקפיד על התקנת הממטיר ו/או המתז בצורה אנכית לפני הקרע סביבו.

41.2.09 ראש בקרה:

- מיקום מדויק של ראש הבקרה יקבע עפ"י התנאים במקום ובתאום עם המזמין והמתכנן.
- על כל אביזרי ראש הבקרה להיות קומפקטיים. ההרכבה תעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופרוק בצורה נוחה וסדר הרכבתם יבוצע עפ"י פרט בתכנית השקיה. אביזרי ראש המערכת למעט המגופים יהיו מפי.וי.סי ויורכבו בשיטת ההדבקה על מנת למנוע נזילות בעתיד.
- יש להשאיר מקום לחיבורי מים נוספים לפני ואחרי הברז הראשי ע"י אביזר הסתעפות 90 מעלות עם פקק. (גם אם לא צוין בפרט שבתכנית).
- רקורדים יותקנו במספר מקומות בראש גם אם לא צוינו בפרט שבתכנית. הרקורדים יותקנו בכל מקום בו עלול להידרש פרוק בעתיד, דוגמת מד מים, מסנן ברזים מגופים וכו' בשאר המקומות חיבור אביזרי ראש המערכת יבוצע באמצעות הדבקה בלבד.
- הברזים יורכבו במקביל לקרקע עם זווית רקורד.
- היציאות מהברזים המחלקים יופנו כלפי מטה יחוברו ע"י רקורדים ויהיו מחומר קשיח ופי.וי.סי או פוליאתילן.
- אביזרי ראש הבקרה ישענו על תומכות בצורת Y שיונחו מתחתם. בעיקר חשוב להתקין תומכות כאלו משני צידי ראש הבקרה.
- בסוף ראש הבקרה יורכב פקק.
- ראש הבקרה יוגן ע"י ארגז הגנה בנוי בגודל שיכלול את כל אביזרי ראש הבקרה. מידות הארגז תילקחנה לאחר שראש הבקרה יהיה בנוי בשטח ובהתאם למידותיו. (סוג הארגז בהתאם לתכנית השקיה).
- הארגז יבנה או יונח במקביל לאבן שפה או לקיר שלידם נקבע מיקום ראש הבקרה.
- אביזרי ראש הבקרה יהיו בגובה של 20 ס"מ, הגובה המינימלי יקבע לפי האביזר הנמוך ביותר מעל רצפת הארגז.
- המרחק בין אביזרי ראש הבקרה לארגז לא יקטן מ- 20 ס"מ. המרחק יהיה גדול יותר אם נדרש הדבר לצורך הכנסת מפתח צינורות מגולוון בגליון חס צבוע בצבע יסוד וצבע עליון בהתאם לקביעת אדריכל הנוף אלא אם נדרש אחרת בתכנית השקיה.
- הארגז יותקן עם מכסה ממספר חלקים, כך שלא תיווצר בעיה בהרמתו ע"י אדם אחד. המכסה יהיה מפח מחורץ עם נעילה.
- בתוך שיחיה יהיה גובה מכסה הארגז 20 ס"מ מעל פני הקרקע.
- כל עבודות החפירה ו/או חציבה הנדרשים ומילוי בגב הדופן כלולים בעבודה.
- העבודה כוללת בניית ארגז ראש בקרה מבלוקים מטויח, שכבת חול ומצע בתחתית הארגז, מכסים לארגז מפח (גדול מכסימלי לכל כנף מכסה 80x100 ס"מ, מספר המכסים בהתאם לגודל הארגז), צירים, מנעול, מפתח מסטר וידיות, (אלא אם נדרש אחרת בתכנית ההשקיה).

41.2.10 מחשב השקיה:

מחשב ההשקיה – (דגם לפי תכנית השקיה) יותקן בתוך ארגז (מסוג ודגם לפי תכנית השקיה) ויוזן ממתח של 220 v אלא אם נדרש אחרת בתכנית השקיה. המחשב ישלוט על ברזים חשמלים המותקנים בראש הבקרה באמצעות כבל חשמל N.Y.Y 1.5 מ"מ"ר 12 גידים, אשר יושחל בתוך שרוול 50 מ"מ שיקשר בין מחשב ההשקיה ובין לראשי הבקרה והברזים. יש להכניס בתוך משטח בטון את החיווט הדרוש להפעלת ברזים ע"י המחשב וכן את החיווט המספק חשמל למחשב. המחשב כולל את כל האביזרים הדרושים בהתאם להוראות היצרן.

41.2.11 אופן המדידה

- א. צינורות עיליים ותת קרקעיים לפי מ"א, כולל כל האביזרים, המחברים, ההסתעפויות הדרושים להתקנת המערכת.
- ב. התחברות למקור מים תימדד כיחידה קומפלט הכוללת כל האביזרים המפורטים בפרט.
- ג. ראש המערכת - יימדד כיחידה קומפלט הכוללת כל הנדרש בפרט. (לא כלול ארון ראש מערכת, מחשב, סולנואידים, אלו יח' נפרדות למדידה).
- ד. אביזרים המופעים בכתב הכמויות כיחידה קומפלט כולל כל הנדרש להתקנת אביזרים. אביזרים שאינם מצוינים בכתב הכמויות והנדרשים לביצוע העבודה לא ימדדו בנפרד ויכללו בסעיפי הצנרת.
- ה. בצינור תת קרקעי העובר מדרכה קיימת, כביש או בתוך קיר תומך המדידה כוללת פרוק/ניסור המדרכה (ריצוף גרנוליט או אספלט) הנחת הקו והחזרת השטח לקדמותו. כולל כל התיקונים הדרושים בריצוף, באבנים, גרנוליט ו/או אספלט.
- ו. כל הצנרת בקוטר 20 מ"מ ומעלה הנה תת קרקעית (אלא אם צוין אחרת) ובמחירי הצנרת כלולה חפירה ו/או חציבה, הנחה וכיסוי.

41.3.00 מפרט עבודות שתילה

41.3.01 אחריות הקבלן להזמנת גידול צמחיה - מידית

הקבלן מתחייב בזה להזמין מידית את כל כמות העצים ושיחים והאקסמפלרים עם חתימת החוזה וזאת על מנת להבטיח כמות, גודל ואיכות חומר שתילה כפי שנדרש בתכניות. רשימת המשתלות המגדלות יימסרו לאדריכל הנוף לאישור, לפני חתימת הסכמי גידול החומר. מועד הנטיעה הסופי יוגדר על ידי הקבלן לאחר אישור עקרוני ממפקח הפרויקט. אחריות לאספקת שתילים לפי המפרט נשארת באחריות הקבלן הראשי בלבד. במקרה של נזקי טבע לפני מועד השתילה, הקבלן יצטרך לספק שתילים ממקור אחר על חשבונו. במידה ואין להשיג חומר מתאים בעת הנטיעה, האדריכל יקבע שתילים חליפים לפי חומר קיים בשוק והקבלן מתחייב לספק אותם ללא כל

תוספת מחיר. כל שינוי בתכניות הנטיעה דורש אישור מאדריכל הנוף בכתב. הקבלן יודע שעשוי לחול שינוי במועד ביצוע קטעים שונים בפרויקט כולו ויערך בהתאם אספקת השתילים.

41.3.02 תאום

כל עבודות השתילה והנטיעה יתבצעו בתאום עם אדריכל הנוף שיבצע פיקוח עליון על העבודה ויאשר את ביצועה. בירור בנושא עבודות השתילה יש לקיים עם אדריכל הנוף ולקבל אישורו לכל שינוי.

41.3.03 הזמנת הצמחים

על הקבלן להזמין את השתילים, מיד לאחר ההתקשרות אתו על מנת להבטיח את אספקת הצמחייה בזמן. יש לקבל מראש אישור מאדריכל הנוף ומפקח מטעם המזמין למקור השתילים.

41.3.04 בור נטיעה

בנוסף למצוין במפרט כללי ינהג הקבלן כדלקמן:
בשעת חפירת בורות על הקבלן להסיר את אדמת הגן, ולהערימה בסמוך לבור החפירה. כל המצעים אשר מתחת לאדמת הגן יסולקו על ידי הקבלן לאתר שפיכה מאושר ע"י הרשות המקומית. מחיר חפירת הבורות כלול במחיר הנטיעה.
זיבול בור נטיעה בזבל קומפוסט אורגני סעיף 41.1.130 כלול במחיר השתילה בכמות של:

עץ בוגר מס' 2-7 פחים (פח – 20 ל')

עץ בוגר מס' 2-8 פחים (פח – 20 ל')

עץ חצי בוגר מס' 2-9 פחים (פח – 20 ל')

עץ חצי בוגר מס' 2-10 פחים (פח – 20 ל')

שיח ממיכל מס' 8, מס' 7 60 ליטר – 1 פח

שיח 5 ליטר מס' 5 – ½ פח

שיח 3 ליטר מס' 4 – ½ פח

שיח 1 ליטר מס' 3 – ½ פח

להלן מידות בור לנטיעה

גודל הכלי בהתאם לפירוט בסעיף 41.2.05

א. עצים בוגרים/מהאדמה ודקלים (מס' 9,10) במידות 140 x 140 x עומק 140 ס"מ.

ב. באקסמפלרים בוגרים מהאדמה מס' 8 במידות 100 x 100 x 100 ס"מ.

- ג. עצים מחבית כלי מס' 8 במידות 100 X 100 X 100 ס"מ.
- ד. שיחים ממיכל 50 לי / 25 לי כלי מס' 7 במידות 90 X 90 X 90 ס"מ.
- ה. שיחים ממיכל 25 לי / 10 לי כלי מס' 6 במידות 80 X 80 X 90 ס"מ.
- ו. צמחים ממיכל 3 ליטר מס' 4 במידות 50 X 50 X 50 ס"מ.

פירוט דישון לכל עץ ו/או שיח (במידה והעץ או שיח לא מקבל דישון דרך מערכת ההשקיה) ראה בסעיף 14.1.160 במפרט הכללי לעבודות הכנה.

41.3.05 סטנדרטים (תקנים) לשתילים ונטיעות

כל הסטנדרטים והגדרות לפי חוברת המלצות ועדת השתלנות, משרד החקלאות, מהדורה אחרונה. ראה טבלה א' ו- ב לסיווג שתילים ועצים.

טבלה א' – סווג שתילים הנמכרים במכלים

<u>גודל הכלי</u>		<u>כינוי הגודל</u>	<u>הערות</u>
<u>לפחות מנפח</u>	<u>ועד נפח</u>		
0.01 ליטר	0.1 ליטר	"תבנית"	כולל שתילונים בתבנית מתפרקת או בדמוי "חישתיל"
0.1 ליטר	0.25 ליטר	מספר 1	כולל שתילונים בתבנית מתפרקת או בדמוי "חישתיל" כנ"ל
0.25 ליטר	1.0 ליטר	מספר 2	
1.0 ליטר	3.0 ליטר	מספר 3	
3.0 ליטר	6.0 ליטר	מספר 4	
6.0 ליטר	10.0 ליטר	מספר 5	
10.0 ליטר	25.0 ליטר	מספר 6	
25.0 ליטר	60.0 ליטר	מספר 7	החל מגודל זה מופיע סווג נוסף, לשתיל עם גוש הנחפר מהאדמה.
60.0 ליטר ("חבית")	ומעלה	מספר 8 ומעלה	ראה בחלק ב' כפי שהוא מפורט לגבי עצים הנחפרים מהאדמה.

סווג שתילי עצים הנמכרים בגוש השורשים הנחפר מהקרקע טבלה סווג ב' (משלימה לטבלה א')

עובי גזע נמדד עפ"י קוטר מ"מ (החל מ-)	קוטר/עומק גוש השורש בס"מ (החל מ-1)	גובה השתיל בס"מ (החל מ-)	מס' בדים הכרחיים מעל גובה 190 ס"מ מפני קרקע	עובי היקפי כל הבדים נמדד בס"מ	הסוג והכינוי לאיכות השתיל	
25 מ"מ (כ- 1")	25 ס"מ	170	0		א' מעולה	
	35 ס"מ	250	1	7.5 ס"מ		

מס' 7	מעולה	5.0 ס"מ	1	250	35 ס"מ	50 מ"מ
	א'	10.0 ס"מ	2	300	40 ס"מ	(כ- 2")
מס' 8	מעולה	25.0 ס"מ	2	350	50 ס"מ	
מס' 8	מעולה	20.0 ס"מ	3	350	50 ס"מ	75 מ"מ (כ- 3")
	א'	25.0 ס"מ	3	400	60 ס"מ	
מס' 9	מעולה	35.0 ס"מ	3	450	60 ס"מ	
	מעולה	30.0 ס"מ	3	450	60 ס"מ	100 מ"מ
מס' 10	א'	35.0 ס"מ	3	450	70 ס"מ	(כ- 4")
	מעולה	50.0 ס"מ	3	450		
מס' 11	א'	40.0 ס"מ	3	450	70 מ"מ	125 מ"מ
	מעולה	60.0 ס"מ	3	450	70 מ"מ	(כ- 5")

בדרך כלל המרחקים בין הבדים לאורך הגזע יהיו 50 ס"מ לפחות
מדידת ההיקף נעשית 10 ס"מ מהסתעפות הבד מהגזע.

41.3.06 טיב השתילים

על הקבלן לספק שתילים מפותחים ביחס לגודל הכלי הנדרש, בריאים מכל מחלות ומזיקים ללא עשבי בר ומזיקים, עם מערכת שורשים מפותחת ועם ענפים ושורשים מקוצצים או גזומים לפי סוג וגודל השתיל ומיכל השומר על שלמות גוש השורשים. השתילים יתאימו בתכונותיהם לסווג א' של דירוג המשתלות.

41.3.07 שתילה ונטיעה

עונת הנטיעה המומלצת היא בסתיו, הנטיעה חייבת להתבצע בתנאי מזג אוויר מתאימים, לא תורשה שתילה ונטיעה בזמן חמסין או בתקופת רוחות סערה. הנטיעה תעשה תוך הקפדה על הוצאת הגוש מהמיכל עם מקסימום שורשים. מילוי הבור באדמת גן מעורבת בדשן, הידוק, יצירת גומה והשקאה. הקבלן יספק דשן אורגני רקוב או כופתיגן אשר יפוזר בתחתית הבור ויעורבב עם ערמת אדמה הגן, המיועדת למילוי הבור.

41.3.08 שלבי ביצוע השתילה:

סדר שלבים זה מתואם עם המתכנן והמפקח וכן כל הגורמים הקשורים לפתוח האתר. דווח על סיום כל שלב למפקח ואישור השלב ע"י המפקח, יאפשר לחברה להתחיל בשלב הבא. סימון תחומי מדשאות וערוגות שיחים בחבלים או סיד וכן סימון בורות העצים. מצב קרקע לח עד יבש. פתיחת בורות השיחים והעצים לפי קיבולם וסוג הצמחים.

הכנסת תערובת אדמה ודשנים לפי המפרט.
הנחת צמחים בהתאם לתכנית ליד הבורות.
העצים למיניהם יינטעו ראשוניים ואח"כ שיחים ומדשאות.
מקור אספקת הצמחים טעון אישור המפקח, פעם במשתלה ופעם בשטח.
אישור להתחלת הנטיעות טעון אישור המתכנן.
השקיה בצינור גומי.
גירוף, יישור וסילוק עודפי הקרקע ופסולת פחים מחוץ לגבולות האתר.
אחריות לקליטת דשא – 3 חודשים.
אחריות לקליטת שיחים – 2 חודשים.
אחריות לעצים מכל כלי קיבול – 6 חודשים.
אחריות לעצים בוגרים מהאדמה – 9 חודשים.
אחריות לתמרים – 12 חודשים.
תוך תקופת האחריות, יוחלפו כל הצמחים שלא נקלטו על חשבון הקבלן.
ורדים ערומי שורש יזובלו וידושנו אך ורק בתום קליטתם המלא בכמויות הרשומות
במפרטים ובתכניות.
מצע גידול הורדים יהיה קרקע טרה רוסה או שווה ערך מאושרת על ידי המפקח.

41.3.09 אספקה / נטיעת צמחים ממיכל 1 ליטר גודל מס' 3

חפירת בור נטיעה ודישון לפי המפרט הכללי. כל היתר כאמור לעיל. הצמחים יהיו
מפותחים בהתאם לגודל מס' 3 לפי תקנים של משרד החקלאות, המחלקה להנדסת
הצומח. מינימום 1 ליטר לפחות 6 ענפים שאורך כל ענף או שלוחה מינימום 10 ס"מ,
טיפול ואחריות לקליטה כמפורט לעיל.
יש לאשר את המשתלה המספקת צמחים אלו ע"י האדריכל.
העבודה כוללת: אספקה, חפירת בורות, דישון, מילוי אדמת גן, הרמה והובלה לכל
מקום שידרש לפי תכ' גינון, תקופת אחריות ותחזוקה.

41.3.10 אספקה / נטיעת צמחים 3/5 ליטר ממיכל גודל מס' 4,5

חפירת בור נטיעה ודישון לפי המפרט הכללי. כל היתר כאמור לעיל. הצמחים יהיו
מפותחים בהתאם לגודל מס' 4 לפי תקנים של משרד החקלאות, המחלקה להנדסת
הצומח. מינימום 4 ליטר, לפחות 8 ענפים מפותחים באורך כל שלוחה/ענף 15 ס"מ,
טיפול ואחריות לקליטה כמפורט לעיל. יש לאשר את המשתלה המספקת צמחים אלו
ע"י האדריכל.
העבודה כוללת: אספקה, חפירת בורות, דישון, מילוי אדמת גן, הרמה והובלה לכל
מקום שידרש לפי תכ' גינון, תקופת אחריות ותחזוקה.

41.3.11 אספקה ונטיעה של עצים בוגרים מס' 8

אספקה ונטיעה של עצים בוגרים מהאדמה סטנדרט קוטר הגזע יהיה "2 מדוד בגובה 20 ס"מ מעל לקרקע. גובה גזע 2.00 מ' לפני פיצול הענפים תחתון. הנוף כולל ענפים רחבים ומלאים. גוש השורשים עטוף סל יוטה ומתכת מתכלה באדמה. תקנים לגבי שורשים, גזע, ענפים וצמרת לפי תקנים של משרד החקלאות, המחלקה להנדסת הצומח. בור נטיעה ודישון לפי הוראות במפרט הכללי. טיפול ואחריות קליטה כמפורט לעיל. פרוט סוג הצמחייה ראה תכ' גינון. לכל עץ יספק ויניח הקבלן 2 סמוכות עץ מקולפת ומחוטאת לכל אורכה עובי הסמוכה בבסיסה "2 קוטר ואורכה 2 מ'. העמדת הסמוכה בצמוד לגזע וכנגד כיוון הרוח. העבודה כוללת: אספקה, חפירת בורות, דישון, מילוי אדמת גן, הובלה, הרמה ונטיעה בכל מקום שיידרש, אחריות ותחזוקה.

41.3.12 אספקת נטיעת עצי דקל מחבית

כנ"ל, אך עומק הבור יהיה לפי המפרט הכללי סעיף מס' 41.2.005 וגוש השורשים בהתאם. גובה הגזע עד לכפות יהיה לפחות 1 מ' וקוטר הגזע יהיו בהתאם לתכנית גינון כמות דשן – 2 פחים לכל עץ.

41.3.13 אספקה ונטיעה של שיחים מעוצבים על גזע

אספקה ונטיעה של שיחים מעוצבים על גזע, קוטר הגזע יהיה "2 מדוד בגובה 100 ס"מ מעל הקרקע. גובה כללי 2 מ'. הנוף כולל ענפים רחבים ומלאים. גוש השורשים עטוף סל יוטה ומתכת מתכלה באדמה. תקנים לגבי שורשים, גזע, ענפים וצמרת לפי תקנים של משרד החקלאות, המחלקה להנדסת הצומח. בור נטיעה לפי הוראות במפרט הכללי. טיפול קליטה כמפורט לעיל. אחריות לעצים – 6 חודשים. הצמחייה ראה תכ' גינון. העבודה כוללת: אספקה, חפירת בורות, מילוי אדמת גן, זיבול, הובלה, הרמה ונטיעה + סמוכה בכל מקום שיידרש, אחזקה ואחריות.

41.3.14 דשא מוכן

- יש לקחת דוגמא מהקרקע שמיועדת למילוי אדמה מקומית ולבדוק את מוליכות המים.
- לפני פיזור אדמת חול דיונות יש לפזר קומפוסט שכבר עבר פירוק מלא ובעל הרכב מנצח כפי שמצוין במפרט בסעיף 41.1.130, פיזור שכזה יעשה בשכבה של כ- 3 ס"מ, כלומר 20 קוב לדונם. לאחר שהשטח המיועד לשתילה הושקה כנדרש ע"מ שהקרקע תהיה לחה במידה אופטימלית.
- לאחר מכן, יש לפזר את אדמת המילוי חול דיונות בהתאם לסעיף 41.1.170 עפ"י השטח.

4. על אדמת המילוי יש לפזר טוב קומפוסט גרוס (כ- 20 קוב לדונם). להוסיף דישון כימי כפי שמצוין במפרט בסעיף 41.1.150 לאדמה כ- 120 ק"ג/דונם של סופר פוספט ו- 80 ק"ג/דונם אשלגן וקוטל מזיקי קרקע כפי שמצוין במפרט בסעיף 41.1.140.
5. לאחר מכן יש לתחח את השטח עד עומק של 20-40 ס"מ במחרשת אתים או ביד.
6. יש להעמיד את מערכת ההשקיה לפי תכנון קפדני שיבוצע מראש.
7. יש ליישר את השטח בקפידה – רצוי בעזרת ארגז מישר לפני שנגשים לביצוע הנחת מרבדי הדשא ולדאוג שהמצע יהיה רטוב ולח.
8. מרבדי הדשא יסופקו ממשתלה שם סוג המצע (קרקע) שעליו גדל הדשא דומה בהרכבו לקרקע שמשמשת כמילוי בשטח אדמה קלה או ללא אדמה כלל (במידה ולא ניתן למצוא מקום כזה, חשוב לנער היטב ולהוריד מקסימום קרקע מהמרבדים לפני הנחתם על הקרקע המשמשת למילוי, ע"מ למנוע בעיות אטימת קרקע שיכולות להתעורר בעתיד).
9. הנחת מרבדי דשא מוכן תעשה בשעות מוקדמות בבוקר או מאוחרות בלילה בלבד. (סוג הדשא כנדרש בכתב הכמויות. על טיב ומקור הדשא יש לקבל אישור מהמפקח). הלוחות יונחו במקביל לקווי הגובה, תוך הידוק והתאמה לגבהים הנדרשים. השלמת חללים וקצוות תעשה ברצועות וחלקי לוחות.
10. בזמן הנחת המרבדים יש להקפיד לא לדרוך באופן ישיר על הדשא אלא להניח קרשים – פלטות ולעבור עליהם ע"מ למנוע שקעים הנוצרים עקב צריכה דבר שיביא לשקים בדשא ויבלטו בהמשך הגידול.
11. אחרי הנחת מרבדי הדשא ולפני ההשקיה יש לעבור עליו עם מעגלה.
12. בגמר העבודה יש לדאוג להשקיית השטח לרוויה.
13. הטיפול בשטח לאחר הנחת המרבדים, כולל השקיה בהמטרה בפולסים (כל שעה במשך 5 דקות) בשבועיים הראשונים לשמירה על לחות אופטימלי. השמדת עשבי בר, דישון ע"י גפרת אמון עד אשר הדשא יראה צמיחה חדשה על פני כל השטח.

41.3.15 טיפול ואחריות עד למסירת העבודה

כל הצמחיה תטופל ותוחזק לתקופה של 120 יום (4 חודשים) מיום גמר עבודות השתילה וקבלה ראשונית של החלק האחרון של העבודה באישור אדריכל הנוף. בתום תקופת האחריות הנ"ל תערך קבלה סופית. צמחים אשר לא נקלטו או לא הראו כל סימני צימוח יחשבו לצמחים שלא נקלטו ויוחלפו בחדשים, כלול במחיר הנטיעות. תקופת אחריות של 120 יום כלולה במחיר הנטיעות.

41.3.16 אחריות ותחזוקה לעצים, שיחים ומדשאה

1. עצים: תחזוקה לפי מפרט ארגון הגנים הישראלי, עבור תקופה של 6 חודשים לאחר מסירה. אחריות קליטה תהיה עבור תקופה של שנה לאחר המסירה. עצים

שלא נקלטו או לא מראים סימני צמחיה יוחלפו בחדשים. סעיף זה כלול במחיר הנטיעות.

2. שיחים, שתילים ומדשאות: תחזוקה לפי מפרט ארגון הגנים הישראלי, עבור תקופה של 6 חודשים לאחר מסירה. אחריות קליטה תהיה עבור תקופה של 6 חודשים לאחר מסירה. שתילים שלא נקלטו או לא מראים סימני צמיחה יוחלפו בחדשים. סעיף זה כלול במחיר הנטיעות.

המדידה: קומפלט

נספח הצללה ומבנה מתיחה

מפרט יריעת PVC להצללה במבנה המתיחה והפרגולות

Textile Architecture



www.ferrari-architecture.com



902 8604S2

PRECONSTRAINT[®]
902S2

FERRARI
architecture



Technical properties	Précontraint [®] 902S2	Standards
Yarn	1100 dtex PES HT	FRANCE NF EN ISO 2411
Weight	950 g/sqm	EN ISO 2286-2
Width	267 cm	0/+2 mm
Tensile strength (warp/weft)	420/400 daN/5 cm	EN ISO 1421
Tear strength (warp/weft)	55/50 daN	DIN 53.363
Adhesion	12 daN/5 cm	NF EN ISO 2411
Flame retardancy	M2/NFP 92.507 • B1/DIN 4102-1 • VKF 5.2/SN 198898 B1/ONORM A 3800-1 • 1530.3/AS/NZS • B-s2,d0/EN 13501-1	
Surface treatment	Formula S2 : calibrated PVDF alloy 2 nd generation	
Product application	Temporary or permanent modular structures	

The technical data here above are average values with a +/- 5% tolerance.

Additional information

Coating thickness at the top of the yarns	300 µ	
Total thickness	0.72 mm	
Light transmission	9%	NFP 38511
White index	82%	CIE: International Light Commission
Solar and light properties	ASHRAE 74 1988	ISO EN 410
Solar transmission	Ts 7%	Ts 7%
Solar reflexion	Rs 75%	Rs 80%
Solar absorption	As 18%	As 13%
Solar factor	Fs (g) 11.5%	Fs (g) 10.5%
Visible light transmission		Tv 5%
Visible light reflexion		Rv 88%
UV transmission	T-UV 0%	Eppley Solar & Sky UV radiometer
Global thermal conductivity*	Vertical position: U = 5.6 W/sqm/°C Horizontal position: U = 6.4 W/sqm/°C	
Acoustical weakening index	Rw: 15 dBA	ISO 717
Extreme working temperatures	-30°C / +70°C	in static position
Quality management system		ISO 9001

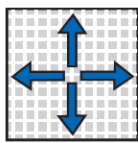
* Those data are obtained by calculation through simulations of the average conditions of use, those values must be considered as approximation.

The buyer of our products is fully responsible for their application and their transformation concerning any possible third party. The buyer of our products is responsible for their implementation and installation according to the standards, use and customs and safety rules of the countries where they are used. Concerning the contractual warranty, please refer to the text of our warranty.

The values here above mentioned are the results of tests performed in conformity with the use and customs in terms of studies; they are given as an indication in order to allow our customers to make the best use of our products. Our products are subject to evolutions due to technical progress; we remain entitled to modify the characteristics of our products at any time. The buyer of our products is responsible to check that the here above data are still valid.



Précontraint[®]
Ferrari[®]



Dimensional
stability



Long life



U.V.
resistant



Easy
maintenance



10 year warranty
(upon request)



100%
recyclable textile

100% recyclable

Ferrari[®] developed the Texyloop[®] technology specifically for the recycling of composite PVC membranes and textiles. Through the management of its end-of-life products Ferrari[®] is committed to sustainable development.
www.texyloop.com

TEXYLOOP[®]
A CLOSELOOP INDUSTRY

Sustainable development

Ferrari[®] development is based on strict adherence to good safety and environmental practices. This includes an understanding of Life Cycle Analysis (LCA), selection of the best materials, and eco-design.
The Company obtained its first ISO 14001 certification in 2003.

FERRARI



EUROPE

FERRARI SA
La Tour du Pin - FRANCE
Tel: +33 (0)4 74 97 41 33

STAMOÏD AG
Eglisau - SWITZERLAND
Tel: +41 (0)44 868 26 26

NORTH AMERICA

FERRARI TEXTILES CORP.
Florida - USA
Tel: +1 954 942 3600

LATIN AMERICA

FERRARI LATINOAMERICA S.A.
Santiago - CHILE
Tel: +56 (2) 269 0019

São Paulo - BRAZIL
Tel: +55 (11) 3262 3405

Mexico - MEXICO
Tel: +52 (55) 5525 2900

MIDDLE EAST

FERRARI DUBAI
Dubai - U.A.E
Tel: +971 4 886 5506

ASIA - PACIFIC

FERRARI HONG-KONG LTD
Tel: +852 3622 1340

FERRARI JAPAN Tokyo
Tel: +81(0)467 24 93 00

CHINA

FERRARI CHINA
Shanghai
Tel: +86 21 6211 6936

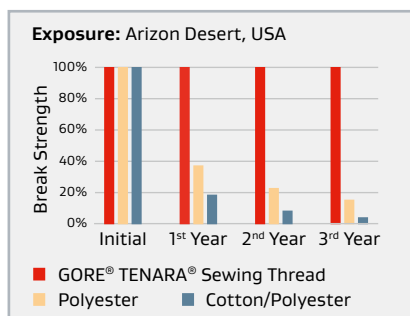
GORE® TENARA®
Sewing Thread

FOR SEAMS THAT
OUTLAST THE FABRIC.
GUARANTEED
FOR LIFE.

For seams that outlast the fabric. Guaranteed for life. Made in the U.S.A.

Versatile, high-performance GORE® TENARA® Sewing Thread is the perfect choice for all your award-winning — and most-demanding — marine and outdoor projects. Up your game with the original premium outdoor sewing thread: it's designed for high-speed sewing, and designed to maintain its good looks and strength even after extended environmental challenges.

In fact, GORE® TENARA® Sewing Thread is guaranteed to last for the lifetime of your fabric!



Unaffected by sunlight

GORE TENARA Sewing Thread maintains its strength even after regular exposure to sunlight's UV rays. This thread effectively resists breakage because UV resistance is permanently built right into our fibers — it's not a coating or additive that can wear off.

Weather-proof

GORE TENARA Sewing Thread remains flexible and strong in extremes of hot and cold. It won't absorb water and it durably resists acid rain, saltwater, pollution, snow and freezing temperatures.

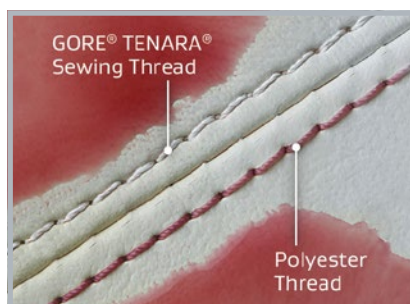
Enhance your reputation

Using GORE TENARA Sewing Thread lets your customers know you are providing a premium product with durable seams that are built to last. After more than 30 years in the market, GORE TENARA Sewing Thread has proven itself for delivering lasting quality, for performance that both you and your customers can trust.

Colors will not fade

GORE TENARA Sewing Thread is pigmented — not dyed. Because these non-fading pigments are highly resistant to light, our colorfast threads retain their bold appearance over time. In tests conducted by an independent laboratory*, GORE TENARA Sewing Thread received the highest score possible: a light-fastness rating of 8.

* Tests conducted by Q-Lab Corporation in 2019 according to DIN EN ISO 105-B06A:2004-07.



Easy to clean

GORE TENARA Sewing Thread is unaffected by acids, alkaline solutions, bleach and cleaning chemicals. Just as important: it will not stain.

As shown, after a red-wine spill, a typical polyester thread absorbed a red stain that couldn't be removed by cleaning. Compare that to the GORE TENARA Sewing Thread, which cleaned up easily and looks like new.

Limited Lifetime Warranty

GORE® TENARA® Sewing Thread will be delivered free from defects in material and workmanship and will not be damaged by exposure to sunlight, weather or water during the lifetime of the fabric with which it is used. This warranty does not apply to defects resulting from fires, cuts, abrasion or improper sewing.

W. L. Gore & Associates, Inc. will (as exclusive remedies):

- Replace GORE® TENARA® Sewing Thread failing to meet this warranty; or refund the price of defective GORE® TENARA® Sewing Thread; and
- Pay for an authorized dealer for the reasonable and customary expense to re-stitch any article that was entirely stitched with GORE® TENARA® Sewing Thread.

THIS LIMITED WARRANTY IS IN LIEU OF ALL OTHER EXPRESS WARRANTIES. TO THE MAXIMUM EXTENT PERMITTED BY LAW, GORE DISCLAIMS ALL IMPLIED WARRANTIES.

Except as specified above, Gore will not be liable for any incidental or consequential damages. Some states do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so the above limitation may not apply to you. This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights that vary from state to state.

For more information and warranty assistance, contact your authorized dealer or visit: gore.com/tenara

Primary Applications

Outdoor

- Awnings
- Garden structures
- Outdoor upholstery
- Patio furniture
- Sun Protection and shade sails
- Swimming pool covers
- Umbrellas

Marine

- Bimini tops
- Boat covers
- Boat enclosures
- Dodgers
- Sail covers
- Sails
- Seat cushions
- Side curtains
- Upholstery



Product Specifications

GORE® TENARA® Sewing Thread has a unique ePTFE fiber construction that extends the life of fabric seams — and ultimately, the life of the products in which they are used. Due to its exceptional material properties

and use of non-fading pigments rather than dyes, colorfast GORE TENARA Sewing Thread retains its bold appearance over time, even after exposure to harsh cleaning chemicals.

Clear thread for optimal blending with fabric

Part Number	Linear Density	Approximate Polyester Equivalent	Nominal Break Strength	Nominal Elongation at Break (%)	Recommended Needle Size	Typical Applications*
M1000LTR-L	1111 dtex 1000 denier	Nm 50/60 69 tex	3114 cN 7 lbs	17	Nm 90-110 #14-16	Awning binding, pillows, light weight cushions, curtains, awning side curtains, valances
M1000KTR-L	1556 dtex 1400 denier	Nm 35/40 92 tex	4448 cN 10 lbs	17	Nm 100-120 #18	Awnings, marine, upholstery
M1003HTR-L	2775 dtex 2500 denier	Nm 20/25 138 tex	8452 cN 19 lbs	10	Nm 120-140 #19-22	Large awnings or structures, marine, heavy clear vinyls, zippers, areas where additional seam strength is desired

Colored thread for fade-resistant performance

Part Number	Linear Density	Approximate Polyester Equivalent	Nominal Break Strength	Nominal Elongation at Break (%)	Recommended Needle Size	Typical Applications*
M1000TR-(XX)	1556 dtex 1400 denier	Nm 35/40 92 tex	3559 cN 8 lbs	17	Nm 100-120 #18	Awnings, marine, upholstery, decorative top stitching, awning side curtains, valances
M1003HTR-(XX)	2775 dtex 2500 denier	Nm 20/25 138 tex	6228 cN 14 lbs	10	Nm 120-140 #19-22	Large awnings or structures, marine, heavy clear vinyls, zippers, areas where additional seam strength is desired

* The fabricator is responsible for determining the correct thread size for the application.

									
White (WH)	Navy Blue (NB)	Chesapeake Bay Blue (CB)	Red (RD)	Yellow (YW)	Forest Green (FG)	Grey (GY)	Light Grey (LG)	Sandstone (TN)	Black (BK)

Available in the following spool sizes:

- 300-meter spools
- 1/2 pound spools (1050–2100 m/1150–2300 yd yield depending on denier)
- 1 pound spools (1800–4500 m/1967–4921 yd yield depending on denier)

To order, substitute color code for (XX) and specify spool size. Additional colors may be available. Please contact us.

Made in the USA by W. L. Gore & Associates, Inc.

FOR INDUSTRIAL USE ONLY. Not for use in food, drug, cosmetic or medical device manufacturing, processing, or packaging operations.

All technical information and advice given here is based on our previous experience. We give this information to the best of our knowledge, but assume no legal responsibility. The operating data given here has been determined under technically ideal conditions. Any deviations will depend on the conditions of the individual application and whether our sewing and processing instructions have been observed. In order to achieve the best possible results we would ask you to contact our product specialists with the full details of your application. They will be only too pleased to help you. Specifications are subject to change without notice.

GORE, Tenara, Together, improving life and designs are trademarks of W. L. Gore & Associates. © 2019–2022 W. L. Gore & Associates, Inc.

W. L. Gore & Associates, Inc.
100 Airport Road, PO Box 1010, Elkton, MD 21921, USA
US Toll-Free 800.276.8451 Tel +1.410.506.8400 E gorefibers@wlgore.com
gore.com/tenara





שטרק הנדסת מים בע"מ

הנדסה תקלאית . השקיה . מערכות טיהור . בריכות שחיה . מזרקות

שדרות

שצ"פ העליה

בריכות אקולוגיות

מפרט טכני לביצוע ואחזקה מערכות מים

דצמבר 2022 מפרט

פרויקט מס' 9219



שטרק הנדסת מים בע"מ

הנדסה חקלאית . השקיה . מערכות טיהור . בריכות שחיה . מזרקות

-2-

כללי

במסגרת הפרויקט בפיתוח השצ"פ ייבנו 2 בריכות אקולוגיות כולל נביעות מים בערוץ זרימה. בבריכות אגן ירוק (WETLAND) שיבנה במפלס גבוה מהבריכה וישמש כסנן טבעי בתוספת למערכת הסינון המתועשת המודולרית. תא ייעודי אחד לבריכת המפל ושני תאים לבריכה הגדולה ימוקמו כל מערכות המשאבות, הבקרה והסינון לבריכה. לוחות החשמל והתאורה ימוקמו בסמוך לתאים.

הערות כלליות:

1. כל העבודות יבוצעו עפ"י המפרט הבין משרדי האוגדן הכחול, המפרט הטכני המיוחד, התוכניות והנחיות המתכנן באתר.
2. הקבלן יכין על חשבונו תוכנית העמדת הציוד, צנרת ואביזרים בתאי המשאבות כולל מידות ותוכנית חדירות בטון עבור הצנרת בכל קיר וקיר. לאחר קבלת אישור המתכנן יבצע את התוכנית.
3. הקבלן יכין רשימת ציוד לאישור המתכנן לפני הזמנתו. אישור לציוד המוצע ע"י הקבלן כשווה ערך, יינתן ע"י המתכנן בכתב. אין להזמין ו/או לספק/להתקין ציוד ללא אישור המתכנן.
4. כל העבודות והרכיבים הנדרשים לביצוע עבודה מושלמת המאושרת ע"י המתכנן שאינם מופיעים בכתב הכמויות, יהיו על חשבון הקבלן.
5. כל עבודות החשמל והתאורה יבוצעו ע"י חשמלאי מוסמך.
6. כל עבודות החשמל ייבדקו ע"י מהנדס בודק עבודות חשמל מוסמך ויאושרו בכתב לפני הפעלת המערכות. עלות הבדיקה על חשבון הקבלן.



שטרק הנדסת מים בע"מ

הנדסה חקלאית . השקיה . מערכות שיהור . בריכות שחיה . מזרקות

-3

משאבות

משאבת מפל/סילוני מים/סינון:

דגם / יצרן: OASE/EBARA/ GRUNDFOS

משאבת ניקוז חירום:

דגם / יצרן: PEDROLO/EBARA

הקבלן יפעל לפי כל המלצות ההתקנה המכאנית של יצרן המשאבה. המשאבה תותקן במצב האופקי.

המשאבה תותקן על משטח מבטון קשיח מוגבה. תהיה אחריותו של קבלן המזרקה לבדוק ממדים (עובי, אורך ורוחב) ומיקום מדויק. קבלן המזרקה יאשר ממדים אלה לקבלן האזרחי. תהיה אחריותו של קבלן המזרקה להצביע על העומס המרבי לכל משטח מוגבה. מחיר המשאבה יכלול את כל אביזרי הצנרת הדרושים, צנרת יניקה וסניקה בחזר, כבלים חשמליים ללוח החשמל, חיבורים גמישים למשאבה למניעת זעזועים/רעידות, אל חוזר עמיד כימיקלים, מגופים, אביזרי חיבור, הסתעפויות, זוויות מד לחץ גליצרין בצינוור הסניקה, מד ספיקה ומפסק פאקט מוגן מים בתוך חדר המשאבות –

סל הסינון – "סינון שיער" יהיה מנירוסטה 316 כולל פסיבציה בנפח של 60/30/15 ליטר/ או על פי אפיון בכתב הכמויות. הסל יותקן בקו היניקה של המשאבה.

החיבור החשמלי וההגנה על המשאבות יתבצעו בהתאם לחוק החשמל. יש לדאוג להארקה התקינה של כל המשאבות. הקבלן יפעל לפי כל המלצות של יצרן המשאבה. כל החיבורים החשמליים של המשאבה ייעשו ע"י חשמלאי מוסמך.

משאבת סחרור

משאבת הסחרור תכלול סל סינון "סינון שיער" מנירוסטה 316 בנפח של 15 ליטר ויותקן בקו היניקה של המשאבה או סל סינון שיער אינטגרלי למשאבה.

אביזרי הצנרת בחדר משאבות

שסתומים חד-כיוונים (אל-חוזר)

בקווי סניקת הסחרור/מפל בשסתומים חד-כיוונים שקטים, שסתומים חד-כיוונים יוצרו ע"י "ארי" דגם רגב או ש.ע מאושר מראש עמידים לכימיקלים.



שטרק הנדסת מים בע"מ

הנדסה חקלאית . השקיה . מערכות טיהור . בריכות שחיה . מזרקות

-4-

חיבורים גמישים מגומי

יסופקו לשני צדדי המשאבות מחברים סופגי זעזועים המשלבים גוף פלסטי עם תלתלים מתכתיים. המחברים תוצרת Socla Danfoss דגם METRAFLEX ZKB או ש.ע. מאושר.

מדי לחץ

למדי הלחץ תהיה חוגת אלומיניום לבנה עם סימון שחור וכחול, גופים עשויי פלדה אל-חלד, פנים עשוי פליז או פלדה אל-חלד, ומלווי נוזל גליצרין. מדי לחץ יותקנו בכל מערכות הסניקה, היניקה ובמקומות אשר יורה המתכנן. מדי הלחץ יורו על לחת מטרי מ-0 עד 6 ברים. קוטר מדי הלחץ יהיה לפחות 60 מ"מ. מדי הלחץ יוצרו ע"י Socla Danfoss דגם 212G או ש.ע. מאושר.

עבודות צנרת

צנרת תא המשאבות תהיה פי.וי.סי. דרג 10. כל הצנרת תוצמד ותשען על

הקירות באמצעות חבקי תמיכה מנירוסטה 316. הצנרת תחובר לצנרת פוליאתילן החודרת לתא המשאבות מהבריכה.

צנרת ניקוז וסניקה מחוץ לחדר המשאבות תהיה מפוליאתילן דרג 10 ,

ותכלול ריפוד חול בעובי של 10 ס"מ סביב היקף הצנרת ו/או שכבת בטון CLSM בעובי של 5 ס"מ סביב היקף הצינור על פי החלטת המתכנן.

עלות הצנרת תכלול אספקה, כל אביזרי החיבור הדרושים, חפירה וכיסוי, CLSM, עיגון לטפסנות, עצר מים בדיקה והפעלה.

קבלן המזרקה יפעל לפי ההמלצות הבאות הכלולות במחירי הצנרת :

- כל הדירת צנרת בריכה/מיכל דרך קירות בטון או רצפות תעשנה עם צנרת פי.וי.סי כולל עצר מים במרכז עובי הקיר.
- צינורות ואביזרים מתחברים בין הבריכה לחדר המשאבות יעשו פי.וי.סי וכולל עצר מים טבעתי.
- צינור השאיבה יהיה ישר אל תוך פתח היניקה של המשאבה ללא לולאות, נקודות גבוהות או מחסומים
- לכל שינוי כיוון בקווי הסניקה יש להשתמש במחבר זווית של 90 מעלות ומעלה.
- לכל קווי השאיבה והסניקה ייקבע התוואי הישיר ביותר האפשרי תוך שימוש מספר האביזרים המזערי.
- יש לערוך **בדיקת לחץ מים** במערכת הצנרת לפני מילוי חוזר על מנת להגן על שלמות המערכת המכאנית. יש לבדוק את כל עבודות הצנרת במלאה כולל צנרת ניקוז בגרוויטציה - כנדרש בסעיף נפרד.
- כל הצנרת בחדר המשאבות תותקן תלויה חופשית מהתקרה/קירות בסומכי צנרת מנירוסטה 316 על פי התקנים והמפרט הבין משרדי כל עבודות הצנרת והציוד בחדר המשאבות יזוהו כולל כיוון הזרימה עם מדבקות כיוון צבעוניות.



שטרק הנדסת מים בע"מ

הנדסה חקלאית . השקיה . מערכות טיהור . בריכות שחיה . מזרקות

-5-

התקנת צנרת

הקבלן יקבע את מיקומו המדויק של כל צינור בשטח ביחס לצנרת וציוד סמוכים ומתחברים.

הקבלן יספק מחברי אוגנים במערכות צנרת הדורשות זאת .

הקבלן יספק אוגנים פלסטיים/מנירוסטה על פי המלצת היצרן, עבור כל מערכת צנרת בשני צידי קטעי צנרת בעלות מעטפת או יצוקות במקום דרך קירות, תקרות ורצפות פנימיים. כל האוגנים יהיו מדרג PN16 או גבוה יותר.

יש להתקין מחסומים תקניים בכל קו ניקוז המחובר למערכת ביוב תברואתי כנדרש על פי תקן ישראלי, גם אם לא מופיעים בשרטוטי ההתקנה. התקנת הצנרת כלולה במחירי הצנרת.

תומכי צינורות

אספקת סומכים, תומכים, עוגנים, מכשירי הכוונה, סופגי זעזועים, מחברים גמישים, ממנעים, וצומדים שיעמדו בעומסים, במומנטים ובהטרחות שיתפתחו במערכת הצנרת וימנעו את העברת עומסים ומומנטים אלה אל הציוד אליו הצנרת מחוברת.

אספקת סומכים ותומכים נוספים בנקודות ריכוז עומס כגון שסתומים, אוגנים אביזרים מיוחדים ובנקודות שינויי כיוון. התומכים יהיו מנירוסטה 316. הקבלן יציג דוגמא לאישור ולאחר קבלת אישור המתכנן יזמין ויתקין את התמיכות.

כל תומכי הצנרת יכללו משטחי גומי להתקנה בין התומך לצינור. תומכי הצנרת כלולים במחירי הצנרת .

בדיקת לחץ לצנרת

יש לבדוק לחץ במשך 8 שעות לפחות בלחץ 150 אחוז הלחץ הנדרש-3 אטמוספרות. עלות הבדיקה כלולה בסעיפי הצנרת. הקבלן יספק תעודה מהחברה הבודקת המאשרת אישור הבדיקה. הבדיקה תעשה לפני ביצוע יציקות הבטון.

הבדיקה תכלול את כל הצינורות: צנרת יניקה, סניקה וניקוז.

סעפות

כל הסעפות תעוצבנה בצורה שתאפשר להן לשלב המספר הנדרש של אביזרי כניסה, קוטר הצינורות, וקוטר כולל כפי שרשום במסמכי העיצוב. על הקבלן לספק לעיון ליועץ אלמנט המים שרטוטי יצרן הכוללים תכניות וקטעים מהסעפת וכל הממדים החיוניים. הקבלן גם יספק תומכי סעפת מתאימים המעוצבים לתמוך בהם, להחזיק במקום את הסעפות ולמזער זעזועים בזמן הפעלת המתקן. הסעפות כלולות במחירי הצנרת.



שטרק הנדסת מים בע"מ

הנדסה חקלאית . השקיה . מערכות טיהור . בריכות שחיה . מזרקות

-6-

חיישני מפלס מים

החוסים לחיישני מפלס המים יונחו בתוך תעלה נפרדת מהמאגר/בריכה ומלוח הבקרה. הקבלן יספק מערך חיישן אלקטרוודות/חיישן הידרוסטטי IP 68 על מנת לשלוט במפלסי מים סטטיים ודינאמיים במאגר/בריכה עם אלקטרוודת ניתוק בטיחותי להפסקת האספקה למשאבות במקרי מפלס מים בלתי מספיק. כשחסר מים במאגר/בריכה החיישן באמצעות הבקרה יכבה את המשאבות ומערכת הסינון באופן אוטומטי. לוח הבקרה יקבל אות אזעקה. החיישנים יותקנו בתוך תעלת PVC שקופה בתוך חדר המשאבות או בבריכה בתא ייעודי מוגן בנירוסטה מחוררת. לאחר מילוי המאגר מערכת חיישנים תשלוט במפלס המים במאגר/בבריכה עם מילויי אוטומטי.

- ייסגר שסתום מילוי אוטומטי
- ייפתח שסתום מילוי אוטומטי
- מפלס כיבוי בעת חירום: תכובה מערכת המשאבות
- מפלס נמוך מאוד או לניקוז המאגר: תכובה מערכת ניקוז המשאבות.

יצרן/דגם קביל: FONTANA LD102 ובקר תואם WLC 001

כחלופה ניתן להשתמש בחיישן מפלס אולטרסוני.

אפיון עבודות חשמל ולוחות חשמל

כללי

תכנון הלוח ייעשה על ידי מתכנן לוחות חשמל מוסמך על חשבון הקבלן.
כל עלויות תכנון החיווט החשמלי, אספקה וביצוע החיווט החשמלי למשאבות, לבקרים למגופי ההפעלה ולגופי התאורה כלולים במחירי כתב הכמויות.

פיקוד ובקרה

1. המערכת תבוקר ע"י בקר מתוכנת תוצרת יוניטרוניקס, ויכלול כרטיס סים או פורט תקשורת מתאים שיאושר ע"י המזמין.
2. הבקר יכלול מודולים לכניסות ויציאות ע"פ הצורך והיקף המתקן
3. ספק כוח 24VDC, במידת הצורך, מותקן על פס דין.
4. ספק מטען 12VDC, נדרש לטעינת סוללת גיבוי למתאם תקשורת.
5. מתאם תקשורת כולל אנטנה יותקן בלוח החשמל, יש לוודא שהאנטנה תותקן כך שלא תוקף במעטה מתכת המונע קבלת עצמת תקשורת סלולארית מיטבית.
6. סוללת גיבוי (12VDC) מתאימה תותקן בלוח.



שטרק הנדסת מים בע"מ

הנדסה חקלאית . השקיה . מערכות טיהור . בריכות שחיה . מזרקות

-7-

הפעלה

באמצעות בורר הפעלה לשלושה מצבים:הפעלה ע"י הבקר, סגור הפעלה ידנית.

הערות

לוח החשמל למשאבות ייבנה עפ"י תכנון, הנחיות, ליווי ואישור מהנדס חשמל מורשה.

מתיר לוח החשמל יכול לבין היתר גם את:

ארון הגנה תקני IP68

וונטות אוורור: כניסה ויציאת אויר מותאמות לגודל הלוח.

חוטמים חשמליים כגון הזנת לוח תאורת הבריכה, חיווט בקרת איכות המים, חיווט גובה מפלס מי המאגר/בריכה וברז המילוי וכל החיווט הנדרש כולל תעלות הגנה תקניות לחוטמים החשמליים.

בקר המזרקה תוצרת יוניטרוניקס או ש.ע. יותקן בתוך ארון החשמל ויפקד על כל פעילויות בריכת המים .

ללוח תצורף תוכנית חשמל עדכנית.

כל אמצעי התקשורת האלחוטית/סלולארית למרכז ניהול מזרקות עירוני/מנהל אחזקה והקמת מסך משתמש.

התוכניות של לוח החשמל תועברנה

ליועץ החשמל של הפרויקט /מנהל מחלקת חשמל ובקרה העירוני/יועץ חשמל לפרויקט -לאחר קבלת

אישורו בכתב יספק הקבלן את לוח החשמל לאתר.

הקבלן יגיש אישור בכתב של בודק לוחות חשמל מוסמך ללוח החשמל וכל עבודות החשמל כתנאי להפעלת המערכת ואישור העבודה. האישור כלול במחיר לוח החשמל.

עבודות נירוסטה

כל סבכות הניקוז, תומכי הצינורות, סלי סינון שיער יהיו מנירוסטה 316 ותכלולנה גם את כל פרופילי החיזוק והבסיס לכיסוי שפתי הבטון או מיקום התקנת הסבכות עליהם יונחו פרופילי הבסיס יחוברו לבטון באמצעות ברגים ננעלים כולל דסקיות. פרופילי החיזוק והבסיס יהיו מנירוסטה 316. תכנון הסבכות ייעשה על ידי הקבלן ועל

תיקי מתקן

הקבלן יספק על חשבונו עם תום העבודות שלושה (3) תיקי מתקן שיכללו:

א. מפות עדות "as made"

ב. רשימת כל אביזרי המזרקה עם שמות היצרנים, דפי ביצוע, אפיון המנועים



שטרק הנדסת מים בע"מ

הנדסה חקלאית . השקיה . מערכות טיהור . בריכות שחיה . מזרקות

-8-

תקופת אחריות ושרטוט של חדר המשאבות כפי שבוצע, מערכות הבקרה עם הוראות הפעלה.
ג. אישור בודק עבודות חשמל מוסמך לכל עבודות החשמל והתאורה ואישור קונסטרוקטור לסבכות.
תיק המתקן יועבר למתכנן המזרקה ולאחר אישורו-תנאי לאישור עבודות הקבלן- יועבר למזמין.

מערכת סינון בריכה אקולוגית:

סינון באמצעות מערכת ייעודית

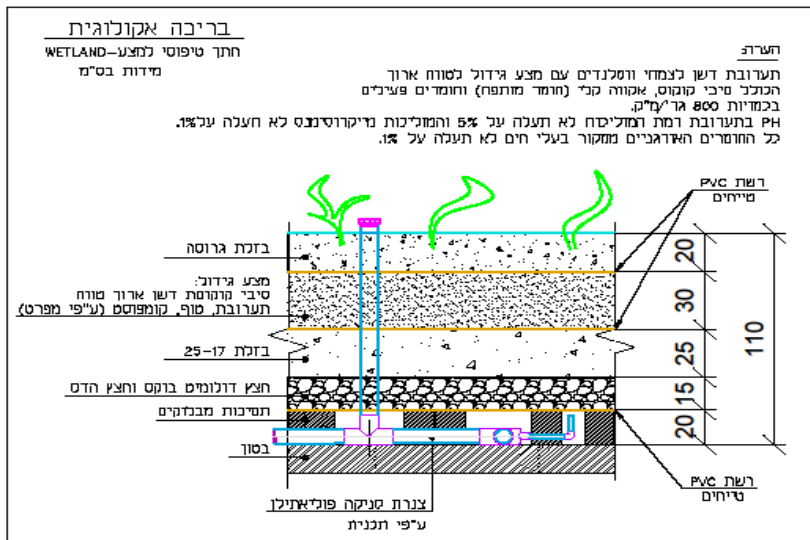
בכניסת המים למאגר התפעולי בתאי המשאבות יותקנו 2 יחידות UV תוצרת "אואזה" דגם BITRON GRAVITY 55 W או ש.ע. מאושר מראש ובתא המשאבות.
מערכת הטיפול במים תהיה תוצרת OASE דגם BIOTEC SCREENMATIC 140000 או ש.ע. מאושר מראש.
הדופן העליונה של יחידת BIOTEC SCREENMATIC 140000 תותקן בגובה של 40 ס"מ מעל פני המים של בור האיזון בתא המשאבות.
סדר ההתקנה של אביזרי המערכת בתוך תא המשאבות יהיה כדלקמן:
1. מבור האיזון צנרת של 110 מ"מ אל יחידת UV
2. מיחידת UV צינור של 75 מ"מ אל משאבת התהליך P1 (ספיקה מכסימלית של 17.5 מק"ש).
3. ממשאבת התהליך (P1) בסניקה בצינור 75 מ"מ אל יחידת BIOTEC SCREENMATIC 140000.
4. מיחידת BIOTEC SCREENMATIC 140000 אל בור האיזון באמצעות 2 צינורות יעודים 63 מ"מ גלישת המים מעל מפלס המים הקבוע בבור האיזון.

חיטוי במנורת UVC

תותקן יחידה אחת של 120 וואט תוצרת אואזה דגם BITRON ECO 120 W או ש.ע. מאושר מראש בין בור האיזון למשאבת התהליך מנורת חיטוי עם קרינה אולטרה סגולית. המים זורמים על גליל קוורץ שבתוכו המנורה עם האור הקטלני. המנורה נמצאת בתוך גוף אטום לאור (להוציא עינית קטנה המאפשרת לראות עם המנורה אכן עובדת).

ההספק הנדרש: 120 W

חתך (טיפוסי) למצע WETLAND בבריכה אקולוגית:





שטרק הנדסת מים בע"מ

הנדסה חקלאית . השקיה . מערכות טיהור . בריכות שחיה . מזרקות

-10-

אחזקה והפעלת בריכה/נחל אקולוגי

"**האחזקה החודשית**" כוללת את הסעיפים הבאים:

1. טיפול/שירות פעם בשבוע- הקבלן ינקה את מבנה בריכות המים, המים, ומשטחים סמוכים במרחק של עד 2 מטר מהמזרקה פסולת כדוגמת עלים, וכו' מאתר המזרקה כולל תעלות, בריכות, ורשתות וסבכות מחוררות. העבודה תכלול גם דילול צמחים ככל הנדרש ועפ"י הנחיות הממונה. הקבלן יאכיל את הדגים על חשבונו בהתאם לצורך – כלול במחיר החודשי. הניקיון הכולל הוצאת פסולת הנמצאת במים והמסננים, לרבות פסולת המונחת בקרקעית הבריכה, בנחירי ההתזה ובסקימרים. על קרקעית המזרקה להיות נקייה מפסולת ועודפי אדמה באופן קבוע. ניקוי יסודי של אזורי היניקה בקרקעית הבריכה. הקבלן יגזום צמחייה יבשה קיימת. הקבלן יבצע ניקוי הקרקעית באמצעות מטאטא יונק.

הקבלן ינקה גם את מערכות הסינון ויבדוק את תקינות המערכת המודולרית.

2. טיפול/שירות חודשי: ניקיון המסננים יבוצע על-ידי סגירת המשאבות, סחיטת הספוגים על-ידי ידית הסחיטה, פתיחת ברזי ניקוז המסננים במדורג, ושטיפתם עם צינור של תאי הסינון. עם תום השטיפה, סגירת ברזי הריקון והפעלתם מחדש. באחריות הקבלן להוסיף דגים וצמחי מים ככל שיידרש על-פי החלטת המפקח להשלמת הכמות הנדרשת ולשמירה על איכות המים. הקבלן יגזום צמחייה יבשה קיימת לפני החורף ובאביב. הקבלן יבדוק על חשבונו באמצעות חשמלאי מוסמך את כל מערכות החשמל ויעביר אישור בכתב לבדיקה. הטיפול החודשי כלול במחירי האחזקה החודשית בכתב הכמויות.

3. טיפול/שירות חצי שנתי: אחת לשישה חודשים יחליף הקבלן על חשבונו את מנורות ה-UV ואת מצעי הסינון ככל שנדרש בהנחיית המפקח. במסגרת הטיפול החצי שנתי יבצע הקבלן גם את הטיפול החודשי והטיפול "פעם בשבוע". הטיפול החצי שנתי כלול במחירי האחזקה החודשית בכתב הכמויות.

עיריית שדרות

מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש
1881 חלקה 64
מיתקן חשמל ומנ"מ
מפרט טכני וכתב כמויות

עריכה מספר 0 : 19.1.2023

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

תשתיות חשמל ותקשורת

מסמך ג' - 1תנאים כלליים מיוחדים

1.0 המפרט
המפרט פירושו צירוף המפרט הכללי והמפרט המיוחד. המפרט מהווה תוספת לחוזה וחלק בלתי נפרד ממנו. המפרט מהווה השלמה לתכניות ואין הכרח כי על עבודה המתוארת בתכניות, תימצא את ביטוייה במפרט.

1.1 המפרט הכללי
פירושו המפרטים של המפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון - אגף בינוי ונכסים, משרד הבינוי והשיכון - אגף תכנון והנדסה - מע"צ. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים בזה, כשלמות אחת.

1.2 מפרט מיוחד
פירושו התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים ו/או המנוגדים ו/או המשלימים את הכתוב במפרט הכללי.

1.3 הערות
1.3.1 המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון, רח' ב' 29 הקריה, תל-אביב.

1.3.2 מודגש כי העבודה תבוצע אך ורק ע"י קבלנים הרשומים בפנקס הקבלנים (בהתאם לחוק רישום הקבלנים לעבודות הנדסה בניית תשכ"ט 1969 על תקנותיו), והמורשים לענפים ראשיים במקצועות: חשמלאות בעל סימול 160 בסיווג כספי מתאים.

2.0 עדיפות בין המסמכים
על הקבלן לבדוק את כל מסמכי החוזה. בכל מקרה של 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. אם הקבלן לא יפנה מיד למהנדס ולא ימלא אחר החלטתו, יישא הקבלן בכל האחריות הכספית וכל אחריות אחרת, עבור כל ההוצאות האפשריות בין אם נראו מראש ובין אם לאו. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך הטענה שלא הרגיש בסטיות הנ"ל, בכל מקרה של אי התאמה בין המידות שבכתב הכמויות לבין המידות בשטח.

3.0 טיב העבודה
העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה ביותר. עבודות מקצועיות תבוצענה ע"י בעלי מקצוע מומחים העוסקים בקביעות במקצועם. הקבלן יעמיד מנהל עבודה קבוע אשר יהיה נוכח קבוע בשטח המתקן. מנהל עבודה זה חייב לקבל את אישורו של המזמין: כלומר, המפקח יכול לפסול העמדת מנהל עבודה מסוים או לבקש החלפתו באחר במידה ולא יענה על דרישותיו. על הקבלן להיעזר בקבלני משנה ובבתי-חרושת מתאימים בכל העבודות

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

המיוחדות אשר לדעת המפקח אינם בתחום הרגיל של עבודתו. במקרים מסוג זה - רשאי המפקח לפסול כל עובד, יצרן וכו', שאינם מתאימים לדעתו לביצוע העבודה. העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות המזמין וכן בהתאם למפרט ולכתב הכמויות. כל סטייה מהמפרט או מכתב הכמויות תדרוש את אישור המזמין. במידה ויידרש מהקבלן לבצע דבר מסוים בניגוד לתוכניות או למפרט, או להוראות בע"פ, על הקבלן יהיה להודיע מראש בכתב את הסכום אשר הוא דורש למפרט, או להוראות בע"פ, על הקבלן יהיה להודיע מראש בכתב את הסכום אשר הוא דורש כדי לבצע שינוי. במידה ולא דרש - ייחשב הדבר כאילו הוא עושה זאת במחיר של הסטנדרט הקרוב המתואר בתכניות. המפקח על העבודה אשר נקבע ע"י המזמין יהיה הקובע היחיד. ביחס לכל שאלה שתתעורר ובכל מקרה - יש להשתמש בתקן הישראלי העדכני ביותר. העבודה תבוצע בהתאם לתקן הישראלי - חוק החשמל, תקנות בדבר כללים לביצוע אינסטלציות חשמל ובהתאם לדרישות חברת החשמל. כל סטייה מתקנות אלו תחייב את הקבלן לבצע זאת, כך שיתאים לאמור.

4.0 ביצוע העבודה ייעשה בהתאם לשרטוטים ולמפרטים ולכתבי הכמויות, כאשר המפרט מהווה חלק בלתי נפרד מכתב הכמויות וכל דבר הכתוב במפרט - מחייב את הקבלן. כן ייעשה ביצוע העבודה בהתאם לתקנות מתקני חשמל, להוראות המפקח ולשביעות רצונו. למרות כל האמור לעיל, יפרק, יתקן ויחליף הקבלן על חשבונו כל אביזר או חלק שלדעת המפקח אינו מתאים לדרישות. ביצוע העבודה ייחל אך ורק לאחר אישור סופי ע"י המפקח.

5.0 אישור שלבי העבודה
אישור שלבי העבודה, אם יינתן ע"י המפקח, לא יהיה בכוחו לגרוע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לשלב שאושר או לעבודה המושלמת או לכל חלק ממנה.

6.0 כתב הכמויות
כתב הכמויות מהווה השלמה לתכניות, ועל כן כל פריט המתואר בתכניות אינו חייב למצוא את ביטוי המלא והמפורט בכתב הכמויות ואף אם ניתן תיאור כלשהו לאחד או למספר פריטים בכתב הכמויות אין הדבר מחייב מתן תיאורים דומים ליתרים. הרשות בידי המזמין לשנות, להגדיל, להקטין או לבטל סעיפים שונים מסעיפי כתב הכמויות - ללא הגבלה וללא שינוי של יחידות המחירים הרשומות בכתב הכמויות.

7.0 מחיר מוצר שווה ערך
בכל מקום שמצוין שם היצרן או שמו המסחרי של החומר או המוצר, המחיר בכתב הכמויות מתייחס רק למוצר מסוים זה. חומר או מוצר אחר שאושר ע"י המתכנן ו/או המפקח, מחירו יקבע בהתאם בין אם החומר או המוצר הוחלף בשווה ערך ביוזמת הקבלן או ביוזמת המפקח. מוצר שווה ערך הוא כזה השווה לחלוטין ותואם לכל דרישות התקנים ומחירו זהה. אישור מוצר שווה ערך ייעשה בכתב ע"י המתכנן ולאחר מכן ע"י המפקח.

8.0 אחריות
אם התגלו קלקולים או ליקויים בכל סוגי העבודות, בין אם בגלל עבודת הקבלן או כתוצאה משימוש בחומרים מטיב ירוד, לאחר מסירת העבודה, חייב הקבלן לתקן אותם ללא תשלום נוסף במשך שנה אחת מיום המסירה. במידה ויידרשו תיקונים תוך תקופת האחריות הנ"ל עליהם להיות מבוצעים מיד. הקבלן יהיה אחראי גם עבור הנזקים אשר עלולים להיגרם לבניין או למזמין עקב התקלות. קבלת חלקי מתקן ע"י המפקח בשלבי הביצוע השונים ואף קבלתו הסופית של המתקן אינה משחררת את הקבלן מאחריות זו.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

- 9.0 מחירי היחידה
מחירי היחידה המוצגים בסעיפי הכמויות יחשבו ככוללים את הערך כמפורט להלן:
- 9.1 כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם.
- 9.2 כל העבודה הדרושה לשם ביצועה בהתאם לתנאי החוזה: ייצור האלמנטים במפעל, אחסון לפי הצורך, הובלה לאתר הבנייה, התקנה בבניין וכל חומרי העזר והאביזרים הדרושים לביצוע מושלם לשביעות רצון המהנדס.
- 10.0 המחירים
רואים את הקבלן כי התחשב בהצגת המחירים, בכל התנאים המפורטים בחוזה, בתכניות במפרט ובאופני המדידה והתשלום. המחירים המוצגים להלן ייחשבו כוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות והתנאים הנזכרים באותם מסמכים על כל פרטיהם. אי הבנה של תנאי כלשהו, אי התחשבות בו לא תוכר כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.
- 11.0 מדידה נטו
כל העבודה תימדד נטו בהתאם לתכניות כשהיא מושלמת וקבועה במקומה.
- 12.0 פיגומים וגידור
על הקבלן להקים באתר פיגומים וגידור סביב העבודות, להגנה על בני אדם ולהגנה על הרכוש. הכול בהתאם לחוקי הבטיחות, לפי תקנות משרד העבודה, ועל חשבונו.
- 13.0 ניקיון בגמר העבודה
על הקבלן להשאיר את מקום העבודה וסביבתו במצב מסודר ונקי לחלוטין ולשביעות רצונו של המפקח במקום.
- 14.0 מדידה
המזמין שומר לעצמו את הזכות לשנות כמויות ו/או סעיפים ו/או להוסיף ו/או להחסיר פרקים מהמכרז ולא תהא לקבלן שום זכות ערעור בנידון הקבלן לא יפוצה כספית ולא תהא לקבלן תביעות שונות. הכמויות הכלולות ברשימת הכמויות נקבעו לפי אומדן. התשלום לקבלן ייעשה על סמך המדידות המדויקות שתעשה תוך כדי ביצוע העבודה ועל סמך התכניות המפורטות. שיטת המדידה מפורטת במפרט הטכני לעיל.
- 15.0 תוכניות "כפי שבוצע" (AS MADE)
עם גמר העבודה, ולפני הגשת חשבון סופי יהיה על הקבלן לספק למזמין סט של 3 העתקים מכל התוכניות, כולל תוכניות לוחות חשמל, רכזות וארונות, בהתאם לביצוע הסופי. לא תשולם כל תוספת עבור הכנת תוכניות "כפי שבוצע" - עבודה זו נכללת במחירי היחידה המוצגים בכתב הכמויות. מסירת תוכניות אלה מהווה תנאי לקבלת תעודת גמר. כל שינוי במהלך הביצוע יירשם בתוכניות ביום הביצוע, באישור המפקח.
- 16.0 צוות הקבלן
הקבלן מצהיר בזה שיש ברשותו הידע והצוות לביצוע העבודה. כמו כן מתחייב הקבלן להקצות כוח אדם לביצוע העבודה בהתאם לדרישות כמפורט להלן:
- * מנהל עבודה במקום לכל עבודות התשתית החשמלית - חשמלאי בעל רישיון "הנדסאי".

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

* על הקבלן למסור לפי דרישת המזמין צילום של רשיונות לביצוע עבודות חשמל של העבודות.

* במהלך העבודה זכותו של המפקח לפסול עובד מעובדי הקבלן ולדרוש החלפתו באחר.

17.0 לוח זמנים

על הקבלן לעמוד בלוח זמנים מפורט לביצוע אשר יוגש ע"י המזמין במידה ויידרש הקבלן יוסיף צוותי עבודה כנדרש כדי לעמוד בלוח"ז. סה"כ הצעת הקבלן כוללת עבודות בשעות בלתי שגרתיות לילה, חגים וכו'. כל סטייה מלוח"ז זה יהווה הפרה יסודית של החוזה ותזכה את המזמין בכל הפיצויים לפי החוק.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

מסמך ג' – 2

פרק 08 : מפרט טכני מיוחד זה, בא כהשלמה למפרט 08 שבהוצאת הועדה הבין משרדית, לבצוע הכנות לחברת החשמל ומאור רחובות.

לתשומת לב הקבלן!!!

- המפרט הטכני המיוחד להלן, מהווה השלמה בלבד ואינו בא במקומו של מפרט 08 שבהוצאת הועדה הבין משרדית (משרד השיכון, הביטחון, התחבורה ומע"צ).
- כל הנזכר בשני המפרטים מחייב את הקבלן וכלול במחירי יחידה גם אם אינו מוצא ביטוי בסעיפי המכרז הרלוונטיים.
- על הקבלן לפעול כנדרש במפרט 08 במהדורתו העדכנית והאחרונה ובמפרט השלמות זה.
- המספרים המצוינים בגוף כתב הכמויות והלקוחים ממפרט 08 באים להקל על הקבלן לאיתור הסעיף הספציפי במפרט 08 הדין באריכות באופן הביצוע וסוג הציוד הנדרש.
- כנ"ל במפרט המיוחד להלן הבא כהשלמה למפרט 08.
- כמו כן תבוצע עבודת החשמל בכפוף לחוק החשמל במהדורתו העדכנית ולפי כוללי מקצוע טובים.

0800 כללי מכרז/ חוזה זה מתייחס לבצוע תשתיות למערכת תאורת רחובות בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64 אורך מתקן כ 450 מטר תשתיות.

לתשומת לב הקבלן – הערות חשובות במיוחד :

1. לפני מלוי המכרז יש לקרוא בעיון רב את המפרט הטכני הרלוונטי למכרז.
2. מומלץ לקבלן לרכוש את המפרט הטכני 08 וכן את חוק החשמל במהדורתם העדכנית למען הסר ספק במחויבותו כיצד לבצע את עבודות החשמל.
3. לפני בצוע העבודה חייב הקבלן הזוכה ליזום פגישה במשרדי המתכנן דרך מנהלת הפרויקט לצורך הכרות, מסירת הנחיות טכניות ומנהלתיות לבצוע הפרויקט ומתן תשובות לשאלות הקבלן.
4. בפגישה זו ישתתפו מלבד הקבלן הראש, גם קבלן החשמל מטעמו, המתכן, נציג ממנהלת הפרויקט, נציג מטעם הרשות המקומית וכל נציג אשר מנהלת הפרויקט תחליט לזמנו.
5. בישיבה זו, אם יתאפשר, יקבל הקבלן סט תכניות חתומות לביצוע.
6. אין להתחיל את העבודה ללא קיום פגישה זו.
7. להלן הליך בחירת קבלני משנה.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

- 7.1 תשומת ליבו של הקבלן הראשי מופנית למצוין להלן: הליך בחירתו ואישורו של קבלן המשנה לחשמל ותאורה, דהיינו תנאי סף לבחירתו של קבלן המשנה.
- 7.2 אי קיום תנאי אחד ממכלול התנאים להלן יפסול אוטומטית את קבלן המשנה לחשמל ותאורה ולקבלן הראשי לא תהיה שום זכות ערעור על פסילה זו.
- 7.3 האישור יינתן לקבלן הראשי אך ורק על סמך פניה בכתב למנהלת הפרויקט ועותק למתכנן תוך הצגת פרופיל החברה של קבלן המשנה לחשמל ותאורה המלצות, רישיונות מקצועיים, ניסיון בביצוע עבודות תשתית בתקופה של כ- 10 שנים לפחות, רישום במסמכי המשרדים הממשלתיים הרלוונטיים ובספר הקבלנים.
- 7.4 התשובה תמסר לקבלן הראשי בכתב בלבד תוך 10 ימי עבודה מתאריך קבלת מכתב הבקשה ששלח, ע"י מנהל הפרויקט.
- 7.5 לא יאושרו בקשות בע"פ, הבקשה חייבת להיות בכתב כנדרש לעיל, אי שליחת בקשה תפסול אוטומטית כל קבלן משנה שיקבע ע"י הקבלן הראשי אשר לא פנה לקבלת אישור של קבלן המשנה המוצע על ידו להעסקתו בפרויקט.
- 7.6 להלן תנאי הסף לאישור קבלן המשנה:
- 7.6.1 קבלן המשנה יהיה רשום בספר הקבלנים כקבלן חשמל.
- 7.6.2 הקבלן יהיה בעל נסיון של 10 שנים לפחות בביצוע עבודות תשתית ויחויב להוכיח זאת.
- 7.6.3 הקבלן (המשנה) יהיה בעל סיווגים מקצועיים להלן: (כל הסיווגים ללא יוצא מהכלל)
סיווג מקצועי מס' 160 חשמלאות.
סיווג מקצועי מס' 270 מאור רחובות.
- 7.6.4 הסיווג הכספי של קבלן המשנה חייב להתאים להיקף העבודה.
- 7.6.5 קבלן המשנה לחשמל ותאורה חייב להעסיק בין אנשי הצוות אדם אחד באופן קבוע באתר אשר ישמש מנהל עבודה ויהיה בעל הנתונים להלן:
- בעל רשיון חשמל תקף מסוג מוסמך לפחות (חשמלאי מוסמך).
- רצוי שיהיה בעל תעודה לבטיחות אתרי עבודה מטעם המכון לפיריון העבודה והייצור (כנדרש ע"י מע"צ) צילום מהמסמכים והתעודות יועברו למנהלת הפרויקט. במידה ואין האחריות רובצת על הקבלן הראשי שחייב להעסיק בשטח עובד בל הסמכה לבטיחות עם רישוי כנדרש.
- 7.6.6 קבלן החשמל והתקשורת חייב שיהיה בעל תקן איזו 9001 ויידרש להוכיח זאת.
- 7.6.7 קבלן משנה החשמל מומלץ מאוד שיעסיק בחברתו חשמלאי מהנדס מן המניין (לא יועץ חוץ) אשר יעבוד ישירות מול מנהלת הפרויקט והמתכנן וינחה טכנית ומקצועית את מנהל הפרויקט מטעם קבלן המשנה לחשמל ותאורה.
- 7.6.8 כל אנשי הצוות באתר מטעם הקבלן משנה לחשמל יעבדו בחשמל בעבודות כגון: הנחת כבלים בתעלה, הנחת גיד הארקה בתעלה, התקנת הארקות יסוד, בבסיסי העמודים והמרכזייה. חיווט הכבלים למרכזייה וכו'... למעט, פועלי חפירות נהגים, טרקטוריסטים, מנופאים, פועלי צנרת תקשורת חייבים להיות בעלי רישיון חשמל עדכני מסוג עוזר או מעשי לפחות וצילום מרישיונם יועבר למנהל הפרויקט.
- 7.6.9 מודגש בשנית כי אין הקבלן הראשי רשאי להעסיק קבלן משנה לחשמל אשר אינו עומד בקריטריונים הרשומים לעיל ואשר לא אושר בכתב ע"י המזמין ומתכנן החשמל והתאורה. המזמין שומר לעצמו את הזכות לפסול קבלני משנה לחשמל ללא מתן הסבר לקבלן הראשי על פסילתו של קבלן המשנה ולקבלן הראשי לא תהיה כל זכות ערר על החלטת המזמין.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם:	שם:
תאריך:	תאריך:
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה:	חתימה:

7.6.1 הערות חשובות לתשומת לב הקבלן

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

חלה חובה על הקבלן לצרף תעודת COO על כל משלוח של ציוד כגון עמודי מאור וכו'..
התעודה הנ"ל היא תעודת התאמה. CERTIFICATE – OF – COMPLIANCE שבהוצאת
המפעל/ היצרן – המאשר כי המשלוח שהגיע הוא אכן מתוצרתם והם אכן מפעל העומד
בפיקוח מכון התקנים הפרוט בתעודת ההתאמה C.O.C יכלול את:

- סוג המוצר.
 - כמות.
 - שם הפרויקט.
 - שם הקבלן המבצע.
 - תאריכי אספקה של העמודים.
 - מספרי תווי התקן שאושרו למשלוחים ולציוד.
- לידיעתכם: אי מסירת תעודה כזו על כל משלוח לפקוח ולמתכנן עלולה לפסול את הציוד (ראה
טופס לדוגמא בסוף מפרט זה).

7.6.12 כמו כן הקבלן מצהיר כי הוא משחרר את המתכנן מכל אחריות על כל נזק שיגרם ע"י
הקבלן במישרין או בעקיפין למערכות או נפש אם עבד בניגוד לנאמר בחוק החשמל, חוק הבזק,
חוק הבטיחות והגאות, מפרט טכני זה, מפרט טכני 08, הנחיות ונהלים של כל החברות בזק, חח"י
חברות TV כבלים, מקורות רשות מקומית וכו'. הנזקים יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

7.6.13 אי חתימתו של קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת על מפרט זה המעיד כי קראו והבינו,
עלולה לגרום לפסילתו של קבלן הראשי. יש לקחת בחשבון על כל המשתמע מכך.

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם:	שם:
תאריך:	תאריך:
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה:	חתימה:

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

7.6.14 הערות חשובות לכתב הכמויות
7.6.12.1 תאורת חוץ

- כל המחירים כוללים אספקה, הובלה, התקנה ואחריות.
- התיאור בכתב הכמויות הוא תמציתי בלבד ואינו גורע מהמפרט הטכני 08 והמפרט המיוחד למכרז זה.
- השלמות לכתב הכמויות וכן אפיוני הציוד והסברים מפורטים יותר, ראה פירוט במפרט הטכני הרלוונטי למכרז זה.
- כל הצנרת בחפירה מוכנה כולל חוט משיכה וסרט סימון תקני לפי מפרט 08 במהדורתו העדכנית.
- המחיר של תא בקרה לכבלים כולל חפירה/ חציבה, הנדסה מבטון מסוג בינוני קומפלט לפי מפרט 08 פרק 08.03 סעיף 08.03.09.02 ולפי פרט ביצוע בחוברת פרטים.
- המחיר עבור מילוי כולל תשלום למעבדה מאושרת בגין ביצוע הבדיקות.
- המחיר עבור יסודות כולל חפירה ו/או החציבה של הבור, הכנת שרולי מעבר לפי תכניות, כולל ברגיי יסוד מחוברים ומרותכים, הארקת יסוד וכל שאר העבודות והחומרים הדרושים קומפלט. לפי מפרט 08 פרק 08.06 סעיף משנה ד' ולפי פרט צבע.
- חלה חובה על הקבלן להציג תעודת C.O.C ותעודת IC.O.T מטעם היצרן וחתומה על ידו, על כל משלוח של ציוד כנדרש במפרט הטכני.
- בעת רכישת גופי תאורה על הקבלן להציג תעודות משלוח מיצרן/ יבואן גופי התאורה המעידים על רכישת גופי התאורה האורגינלים כנדרש במסמך זה.
- צביעת עמודי התאורה תעשה בתנור או בפסיבציה של עמודי התאורה בגוון RAL כדוגמת מפרט אפוקל של צביעת פוליאסטר טהור על פלדה מגולוונת, הצביעה לפי תקן ישראלי לרבות קבלה תעודת אחריות ל- 5 שנים בכתב על הצביעה ממועד המסירה.
- המחיר לכבל תת קרקעי טרמופלסטי רגיל או גמיש (XLPE) מסוג N2XY או NA2XY לא כולל צינור, הכבל יסתיים בקצוות בשרוול מתכווץ בחום (כפפה) עם דבק.
- גיד הארקה יושחל לבסיס הבטון של עמוד התאורה דרך שרול ע"י קיפולו ללא חיתוכו, כל חיתוך הגיד מחייב את הקבלן לבצע חיבור ע"י CADWELED.

08.3 תיאור העבודה

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

ביצוע התשתיות למערכות חשמל תאורה, הכנות לחברות בזק, חשמל והטל"כ כל העבודות תבוצענה בהתאם לחוקים ולתקנות הנ"ל:

- חוק החשמל 1954 במהדורתו העדכנית.
 - המפרט הכללי לעבודות החשמל פרק 08 שבהוצאת הועדה הבין משרדית של משרד השיכון משרד הביטחון משרד התחבורה ומע"צ במהדורתו העדכנית והוא הבסיס שעליו ייבדק הקבלן בעת ביצוע עבודתו.
 - דרישות ותקנים של חברת החשמל לישראל במהדורתם העדכנית.
 - דרישות ותקנים של חברת בזק כולל מפרט תשתיות ממספר 1070 עד 1081 מהדורה עדכנית.
 - דרישות ותקנים של חברת הטל"כ אשר קיבלה את הזיכיון באתר.
 - דרישות והנחיות של הרשות המקומית שבתחומה מבוצעת העבודה.
 - המפרט הטכני שלהלן.
1. חובה על קבלן המערכות להעסיק בשטח ככל שיידרש מודד מוסמך על חשבוננו אשר יעבוד בתאום מלא עם מודד האתר ויסייע למודד חברת החשמל _____ הנ"ל ללא כל תוספת כספית כולל במחיר יחידה.
 2. חובה על קבלן המערכות לדאוג לביצוע תאומים ככל שיידרש בין הרשויות חברת בזק וכו'. בכל הקשור למתן היתרי חפירה בכל הנוגע לעבודה באתר ולוחות זמנים. לא תשולם כל תוספת כספית בגין התאומים כולל במחירי יחידה.
 3. תשומת לב הקבלן הראשי: חתימתו של קבלן המערכות על המפרט הטכני הינה הכרחית ומהווה הוכחה שקבלן המערכות קרא את המפרט הבין את תוכנו ביסס הצעתו על סמך המצוין במפרט ויפעל לפיו. לא יתקבלו כל הערות טענות ותירוצים מקבלן המערכות שלא נמסר לו המפרט ו/או לא קרא אות ו/או לא הובא לידיעתו.
 4. מודגש בזאת כי יש לקרוא בעיון רב את ההערות הרלוונטיות להדגשה, לכל סוג של עבודה, המופיעות במכרז זה. והכוונה – להערות המיוחדות להדגשה למאור רחובות, לעבודות חשמל וכן הערות כלליות.
 5. על הקבלן לקחת בחשבון כי עלול להיות מצב שהוא יצטרך לבצע את עבודתו במקביל לקבלנים אחרים כולל יזמים אחרים על כל המשתמע מכך.
 6. כל הפקוח לעבודה מטעם חברת החשמל ובזק לצורך קבלת היתרי חפירה ופקוח על העבודה ס באחריות הקבלן ללא כל תוספת כספית כולל במחירה יחידה כולל הזמנת חוליית סימון הקווים הקיימים בשטח מהרשויות השונות והעלאתם ע"י מודד מוסמך ע"ג המפות והכל ע"י הקבלן וכן ימסור הקבלן דיסקט באוטוקד 2007 למתכנן לצורך בדיקה והתאמת התוכנית למצב החדש התוכנית חייבת להיות בתוך מסגרת קואורדינאטות שקבל הקבלן מהמתכנן.
 7. לתשומת לב:
 - א. יש לקחת בחשבון כי העבודה מתבצעת באזור ישוב פעיל עם תשתית קיימת של מערכות צנרת חשמל, בזק, מים, ביוב, ניקוז ועוד לכן, חובה על הקבלן להשיג אישורי חפירה מכל הגורמים ויתכן ויהיה צורך לשנות תוואי או להעמיק את התשתיות החדשות בהתאם לצורך – תוך כדי ביצוע.
 - ב. לתשומת לב הקבלן!! מודגש בזאת כי בהתאם לחוק החשמל נאמר "לא יעסוק אדם בביצוע עבודות חשמל אלא אם יש בידו רישיון מאת מנהל המתיר לו ביצוע עבודה מסוג זה התאם לתנאי הרישיון ותקופת תוקפו של רישיון שתקבע בו".

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

8. מומלץ כי קבלן המשנה לחשמל ישתתף בסיור הקבלנים להכרות השטח והבנת הפרויקט.
9. ייערך סיור באתר עם הקבלן הזוכה לבדיקת המצב וסקירת הנזקים. הקבלן הזוכה יערוך רשימת נזקים ויצלם את מצב השטח שנמסר לו. מרגע זה השטח באחריותו ולא יתקבלו כטענות ו/ או תביעות על נזקים שקרו מעבר לתאריך מסירת השטח לקבלן.
10. פרוט עבודות תאורת חוץ
 - 10.1 ביצוע חפירות והנחת צנרת תת קרקעית עבור כבלי תאורת רחובות לרבות מילוי חול דיונות נקי ומנופה בשכבות של 20 ס"מ תוך הידוק מבוקר בהרטבה עד לצפיפות של 98% לשביעות רצון המפקח עד כל תחתית המצעים. הנ"ל רק באותם מקומות שיידרש הקבלן לעשות כן, כגון: חציות כבישים, מדרכות מרוצפות וכו'. לחילופין, בכל שיטה אחרת בכונן CLSM לפי הנחיות יועץ הקרקע והפיתוח.
 - 10.2 ביצוע שרוליי מעבר בכבישים לכבלי מאור רחובות. ע"י צנרת P.V.C קשיחה בכל קוטר כנדרש או לחילופין צנרת שרשורי מגנום מחוזק אדום כולל כל המעברים מקוטר לקוטר.
 - 10.3 הנחת גיד נחושת חשוף להארקה בחתך כנדרש במכרז וביצוע אלקטרודות הארקה בסוף כל מעגל מאור וליד כל מרכזייה, לרבות ביצוע חיבורי CADWELD לחיבור גידי הארקה החשופים ביניהם כנדרש במפרט 08.
 - 10.4 חציבת ו/או חפירת בורות ליסודות הבטון לעמוד התאורה בהתאם לסימון מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו ואישור המפקח בטרם החפירה.
 - 10.5 יציקת יסודות העמודים בטון ב 30 ופילוס ברגיי היסוד בגובה המתאים להצבת 3 אומים + פלטת יסוד העמוד דסקיות ודסקית קפיץ, כולל הוצאת קוץ מברזל מגולוון שטוח 4*35 מ"מ להארקת יסוד לפי חוברת פרטים בגובה של 25 ס"מ לפחות מעל לפני היסוד לרבות ברגיי יסוד כנדרש בפרטי הביצוע כולל הארקה ברגיי היסוד בברזל בנין ע"י ריתוך בחפיפה של 5 ס"מ (לא ברזל מצולע) עד לעומק של 5 ס"מ מקרקעית הבור.
 - 10.6 יציקת גומחת בטון למרכזייה כולל בסיס בטון למרכזייה ולגומחה בהתאם לפרט בחוברת פרטים רק לאחר אישור מח' הרשת והחל"ב של חח"י באזור על מיקום המרכזייה (האישור יינתן בכתב) והקבלן יעדכן את המתכנן במידות בטרם יציקת היסוד למרכזייה.
 - 10.7 בדיקת מעבדה מאושרת לגבי סוג הבטון בבסיסי עמודי התאורה וכן, במילוי חוזר של התעלות הכל על חשבון הקבלן הנ"ל ללא תוספת מחיר כולל במחירי יחידה. הבדיקה כמצוין בפרוגרמת הבדיקות.
הערה כללית: מודגש בזאת כי הקבלן חייב לנקוט בכל אמצעי הבטיחות כנדרש בחוק. כגון: שילוט גידור, תמרור, תאורה ושמירה כמתחייב בחוק הבטיחות והגהות במהדורתו העדכנית.
 - 10.8 התחברות לעמוד מאור קיים ו/או מרכזייה קיימת, כולל חציבת היסוד והטמנת שרוליים. הטמנת שרול ותיקוני בטון כולל השחלות חוט משיכה וחיווט כבל החשמל בעמוד המזין או במרכזייה לרבות תוספת מאמ"ת כנדרש.

11. פרוט עבודות חשמל:

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

- 11.1 ביצוע חפירות לשרוולי מעבר והטמנת כבלי חשמל כולל ריפוד חול, סרט סימון תקני וכיסוי חפירה בחול בשכבות של 20 ס"מ תוך הידוק מבוקר לקבלת צפיפות של 98%.
- 11.2 תאום עם חברת חשמל, בזק, טל"כ וכו' והזמנת פיקוח צמוד לרבות התשלום לפיקוח במקרה שיש צורך לחפור על, או בסמוך, או לבצע חצייה של קווי תשתיות חדשים מתחת לקווי מתח עליון ועל הנ"ל ללא תוספת כספית כלול במחיר יחידה.
- 11.3 תאום עם חח"י לגבי הטמנת שרוולי מעבר ע"י קבלן מטעם בחפירות שיבצע הקבלן מטעם הפרויקט, כמו כן לגבי מיקום גומחת הבטון לפילרי מונים ורשת כולל במחירי יחידה.
- 11.4 עם סיום העבודה ובטרם הכנסת מתח למתקן מכל מקור שהוא, חובה על הקבלן כמתחייב מחוק החשמל, להזמין בדיקתו ע"י חשמלאי מהנדס בעל רישוי בודק מוסמך אשר יבדוק את המתקן בכללותו ועמידתו בחוק החשמל ובתקנים הנדרשים ויוציא דוח בכתב על תקינותו של המתקן שבוצע ויאשר הכנסת מתח לתוכו, וכלול במחירי יחידה.
- 11.5 לתשומת לב הקבלן!! חל איסור חמור להכניס מתח למתקן מכל מקור שהוא אפילו לבדיקה זמנית ללא אישורו של חשמלאי מהנדס בעל רישוי בודק מוסמך על כל המשתמע מכך.
- 11.6 תיאום בנושא סוגי הגומחות ומיקומן עם נציגי מח' חל"ב של חח"י.
- 11.7 ביצוע הצטלבויות עם מערכות אחרות בינן לבין כבלי החשמל כמתחייב מחוק החשמל במהדורתו העדכנית.
- 11.8 משיכת שרוולים ממחסני חח"י והטמנתם באתר במידה ונדרש כך ע"י מנהלת הפרויקט.

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם:	שם:
תאריך:	תאריך:
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה:	חתימה:

8.4 הדגשים מיוחדים לתשומת לב הקבלן

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

1. תוכנית עדות AS-MADE – כנדרש סעיף 08.01.08 במפרט 08 כל הפרק חובה על הקבלן בסיום ההכנות לחברת החשמל ולתאורה, למסור תוכנית AS-MADE ממוחשבת ומשורטטת בתוכנת אוטוקד 2007 בלבד כולל דיסקט של מיקום שרוולים שהוטמנו עבור חברת חשמל, בזק, טל"כ ומאור רחובות כולל סימון קצוות הצנרת תוכנית ובשט בצרוף רשימת קואורדינטות של סיום נקודות ההטמנה הכל לפי מפרט השכבות G.I.S של משהב"ש. התוכנית חייבת להיות חתומה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן. העדכון יעשה על דיסקט רקע שיקבל הקבלן מהמתכנן, החומר שימסור הקבלן ייבדק ע"י המתכנן ויאושר רק אם ימצא תקין וערוך לפי דרישה של GIS הקבלן יספק דיסקטים ופלוטים צבעוניים לאחר העדכון לבזק, חברת חשמל רשות מקומית, מתכנן, פיקוח, משהב"ש וחברת טל"כ. סה"כ 8 סטים + דיסקטים הנ"ל ללא כל תוספת כספית כלול במחירי יחידה.
2. לפי הנדרש במפרט 08 סעיפים 08028. שים לב!!! אין תכניות ה- AS-MADE זו פותרת את הקבלן מסימון קצוות בשטח לפי פרט בחוברת פרטי הביצוע.
3. העבודה תבוצע על סמך תכניות עם חותמת לביצוע חתומות ע"י חברת חשמל, בזק, המתכנן בשום אופן אין אישור לעבוד בשטח עם תכניות תאום מערכות או תכניות חד קוויות של מערכת שהיא התוכנית הנ"ל הינו לעזר בלבד. רק תכניות הרלוונטיות לכל מערכת חתומה כאמור לעיל היא התוכנית לביצוע של אותה מערכת.
4. מודגש בפירוש כי הנחת כבלים לחשמל תאורה ו/או צנרת לשרוולים ו/או צנרת המשמשת כמוביל למוליכים תונח בתעלה אך ורק לאחר ריפוד קרקעית התעלה חול בשכבת דיונות נקי ומנופה בעובי 10 ס"מ לפחות ופיזורו ע"י מגרפה לכל רוחב התעלה.
5. בשום מקרה אין אישור להניח צנרת או כבל ללא ריפוד ולשפוך חול ולהרים את הצנרת או הכבל לצורך חלחול החול מתחת לצינור או הכבל לא לבצע כנאמר בסעיף ג-4 לעיל.
6. הקבלן הזוכה יקבל 3 סטים לביצוע בגוונים שחור ולבן, במקרה שהקבלן רוצה תכניות צבע, עליו לממן את עלות ההעתקות.
7. כל הציוד שיותקן ע"י הקבלן יהיה אורגינאלי כנדרש במסמכי המכרז ולא חיקוי מסוג שאינו מצוין בכמויות וכל פרטי הביצוע מחייבים יש לבצעם בדיוק כמצוין בפרטים.
8. המזמין רשאי לבטל פרק או פרקים מכתב הכמויות לחשמל ותאורה, כולם או מקצתם ללא שינוי במחירי היחידה של שאר הפרקים הנ"ל עד 40% מהיקף העבודה.
9. מערכת תאורת הרחובות תתקבל ע"י מחלקת החשמל של הרשות המקומית ביחד עם נציג היזם והמתכנן ורק לאחר אישור של כל הצוות תעבור התחזוקה לידי הרשות המקומית.
10. כל התאומים בנושא חסימת כבישים וביצוע מעקפים כולל אספקת תמרור כנדרש הכל יבוצע לפי הנחיות משטרת ישראל מח' תנועה ויהיו באחריות הקבלן ללא תוספת מחיר וכלול במחיר יחידה.
11. מודגש לקבלן כי בכל מקרה ובכל תנאי חל איסור חמור לעבוד תחת מתח.
12. להלן כללי בטיחות והנחיות לביצוע לפי דרישות חח"י המחייבות את הקבלן הראשי וקבלן המשנה לחשמל ותאורה.
13. יש לשמור על מרחק בטיחות מקווי מתח גבוה תת קרקעיים וקווי מתח עליון הקיימים בשטח בהתאם להנחיות חברת החשמל במחוז/ אזור/ נפה הרלוונטיים.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

14. בעת ביצוע החפירה על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות הדרושים ולהימנע משימוש בעגורנים וכלים מכאניים אחרים בקרבת קווי החשמל העיליים, יש לזכור כי השימוש בכלים הנ"ל עלול לסכן את יציבות העמודים ואת חיי העובדים.
15. אם יש צורך להתקרב למרחקים המפורטים להלן חובה להזמין השגחה צמודה משרדי ח"חי במחוז הרלוונטי, לרבות תשלום לחברת החשמל בהתאם לצורך בגין הפיקוח כלול במחירי היחידה.
16. העבודה תבוצע בתיאום מלא עם הרשות המקומית שבתחומה היא מבוצעת.
17. הזמנת מפקח מבזק מחברת הטל"כ ו/או מחברת החשמל ו/או מרשות המקומית ו/או מכל רשות אחרת לפיקוח על העבודות בקרבת תשתיות שלהן וכן בהכנת תשתית חליפית לבזק הן באחריות הקבלן מהבחינות הבאות:
 - 17.1 תאום מועדי הפקוח.
 - 17.2 תשלום לבזק או לחברת חשמל או לחברת טל"כ ולכל גורם אחר בגין הפקוח.
 - 17.3 הנ"ל ללא תוספת כספית כלול במחירי היחידה.
18. בשום מקרה אין לעבוד ללא פקוח אחרת יש מירב הסיכויים שהרשויות יורו על הפסקת עבודת הקבלן שיעבוד ללא פיקוח.
19. כל פגיעה מאחת מהמערכות הנ"ל עלולה לשבש את מהלך החיים התקין של תושבי היישוב ולגרור תביעות משפטיות כנגד הקבלן מבעלי אותה רשות של המערכת העילית או תת קרקעית.
20. בשום מקרה אין לחפור ללא אישור חפירה בכתב מאת הרשויות כל נושא התאום עם הרשויות לקבלת היתר חפירה מודגש בשנית כי הוא באחריותו הבלעדית של הקבלן וללא כל תוספת מחיר וכלול במחירי היחידה.
21. בדיקת המתקן והפעלה ניסיונית(כנדרש בסעיף 08.01.10 במפרט 08) בתום העבודה חייב הקבלן להזמין חשמלאי מהנדס בעל רישוי בודק מוסמך אשר יבדוק את המתקן ויאשר בחתימתו ע"ג דו"ח טכני הכנסת מתח למתקן. ללא תוספת כספית כלול במחירי היחידה. אחריות – כנדרש בסעיף 08.01.12 במפרט 08.
22. הערות בטיחות
 - 22.1 אין להשאיר תעלות פתוחות בשטח ללא גידור ותאורה בשעות החשיכה. התיאום לגבי הגידור ותאורת התעלות יבוצע בתאום עם מהנדס הרשות המקומית ומנהלת הפרויקט.
 - 22.2 בשום מקרה אין לעבוד ללא היתר חפירה מכל הגורמים: מועצה, בזק, חברת חשמל, משטרת ישראל, חב' טל"כ, רשות מקומית בנושא פתיחת כבישים קיימים וכו'.
 - 22.3 בכל מקרה ובכל תנאי חל איסור חמור לעבוד תחת מתח.
 - 22.4 אין אישור לנתק מערכות חשמל ותאורה או לפרק עמודי תאורה ללא תאום עם הרשות המקומית שבתחומה מבוצעת העבודה.
 - 22.5 אין להכניס מתח לכל מתקן שהוא בין אם הוא קבוע או זמני ללא אישור מהנדס חשמל בודק מוסמך ובין אם מקור המתח הוא מחברת חשמל גנראטור או אחר.
 - 22.6 יש לנקוט בכל אמצעי הבטיחות בהתאם לחוק הבטיחות והגהות הכל בתאום עם כל הרשויות הרלוונטיות.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

23. לתשומת לב הקבלן, להלן ריכוז נושאים שעליהם לא תשולם בנפרד כל תוספת כספית בגין ביצועם ואשר הם כלולים במחירי יחידה.

- 23.1 כל המצוין במפרט 08 שבהוצאת הועדה הבין משרדית במהדורתו העדכנית גם אם אין הדבר מצוין ומוצא ביטוי בסעיפי כתב הכמויות והמפרט המיוחד.
- 23.2 ביצוע כל נושא המדידות בשטח ע"י מודד מוסמך וקביעת מיקומים לציוד שיותקן באתר. בנושאי חשמל, בזק, TV, תאורה.
- 23.3 ביצוע תאומים שונים עם כל הרשויות שידרשו כגון: חח"י, בזק, רשות מקומית, TV כבלים, מקורות קצא"א וכו'.. בכל נושא שהוא, מיקומם, פקוח, חפירות וכו'.
- 23.4 בצוע תשלומים לרשויות השונות בגין מתן פקוח צמוד בשטח ע"י נציג מטעמם.
- 23.5 עבודות בשעות או בימים בלתי שגרתיים כגון שבתות, חגים, עבודות לילה וכו'. הכל לפי הנחיות הפקוח בכתב.
- 23.6 בצוע ניסוי תאורה ככל שיידרש בשעות הלילה כולל עריכת תכניות פוטומטריה.
- 23.7 בצוע תכניות ממוחשבות של פוטומטריות הפנסים והצגתם למתכנן.
- 23.8 הגשת קבצים של תכניות עדות AS- MADE ערוכים לפי G.I.S לבדיקה אצל המתכנן.
- 23.9 הוצאת פלוטים צבעוניים של תכניות העדות לכל הגורמים כגון: חח"י, בזק, חברת TV כבלים, רשות מקומית, מנה"פ, יזם, מתכנן עד 8 סטים בצבע ללא תוספת כספית.
- 23.10 הזמנת בודק מוסמך בעל רישוי מהנדס חשמל בודק מוסמך לבדיקת המתקן על כל מרכיביו והוצאת דוח כתוב והפצתו בין כל הגורמים שלגביהם יורה הפקוח, הדוח יאשר את תקינות המתקן החשמלי, עמידתו בחוק ובתקנים ואישור הכנסת מתח לתוכו, הכל בכתב לכל הגורמים.
- 23.11 מסירת רשימת קואורדינטות לגבי נקודות סיום השרוולים בחציות או כל דבר אחר שידרוש הפקוח ורישומן ע"י תכניות העדות, כאשר תכניות העדות AS- MADE תהיינה חתומות ע"י מודד מוסמך.
- 23.12 בדיקת הציוד המותקן ע"י הקבלן בטרם התקנתו וכן רמת הצוע של עבודות הקבלן ע"י מעבדה מאושרת המדובר על בטונים, הידוקם, גופי תאורה, איכות הציוד המוצע ע"י הקבלן וכו'.
- 23.13 איטום הצנרת בפוליאוריטן מוקצף והשחלת חוטי משיכה 8 מ"מ עובי לכל אורך הצנרת.
- 23.14 שילוט כל גידי החיווט במרכזייה ע"י שרוולים מושחלים וממוספרים בכניסות וביציאות מהציוד במרכזייה ובפסי המהדקים.
- 23.15 הוצאת פלוט מדיסקט של מתכנן והדבקת תכניות חד קווית צבעונית במרכזייה על הדלת מבפנים של תחומי ההזנה של המרכזייה.
- 23.16 תוספת סרט סימון לכבלים/ צנרת ת"ק לכל 40 ס"מ רוחב תעלה או חלק מהן.
- 23.17 ביצוע תמיכות ודיפון בחפירות בשיטות שיוור ע"י הפיקוח בעת העמקת החפירה וכו'.
- 23.18 בצוע חפירה/ חציבה ידנית אם יידרש ע"י הפקוח, בנוסף למצוין בכמויות.
- 23.19 החלפת חלפים פגומים במשך שנת הבדק בכל תחומי המתקן כתוצאה מבלאי טבעי או בשימוש בציוד קלוקל (לא כולל שבר במזיד או כח עליון).
- 23.20 ימי המתנה או הפסקת עבודה מכל סיבה שהיא באישור הפיקוח בכתב.
- 23.21 קיצור לוח הזמנים שהוכתב במכרז ושכתוצאה מכך יידרש הקבלן לתגבר את כמות העובדים באתר באשור בכתב מהפקוח כלול במחירי יחידה.
- 23.22 קשיים מכל סוג שהוא בגין אי הכרות השטח או גילוי שכבות סלע בכל עומק שהוא באתר בעת ביצוע החפירה וכן קיום תקלות בתשתיות שבוצעו בטרם כניסת הקבלן לשטח ועליו להשתמש בהן.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

- 23.23 הפעלת המתקן על כל מרכיביו ע"י מחולל (גנרטור) מכל סוג והספק שהוא לרבות חיבורו והפעלתו והשארית בשטח עד 3 ימי עבודה בהעדר חח"י בשטח ההפעלה והכנסת המתח הנ"ל רק באישור בכתב של חשמלאי מהנדס בעל רישוי בודק מוסמך.
- 23.24 אבטחה לאנשי הקבלן ולציוודו בהתאם לצורך, בין אם הבצוע בתחומי הקו הירוק או מחוצה לו.
- 23.25 שמירה על אתר העבודה ומחסני הקבלן, אספקת מים, חשמל זמני, טלפון וכו'.
- 23.26 העמדת עמודים למאור לפי סוגי העמודים המצוינים במפרט עם סוגי גופי התאורה הכל מחווט ומוכן להפעלה ניסיונית לצורך הגעת המתכנן, הרשות המקומית, מנה"פ, אדריכל' הנוף וכו'. לבדיקה ואישור בטרם התקנתם באתר כולו ופירוקם לאחר מכן.
- 23.27 שילוט תמרור גידור והכוונת תנועה ע"י שוטר משטרת ישראל בשכר ככל שיידרש כלול במחירי היחידה.
- 23.28 שרוול מתכווץ בעמוד כלול במחירי היחידה גם אם אינו מוצא ביטוי בכתב הכמויות.
- 23.29 כנ"ל 2 פתחי שרות בעמוד התאורה. כולל חיבורם לעמוד ע"י כבל פלדה מבודד לפי פרט.
- 23.30 מיקום מוגבה יותר של פתח תאי הציווד בעמוד כנדרש בפרטים.
- 23.31 נזקים מכל סיבה שהיא שיבוצעו למתקן החדש או הקיים בטרם סיום העבודה ומסירתה למזמין.
- 23.32 מספור עמודי המאור לפי מעגלים ע"י צביעה בשבלונות או הדבקת מספרים.
- 23.33 השחלת חוטי משיכה בשרוולי מעבר בכבישים.
- 23.34 סימון ייעוד תאי מעבר על מכסי הבטון של השוחות ע"י דסקית ברונזה 15 ס"מ קוטר וחריטה של ייעוד התא בפנטוגרף.
- 23.35 תיאום עם משטרת ישראל ומהנדס הרשות בדבר הסדרי תנועה, תמרור ושילוט.
- 23.36 פס השוואת פוטנציאליים בעמוד תאורה מחובר לבורג פליז כנדרש בתקן – 812 באורך של כ-10-11 ס"מ.
- 23.37 ארון נפרד במרכזית המאור עבור התקנת מונה חח"י לגודל חיבור של עד 3*160 אמפר.
- 23.38 חבור גידי הארקה בכל חתך בנקודות החיתוך ע"י CADWELD ולא בשם שיטה אחרת, החיבור יבוצע בחלל העמוד או קבור במישרין בקרקע.
- 23.39 התקנת נקודות מאור במרכזית תאורה כולל מפסיק גבול, גם אם הנושא אינו מוצא ביטוי בתוכנית.
- 23.40 שרוול לגישור בין תא למוני חח"י והמרכזייה.
- 23.41 הארכת ברגי היסוד ע"י ריתוך ברזלי בניין עגול 10 או 12 מ"מ קוטר (לא מצולע) עד לעומק של 5 ס"מ לפני תחתית הבור של יסוד העמוד וזאת למרות שבתקן הישראלי גבי אורך ברגי היסוד מתיר אורך קצר יותר.

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם :	שם :
תאריך :	תאריך :
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה :	חתימה :

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

24. לתשומת לב מיוחדת של הקבלנים, הראשי והמשניים.

24.1 במקרה שבזק או חברת הכבלים או חברת החשמל מתכננות את התשתיות של עצמן ומוציאות לקבלן תכניות לביצוע בחתימתן, או מוסרות קובץ שלהן במדיה מגנטית לפי רקע שקיבלו מאחד המתכננים, יש להתייחס לתוכנית בזהירות ולבדוק אותה ביסודיות רבה.

במה דברים אמורים :

24.2 רמת הדיוק של תכניות אלה לוקה בחסר ובשום אופן אין להוציא קואורדינאטות מהקובץ שלהם או למדוד על תכניות שלהן לצורך ביצוע סימון בשטח.

24.3 הסימון בשטח יבוצע אך ורק על סמך תכניות חתך לרוחב של תאום שירותים שנערכה וגובשה על ידי כל צוות היועצים ואותה יש לקבל מהמשרד אשר מבצע את תכניות המערכות בלבד ולא מאף אחד אחר.

24.4 לא תתקבלנה כל טענות או תלונות תירוצים ותביעות על סימון מוטעה בשטח ע"י מודד מטעם הקבלן, הן בגין טעות בסימון והן בשל הוצאת קואורדינאטות מקובץ שאינו ערוך כנדרש.

24.5 במקרה של טעות שלא בוצע על סמך החתך לתאום שירותים בהוצאת המשרד המתאם מערכות יהיה התיקון ע"ח הקבלן על כל המשתמע מכך.

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם :	שם :
תאריך :	תאריך :
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה :	חתימה :

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

8.5 כבלים ומוליכים :

8.5.1 כבלים

- מוליכי המיתקן יהיו בעלי חתך עגול (ולא סקטוריאלי), מנחושת עם בידוד פוליאתילן מוצלב (XLPE), מטיפוס FR (ציון לעמידות באש) לפי תקן IEEE 383 אם לא צוין אחרת.
- "כבל" - מערכת של שני מוליכים או יותר, מבודדים כל אחד בפני עצמו, ובנוסף מבודדים בשכבת בידוד אחת לפחות, משותפת.
- כבל יהיה שלם לכל אורכו מנקודת המוצא ועד היעד הסופי, ללא מופות או אמצעי חיבור אחרים.
- חתך האפס בכבל יהיה שווה לחתך מוליכי הפאזות אלא אם נדרש אחרת.

8.5.2 ראש כבל ונעל כבל

- קצה כבל בעל גיד בחתך העולה על 16 ממ"ר יצויד בראש כבל מתכווץ עם מפצלת בהתאם למספר הגידים. ראה לדוגמא :



- גיד בחתך העולה על 16 ממ"ר יצויד בשרוול מתכווץ מבודד המכסה את קצה נעל הכבל וקצה הגיד.

8.5.3 מעברים לכבלים

- במעבר כבל דרך קיר או מחיצה הוא יושחל במוביל או יוגן בשכבת מגן נוספת לבידוד המקורי שלו. לא יהיה מגע ישיר בין הכבל לדפנות המעבר.

8.5.4 התקנת כבלים בתעלות

- המרחק בין שני כבלים סמוכים בתעלה יהיה כקוטר הכבל הגדול משניהם.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

8.5.5 התקנה סמויה של כבלים

- בנוסף לאמור בסעיף 08.04.04 של המפרט הכללי, כבלים בהתקנה סמויה בקירות או מחיצות יותקנו כשהם מושחלים במובילים.

8.5.6 התקנה תת-קרקעית של כבלים

- בנוסף לאמור בסעיף 08.04.05 של המפרט הכללי, בהתקנה תת-קרקעית של כבלים נדרשת הגנה של אריחי בטון. הגנה זו אינה נחוצה כאשר נדרש בתוכניות שימוש בצינורות.

8.5.7 כניסת כבלים מלמטה:

- בכל מקום של סכנת רטיבות, התזה או דומה אם בהתקנה חיצונית או בהתקנה בתוך מבנה, יותקן הכבל כך שכניסתו לאביזר, לקופסת חיבור או למבנה תהיה "מלמטה למעלה" באופן שיימנע את האפשרות של חדירת מים בזחילה לאורך הכבל, גם אם נקודת החדירה אטומה כנדרש במפרט.

8.5.8 שילוט מוליכים

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, יכלול שילוט מוליכים בצד קצה המעגל (הנגדי ללוח) את שם הלוח המזין, מספר המעגל, האזור המיועד והשימוש.
- השילוט ייעשה בעט בלתי מחיק על גבי דגלון ייעודי, ולרבות הדגלון.

8.6 מרכזית הדלקה כללי

1. פרק זה מתייחס לייצור ואספקת מרכזיות הדלקה למתקני מאור בדרכים.
2. מרכזיות ההדלקה יבנו לפי תכנית ולפי מפרט כללי למתקני חשמל מס' 08. גודל המרכזייה והעומס לפי התכניות הנ"ל מספר תכנית 10-22102 מרכזיית תאורה עבור 3*80 אמפר וכד' עבור 3*160 אמפר מחיר המרכזייה קומפלט בכתבי הכמויות.
3. מרכזיית הדלקה תיור אצל יצרן לוחות מאושר תקן 61439.
4. ציוד מאושר לשימוש בלוח

- הציוד יעמוד באחד או יותר מהתקנים הבאים:

- VDE
- IEC
- UL

5. הציוד יהיה לבחירת המזמין מבין היצרנים הבאים:

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

- מא"זים - "סימנס", "מרלן ג'ראן", "מולר", "LS", "ABB" ג'נרל-אלקטריק.
- מאמ"תים ומפסקי אויר - "סימנס", "מרלן ג'ראן", "מולר", "LS", "Eaton", "ABB" ג'נרל אלקטריק.
- ממסרי זליגה - "סימנס", "מרלן ג'ראן", "מולר", "LS", "Eaton", "ABB".
- מגענים - "טלמכניק", "סימנס", "מולר", "ABB".
 - o מגענים לקבלים - עם סלילים להקטנת זרם המיתוג ומגענים לקיצור הסלילים.
- ממסרי פיקוד - "טלמכניק", "איזומי", "אומרון", "פינדר".
- ממסר חסר מתח - "עוז און".
- מנורות סימון MultiLED - "מולר" או "טלמכניק" או "אלן ברדלי" או "איזומי".
- ציוד מדידה - "ארדו" או "Saci" או "IME" או "Ganz".
- מפסקים מודולריים - "סימנס", "מולר", "מרלאן ג'ראן".
- מפסקי פקט - סימנס, מולר, ברטר.
- מפסקים מחליפים (הספק) - "טכנו-אלקטריק", "סימנס", "ABB", "סוקומק".
- מגיני מתח יתר (פורקי ברקים) - "שניידר אלקטריק", או "דהאן" או "פניקס", או "LS", חד קוטביים, תקניים, מדרג (Class) 1 או מדרג 2.
- מהדקים להרכבה על מסילה - "פניקס" או "וידמילר" או "וואגו" או "ווילנד".
- מערכת קריאת אנרגיה - "SATEC".
- יחידת פיקוד למערכת החלפה אוטומטית בין מקורות הזנה - "אמדר" דגם 530.
- קבלי הספק - "AEG" או "Elec Nicom" או "סימנס" או "סירקוטור" ל-460 וולט.
- בקר כפל הספק - "אלנט" או "AEG" או "רודשטיין" או "סימנס" או "סירקוטור".

הציוד יהיה לבחירת המזמין מבין היצרנים הבאים:

ארץ הייצור של כל מוצר תהיה מערב-אירופאית או ארה"ב.
לאחר בחירת סוג ציוד מסוים ואישורו, יישאר סוג ציוד זה קבוע לכל לוחות החלוקה בפרויקט ולכל המערכות.
לאחר אישור שם של יצרן עבור ציוד מיתוג של לוח - יהיה כל ציוד המיתוג של הלוח מתוצרת אותו יצרן. לדוגמא - אושרה חברת "מולר" למא"זים - יהיו גם המאמ"תים, מפסקי הפקט, המגענים וכיו"ב מתוצרת חברה זו להוציא חריגים מאושרים מראש על ידי היועץ.
לאחר בחירת סוג ציוד מסוים ואישורו, יישאר סוג ציוד קבוע לכל תחומי הזרמים של הנושא המאושר, ולא תהיה הפרדה פנימית בסוגי ציוד, לדוגמא:
אושר ציוד מתוצרת "סימנס" למאמ"תים - יישאר סוג ציוד זה נכון לכל רמות הזרם החל מאמפרים בודדים וכלה במאות אמפרים.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

6. כללי

בנוסף לאמור בסעיף 080700 של המפרט הכללי:

לוח יבנה מארון פוליאסטר תקן DIN.
יצרן לוח יהיה רשום ומורשה לעבודות בהיקף זהה או גדול יותר מנשוא עבודתו.
כל לוחות הפרויקט יבוצעו אצל אותו יצרן.
במידה וקבלן החשמל יבצע לוח אצל קבלן משנה, יגיש קבלן החשמל את המועמד לייצור לוח לאישורו של המזמין, באמצעות המפקח. אין לבצע לוח אצל קבלן משנה שלא עומד בדרישות דלעיל ו/או שלא אושר על ידי המפקח. כל לוחות המתח הנמוך יבוצעו אצל אותו מפעל מאושר כאמור.

7. על לוח תוטבע מדבקה בזו הלשון:

"הלוח יוצר על ידי מפעל(יצוין שם המפעל) בעל הסמכה לת"ת 61439 מספר " ובעל אישור סימון תו תקן בתוקף מטעם מכון התקנים הישראלי.

8. בדיקת מרכזייה

בנוסף לאמור בסעיף 08.07.00.02 של המפרט הכללי, יודיע הקבלן למפקח על מועד תחילת ייצור הלוח, על מנת לקבל את אישורו של המפקח לשיטות הבניה המיועדות של מבנה הלוח. המפקח רשאי לבקר במפעל לצורך זה.

9. עמידה בזרמי קצר ותקנים

- לוח על ציודו יהיה לעמידה בזרם קצר התואם את מקום ההתקנה או מופיע בתוכנית, הגבוה מביניהם.
- בלוח לא יקטן כשר העמידה בזרם קצר של ציוד המיתוג הזעיר (מא"זים) מ- 10 ק.א. ואילו זה של המאמ"טים מ- 25 ק.א. כל ציוד המיתוג בלוחות אלה יעמוד בדרישות תקן IEC / EN 60947-2.
- עמידה בזרמי קצר נדרשים תושג ללא שימוש בהגנות עורפיות.
- יצרן הלוח יגיש למפקח לאישור, לדרישתו הראשונה, חישובי עמידות הלוח ופסי הצבירה בזרמי הקצר הצפויים.

10. מבנה הלוח

- בנוסף לאמור במפרט הכללי למתקני חשמל, המרכזייה תעמוד על גבי סוקל מקור של הארון ועל הקבלן לאטום לאחר ההתקנה.
- נדרשת הפרדה בין תאים הניזונים ממקורות אספקה שונים. הפרדה תהיה מלאה לכל גובה התא.
- שורות מא"זים תהיינה זהות, כאשר פתחים שאינם בשימוש יסתמו.
- הסתעפויות למא"זים תהיינה באמצעות מוליכים מבודדים ומהדקים מגושרים, או באמצעות גישורים המאפשרים פירוק מא"ז בודד ללא ניתוק או הפסקה בשאר המא"זים.
- פסי צבירה בלוח יהיו ממוקמים בגובה העולה על 70 ס"מ מהרצפה, וישולטו בשלטים חרוטים L1, L2, L3, N.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

- הזנות למפסקים ראשיים לזרם של 63 אמפר ומעלה יחוברו ישירות למפסקים, ולא באמצעות מהדקים.
- לא יחובר יותר ממוליך אחד בכל מהדק כניסה לאביזר, אלא אם המהדק תוכנן לכך. במידת הצורך יש להשתמש במהדקים מגושרים.
- תיעול פנימי של הלוח ייעשה בצורה כזו שתאפשר גישה נוחה בכל עת לכל מרכיבי החווט לכל אורכם. תעלות הכבילה יהיו עם גישה נוחה למכסים לצורך זה.
- אלמנטים המורכבים עם גישה מהחזית יותקנו כך שלא תידרש החזקת אומים או אמצעי חיזוק אחרים מהצד האחורי בזמן תחזוקה, הרכבה או פירוק.

11. זרם נומינלי לפסי צבירה:

- הזרם הנומינלי של פסי הצבירה בלוח יהיה בהתאם לטבלה המצורפת להלן. המונח "מפסק ראשי" מתייחס לזרם הנומינלי של כל סוג של מפסק – יהיה זה מאמ"ת, מא"ז, מנתק הספק, מפסק בורר / מפסק מחליף או דומה, באחד מהשדות של הלוח.

זרם נומינלי לפסי הצבירה (אמפרים)	גודל המפסק הראשי (אמפרים)
160	עד (וכולל) 100
250	עד (וכולל) 160
400	עד (וכולל) 250

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם:	שם:
תאריך:	תאריך:
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה:	חתימה:

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

43. פרק - 43 תשתיות

43.1 תיאור העבודה

- 43.1.1 מפרט זה, כתב הכמויות והתכניות המצורפות מתייחסים לבצוע עבודות תשתיות חשמל תאורת חוץ, הכנת מעברים לתשתיות הוט, הכנת מעברים לתשתיות בזק, במסגרת פרויקט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64 אורך מתקן כ 450 מטר תשתיות.
- 43.1.2 מחירי הקבלן כוללים את כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה של מתקן החשמל בכפיפות לתוכניות, למפרט הטכני כדלקמן, לתקנים הישראליים, לחוק החשמל תשי"ד, -1954 למפרט הכללי הבינמשרדי העדכני ביותר - פרקים: 43, 08 ולכלל דרישות חברת החשמל וחברת "בזק" לגבי מתקנים מסוג זה. לגבי אופני מדידה ותכולת מחירים ראה פרק אופני מדידה מיוחדים בהמשך.
- 43.1.3 סעיף שמודגש בו שם היצרן או הספק, הכוונה היא לדגם המצוין או ש"ע טכני וככלכלי רק אם ולאחר שיאושר ע"י המהנדס היועץ.
- 43.1.4 כל החומרים חייבים להיות תקינים ולשאת תו תקן מוטבע וברור.
- 43.1.5 העבודה כוללת את המרכיבים העיקריים הבאים:
- * פירוק ופינוי ג"ת קיימים על עמודי חשמל חח"י, פינוי ג"ת למחסן העירייה לפי הוראת המזמין.
- * פירוק ופינוי עמודי תאורה קיימים, פינוי למחסן העירייה לפי הוראת המזמין.
- * הספקה והתקנה עמודי תאורה כמסומן בתכניות תאורת רחובות – מיקום סופי בקורדינטות באישור המפקח או המזמין, תכניות עבודה 1:500 ויש סטייה של 0.5 מטר לכן על הקבלן לבדוק קורדינטות מדויקות.
- * ביצוע - חפירת תשתיות, יסודות וביטום, הנחת צנרת והשחלת כבלים, הנחת גיד הארקה וחיבור לעמוד, לפי תכניות חשמל.
- * אספקה והתקנה של 10 מרכזיות תאורה חדשות כולל מערכת בקרה חיסכון באנרגיה, לפי תוכניות חשמל.
- * ביצוע ניסויי תאורה.
- * הזמנה וטיפול בבדיקת מתקן החשמל ע"י מהנדס בודק.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

* הפעלה ומסירת המתקן כולל אחריות לתקינות למשך שנה.

43.1.6 תיאום רשויות שונות.

- על הקבלן לקבוע פגישה עם מתכנן חברת חשמל לקבלת הנחיות, הכנת - תשתיות, פילרים, מעברים.
- על הקבלן לקבוע פגישה עם מתכנן חברת הוט לקבלת הנחיות, הכנת - תשתיות, פילרים, מעברים.
- על הקבלן לקבוע פגישה עם מתכנן חברת חשמל לקבלת הנחיות, הכנת - תשתיות, פילרים, מעברים.

43.1.7 אישורי היתרים לחפירה

- על הקבלן לקבל אישור להיתרי חפירה חברת חשמל, בזק, הוט, סלקום, וכל הרשויות הנדרשות.

43.1.8 הכנת פילרים

- חברת חשמל – כל הפילרים רשת המסומנם בתכניות בתיאום עם חברת חשמל.
- בזק - כל הפילרים המסומנים בתכניות בתיאום עם בזק.
- הוט – כל הפילרים המסומנים בתכניות בתיאום עם הוט.

43.2 מהלך קוים

כל הקווים יבוצעו בתוואי הקצר ביותר האפשרי לבצוע לדעת המפקח. צינורות וכבלים שיותקנו יהיו מקטעים שלמים ולא מחתיכות, והחיבורים בין קטעים אלו לא יהיו מאולתרים. אל קו התאורה שקיים בתכניות יש להתייחס כתוואי וקיים מצבים שקיים יותר מצינור בתוואי על הקבלן להתייחס למספר המעגלים הקיימים בתכניות. הקבלן יבצע הפרדה בר קיימא בהצטלבויות מרחקים לפי "חוק החשמל".

43.3 כבלים ומוליכים לחשמל

פרט אם נדרש אחרת במפורש יהיו כל הכבלים מטיפוס מ NYY ו-XPLE. כבלים על סולמות יחזקו באמצעות חיזוקים דגם "אטקה" או שווה ערך. כבלים בקוטר 50 מ"מ ומעלה יחזקו בחיזוק נפרד לכל כבל. נעלי הכבל יתאימו למוליכים: עגול לעגול, סקטורלי לסקטורלי ללא אלתורים. כל כבל יזוהה ע"י תג פלסטי עם כתובת בדיו טכנית בלתי נמחקת בה יצוין מס' המעגל, תדירות ומתח, חתך ויעוד. התגים יותקנו

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

בקצות הכבלים וכל 12 מ' לערך.

בכבלים בקוטר מעל 40 מ"מ יותקנו שלטי זיהוי מסנדיביץ' חרוט בעלי גובה אותיות 4 מ"מ לפחות ובצבעים לפי התדירויות של מתח העובר בהתאם. מעל חתך 6 מ"מ יהיו המוליכים מסוג "שזור" ולא מגיד יחיד. לא תותר התקנת מוטות חיבורים וכולם צריכים להיות מחתיכה שלמה אחת. בכבלי אלומיניום ניתן להשתמש אך ורק בנעלי כבל אלומיניום מובדל מיוצרות לפי תקן DIN 46329 המיועדות לכך.

בכל חיזוק של נעלי כבל יש להשתמש בבורג המתאים לחור שבנעל הכבל, ובחיזוק של מספר כבלי נחושת לאביזר יחיד יש להשתמש בלשוניות פסי צבירה מתאימות. כבלי פיקוד יהיו לבידוד 1 ק"ו, הגידים יזוהו ע"י מספרים עוקבים במילים, ומדי 50 ס"מ. כל שכבה יהיו 2 גידים סמוכים בעלי בידוד כחול וחום ויתר הגידים יהיו אפורים. לכבלי הספק מעל 50 מ"מ, יותקנו מפלגות פלסטיות מתכווצות בחום בכל קצותיהן.

הערה: אין להשתמש בכבלים סקטורילים בפרויקט.

43.4 צינורות

- 1) צינורות פלסטיים שימדדו בנפרד (שלא במסגרת נקודות) כוללים גם: חוטי השחלה מניילון בקוטר 3 מ"מ באותם מקומות שלא מושחלים בהם מוליכים. בצינורות בקוטר 36 מ"מ ומעלה המחיר כולל חבל שחלה בקוטר 8 מ"מ.
- 2) צינורות פלסטיים קשיחים מסוג "כ" (קשיח - כבד) כוללים במחיריהם גם קופסאות הסתעפות ומעבר משוריינות מג ולבנות, חוטי השחלה קשתות סטנדרטיות ומיוחדות לפי הצורך.
- 3) צינורות מגולוונים כוללים גם: תיקוני צבע עשיר אבץ, קופסאות כנ"ל, תרמילים סופיים, חוטי השחלה, קשתות, מופות, ניפלים וכו'.
- 4) מחיר המעברים המתוארים במפרט הכללי סעיף 08.010 כלול במחירי הצנרת לרבות סגירות מגן אטומות ותרמילים סופיים וכן פתחי מעבר בקירות.

43.5 תיאום עם גורמים אחרים

תשומת לב הקבלן מופנית לסעיף 0048 במפרט הכללי. על הקבלן לבצע את עבודתו בתיאום ובשיתוף פעולה מלא עם כל גורם שיועסק בשטח על ידי המזמין ו/או מטעמו, ועם כל גורם רלוונטי, אשר הקבלן יהיה חייב בתיאום עמו על פי כל דין ו/או עפ"י הוראת המפקח. בין הגורמים אשר הקבלן יידרש לעבוד אתם בתיאום ובשיתוף פעולה מלאים, יהיו: המועצה האזורית, חברת החשמל, משרד התקשורת, חב' "בזק", חב' מקורות, אגף העתיקות, משטרת ישראל וכו"ב. לא ישולם בנפרד עבור התיאום בהתאם לסעיף זה. לפני תחילת העבודה על הקבלן להשיג את ההיתרים הדרושים מהגורמים השונים.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

43.6 אישור שלבי עבודה

כל שלב משלבי העבודה, המיועד תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין, טעון אישורו של המפקח לפני שכיוסה על ידי אחד השלבים הבאים אחריו. אישור כזה לכשיינתן לגבי שלב כלשהו לא יהיה בכוחו לגרוע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן בהתאם לחוזה לשלב שאושר ו/או לעבודה במצבה הסופי המושלם ו/או לכל חלק ממנה.

43.7 מתקנים תת קרקעיים

תשומת לב הקבלן מופנית לסעיף 002 במפרט הכללי. על קבלן לברר ברשויות ואצל הגורמים השונים אשר להם מתקנים תת קרקעיים באתר כגון חב' "בזק", מת"ב, חברת חשמל, מקורות ומערכות של המועצה האזורית. חובת הקבלן לקבל אישור חפירה מהרשויות לפני תחילת ביצוע העבודה. גילוי המתקנים התת"ק ו/או העבודה בקרבתם ייעשו בתיאום מלא ובכפיפות מלאה לדרישות הסעיפים הנ"ל במפרט הכללי ולהוראות המפקח והרשויות הנוגעות בדבר. מודגש שבשטח האתר, קיימים קווי ביוב, מים, חשמל ותקשורת וכיו"ב. כל נזק שיגרם למתקנים אלה, יחול על אחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

43.8 קבלת עבודה ע"י גורם שלישי

כל ההוצאות הכרוכות בהזמנת גורם שלישי כולל הסעתם לשטח וחזרה כגון חברת החשמל, חברת בזק, משרד התקשורת, משטרת ישראל וכיו"ב, לבדיקת חלקים מוגדרים של עבודת הקבלן, תהיינה על חשבון הקבלן, הוצאות אלה תחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד.

43.9 אישור ציוד ונתונים טכניים

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

43.10 אחריות

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

אם לא נאמר במפורש אחרת ביתר המסמכים המצורפים למכרז/חוזה, אזי תהיה אחריות על חומרים ועבודה לפי:

1. למכלול ג'ית לד 5 שנים מתאריך אישור הפעלתם.
 2. לנורות לד 2 שנים מתאריך הפעלתם.
 3. יציקת אלומיניום צבוע אבקת פוליאסטר בתנור, מערכת קירור מובנית (Heat Sink) לפיזור חום מירבי בטמפרטורת סביבה $30^{\circ}\text{C} -$ עד $40^{\circ}\text{C} +$ 10 שנים מיום קבלתם ע"י המזמין. בתקופה זו לא יראה כל סימן לחלודה.
 4. יציקת אלומיניום, נפתחת על ציר ללא שימוש בכלים מכניים – 10 שנים מיום קבלתם ע"י המזמין. בתקופה זו לא יראה כל סימן לחלודה.
 5. מע' אופטית – 5 שנים מתאריך אישור הפעלתם.
 6. נורות LED : מערכת Optic LightBAR , בדרגת אטימות IP66 הכוללת לדים תוצרת PHILIPS LUMILEDS, צבע אור (2 75K4000 +/- K), בפרויקט שלנו גוון הצבע 4000K – 2 שנים מתאריך אישור הפעלתם.
 7. דרייבר : תוצרת PHILIPS ADVANCE , בידוד כפול, מערכת הורדת הספק במקרה התחממות יתר, מתח הזנה אוניברסאלי 50/60Hz, 120-277VAC, 5 – שנים.
 8. לעמודי תאורה וזרועות : 10 שנים מיום קבלתם ע"י המזמין. בתקופה זו לא יראה כל סימן לחלודה.
 9. לפנסי תאורה : 10 שנים מיום קבלת המתקן ע"י המזמין. בתקופת האחריות לא יראה כל סימן לכלוך מכל סוג שהוא בתוך הפנס וכל סימן חלודה שהוא בפנס בשלמותו.
 10. לכבלי חשמל, אונות ותשתיות : שנה מיום קבלת המתקן ע"י המזמין.
- בתקופת האחריות כל פריט אשר ימצא פגום יוחלף בחדש, ופריט אשר הוחלף, בחדש תחול עליו אחריות מחודשת החל מתאריך ההחלפה - והכול על חשבון הקבלן. כל פריט פגום יוחלף וכל עבודה תתוקן תוך 48 שעות בימי חול מיום מתן ההודעה.

43.11 סימון בסיסים לעמודי תאורה ותוואי החפירה

על הקבלן לסמן את מיקום עמודי התאורה שיש להציב לפי מכרז/חוזה זה **באשור מפקח או המזמין**, הסימון יהיה באמצעות סימון מוט בצבע אדום עם מספר העמוד בשטח העבודה ולסמן בעזרת יתדות על גבי מצע החפירה את תוואי החפירה והקידוחים. אין לסמן עמוד במרחק קטן מאשר 6 מ' מציר קו מ"ג ו- 1.5 מ' מציר קו מ"נ.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

43.12 צינורות ושוחות
(סעיף 08016 במפרט הכללי)

- 43.12.1 צינורות עבור תאורה:
* צינורות בקוטר 110-220 מ"מ בחציות יהיו בעלי דופן בעובי 5.4 מ"מ.
* צינורות בקוטר 75 מ"מ יהיו קשיחים ו/או שחור, "פד".
* צינורות בקוטר 50 מ"מ שרשורי יהיו מטיפוס "קוברת דו שכבתית".
- 43.12.2 ל הצינורות הריקים יושלחו חוטי משיכה מניילון שזור בקוטר של 4 או 8 מ"מ.
- 43.12.3 הנחת צינורות
הנחת צינורות תעשה בתוך חפיר שהוכן מראש. הקבלן אחראי לסילוק המיותר של הפסולת במשך כל עת הנחת הצנרת בתוך התעלה. הנחת הצינור בחפיר תעשה על מצע חול נקי בעובי 10 ס"מ לפחות. הצינורות יהיו משוקעים בשכבת חול ולאחר הנחתם יכוסו בחול בעובי כנ"ל ויונח בסרט סימון על פי פרט.
- 43.12.4 חיבורי צינורות
קטעי צינורות פלסטיים (P.V.C) תת-קרקעיים יחוברו בשיטת תקע ושקע האטימות תושג בעזרת טבעת גומי אשר תורכב בתוך החרץ של השקע. יש למרוח את קצה התקע בדבק מגע בכדי להבטיח אטימות.
- 43.12.5 כניסות לתאים
כניסות לתאי הבקרה או לתעלות יעוגלו כדי למנוע פגיעה בכבלים בעת המשיכה קצות הצינורות יסתיימו עם השטח הישר של הקיר, התא או התעלה ואשר ינקו תחילה מבליטות העלולות לפגוע בכבלים.
- 43.12.6 חוטי משיכה
בכל צינור יושלחו חוט משיכה מיוחד מניילון בקוטר 8 מ"מ. קצותיו של החוט יסתיימו בתוך התאים או התעלות עם רזרבה של חוט שתלופף על יתד למנוע החזרתו לתוך הצינור. יש לוודא הישארות חוטי משיכה גם לאחר השחלת כבלים, בצנרת חשמל ותקשורת.
- 43.12.7 בדיקה וכיסוי
לפני סתימת החפירה יש לבדוק את כל הצינורות ולוודא שהם חופשיים מפסולת ומגופים זרים. רק לאחר בדיקת חופש המעבר יסגרו קצות הצינורות היטב לצורך מניעת חדירה של רטיבות פסולת וגופים זרים לתוך קווי הצינורות.
- 43.12.8 סימון ומיפוי
לפני כיסוי הצינורות יש למדוד את הקואורדינטות והגבהים של פנים הצינורות במספר נקודות כדי להבין מיפוי מדויק של קווי הצינורות לצורך הכנת תכניות הביצוע (AS MADE).
- 43.12.9 בריכות, תאי-מעבר, תאי ביקורת
תאי מעבר לכבלים יותקנו במקומות של הסתעפות וחיבורים בין הכבלים. הבריכות יבנו לפי תכניות פרט מצורפות ויכללו חוליות בטון בקוטר 100 ס"מ או כפי שיסומן 22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

בתכנית ובעומק הדרוש. מסביב לבריכה יש להתקין יציקה בטון מסביב לצינור ולמכסה במידות המופיעות בתכניות הביצוע. מכסה התא יהיה דגם כביש כבד אם לא סומן אחרת המכסה יעמוד בעומס בדיקה של 25 טון לפי ת"י 489 (מיון לפי תקן) -103-1. החיבור בין הצינורות לתאי הבקרה יעשה באמצעות מצמדים או בשיטת תקע שקע. התאים יוצבו על מצע חצץ בגובה 10 ס"מ ויצוידו במוצא למטרת ניקוז.

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם:	שם:
תאריך:	תאריך:
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה:	חתימה:

פרק 72 - מפרט טכני מיוחד לעבודות תאורת רחובות

1 תיאור העבודה

מכרז חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות חשמל לתאורת רחובות בהרחבת הישוב שדרות מערב שכולל: ביצוע תשתית הקמת עמודי תאורת חוץ דקורטיבי כולל אספקה, התקנה והתחברות מרכזיות פיקוד לתאורת רחובות בשכונה החדשה.

תכנון התאורה מבוסס על שימוש בעמודי תאורה דקורטיבי בגובה 9 מ' ו-5 מ'.

התכנון בוצע תוך שימוש בפנסים תוצרת "אורעד מהנדסים" דגם ICON VENTUS-LARGE-RED עם 6 פסי LED של 21 לדים בכל שורה בגוון 4000K סה"כ 156W עמודים 9 מטר וכנ"ל לעמודים 5-22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

מטר עם 3 פסי LED של 21 לדים בכל שורה בגוון 4000K ה=סה"כ 80W, עמודים 5 מטר בתוך שבילים ובפארקים עם ג"ת 360 מעלות תוצרת "אורעד מהנדסים" דגם MESA LED עם 3 פסי LED של 21 לדים בכל שורה בגוון 4000K סה"כ 80W. אין להחליף דגמים של הפנסים ועמודים מסיבת אחידות הציוד במתקני תאורת רחובות של השכונה.

אורך מתקן התאורה
כ – 2,000 מטר אורך.

הנחיות ומפרטים משלימים :

מפרט הטכני המיוחד הנ"ל בא כהשלמה של המפרטים הבאים :
במקרה של סתירה בין המפרטים הנ"ל לנדרש במפרט הטכני, המתכנן יפסוק ולקבלן לא תהיה זכות לערער על ההחלטה.

- א. מפרט כללי לעבודות חשמל בכבישים (פרק 72) בהוצאת מע"צ 2002 .
- ב. מפרט מע"צ לייצור והספקת עמודי פלדה בהוצאת מע"צ אוגוסט 1989 .
- ג. מפרט טכני מיוחד לייצור ואספקת עמודים למאור דרכים וזרועותיהם העשויים מאלומיניום או פלדה. הוצאת מע"צ אוגוסט . 1989
- ד. מפרט כללי למתקני חשמל - פרק 08 בהוצאת משרד הביטחון וכל הפרקים של המפרט הכללי הבין משרדי בהוצאתם האחרונה הרלוונטית לעבודה זו.
- ה. מפרט כללי לעבודות עפר/ שרברבות מבנה כבישים מהדורה ינואר 1990 בהוצאת מע"צ.

2 פירוט סעיפי העבודה והבהרות : העבודה במסגרת חוזה זה כוללת :

1. חפירת תעלות לצורך הנחת צנרת.
2. הנחת צנרת גיד להארקה מנחושת והשחלת כבלים .
3. ביצוע תאי מעבר הנחת שרולי מעבר .
4. ביצוע יסודות בטון לעמודי תאורה.
5. אספקה והשחלת כבלי חשמל בצינורות.
6. אספקה, הובלה, הרכבה והצבת עמודי תאורה 9 מטר ועמודי 5 מטר כולל התקנת זרוע עבור הפנסים, והתקנה על יסוד בטון.
7. אספקה התקנה וחיבור מגשים ופנסי תאורה.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

8. אספקה התקנה וחיבור מערכת הארקה ואלקטרוודות.
9. אספקה והתקנה כולל חיבור של מרכזית תאורה.
10. חיבור מתקן התאורה והזנתו ממרכזיות תאורה חדשות, העברת הביקורת הפעלת התאורה ומסירת המתקן למזמין.
11. עמודים הממוקמים בצומת דרכים. המחברים אליהם יציאה להזנה שכונה פנימית. באותו מגש אביזרים יותקן הגנה על קו הזנה שכונה פנימית, לפי תוכניות.
12. על הקבלן לקבל אישור חפירה מכל הרשויות המוסמכות: בזק, חח"י, קצ"ה קו מוצרי הדלק רשות התעופה, כל נזק שייגרם עקב פגיעה באחד מהמתקנים הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן. כל ההוצאות הכרוכות בטיפולים הדרושים להשגת כל האישורים התעודות והרישיונות הנ"ל כלולות במחירי סעיפי החפירות המפורטים ברשימת הכמויות.
13. על הקבלן לבצע העבודה בתיאום מלא עם האחראי על הבטיחות של המזמין ולהתקין שילוט ותמרור לפי דרישותיו ולפי מדריך הצבת התמרורים על חשבון הקבלן.
14. על הקבלן לציין מחיר לכל סעיף בכתב הכמויות, ואין לציין שהמחיר כלול בסעיף אחר.
15. מודגש כי עבודות החשמל יבוצעו בשני שלבים - שלב א' (חפירות, הנחת צנרת וכיבוי) ושלב ב' (הצבת עמודים, הפעלה וכיבוי).
16. פירוק חיבור מתקן תאורה קיים וביצוע התחברות למתקן התאורה החדש על פי הנחיות המפקח.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

72.1 תנאים כלליים

72.1.1 היקף המפרט

המפרט הטכני לעבודות בכבישים בהוצאת מע"צ (להלן: המפרט) מתייחס לביצוע מתקני מאור בכבישים וצמתים עבור מחלקת עבודות ציבוריות והוא כולל דרישות ותיאורים טכניים של המתקן על כל מרכיביו, הוראות והנחיות לביצוע, אספקה, הרכבה והפעלה ובכלל זה הוראות שדינן בנהלים. העבודות המפורטות בתכניות בכתב הכמויות ובמפרט זה. פרק 00, מוקדמות במפרט הכללי של מע"צ חל על פרק זה, אלא אם צוין אחרת.

72.1.2 חוקים ותקנות

כל העבודות תבוצענה על ידי הקבלן בהתאמה לחוק החשמל תשי"ד על כל ההוראות והתוספות שבו. ביצוע העבודות יעשה על כל חלקיהן ע"י חשמלאי בעל רישיון לעסוק בבצוע עבודות חשמל בהתאם לחוק החשמל - תקנות בדבר רישיונות. עם הגשת ההצעה יש להציג צילום רישיון כשהוא בר תוקף. בנוסף לכך יעמוד מתקן החשמל בדרישות המיוחדות של חברת החשמל, המשטרה, משרד התקשורת, בזק וכו'.

72.1.3 מפרטים

מפרט זה בא בהשלמה למפרט הכללי למתקני חשמל 08 ולמפרט לתאורת חוף מסי 43 בהוצאת משרד הביטחון משנת 1982.

72.1.4 תקנים

בנוסף לרשימת התקנים במפרט 08 וסעיף 43002 במפרט 43 העבודות תבוצענה לפי תקנים ישראלים קיימים ועדכניים, באין תקן ישראלי אספקת הציוד תעשה לפי תקן ארץ הייצור.

72.1.5 תנאי המקום והאתר

הקבלן יעיין במפרט יבדוק התכניות ויבקר באתר העבודה על מנת להעריך את מהותה ומידתה. עליו להבהיר את תנאי המקום ודרכי הגישה אליו ועליו לקחת בחשבון את כל התנאים, המכשולים והמטרדים העלולים להשפיע על מהלך העבודה. הקבלן מצהיר בזה שבדק האתר כאמור לעיל ומוסכם בזה שלא תתקבל כל תביעה מאת הקבלן הנובעת מתנאי המקום לביצוע העבודה.

72.1.6 תנאי המפרט

מוסכם כי הקבלן בדק את תנאי המפרט בהם במחירי היחידה שהציג בכתב הכמויות והמחירים בכתב הכמויות כוללים את כל התנאים המוצגים במפרט.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

72.1.7 ציוד וחומרים

חומרים, אביזרים, חלקי ציוד וכו' יהיו חדשים מהסוג המשובח ביותר הנמצא בשוק ויתאימו לתקן הישראלי ולתקני חוץ המקובלים. הקבלן יאשר אצל המפקח והמתכנן כל סוג חומר, אביזר, ציוד או חלקי ציוד לפי התקנתו. המפקח והמתכנן רשאים לדרוש אשורים ו/או בדיקות החומרים ע"י מוסד מוסמך, שיבוצעו על חשבון הקבלן ובטיפולו הוא. כמו כן ברשותם לפסול כל חומר אביזר או ציוד כבלתי מתאים ועל הקבלן יהיה להחליפו מיד ועל חשבונו.

72.1.8 אישורים

כל שלב משלבי העבודה העלול תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין טעון את אישורו של מפקח המזמין, שיהיה המפקח האחראי במקום העבודה, לפני שיכוסה. אין באישור זה וכל אשור אחר של המפקח לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לשלב העבודה ולביצועה הסופי.

72.1.9 תיאום

הקבלן יתחייב לבצע את עבודתו תוך תיאום מלא ושיתוף פעולה עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ובכלל זה משטרת ישראל, חברת החשמל, מ.ע.צ., "מקורות", "בזק", וכו'. על הקבלן לתאם את הביצוע וסידורי העבודה עם מהנדס האתר והמפקח בכל שלבי העבודה ולקבל אשור לכל פעולה ובמיוחד לזו העלולה להפריע ולסכן את התנועה בכבישים.

72.1.10 ביצוע בשלבים

על הקבלן לקחת בחשבון שהעבודה עלולה להתבצע בשלבים כפי שיקבעו המפקח ומהנדס האתר והללו רשאים לקבוע סדר הקדימויות בכל שלב. הביצוע בשלבים ובסדר קדימויות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש עילה להארכת הביצוע.

72.1.11 זהירות מפגיעה במתקנים

הקבלן מתחייב שלא לפגוע ולא לגרום נזק למתקנים וציוד במקום על ידי חציבה, חפירה, הריסה וכו' ולתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם. הקבלן מתחייב לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על מנת שלא לגרום נזק למתקנים על קרקעיים ותת קרקעיים כגון: כבלים, קווי תקשורת, צינורות ניקוז, צינורות מים, עצים, אבני שפה וכו'. עם גילוי מתקן תת-קרקעי על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל הוראות על אופן הטיפול בו.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

72.1.12 מניעת הפרעות

הקבלן ינקוט בכל האמצעים למניעת הפרעות וסדר במהלך הביצוע, בכלל זה מתחייב שלא להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע תנועת הולכי הרגל וכלי הרכב. כמו כן יעביר הקבלן את עודפי החפירה והפסולת למקום אותו יבחר ובתנאי שלא יפריעו לתנועה. הקבלן יישא בכל האחריות לנזקים שיגרמו למע"צ או לציבור בשל אי שמירת הסדר. במקומות בהם יש לבצע תיקוני מדרכות וכבישים יתוקן מיד אותו שטח הכביש או המדרכה באותו יום לא ישאיר הקבלן בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים.

72.1.13 קבלת המתקן

אחרי השלמת המתקן ואחרי בדיקת מהנדס בודק ואחרי שימציא הקבלן אשור לחיבור המתקן, תיערך הפעלה ניסיונית של המתקן. בגמר הבדיקה ותיקון הליקויים על חשבון הקבלן - ימסור הקבלן את המתקן לידי המפקח כשהוא פועל לשביעות רצונו המלאה.

72.1.14 אחריות

הקבלן יהיה אחראי לטיב המוצרים והציוד אשר יסופקו על ידו וכל חלק מהם ולכושר פעולתם התקנית ולטיב ביצוע העבודה למשך שנה אחת החל מיום אשור המתקן וקבלתו ע"י מע"צ. יוצאים מכלל זה אותם חלקי המתקן שאחריות הקבלן עליהם ארוכה משנה אחת כמפורט להלן:

1. נורות שהאחריות עליהן כמפורט בפרק 72.7 סעיף 3-2.2.72.
2. עמודי תאורה וזרועות שהאחריות עליהם למשך 10 שנים.
3. פנסי תאורה שהאחריות עליהם:
 - גוף התאורה למשך 10 שנים.
 - רפלקטור מע' אופטית למשך 10 שנים.
4. אביזרי תאורה:
 - דריבר LED - אחריות למשך 5 שנים.
 - עמעום - אחריות למשך 5 שנים.
 - מצתים - אחריות למשך 5 שנים.
 - קבלים - אחריות למשך 5 שנים.
 - משנקים - אחריות למשך 5 שנים.

התגלו במשך תקופת האחריות הזו פגמים, קלקולים או מגרעות כלשהן במתקן התאורה או בכל חלק אחר שלו כתוצאה מעבודה בלתי מקצועית ו/או חומרים בלתי מתאימים או מאיכות גרועה יהיה הקבלן חייב לתקן על חשבונו ואחריותו כל פגם כזה 22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

או מגרעת או קלקול וכן כל קלקול נוסף העלול להתהוות כתוצאה מהם, תוך הזמן הקצר ביותר שייקבע על ידי המפקח ולשביעות רצונו. לא עשה הקבלן תיקון כלשהוא שנדרש לעשותו על ידי המפקח תוך פרק זמן שנקבע בדרישה או עשה את התיקון, אך הוא אינו מניח את דעת המפקח, יהיה המזמין רשאי לבצע את התיקון על חשבון הקבלן בעצמו או באמצעות קבלן אחר ואת ההוצאות הכרוכות בתיקון (כפי שהן נקובות בחשבון המזמין ו/או הקבלן האחר) יהיה המנהל זכאי לגבות מאת הקבלן, בין על ידי ניכוי הסכום מכל סכום כסף שיגיע לקבלן מאת המנהל ו/או בכל דרך אחרת.

72.1.15 לוח זמנים

לוח הזמנים לא מאוחר משבעה ימים לאחר קבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן למפקח לוח זמנים לביצוע כל שלבי העבודה, כולל, העבודה הנעשית על ידי קבלני משנה שלו ועליו לקבל אישור המפקח לכל שלב ושלב. לוח הזמנים יעודכן לפחות אחת לחודש.

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם :	שם :
תאריך :	תאריך :
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה :	חתימה :

72.2 תשתית תת-קרקעית

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

72.2.1 - עבודות עפר

1 כללי

כל עבודות העפר יבוצעו לפי המפורט במפרטים הבינמשרדיים בסעיף 4302 - "עבודות עפר" של המפרט הכללי לתאורת חוץ (43), בסעיף 0803 במפרט הכללי לעבודות חשמל (08). לצורך עבודה זו לא יהיה שום הבדל בין חפירה לחציבה, אי לכך יכלול המונח חפירה גם חציבה בכל סוגי עפר, סלע, כביש אספלט. כמו כן לא תשולם כל תוספת עבור הצורך בשימוש בכלים שונים לחפירה או לחציבה ובכל האמצעים הדרושים כולל עבודות ידיים. כל המידות לעומק החפירות הינן ממפלס פני הקרקע הסופיים. הקבלן יסמן באמצעות מודד מוסמך ללא תוספת במחיר חפירה את מפלסי הקרקע, מיקום עמודי התאורה, גובה הבסיסים והמרכזיות בתיאום ואישור מפקח והמתכנן.

2 טיב הקרקע והגבהים

הקבלן אחראי לבקר באתר העבודה לפני הגשת הצעתו ויבדוק את מבנה הקרקע ואת סוגי הקרקע הקיימים. לא תוכר כל תביעה באי ידיעה, טעות באבחנה וכיו"ב של טיב הקרקע.

3 חפירה להנחת כבלים

חפירה להנחת כבלים וצינורות תת-קרקעיים תבוצע בהתאם למידות שבתכנית ובהתחשב במרחבי העבודה הדרושים:

א. עומק התעלה לא פחות ממטר מפני הכביש, בכל מקרה של מעבר מעל או מתחת למכשול המחייב עומק קטן ממטר מכל סיבה שהוא חייב הקבלן לקבל אישור בכתב של מהנדס האתר והמפקח.

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

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

ו. הצטלבויות בין כבלים לשירותים אחרים יש להפריד עם מלחצה בר קיימא לפי "חוק החשמלי".

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

4 ביצוע החפירה

כל תעלה תיחפר בבת אחת לכל אורכה ולכל עומקה בין תא לתא, או בין יסוד ליסוד וזאת לפני שיונחו בתוכה הצינורות ו/או הכבלים. המילוי המוחזר וההידוק יבוצעו רק בגמר כל העבודות המתכסות בעפר, ולאחר שכל העבודות הללו נבדקו ואושרו ע"י המפקח. המילוי המוחזר ייעשה בשכבות שעוביין לאחר ההידוק אינו עולה על 20 ס"מ. אם ידרוש המפקח יהדקו את השכבות במהדקי יד כבדים תוך הרבצה במים בשיעור הדרוש. יקפד באופן מיוחד על הידוק יסודי של מצע או עפר מוחזר שמתחת לצינור ועד למחצית גובהו. בקווי חפירה אשר מתחת למשטחי בטון או לשטחים מרוצפים, או לשטח כביש תמולא החפירה בבטון רזה ב- 20 עד לגובה 20 ס"מ מפני הכביש. חפירות וחציבות במשטחי כבישים יבוצעו אך ורק ברשיון משטרת ישראל ויבוצעו בתאום ובפיקוח צמוד של מחלקת הכבישים של המועצה.

5 אישור חפירה ומילוי

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

6 דיפון ותימוך

ציידי החפירות ידופנו ויסמכו, במידה שהקרקע מחייבת דיפון בין אם המפקח דרש זאת ובין אם לאו. הלוחות והתומכות יהיו חזקים במידה מספקת כדי לקבל את לחץ הקרקע ולמנוע מפולת או תזוזה אופקית של הדיפון. באופן אלטרנטיבי ואם תנאי הקרקע מתירים יוכל הקבלן במקום לדפן ולתמוך, לעצב את ציידי החפירות לפי השיפועים הטבעיים.

7 אחריות ויציבות

ההוראות הכלולות במפרט זה הן בבחינת הנחיות לביצוע כלליות. מילוי ההוראות אין בו כדי לפתור את הקבלן מבחינת החוק, והוא יהיה הנושא הבלעדי באחריות מלאה ליציבות החפירות ולבטיחות עבודות העפר המתבצעות באתר, לרבות בטיחות הדרכים הסמוכים לאתר, על כל המשתמע מכך.

8 מפולת

במקרה של מפולת עקב תימוך בלתי מספיק או מכל סיבה אחרת יחפור הקבלן מחדש ויתקן את הדיפון והתימוך, כמו כן יישא הקבלן בכל הנזקים העלולים להיגרם עקב המפולת לנפש ולרכוש, והוא פוטר בזה את המזמין מכל התביעות העלולות להתעורר בקשר לכך.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

ניקוז לצרכי הביצוע 9

כל החפירות המתוארות לעיל יוגנו מפני חדירת מי גשמים ע"י נקיטת אמצעים מתאימים כגון: חפירת תעלות ניקוז או יצירת סוללות עפר ארעיות. אם הצטברו בחפירת מי גשמים מי שופכין וכ"ו, על אף האמצעים שנקט הקבלן יסלק הקבלן את המים מתוך החפירה ויניח לקרקעית להתייבש במידה מספקת לפי ראות עינו של המפקח בטרם ימשיך בעבודה. הוראות אלה חלות גם על חפירה לצורך השאלה עבודות חפירה ומילוי וחפירה בשטחי השאלה וכד' יבוצעו בדרך שתאפשר ניקוז תמידי של המים בכל שלבי העבודה. האמצעים לניקוז יכללו עבודות כגון חפירת תעלות זמניות, הערמת סוללות, שאיבת המים, סתימת בורות וכד'.

מילוי 10

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

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם:	שם:
תאריך:	תאריך:
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה:	חתימה:

72.2.2 עבודות צנרת ואינסטלציה חשמלית

צינורות 1

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

א. כללי

הצינורות הם תת-קרקעיים יונחו בתוך חפיר שהוכן מראש על פי התוואי המוגדר בתכניות הביצוע וברשימת הכמויות במידות ובמספר הקנים הנדרש בכל תוואי. הצינורות יהיו מחומר פלסטי פי.וי.סי. או צינורות פלדה.

ב. צינורות פלסטיים - יהיו צינורות פי.וי.סי. קשיח בעובי דופן של 3.2 מ"מ ולפי ת"י 858, או צינורות שרורים מסוג וולטה בל לפי סוג וקוטר דרוש כמסומן בתכנית וברשימת הכמויות. צינורות עבור חברת החשמל יהיו בקוטר 160 מ"מ, בעלי דופן בעובי 7.7 מ"מ וסוג המאושר ע"י חברת החשמל.

ג. הנחת צינורות - הנחת צינורות תעשה בתוך חפיר שהוכן מראש. לפני ההנחה יסולקו כל המים שהצטברו. הנחת הצינור בחפיר, בקרקעות למיניהן תעשה כדלקמן:

בקרקע חרסיתית - על מצע חול נקי בעובי 10 ס"מ לפחות. הצינורות יהיו משוקעים בשכבת חול כ"ל ולאחר הנחתם יכוסו בחול בעובי הנ"ל.

בקרקע סלעית - על מצע מבטון רזה בעובי 10 ס"מ לפחות עם שפות מורמות עד למחצית קוטרו שתבטחנה אי הזזתו של הצינור בזמן הכיסוי, לאחר הנחתם, יכוסו הצינורות בחול נקי באופן שגם בצדדים וגם מעליהם תהיה שכבת חול נקי בעובי 10 ס"מ לפחות.

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

2 כניסות לתאים

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

3 חוטי משיכה

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

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

4 בדיקה וכיסוי

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

5 סימון ומיפוי

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

6 בריכות, תאי-מעבר, תאי בקרה

תאי מעבר לכבלים יותקנו במקומות של הסתעפות וחיבורים בין הכבלים. הבריכות תיבנינה לפי תכניות פרט מצורפות ויכללו צינורות בטון בקוטר 80ס"מ או כפי שיסומן בתכנית ובאורך הדרוש. מסביב לבריכה יש להתקין יציקת בטון מסביב לצינור ולמכסה במידות המופיעות בתכניות הביצוע. מכסה התא יהיה דגם כביש כבד אם לא סומן אחרת המכסה יעמוד בעומס בדיקה של 25טון לפי ת"י (489מיון לפי תקן) 103-1החיבור בין הצינורות לתאי הבקרה יעשה באמצעות מצמדים או בשיטת תקע שקע. התאים יוצבו על מצע חצץ בגובה 10ס"מ ויצוידו במוצא למטרת ניקוז. בתאי בקרה הנמצאים בשוליים לא סלולים יהיה מסביב לבריכה משטח בטון יצוק מבטון מזוין במידות 2מ' * 2מ' ועד לגובה פני השטח. בשום אופן אין להניח את מבנה התא על גבי הצינור, לכן יש להתאים את עומק התא לעומק הצינור.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם:	שם:
תאריך:	תאריך:
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה:	חתימה:

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

72.2.3 יסודות

1 יסודות לעמודים בגובה עד 12 מטר

- א. יציקת בטון תבוצע לפי מפרט כללי למבנים של מע"צ, ולפי תכנית פרט סטנדרטית. סוג הבטון ב- 300 (30 ק"ג צמנט למ"ק לפחות). סך הכול הסטייה מהתכנית במרחקים בין הברגים לא תעלה על 3 מ"מ. הסטייה במרכז הברגים לא תעלה על 5 מ"מ מציר היסוד. מקום מעברי ההספקה (במשטח המאוזן של היסוד) לא יסטה יותר מ- 10 מ"מ לגבי ציר היסוד. יציקת היסוד תהיה בהתאם לנדרש עם ברגים רגילים הביצוע יהיה לפי תכנית מתאימה.
- ב. הברגים לפי ת"י 812 סעיף 209.6 באמצעות 4 ברגים יחברו ע"י ריתוך פסי פח 5*30 מ"מ. הברגים בחלקם הגלוי של לולבי היסוד יצופו בסרט דבק לפני ביצוע יציקת יסוד הבטון.
- ג. הברגים הנקיים (ללא חלודה או ציפוי) יוכנסו לתוך יציקת בטון.
- ד. מפלס הקרקע המסומן הוא משטח הרצפות או של המדרכה או שוליים או קו אבן השפה הקיים או העתידי.
- ה. אחרי גמר יציקת היסוד ימולא החלל מסביב ליסוד בחול ויהודק היטב בעזרת כלים מכניים לקבלת צפיפות הגדולה ביותר.
- ו. שרוולים למעברי הכבלים יסתמו כך שהסתימה תבלוט מתוך היסוד כדי שיקל להוציאה.

72.2.4 - מערכת הכבלים

1 כללי

הכבלים יהיו מסוג כבל תרמופלסטי בעלי עטיפה מחומר פלסטי (בידוד כפול). סוג הכבלים יתאים למפורט בתכניות החשמל המצורפות ושאר מסמכי החוזה. ויתאימו לת"י 547, 108 בעדכונם האחרון. צבעי הבידוד של הגידים יהיו לפי התקן. הכבלים יונחו בתעלה על ידי גלילת הגליל עליו הם מלופפים או על ידי הנחתם על הקרקע בצד התעלה לכל אורכה, והעברתם לתוכה. אסור לגרור כבלים לתוך התעלה הפתוחה באמצעות תיל משיכה. בזמן ההנחה, יוקפד שלא ייפגע המעטה החיצוני של הכבל. דרך הנחת הכבל בתוך תעלה חפורה בקרקע תהיה כאמור לעיל. החפיר יהיה מוכן ומושלם במידותיו הסופיות לפני שיחלו בהנחת הכבל. אין לבצע שום עבודת חפירה - בכלי מיני או בעבודת ידיים לאחר שהונח הכבל בחפיר. ליד כל כניסה לעמוד וכן על יד מרכז הדלקה, יש להשאיר רוזבה של כבל. כל כיפוף בכבל ייעשה ברדיוס מקסימלי אפשרי, אך לא פחות ממה שנקבע בתקן ישראלי 108. אין לכסות כבלים או צינורות בטרם אושרה הנחתם על ידי המפקח והמתכנן. בזמן הנחת הכבלים, והכנסתם לתוך העמודים או לתוך מרכז הדלקה, יאטום הקבלן את הקצוות בסרט בידוד

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

כדי שלא תחדור רטיבות; יניחם בתוך רזרבה ויסמן את המקום לאחר כישויו באדמה על ידי סימון בר קיימא. עם הצבת עמודים או מרכז הדלקה, יכניס הקבלן את הכבלים לתוכם ויגמור ביצוע חיבורם ללא תשלום נוסף. הקבלן ימציא למהנדס האתר תכניות (3העתקים) סופיות של הנחת כבלים וצינורות בסימון מדויק של המרחקים ועומק ההתקנה. הקבלן ינקח את השטח מכל עודפי אדמה חפורה, חול, שברים וכו' מיד עם השלמת העבודה החלקית למקום שיבחר על אחריותו ולא יהווה מטרד כלשהו. אין להשתמש בכבלים סקטורילים.

2 הנחת כבלים

בתחתית החפיר יונח מצע חול, מנופה ומהודק בעובי 10 ס"מ לפחות. על גבי המצע יונחו הכבלים אשר יחוברו בתוך העמוד. אין לעשות שום חיבורים ומופות בתעלה או בתא המעבר מעל הכבל המונח בתעלה תפוזר שכבת חול מנופה בעובי 10 ס"מ לפחות מעל הכבל. מעל שכבה זו תסודר שכבת המגן בצורת חצאי צינורות, לבני סיליקט או פלטת בטון, במידה ותידרש. מעל שכבת המגן תמולא התעלה באדמת מילוי נקייה, אשר תהודק היטב. מעל שכבת המילוי בעומק 30 ס"מ, מפני הכביש, יונח סרט מחומר פלסטי לפי התקן ברוחב כ-16 ס"מ בצבע צהוב עשוי פוליאטילן לאזהרה ועליו כתוב 2-3 שפות "זהירות כבל חשמלי".

3 מעבר מתחת לדרך

מעבר כבל מתחת לכביש ייעשה אך ורק כשהכבל מושחל בצינור מגן. חוזק הצינור יהיה מספיק כדי לעמוד בפני הלחצים הסטטיים והדינמיים העלולים להופיע כתוצאה מתנועת כלי הרכב על הכביש. תכנית המעבר תוגש לאישור המפקח והמתכנן לפני הביצוע.

4 סימון התוואי

תוואי הכבלים יסומן בעזרת שלטים פלסטיים 2*6 ס"מ ברורים ובני קיימא הנושאים את האות בצבע אדום, או מפח מגולוון 1 מ"מ עובי עם סימון מסי המעגל, קוטר הכבל, מסי עמוד. המרחק בין שלטי הסימון ייבחר כך שאפשר לעקוב אחרי מהלך התוואי ללא טעויות. בנוסף על כך, יהיה שלט סימון מיוחד מעל כל מקום הסתעפות ועל כל תיבת מעבר, וביציאת הכבל בלוח חיבורים.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם :	שם :
תאריך :	תאריך :
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה :	חתימה :

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

72.3 עמודים וזרועות

72.3.1 - עמודים וזרועות מפלדה

- הערות: בכל מקום בו מופיע "היצרן" הכוונה לקבלן או ליצרן.
- צורת העמוד** והזרוע תהיה לפי תכנית מצורפת בעדכונה האחרון.
 - תכנון וביצוע** העמוד והזרוע יהיו לפי ת"י (812 בהוצאתו האחרונה) בהעדר הוראה אחרת, על הקבלן לפנות למהנדס גשרים ראשי לקבלת הנחיות. העמודים בין אם מיועדים לפנס אחד או לשניים - יתוכננו ויבדקו לעומסי רוח הפועלים על 2 פנסים לפחות בשטח 0.20מ"ר כל אחד לפחות (שטח מלבני שווה ערך) וכן תיערך בדיקת פיתול המתאימה לעומס פנס אחד. בורגי היסוד לכל עמד יוצבו ליחידה אחת בהתאם לפרטים בתכנית. לכל עמוד, בין אם מיועד לזרוע אחת או לשתיים יותקנו שני פתחים.
 - על הקבלן להגיש **תכנית מפורטת** של העמוד, של הזרוע (כולל חיבורים וחיזוקי הפתחים) ושל יסודות הבטון לעמודים **וחישובים סטטיים מפורטים**, כולל חישוב כוחות הניסוי. רק לאחר קבלת אישור בכתב ממהנדס גשרים ראשי, רשאי הקבלן לבצע את העמודים ואת הזרועות בתיאום מלא עם מפקח מטעם מע"צ. כל המסמכים המוזכרים בסעיף זה ואחרים יוכנו על ידי מהנדס וקונסטרוקטור ישראלי מנוסה בנושאים אלו מורשה כחוק.
 - הגנה בפני שתוך** (קורוזיה) - ציפוי כל הברגים, האומים, השייבות וכל חלקי המתכת של העמוד ושל הזרועות לסוגיהם, בין אם הם גלויים או מוסתרים (מלבד חלקי בורגי העיגון שבתוך היסוד, אותם אין הכרח לגלוון). הציפוי יעשה בטבילה חמה (גלוון) על פי התקן הישראלי 918 (בהוצאתו האחרונה) בעוביים הבאים: פחים וכו': עובי הציפוי 80 מיקרון לפחות (בנגוד לת"י 918הדרוש 60מיקרון). ברגים על חלקיהם: עובי הציפוי 56מיקרון לפחות. כל עבודות הריתוך ייעשו לפני הגילוון. לא יורשה כל ריתוך לאחר מכן.
 - הקבלן ינקוט** מראש בכל האמצעים המתאימים (עפ"י תקנים ישראליים או אמריקאים) **להבטחת אפשרות ההברגה של האומים לאחר הגלוון** - ע"י העמקת התברג וכדי ללא פגיעה בנתוני הבורג לעמוד בכוח המתוכנן. בבורגי יסוד אפשר להסתפק בגלוון של החלק הבולט מעל היסוד ובתוספת כ- 5 ס"מ מאורכו המוחדר אל תוך היסוד. במקרים מסוימים ועפ"י תאום מראש אפשר לגלוון את הברגים, האומים והדסקיות בשיטת האלקטרוליזה, אך הגלוון גם במקרה זה לא יהיה פחות מ- 56מיקרון. בורגי יסוד וכל הברגים האחרים יסופקו למע"צ מגולוונים כנדרש במפרט זה, כאשר האומים המגולוונים מוברגים עד תחתית הבורג. מע"צ רשאית לדרוש בורגי נירוסטה (פרט לבורגי יסוד) במקרה כזה על הקבלן לספק אישורים של מעבדה מאושרת - מכון התקנים, טכניון - לתכונות החוזק של הברגים והתאמתם לדרישות התכנון. כמו כן גם אישורים של המעבדות הנ"ל כי ברגים אלו מסוג שאינו מחליד. ההזמנה כוללת אספקת 4 בורגי יסוד עם 8 אומים ו- 8 דסקיות לעמוד רגיל שביר כמסומן בתכנית המצורפת, אם לא צוין אחרת בכתב הכמויות.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

- 6 **סימון העמודים והזרועות:** נוסף לסימון לפי ת"י 812 כל עמוד וכל זרוע יסומן במספר רץ (בכל הזמנה) אשר יוטבע בשעת הייצור.
- 7 על הקבלן לעמוד בדרישות הבאות בנוגע **לריתוכים:**
- א. תהליך הריתוך יאושר על ידי מוסד מאושר או מומחה לריתוך. המוסד או המומחה ייקבעו על ידי המזמין.
- ב. הקבלן יעסיק רתכים מוסמכים לשביעות רצונו של נציג המזמין.
- 8 על הקבלן להביא על חשבונו **תעודה של מכון התקנים או הטכניון** המאשרת את התאמת מנת העמודים והזרועות המסופקים למע"צ לדרישות ת"י 812 ולמפרט הזה. מועד הבדיקות יתואם עם מהנדס גשרים ראשי או עם רמ"ד תאורת דרכים והן יערכו בנוכחות נציגם. במידה וידרשו שינויים בתכנית הביצוע (כולל הגדלת עוביים, שינוי בפרטים) הם יבוצעו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף.
- 9 **חיבור הבסיס לבורגי יסוד**
- יש להבטיח כי יסוד הבטון מוגבה כ- 7 ס"מ מפני הקרקע שבסביבתו. יש להבטיח שיפועים וסידורי ניקוז, שימנעו חדירת ושהיית רטיבות במגע עם תחתית הבסיס וימנעו מגע הבסיס בבטון. בורגי יסוד וכל הברגים האחרים וכן האומים והדסקיות יסופקו למע"צ מנירוסטה כנדרש במפרט זה, כאשר **האומים המגולוונים מוברגים** כנדרש ולפילוס העמוד ישמשו מספר דסקיות אשר גם הן יגולונו. יש להבטיח חיוץ חשמלי בין הבסיס לבורגי היסוד ע"י דסקיות וצינורות מפרטינקס או שווה ערך וטבעת גומי או חומר עמיד אחר בעובי של 10 מ"מ לפחות ובקוטר של 10 ס"מ לפחות, שנמצא בין תחתית הבסיס ליסוד הבטון. לפני הנחת הטבעות והדסקיות יש למרוח את הברגים, האומים וחורי הברגים במשחה אנטיקורוזיבית מתאימה (מאושרת על ידי מהנדס גשרים ראשי) כגון של חבר'ת DENSO. החיוץ ייבדק בבדיקת התנגדות חשמלית לאחר הביצוע, על ידי היצרן ועל חשבונו. בבדיקת החיוץ תבוצע בנוכחות המפקח. לאחר בדיקת החיוץ יש לכסות ולאטום את האומים במשחת אלסטקס (תוצרת אסקר פז או שווה ערך) לעובי אספלט של 2 ס"מ לפחות מכל צד.
- 10 **יש להקפיד בזמן ההעמסה, ההובלה והפריקה** של העמודים והזרועות ולהימנע מחבלות, מנזקים ממכות ומשריטות. אין לגרור או לזרוק עמודים על הקרקע. הרמת העמודים תעשה תמיד ע"י מנוף מתאים, כגון עם חגורות רכות ולא עם שרשראות או כבלי פלדה. כל פגיעה בציפוי - כתוצאה מפעולת ההעמסה והובלה והפריקה - תותקן על חשבון הקבלן לפי הוראות המהנדס המפקח, אשר רשאי גם לפסול את העמודים, הבסיסים ואת הזרועות כתוצאה מהנזקים המתוארים לעיל.
- 11 **באחסון** ממושך של העמודים יש להקפיד על משטח ישר ובכך למנוע היווצרות גליות בעמודים. העמודים יונחו אחד על יד השני ועל גבי קרשים. בין שתי שכבות של עמודים תונח

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

שכבה חוצצת. את העמודים יש לאחסן במקום מוגן מפגיעות ובצורה יציבה שתמנע מפולת וסכנה לאנשים הנמצאים בסביבה

12 **צביעת עמודי תאורה מפלדה מגולוון** –

לפי בחירת המזמין, הצביעה תהיה אלקטרוסטטית בתנור.
יש להשתמש בצבעי טמבור - לפי מפרט הצביעה המפורט להלן:

א. **אופן צביעה כללי**

1 **הכנת שטח** - ניקוי השטח מתחמוצות אבץ ע"י מברשת פלדה. במקרה של תחמוצת חזקה (גוון שחור) יש להשתמש במשחה מס' 175 מתוצרת כמיתע"ש ולשטוף היטב במים.

2 **צבע יסוד** - אפיטמרין אוניסל ZN מ.ק. 842-030 שכבה אחת בעובי 20 מיקרון. מדלל מומלץ 4-100, יישום בהברשה. ייבוש - 16 שעות מינימום.

3 **צבע עליון** - "איתן" בגוון הרצוי מ.ק. 430-XXX שתי שכבות בעובי 30 מיקרון כ"א, מדלל מומלץ - מדלל 18. יישום בהברשה, המתנה בין שכבות 16-24 שעות, ייבוש - 24 שעות.

ב. **פירוט תהליך הצביעה**

1 **הכנת השטח ומערכת הצבע** - ניקוי משמנים, חלודה וכל חומר זר אחר. מומלץ לנקות בממיס ארדרוקס G551- או בדטרגנט BC-70 מתוצרת כמיתע"ש. תחמוצת אבץ - יש להסיר באמצעות משחה להסרת תחמוצות אבץ מס 175 מתוצרת "כמיתע"ש".

2 **הערה**: בעבודות גדולות, מומלץ לבדוק התחברות הצבע אל סוג הגלוון, לפני תחילת העבודה.

3 **שיטת הצביעה**

אופן הצביעה	לחץ (אטמ')	קוטר הנחיר	מדלל	כמות דילול בנפח (%)
הברשה/גלילה	3-4		4-100	3-5%
התזה רגילה	4-5		4-100	15-20%
התזת איירלס		0.019-0.021	4-100	0-9%
מדלל לניקוי	4-100			

4 **הערות בקשר לצביעה**

אין ליישם כאשר הטמפי' נמוכה מ-10 מעלות צלסיוס. צביעה תעשה בתנור מיועד.

5 **אמצעי זהירות**

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

הרחק מאש, הרחק מהישג ידם של ילדים, הקפד על אוורור נאות של מקום העבודה.
 יש להגן על העור והעיניים בזמן השימוש. יש לרחוץ את הידיים במים וסבון לאחר הצביעה. הימנע משאיפת החומר ואדיו.
אזהרה: אסור בהחלט לערבב חומר זה עם חומרים שלא הומלצו על ידינו.

ג. מפרט הצבעים

1 אפיטרמין אוניסיל - Zn , חום

קוד המוצר 842-030.	
<u>תיאור המוצר</u>	צבע יסוד אפוקסי אנטיקורוזיבי דו-רכיבי (חלק א' + חלק ב') המצטיין בהתחברותו לפח מגולוון.
<u>שימושים</u>	צבע יסוד אנטיקורוזיבי למתכת ולברזל מגולוון.
<u>נתונים טכניים</u>	
<u>גוון</u>	- חום.
<u>ברק</u>	- מט.
<u>אחוז מוצקים בנפח.</u>	- 31%.
<u>עובי פילם מומלץ לשכבה</u>	- 20 מיקרון.
<u>כושר כיסוי מחושב לשכבה.</u>	
<u>(מ"ר לליטר)</u>	- 15.5.
<u>מדלל מומלץ</u>	- 4:100.
<u>זמן ייבוש למגע</u>	- 15 דקות.
<u>זמן ייבוש קשה</u>	- 24 שעות.
<u>לצבע דו רכיבי</u>	
<u>יחס ערבוב במשקל</u>	- א' = 10, ב' = 1.
<u>זמן המתנה לפני צביעה</u>	- 30 דקות.
<u>אורך חיים לאחר ערבוב</u>	- 12 שעות.
<u>אחסנה</u>	
<u>חיי מדף</u>	- 12 חודשים.

2 איתן

קוד המוצר 430.	
<u>תיאור המוצר</u>	צבע עליון מבריק על בסיס שרפים סינתטיים מעולים.
<u>שימושים</u>	צבע עליון מבריק בהתזה - מותאם במיוחד לצביעת מכוניות ולצביעה תעשייתית.
<u>נתונים טכניים</u>	
<u>גוון</u>	- לפי לוח גוונים "איתן".
<u>ברק</u>	- מבריק.
<u>אחוז מוצקים בנפח</u>	- 44% (תלוי בגוון).
<u>עובי פילם מומלץ לשכבה</u>	- 35-40 מיקרון.
<u>כושר כיסוי מחושב לשכבה</u>	
<u>(מ"ר לליטר)</u>	- כ- 12 תלוי בגוון.
<u>מדלל מומלץ</u>	- 1-32 או 18.
<u>זמן ייבוש למגע</u>	- 4 שעות.
<u>זמן ייבוש קשה</u>	- 12 שעות.
<u>זמן המתנה בין שכבות</u>	- 24 שעות.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

ד. הצביעה מעל הגלוון כוללת:

- 1) ניקוי משומנים ולכלוך.
 - 2) שכבה אחת של ווש פריימר (שני מרכיבים בשני קופסאות).
 - 3) שכבה אחת של אבץ כרומטי לפחות %24 (רצוי %40).
 - 4) שכבות של צבע עליון של גומי מוכלר.
- הצביעה - כולל עובי השכבות - תעשה על פי המלצות והנחיות היצרן, כגון חב' טמבור או שווה ערך מאושר מראש על ידי מהנדס גשרים ראשי של המזמין במשרד המועצה. מכל מקום עובי הצבע הכולל מעל הגלוון לא יפחת מ- 200 מיקרון.
- פלטת בסיס של העמוד תצבע בצד התחתון באספלט** הם אלסטקס 817, או ביטומן לאחר הגילבון.

13 יסודות לעמודי תאורה

תיאור ודרישות ביצוע

תכניות הביסוס לעמודי התאורה יצורפו להצעת הקבלן. תכנית היסוד תותאם להטרחות - מומנטים כוחות אופקיים וכו' שיתקבלו בחישוב הסטטי של עמוד התאורה. החישובים הסטטיים והתכניות יוכנו וייחתמו על ידי מהנדס בנין מומחה לקונסטרוקציות.

שלבי הביצוע יהיו כדלקמן:

- א. חפירה לעומק ובמידות המתוכננות.
- ב. העמדת תבנית ליסודות.
- ג. התקנת זיון (אם נדרש) ובורגי יסוד.
- ד. יציקת היסוד (סוג הבטון ב-300
- ה. פירוק התבניות לאחר 7 ימים.
- ו. מילוי מהודק חוזר מסביב ליסוד.

14 זיון היסודות

מוטות הפלדה יתאימו לדרישות ת"י - 739 מוטות מצולעים אך לא מפולים.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם :	שם :
תאריך :	תאריך :
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה :	חתימה :

72.4 גופי תאורה, פנסים

72.4.1 כללי

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

ג"ת תוצרת אורעד מהנדסים VENTUS-LARGE-RED דקורטיביים בטכנולוגיית LED הניתן להזמנה בשני גדלים 156W ו- 80W במגוון עקומות פוטו מטריות וכד' ג"ת MESA LED לפיזור 360 מעלות.

- מבנה: יציקת אלומיניום צבוע אבקת פוליאסטר בתנור, 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.
- מע' אופטית: 15 עקומות פוטומטריות AccuLED Optics, מתוכננות ליעילות. מרבית של פיזור האור, נבדק לפי תקן אמריקאי LM-79
- LED: מערכת Optic LightBAR, בדרגת אטימות IP66 הכוללת לדים תוצרת PHILIPS LUMILEDS, צבע אור (275K4000 +/- K), בפרויקט שלנו גוון הצבע 4000K. מסירות צבע, CRI 70-80, אורך חיים 50,000 שעות L70 (נבדק לפי תקן אמריקאי LM-80).
- דרייבר: תוצרת PHILIPS ADVANCE, בידוד כפול, מערכת הורדת הספק במקרה התחממות יתר, מתח הזנה אוניברסאלי 120-277VAC, 50/60Hz.
- אופציה: עמעום עם בקרה V0-10.
- הגנה נגד ברקים ושינויי מתח הזנה (SURGE PROTECTION) עד 10KV.
- התקנה: צדית לעמוד קשתי או ישר באמצעות ברגים / מתאם להתקנה על צינור אופקי בקוטר "2 (60 מ"מ).
- גימור: צבע פוליאסטר בגוון לפי דרישת המזמין.

תכנון התאורה מבוסס על שימוש בעמודי תאורה דקורטיבי בגובה 9 מ' ו-5 מ'. התכנון בוצע תוך שימוש בפנסים תוצרת "אורעד מהנדסים" דגם ICON VENTUS-LARGE-RED עם 6 פסי LED של 21 לדים בכל שורה בגוון 4000K סה"כ 156W עמודים 9 מטר וכנ"ל לעמודים 5 מטר עם 3 פסי LED של 21 לדים בכל שורה בגוון 4000K סה"כ 80W, עמודים 5 מטר בתוך שבילים ובפארקים עם ג"ת 360 מעלות תוצרת "אורעד מהנדסים" דגם MESA LED עם 3 פסי LED של 21 לדים בכל שורה בגוון 4000K סה"כ 80W. אין להחליף דגמים של הפנסים ועמודים מסיבת אחידות הציוד במתקני תאורת רחובות של השכונה.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

אם בכוונת הקבלן לספק גופים שווי איכות עליו לציין זאת בהצעתו למכרז, לצרף מסמכים ולהוכיח למהנדס שתכונות הגוף שוות ערך למפרט ולקטלוגים של הגוף הנדרש מבחינה חשמלית מכנית ואופטית.

על הקבלן יהיה להציג דוגמה של גוף התאורה על כל אביזריו כולל מפרט טכני, עקומות אור וחישובי תאורה מלאים כולל מיקום העמודים וזווית התקנת גופי התאורה לכל צומת וצומת בנפרד כמפורט: בקטעים ישרים, בקרבת תחנות הסעה, מעברי חצייה ובצומת עצמה.

כמו כן תבוצע על חשבון הקבלן, בסיום העבודה, בדיקה פוטומטרית בשטח עבור כל צומת וצומת בנפרד בנוכחות המפקח והמהנדס המתכנן לאימות התוצאות הסופיות שניתנו ע"י הקבלן לפני ביצוע העבודה. במידה והתוצאות לא יהיו לשביעות רצון המהנדס המתכנן יהיה על הקבלן להחליף את הגופים והציוד על חשבונו.

לקבלן לא תהיה זכות עוררין על כך ולא תהיה כל עילה לתביעה כספית כלשהי.

אישור או אי אישור דגם שווה ערך יהיה על ידי המהנדס ולקבלן לא תהיה זכות עוררין כלשהיא בנידון. (על הקבלן לקחת זאת בחשבון בעת הגשת הצעתו הכספית).

נורות

- נורות LED : מערכת Optic LightBAR , בדרגת אטימות IP66 הכוללת לדים תוצרת PHILIPS LUMILEDS , צבע אור ($\pm 275K4000$ K) , בפרויקט שלנו גוון הצבע 4000K . (מסירות צבע , CRI 70-80 , אורך חיים 50,000 שעות L70 (נבדק לפי תקן אמריקאי LM-80) .
- דרייבר : תוצרת PHILIPS ADVANCE , בידוד כפול, מערכת הורדת הספק במקרה התחממות יתר, מתח הזנה אוניברסאלי 120-277VAC, 50/60Hz .
- אופציה : עמעום עם בקרה V0-10 .
- הגנה נגד ברקים ושינויי מתח הזנה (SURGE PROTECTION) עד 10KV .

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם :	שם :
תאריך :	תאריך :
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה :	חתימה :

72.5 מגש אביזרים

72.5.1 מגש אביזרים בעמוד (פנס ללא אביזרי הדלקה)

מגש האביזרים יבוצע לפי תכנית פרט מצורפת ויורכב בפתח העמוד שבחלקו התחתון בצורה

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

שיאפשר גישה נוחה לדרכי טיפול ואחזקה. המגש יחזק היטב לעמוד למניעת זעזועים ורעידות. גוף המגש יהיה עשוי מפח מגולוון לאחר העיבוד בעובי 2 מ"מ הכולל גגון הגנה. כל נורה תבוטח ע"י מפסק ח"א 10 אמפר לנורות עד 250 ואט עם כיסוי מקופסת בקלית מתחתם יותקנו לוחות פיבר לבידוד בעובי 0.5 מ"מ. כניסת ויציאת הכבלים תעשה באמצעות מהדקים ויחזקו ע"י שלות. המגש יכלול מהדקים מטיפוס SOGEXI לחיבור כבלי כניסה ויציאה כולל "כובע" כיסוי ויסומנו בהתאם למספרם כולל סימון הפזה. המגש יכלול פס הארקה מנחושת עם ברגים ודסקיות. החיווט בתוך המגש יעשה באמצעות חוטים בחתך 2.5 ממ"ר חבור המהדקים למגש יעשה באמצעות חומר מבודד בלתי דליק ובלתי היגרוסקופי בעובי 0.5 מ"מ.

72.5.2 משנקים

המשנקים יתאימו לדרישות ת"י 582 לנורות נתון בלחץ גבוה בעלי $TW = 130C$ ויתאימו להספק הנורה שתחובר אליה. המשנקים יהיו אטומים פעמים בוואקום אחרי אימפגנציה בחומר פוליאסטר. פחי המשנק יהיו ממין משובח והפסדי הברזל לא יעלו הערכים הנומינליים. כל הפחיות מולחמות למניעת זמזומים ועליית זרמים. מתחת למהדקים תושם פלטת פיבר 0.5 מ"מ שתבלוט מסביב למהדק. חוטי הליפוף בעלי ציפוי טרמו-פלסטי ממין משובח. חוטי החיבור יהיו חוטים תרמופלסטיים בצבעים תקינים לפי ת"י 108 הקצוות יגמרו במהדקי חרסינה מהדקים הכניסה והיציאה יסומנו ע"י שלט סימון ברור שיסמן את המתחים. המתחים הנומינליים למשנק יהיו 230, 215 וולט. הגמירה תהיה נאותה ונקייה, לא יהיו קצוות חדים, לא יבלטו ברגים יתר על המידה, כל אומי ההידוק יובטחו ע"י דסקיות קפיציות ואום נגדי, כל בורגי ההידוק יצופו באבץ.

72.5.3 קבלים

הקבלים יתאימו למתח עבודה עד 250 וולט ובעלי קבול שיבטיח כופל הספק כללי של 0.95 לפחות, הקבלים יתאימו לתנאי סביבה קשים מן הרגיל - לחות גבוהה שינויים במזג אויר.

72.5.4 מצתים

מצת אלקטרוני מתאים לנורות נל"ג עם הכנה לקליטת פיקוד ממערכת עמעם אורות אלקטרוני. על המצת יותקן חיבור מהיר לקבלים, המצת יתאים להתקנה במרחק של עד 20 מטר מהנורה.

5.5 דרייבר

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

תוצרת PHILIPS ADVANCE , בידוד כפול, מערכת הורדת הספק במקרה התחממות יתר,
מתח הזנה אוניברסאלי 120-277VAC, 50/60Hz .

5.6. עמעום

עמעום עם בקרה V0-10.

5.7. הגנה נגד ברקים

שינויי מתח הזנה (SURGE PROTECTION) עד 10KV.

72.5.5 ג'ת תוצרת אורעד מהנדסים VENTUS-LARGE-RED דקורטיביים בטכנולוגיית LED

הניתן להזמנה בשני גדלים W156 ו- 80W במגוון עקומות פוטו מטריות וכד' ג'ת

MESA LED לפיזור 360 מעלות 80W.

- מבנה : יציקת אלומיניום צבוע אבקת פוליאסטר בתנור, מערכת קירור מובנית (Heat Sink) לפיזור חום מירבי בטמפרטורת סביבה $30^{\circ}C$ - עד $40^{\circ}C$.+
 - דלת : יציקת אלומיניום, נפתחת על ציר ללא שימוש בכלים מכניים.
 - מע' אופטית : 15 עקומות פוטומטריות AccuLED Optics , מתוכננות ליעילות. מרבית של פיזור האור, נבדק לפי תקן אמריקאי LM-79
 - נורות LED : מערכת Optic LightBAR , בדרגת אטימות IP66 הכוללת לדים תוצרת PHILIPS LUMILEDS, צבע אור (2 75K4000 +/- K), בפרויקט שלנו גוון הצבע 4000K . (מסירות צבע , CRI 70-80 , אורך חיים 50,000 שעות L70 (נבדק לפי תקן אמריקאי LM-80).
 - דרייבר : תוצרת PHILIPS ADVANCE , בידוד כפול, מערכת הורדת הספק במקרה התחממות יתר, מתח הזנה אוניברסאלי 120-277VAC, 50/60Hz .
 - אופציה : עמעום עם בקרה V0-10.
 - הגנה נגד ברקים ושינויי מתח הזנה (SURGE PROTECTION) עד 10KV.
 - התקנה : צדית לעמוד קשתי או ישר באמצעות ברגים / מתאם להתקנה על צינור אופקי בקוטר " 2 (60 מ"מ).
 - גימור : צבע פוליאסטר בגוון לפי דרישת המזמין.
- 22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם :	שם :
תאריך :	תאריך :
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה :	חתימה :

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

72.6 הארקות

72.6.1 כללי

מתקן ההארקה מבוסס על המפרט הכללי לפי סעיף 0808 חוק החשמל ותכניות פרט מע"צ - הארקה.

מערכת ההארקה כוללת:

- א. רשת צינורות מים קיימים (הארקה טבעית).
- ב. אלקטרודות הארקה אופקיים ואנכיים (הארקה מלאכותית).
- ג. מוליכי הארקה (למטרת רציפות).

72.6.2 הארקה באמצעות צינורות מים

רשת של צינורות מים יכולה לשמש כמוליך הארקה כאשר מתמלאים התנאים הבאים כולם כאחד:

- 1 רשת המים עשויה מצינורות מתכתיים.
- 2 רשת המים רצופה לכל אורכה, בין המכשיר המוארק עד לאלקטרודות הארקה. חובה על הקבלן לבדוק את הרציפות גם בעזרת מכשירים וגם באופן חזותי. בכל מקום בו רציפות צינור המים מופסקת או עלולה להיפסק, יש להתקין גשר רציפות. המקומות הנחשבים כמסוכנים מבחינת הפסקת הרציפות הם:
 - א. חיבור בין הצינורות בעזרת מצמד בעל אוטם מחומר לא מתכתי.
 - ב. מקום הרכבה של מונה מים או מכשיר אחר, דרכו זורמים מים אפילו אם הוא עשוי מחומר מוליך. גשרי הרציפות ימלאו אחר התנאים של הסעיף 080815 של מפרט כללי 08.
 - ג. חיבור בין שני צינורות לא מגולוונים בעזרת מצמד.

כאשר משתמשים ברשת צינורות מים גלויה במוליך הארקה, יש לתת שלטי אזהרה מתאימים המזהירים את השרברבים בפני פירוק צינורות ללא תיאום עם החשמלאי. שלטים אלא יהיו יציבים וברי קיימא. יש לתת שלט על ידי כל גשר רציפות ובמקומות בהם פירוק הצינורות אפשרי בלי לפרק את גשרי חיבור תיל הארקה אל צינור מים ייעשה אך ורק בעזרת מחבר תיקני עשוי במיוחד למטרה זו. כאשר צינור המים מותקן בהתקנה סמויה, ייעשה החיבור בתוך תיבה כשהצינור עובר דרכה. התיבה תותקן במקום נוח לגישה לשם בקרת החיבור. התיבה תהיה לפי תכניות סטנדרטיות. צד שני של מוליך הארקה הראשי של מרכז ההדלקה, או לעמוד. מפס הארקה ראשי יוביל מוליך מתכת גלוי שזור אשר יונח במקביל לכבל האדמה או כבל הזנה הכולל מוליך הארקה, ויושחל לכל עמוד ועמוד ויחובר לבורג הארקה שבו.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

72.6.3 אלקטרודות הארקה אופקית

אלקטרודת הארקה אופקית תותקן בתוואי הכבלים לפי תכניות פרט סטנדרטית, אורך האלקטרודות יחושב ע"י המתכנן ויקבע בתכניות החשמליות. האלקטרודה עשויה מנחושת גלויה שזורה בשטח חתך של 35 מ"מ לפחות. האלקטרודה תונח מתחת לכבל במרחק של 10-15 ס"מ לפחות רציפות מגע חשמלי מושלם יבוצע ע"י נעלי כבל בלחיצה, כניסת האלקטרודה האופקית למרכזיה ולעמודים תעשה בתוך הצינורות של הכבלים. כל מקומות החיבור יצבעו בצבע מגן אנטיקורוזיבי לשמירה בפני שתוך ומפני חדירת רטיבות. בגמר העבודה תיערך בדיקת רציפות של האלקטרודות מעמוד לעמוד.

72.6.4 אלקטרודות הארקה אנכית

א. אלקטרודת הארקה אנכית

אלקטרודת הארקה יסוד תותקן בקרקע על פי תכנית פרט סטנדרטית. הארקה יסוד עשויה צינור מגולוון בעומק המסומן בתכנית, החיבור של הארקה היסוד לפס השוואת פוטנציאלים יבוצע ע"י מהדק מיוחד שיבטיח מגע חשמלי מושלם.

ב. אלקטרודת הארקה אנכית (חוזרת)

מערכת הארקה חוזרת כוללת אלקטרודות אנכיות המחוברות ביניהן באלקטרודות אופקיות, ביצוע והתקנת המערכת יהיה לפי תכניות פרט מצורפות. המערכת תותקן בד"כ בסוף קו או מעגל. האלקטרודה עשויה צינור מגולוון בקוטר 50 ס"מ ובעומק 100 ס"מ עם ממכסה לפי ת"י 3-104

72.6.5 הארקות בעמוד תאורה יעשו כדלקמן:

לפס מגולוון 4*50 מ"מ המחובר לכלוב יסוד ברגי העמוד של הארקה היסוד יחוברו מוליכי הארקה ומוליכי אלקטרודות המפורטים מטה:

- א. מוליכי הארקה המגיעים עם כבלי הזנה (הגיד החמישי) כל גיד יחובר בבורג ניפרד.
- ב. מוליך 10 ממ"ר להארקה העמוד, הקצה השני יחובר לבורג הארקה העמוד.
- ג. מוליכים גלויים 35 Cu ממ"ר (אלקטרודה אופקית). כל מוליך יחובר בבורג נפרד ובנוסף לכך יחוברו מוליכים אלו ע"י שרוול לחיצה.
- ד. מוליך הארקה 2.5 ממ"ר גיד של כבל המזין את מגש האביזרים של העמוד.

לפס נחושת עם בורגי הארקה במגש אביזרים יחוברו מוליכי הארקה המפורטים מטה:

- א. מוליך הארקה 2.5 ממ"ר, גיד של כבל המזין את מגש האביזרים של העמוד.
 - ב. מוליך הארקה 2.5 ממ"ר, גיד של כבל המחובר פנס למגש אביזרים.
 - ג. מוליך הארקה 6 ממ"ר לבורג הארקה העמוד.
- בורג הארקה העמוד יחובר ל:

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

- א. לפס הארקת היסוד במוליך P.V.C 10 ממ"ר.
ב. לפס נחושת במגש אביזרים במוליך P.V.C 6 ממ"ר.
הערה:
- כל חיבורי ההארקות יבוצעו עם נעלי כבל.
- המגש יכוסה בכיסוי מפרספקס.

72.7 יסוד למרכז הדלקה

יסוד לארון מרכז הדלקה יכלול: חפירה, ריפוד בשכבת כורכר של 10 ס"מ מתחת ליסוד, ביצוע מסגרות מברזל לארונות המרכזייה כנדרש, ביצוע שרוולי מעבר לכבלים במסד הבטון בכמות כנדרש וביצוע הארקת יסודות למסד הבטון כולל יציאת ברזל מגולוון 4*30 מ"מ בתא חח"י והידוק הקרקע מסביב כנדרש. היסוד יבלוט מעל השטח לפחות 30 ס"מ. במחיר היסוד ייכלל משטח בטון לגישה ולטיפול

72.8 מרכזית הדלקה כללי

12. פרק זה מתייחס לייצור ואספקת מרכזיות הדלקה למתקני מאור בדרכים.
13. מרכזיות ההדלקה יבנו לפי תכנית ולפי מפרט כללי למתקני חשמל מס' 08. גודל המרכזייה והעומס לפי התכניות הנ"ל מספר תכנית 10-22102 מרכזיית תאורה עבור 3*80 אמפר וכד' עבור 3*160 אמפר מחיר המרכזייה קומפלט בכתבי הכמויות.
14. מרכזיית הדלקה תיוצר אצל יצרן לוחות מאושר תקן 61439.

72.9 בקר אנרגיה לתאורת רחובות – שים לב לא קיים בתאורת לד

- הבקר הינו בקר אנרגיה תלת-פאזי מתקדם המיועד לוויסות ולייצוב המתח המסופק לגופי תאורה. בקר זה מאפשר הפחתה של עד 35 וולט ביחס למתח הרשת, במדרגות של 2.5 וולט במידה והיה תאורת הצפה.

79.9.1 תכונות הבקר

- עוקף אוטומטי (INTEGRATED BYPASS)
עוקף אוטומטי מלא באמצעות מגען פנימי במקרה של התחממות יתר או עומס יתר, ללא הפסקת אספקת המתח למעגלי התאורה.

- עוקף ידני (MANUAL BYPASS)
מפסק מעקף ידני מובנה העוקף את הבקר באופן מוחלט ומספק מתח רשת מלא למעגלי התאורה.

- שלב ההצתה

בשלב ההצתה מסופק מתח רשת מלא המאפשר חימום (WARM-UP) של גופי התאורה ולאחר מכן תעבור המערכת לחיסכון באופן אוטומטי. משך ההצתה ניתן להגדרה בטווח של 1-99 דקות.

- תהליך הצתה מחדש

הבקר מאפשר לחדש את תהליך ההצתה בהתאם לדרישת המשתמש במתקנים בהם ההדלקה מתבצעת ידנית. הבקר מזהה עלייה בזרם (מינימום 5 אמפר לפאזה) ומחדש את תהליך ההצתה.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

• אופני פעולה

ידני – מעבר ידני בין מצב חיסכון ומצב עוקף.
מרחוק – הפעלת הבקר באמצעות פיקוד חיצוני (שעון או תא פוטואלקטרי).
אוטומטי – הפעלת הבקר ומעגלי התאורה בשעה מוגדרת מראש.
שעון אסטרונומי – הפעלת הבקר ומעגלי התאורה בהתאם לשעת הזריחה או השקיעה.

- שעון זמן אמת

שעון המאפשר את הפעלת הבקר במצב אוטומטי ובמצב שעון אסטרונומי, שהפעלתם מוגדרת ע"י תאריך וזמן.

- שעון אסטרונומי

טבלה אסטרונומית השולטת בתאורה החיצונית ומאפשרת את הדלקתה וכיבוייה בהתאם לשעת הזריחה או השקיעה. הדבר מצמצם את שעות ההפעלה של התאורה ותורם לחיסכון נוסף של 5%-10% באנרגיה.

- מעגלי תאורה כפולים

הבקר מאפשר הפעלה של מעגלי תאורה בהתאם ללוחות זמנים שונים. מצב זה מתאים ליישומים המשלבים מעגלי תאורה חיצונית ופנימית שמחברים ללוח חשמלי אחד (תחנות דלק, מרכזי קניות וכד').

- חלונות זמן

הבקר כולל ארבעה חלונות זמן מוגדרים, אשר שולטים ברמות המתח השונות למעגלי התאורה בשעות שונות של היממה.

79.9.2 תקשורת ובקרה

- פרוטוקול MODBUS/RTU RS232/485 מובנה לצורך תקשורת נתונים דו-כיוונית עם כל מערכת או ציוד בקרה SCADA .
- כניסה הדקי מגעים יבשים לצורך שליטה במצבי ההפעלה, ההפסקה והמעקף של הבקר. ניתנים לחיבור אל תא פוטואלקטרי, שעון (Timer או מערכת בקרת מבנה).
- יציאה הדקי מגעים יבשים למצב אזעקה. ניתנים לשימוש לצורך חיבור התקן עזר – התרעה קולית או חזותית.

79.9.3 נתונים טכניים בקר לתאורת רחובות

כללי:

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

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 שיידרש ברמת הפנס הבודד.

1. **תיאור התקשורת והעברת נתונים 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 אינדיווידואלית 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 קוויית בפרוטוקול תקשורת DALI.
- העברת נתונים בין בקר התאורה המותקן במרכזיית התאורה לבין מרכז הבקרה, בתקשורת TCP/IP באמצעות מודם סלולארי GPRS מובנה ביחידת בקר התאורה.

2. **בקר תאורה נשלט מרחוק, ממרכז הבקרה:**

בקר התאורה יותקן במרכזיית התאורה, יהיה בעל כתובת דיגיטלית ID, יאפשר שליטה ותפעול של עד 9 מתאמי תקשורת, 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 (ידני, 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 קוויית) כמוגדר בפרוטוקול DALI של יחידות ההינע DRIVER של פנסי ה-LED, בהתאם לדרישות תקן IEC62386.

- 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

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

שיתקבלו מתוכנת השעון האסטרונומי המותקן במרכזיית 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.

בעת אירוע כשל בבקר התאורה או במידה ובקר התאורה מזהה אובדן תקשורת עם מרכז הבקרה, יעבור למצב עבודה מקומי באופן אוטומטי, ללא הפסקת התאורה.

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

הנדרש להלן הינם 12 כניסות I/O הנדרשים לצורך החיוויים בתוך מרכזיית התאורה המפורטים במסמך זה ובתוכניות, כדוגמת: חיווי מצבים: מפסק בורר פיקוד (מנותק, ידני, שעון, בקרה), דלת, מגען ראשי, בקר מתח יתר, כולא ברק, מפסק ראשי, עוקף מגען, מא"מתיים, שמור.

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.
- תקשורת טורית RS485 MODBUS לחיבור עד 9 מתאמי התקשורת, ואופציה לחיבור מד אנרגיה שיתוקן במרכזיית התאורה, ואופציה לחיבור הרחבה של בקרי I/O נוספים.
 - RJ45 לתקשורת TCP/IP בחיבור LAN קווי.

קריאת מד אנרגיה חיצוני (כדוגמת SATEC 130E או ELNET Pic60)

במידה ותותקן במרכזיית התאורה יחידת מדידת אנרגיה, בקר התאורה יוריד את נתוני הצריכה מיחידה זו, באמצעות תקשורת RS485 MODBUS, ויעבירם לתוכנת הניהול במרכז הבקרה.

3. מתאם תקשורת DALI קווי:

- מתאם התקשורת יותקן במרכזיית התאורה, יהיה בעל כתובת דיגיטלית ID, ויכיל 4 ערוצי תקשורת DALI לתפעול של עד 255 יחידות קצה (כתובות DALI), וישמש להעברת נתונים, דו כיווני, ולשליטה על מערכות ההפעלה של גופי התאורה. הנתונים יועברו בתקשורת קווית ויכללו את הפרמטרים כמוגדר בתקן IEC62386 DALI.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

- מתאם התקשורת מאפשר קיום תקשורת תקינה עם הפנסים באורך קו של עד 300 מטרים בין המרכזייה לבין הפנס המרוחק ביותר למרחקים גדולים יותר יש להתקין מגבר תקשורת בעמוד התאורה כמפורט בהמשך).

- **הגנה מפני מתח תקלה על קו התקשורת DALI :**

- בעת תקלה של חיבור מתח רשת על קו התקשורת : יציאות ערוצי התקשורת יכללו הגנה אקטיבית לחסימת המתח הגבוה ולא יגרם נזק לרכיבי המערכת. בעת הסרת מתח התקלה ישוב מתאם התקשורת לתפקד ללא צורך בהחלפתו.

4. מגבר קו DALI : (מורכב משתי יחידות ייעודיות - ספק כוח DALI ורפיטר)

- **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 בטמפרטורת סביבה של (-10°C - 60°C). הגנה חשמלית : בידוד כפול. התקנה : התאמה להתקנה במגש ציוד או במרכזיית התאורה.

5. מגן מתח לקו תקשורת DALI :

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

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

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 $(-10^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C})$. הגנה חשמלית: בידוד כפול.

6. 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 DALI IEC62386.

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 הציוד המותקן בעמוד התאורה גוף התאורה. היחידה תהיה יצוקה בחומר פולימרי המתאים לתנאי הסביבה ולעבודה בטמפרטורת סביבה של $(-10^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C})$. הגנה חשמלית: בידוד כפול. התקנה: התאמה להתקנה במגש ציוד או במרכזיית התאורה.

7. התכנה התפעולית במרכז הבקרה:

תוכנת הניהול תאפשר גישה מקומית ממחשבים המותקנים על רשת האינטרנט. 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.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

מרכז הבקרה מתוכנן לנהל את מערך התאורה בפריסה עירונית הכולל עד- 10,000 פנסים וכ- 300 מרכזיות תאורה.
הפעלת התאורה תבצע במשטר של שעות אסטרונומי.
תוכנת הניהול תאפשר תכנון מקדים והעברת הנתונים, אל קבוצות של פנסים ו/או מרכזיות תאורה ו/או לרמת פנס בודד.
התוכנה תאפשר קביעת קבוצות של פנסים במרכזיה. לכל קבוצה ניתן לקבוע עד 8 תרחישי רמות עמעות שונות ללילה.
התוכנה תציג את מצב העבודה של המרכזיה: מנותק, ידני, מקומי, בקרה מרחוק.

התוכנה תאפשר את המפורט להלן:

הפעלה ידני:

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

הפעלה אוטומטית:

מרכז הבקרה מנהל את התפעול באמצעות תוכניות שהוגדרו מראש ע"י המפעיל, ומזין את בקרי התאורה בשטח, בהתאם.
בעת כשל בתקשורת עם מרכז הבקרה תתאפשר הפעלה, עמעות וכיבוי אוטומטיים בהתאם לתכניות שנשלחו לבקר התאורה, ממרכז הבקרה (תוכניות עבודה שנקבעו מראש ע"י מפעיל 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 (Google maps).
- אפשרות להוסיף רכיבים למערכת כדוגמת, מרכזיות תאורה, בקרי תאורה ופנסים.
- הצגת נתוני צריכת האנרגיה מיחידת ה- ELNET / 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'.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

- 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 התאורה : צריכת אנרגיה, מתחים, זרמים, מקדם הספק, הספקים, טמפרטורה, וכו'.
- הצגת סטאטוסים בזמן אמת ו/או היסטוריה של גוף התאורה : תקינות נורה, תקינות דרייבר, רמת הספק מוצא (ב-%), תקינות התקשורת וכו'.
- הפקת דוחות אנרגיה לכל מרכזיה, כולל הספק מצטבר, שעות עבודה, מקדם הספק, וכדו'.
- דוח תקלות מרכזיה, צריכת אנרגיה מחוץ לזמן המתוכנן, תאורה לא פועלת בתוך זמן הזמן המתוכנן, תקלה באספקת מתח חח"י, וכו'.
- דוחות מרכזים : צריכת אנרגיה, תקלות, וכו', לרבות אפשרות יצוא לתוכנת EXCEL להפקת גרפים ודוחות מעקב.
- הפקת דו"ח של תקלות בזמן אמת והיסטוריה.

8. גיבוי חשמלי:

בקר התאורה יכלול מערכת גיבוי נתונים באמצעות "זיכרון בלתי נדיף", לשמירת הנתונים בעת הפסקת חשמל, ולצורך דיווח למרכז הבקרה.

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

9. בקר התאורה ויחידות העזר : (תנאי סביבה ופעולה)

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

- טמפ' סביבה (C 10-°) עד (C 70+) לפחות.
- לחות יחסית 0 עד 95%.
- פעולה תקינה בתוך לוח חשמל המותקן בתוך מרכזיית התאורה.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם:	שם:
תאריך:	תאריך:
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה:	חתימה:

מסמך ג' 3 – אופני מדידה מיוחדים

מחירי יחידה

המחירים יכללו את כל חומרי העזר ועבודות העזר אף אם לא פורטו בסעיפי רשימת
22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

הכמויות של המכרז ואשר נדרשים להשלמת המתקן המושלם ומוכן לתפעול. מדידת העבודה והכמויות לאחר גמר העבודה תימדד נטו לא יובא בחשבון שום פחת או פסולת. בכל אחד מסעיפי רשימת הכמויות יראה לצורך המדידה ככוללים כל העבודה וחומר העזר אף אם לא מצוין במפורש.

פריטים לתשלום

אופן המדידה ופריטי התשלום שיש לבצע במסגרת כל פריט ופריט יהיו כדלקמן:

חפירת תעלות

המחיר כולל חפירה ו/או חציבת תעלות לכבלים ו/או למובילים בכל סוג קרקע באמצעות כלים מכניים ופנאומטיים במידת הצורך כולל ריפוד וכיסוי חול, מילוי החפירה סתימה והידוק בשכבות של 20 ס"מ עד לקבלת צפיפות מקסימלית לשיעור הדוק של 95% לפי MOD. AASHTO. החזרת השטח לקדמותו וסילוק עודפי אדמה, העבודה כוללת אספקה והנחת סרט פלסטי לאזהרה. הכול לפי המפורט במפרט הטכני ובתכניות סטנדרטיות של מע"צ.

המחיר של החפירה כולל סימון תוואי החפירה ע"י מודד מוסמך לפני ביצוע והכנת תכניות AS MADE אחרי ביצוע. המדידה לפי מטר אורך.

פתיחת כביש קיים

פתיחת כביש קיים לצורך הנחת צינורות כולל חפירה/חציבה ושבירת כביש אספלט או בטון בעזרת מכשירים מכניים ופנאומטיים חפירה לעומק הדרוש מילוי החפירה הידוק וכיסוי בסרט פלסטי, מילוי בבטון ב20, תיקון הכביש והחזרת המצב לקדמותו, הכול לפי המפורט במפרט הטכני. המדידה לפי מטר אורך.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

פתיחת מדרכה/שביל

המחיר כולל פתיחת מדרכה/שביל קיימים לצורך הנחת צינורות ובכלל זה חפירה/חציבה בעזרת כלים או ידנית לעומק הדרוש, מילוי התעלה הידוק וכיסוי הנחת סרט פלסטי, תיקון המדרכה או השביל והחזרת המצב לקדמותו הכול כמפורט במפרט הטכני.
המדידה לפי מטר אורך.

צינורות מגן מובילים לכבלים

המחיר כולל אספקת הצינור הנחתו לתעלה חפורה כולל כל האביזרים, חיבורים אטמים ומופות כולל אספקה והשחלת חוט ניילון למשיכה 8 מ"מ לפי המפרט הטכני ולפי תכנית פרט סטנדרטית.
המדידה לפי מטר אורך.

צינור פי.וי.סי.

אספקה והנחת צינור כמפורט בפריט תשלום 72.2.2 עשוי חומר פי.וי.סי. בקוטר " 14 ועובי דופן 3.2 מ"מ לפי ת"י 858.

צינורות

אספקה והנחת צינור כמפורט בפריט תשלום 72.2.2 החומר והמידות כמפורט בכתב הכמויות.

תאי מעבר

המחיר כולל הובלה, אספקה, חפירה והצבת תא ביקורת למעבר כביש כולל:
- מכסה מבטון (מסגרת פלדה) לפי ת"י 489.
- חוליות לתא המעבר עשוי צינור בטון טרומי לפי ת"י 658.
- תקרה לתא מעבר.
העבודה כוללת חפירה, התקנת התא סתימות מילוי אדמה והידוק שכבת חצץ בתחתית התא הכול לפי תכניות פרט.

יסודות לעמודים

המחיר כולל יסוד לעמוד תאורה, יצוק מבטון, חפירה חציבה או פריצת בור בכל סוגי הקרקע שבירת אספלט במידת הצורך, הכנת והתקנת תבניות עץ, יציקת בטון ב-30, הכנסת בורגי יסוד מתאימים כולל ממפרקים שבירים במידת הצורך, הרכבת מסגרת, השחלת שרוולים

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

ומעברים לכבלים כולל ברזל זיון, מילוי סתימה הידוק וסילוק עודף החומרים בגמר העבודה כמפורט במפרט הטכני לפי סוג העמוד וגובהו.

יסוד בטון

יסוד לעמוד תאורה כמפורט בפריט תשלום 72.2.3 ובמידות כמפורט ולפי תכנית פרט סטנדרטית.

תוספת ליסוד בטון

יציקת בטון נוסף, המחיר כמפורט בפריט תשלום 72.2.3 וכולל העמקת החפירה ליסוד, יסוד בטון נוסף תוספת ברזילי זיון בקוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ. המדידה לפי מ"ק.

כבלים תת-קרקעיים

המחיר כולל אספקה והנחת כבל בתוך תעלה או השחלתו בצינור שילוט וסימון הכבלים בכל תא בעמודים ובמרכז ההדלקה, גלילת הצינור והנחתו לפי הנחיות המפרט הטכני, אורך הכבל יימדד נטו בין מרכז העמודים. המדידה לפי מטר אורך.

כבל תת-קרקעי

כבל תרמופלסטי כמפורט בפריט תשלום 72.2.4 להתקנה תת-קרקעית מסוג N2XY לפי ת"י.

כבל נחושת שזור

אספקה והתקנת כבל נחושת שזור גלוי כמפורט בפריט תשלום 72.6.5 בחתך כמפורט בכתב הכמויות.

כבל XLPE בעליה לפנס

המחיר כולל הספקה והתקנת כבל XLPE 3*2.5 ממ"ר ל-1000 וולט בתוך העמוד כולל חיבורי החשמל במגש אביזרים ובפנס כולל כוח חומרי העזר ובכלל זה כיסויים צינורות אסבסט בכניסת הכבל לפנס. המדידה לפי מ"א בין מגש לפנס.

אספקת גופי תאורה (פנסים)

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

המחיר כולל אספקת גופי תאורה, פנסים לתאורת נתון לחץ גבוה בעל חלוקת אור - CUT-OFF לפי הגדרת התקן הבינלאומי (C.I.E) הועדה הבינלאומית למאור, הפנס יהיה אורגינלי מורכב בארץ הייצור ומסדרת הייצור כולל צביעת הפנס לפי בחירת המזמין. המדידה לפי יחידה.

גוף תאורה כולל אביזרים בתוכו

אספקת פנס תאורה כמפורט בפריט תשלום 72.4.1 כולל כל אביזרי התאורה מורכבים בתוך הפנס על יחידה נשלפת ובאופן אינטגרלי בהספק כמפורט בכתב הכמויות.

הובלת פנסים

המחיר כולל טעינה הובלה ופריקת הפנסים מכל מקום אל אתר העבודה (פנסים עם או בלי אביזרים).
המדידה לפי יחידות קומפלט.

אספקת נורות

המחיר כולל הובלה ואספקת נורת נל"ג למקום העבודה או כמצוין ברשימת הכמויות.
המדידה לפי יחידה.

אספקה והתקנת מגש אביזרים לפנס ללא ציוד הפעלה

המחיר כולל בסיס מפת, מהדקים, חומרי עזר וחיווט חשמלי כולל מ"ז חצי אוטומטי כולל ניתוק אפס עם כיסוי קופסת בקליט.
המדידה לפי יחידה.

מגש לנורה אחת

אספקה והתקנת מגש ללא ציוד הפעלה כמפורט בפריט תשלום 72.5.1 עבור נורה אחת.

מגש לשתי נורות

אספקה והתקנת מגש ללא ציוד הפעלה כמפורט בפריט תשלום 72.5.1 עבור 2 נורות.

בורגי יסוד

מחיר בורגי היסוד (4ברגים = יחידה) כולל חיבורים ביניהם ע"י 8 פחי חיזוק במידות

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

5/30 וגלוונס (האומים, הדסקיות והמשך הבורג נכללים במחיר).

עמודים זרועות מפלדה

המחירים של כל הפריטים המפורטים בהמשך כוללים אספקה לאתר העבודה וכן כוללים המחירים את הבדיקות הנדרשות במפרט זה, את הדוגמאות כגון לצורך בדיקת הסגסוגת וכו'.

א. עמודים דקורטיביים ללא בסיס שביר.

ב. זרועות יחידות וכפולות.

ג. בורגי יסוד.

כל פגם בעמוד, בזרועות ובבורגי היסוד (כגון שריטות, פגיעות וכו') יתוקן על ידי יצרן העמודים ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח, שרשאי לפי שיקול דעתו גם לפסול את הפריטים הנ"ל.

בורגי יסוד אינם נכללים במחיר העמוד.

המדידה ביחידות כשהעמודים ממוינים לפי גובה ובהתאם לייעוד. כל העמודים יהיו מתאימים הן להרכבת זרוע אחת (יחידה) והן לשתי זרועות (כפולה). כולל צביעת העמוד.

זרועות

מחיר הזרועות כולל את התכנון, את הברגים, את האביזרים, את הייצור, את הצביעה, את הסימון, ואת בדיקת הזרועות בהתאם לדרישות מפרט זה. המדידה ביחידות, כשהזרועות ממוינות לפי סוג (יחידה או כפולה), ובציון האורך (הגובה H1 והבליטה E).

מרכזיית תאורה

מחיר המרכזייה קומפלט לפי התכניות הנ"ל מספר תכנית 10-22102 מרכזיית תאורה עבור 80*3 אמפר וכדי עבור 3*160 אמפר מחיר המרכזייה קומפלט בכתבי הכמויות וכולל את כל האביזרים הנלווים לפי תקן 61439 וכל השילוחים הנדרשים.

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם:	שם:
תאריך:	תאריך:
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה:	חתימה:

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

מסמך ד' - רשימת תכניות

רשימת תכניות – בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64 אורך מתקן כ 450 מטר תשתיות.

מספר פרויקט - 22102

מס' תכנית	שם הקובץ DWG	שם התכנית	קני"מ	סטטוס	מהדורה	עדכון מהדורה

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה
ותקשורת

שם: _____

תאריך: _____

חותמת החברה _____

חתימה: _____

חתימת הקבלן הראשי

שם: _____

תאריך: _____

חותמת החברה _____

חתימה: _____

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64



משרדנו: רח' הצורפים 10 לוד, א.ת. צפוני, קומה 2
משלוח דואר: רח' הסתדרות 27 לוד, 7139914
טל: 073-7530020 נייד: 050-3932222 פקס: 077-4703557
Engnaim2@gmail.com

מסמך ה' – כתבי כמויות

1. בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64 אורך מתקן כ 450 מטר
תשתיות. - עבודות תשתיות חשמל תקשורת ועמודי תאורה.

חתימת קבלן המשנה לחשמל תאורה ותקשורת	חתימת הקבלן הראשי
שם :	שם :
תאריך :	תאריך :
חותמת החברה	חותמת החברה
חתימה :	חתימה :

22102- מפרט בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העלייה שדרות גוש 1881 חלקה 64

שצ"פ העליה

מכרז לביצוע

עבודות שלד, גמר, מערכות ופיתוח

מסמך ג'2

מפרט טכני מיוחד

מרץ 2023

תוכן עניינים

2	פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר
21	פרק 14 – חיפוי אבן
22	פרק 19 – מסגרות חרש
37	פרק 22 – אלמנטים מתועשים בבניה
41	פרק 23 – ביסוס עמוק, כלונסאות קדוחים וקורות ביסוס

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

02.01 הנחיות כלליות

02.01.01 מוקדמות

1. בנוסף למפורט להלן, ביצוע עבודות בטון יצוק באתר, כפוף לדרישות המפרט הכללי הבינמשרדי - פרק 02.
2. לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט יש לוודא עם המפקח שהתכניות שבידי הקבלן הן מהמהדורה האחרונה של המתכנן, ונושאות חותמת "מאושר לביצוע".

3. תמיכות ופיגומים

- 3.1. האחראי לביצוע השלד בהיותו מהנדס רשוי כחוק, יתכנן את התמיכות לקורות, תקרות, עמודים ותמיכות העזר כולל פיגומי חוץ ופיגומים אחרים, יבקר אותם בהקמתם ויאשר אותם בטרם יציקה.
- 3.2. בכל מקום בו העומס על הפיגומים אינו מובן מעצם פעולתו הטבעית, יפנה האחראי לביצוע השלד למתכנן השלד לקביעת עומסי השרות תכן התמוכות.
- 3.3. כל התמוכות יעמדו בתקן 904 לתמיכות ות"י 1139 לפיגומים.
- 3.4. דגש מיוחד יינתן לתקרות "גבוהות" כמוגדר בתקן הנ"ל שבו חובה על האחראי לביצוע השלד לתכנן פיזית ולאשר בחתימתו את התמיכות.
- 3.5. בטרם אישור המפקח כל יציקה יודא את המצאות האישור לתמוכות של האחראי לביצוע השלד וביצוע עפ"י תכניות הנ"ל בתקרות גבוהות.
4. כל יציקה בין שמתכנן השלד בדק בפיקוח עליון או לא בדק, יבדק על ידי המהנדס האחראי לביצוע השלד וייחתם ביומן על כך.
5. הערות שמתכנן השלד רשם להשלמה בעת פיקוח עליון, ייבדק לביצוע סופי ע"י המהנדס האחראי לביצוע השלד בטרם יציקה.

02.01.02 בטונים

1. סוג הבטון בכל חלקי המבנה יהיה ב-30 או ב-50 על פי המצוין בתכנית. תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים.
2. כל הבטונים בקירות חוץ במרתף ובקומת הקרקע וכן ביסודות, קירות דיפון ורצפת מרתף יהיו בדרגת חשיפה 3 כמוגדר בת"י 118.
3. רכיבי חוץ מקומה 1 ומעלה, יהיו בדרגת חשיפה 2, לפי התקן הנ"ל. הנחיות אלה מוכלות במחירי הבטונים.
3. כל הבטונים יבוצעו עם תבניות המיוצבות ע"י קושרות נתיקות המשאירות גומחה עגולה בבטון. לא יורשה השימוש בחוטי קשירה.
4. פני כל הבטונים בכל המבנה יבוצעו בבטון מסודר ונקי לפי המפרט וזאת ללא תשלום נוסף, כולל קיטום מקצועות ופני בטון חלקים, נקיים ובעלי גוון אחיד, למעט בטונים שיוגדרו כבטון חשוף חזותי עליהם חלים הנחיות מחמירות ושביגים תשולם תוספת מחיר בכתב הכמויות.

02.01.03 טפסים רגילים לבטונים

1. הטפסות יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. כל התבניות, לרבות צידם החיצוני של קירות המבנים התת קרקעיים יהיו חלקים ונקיים. יש לקטום את הפינות. עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי קושרות נתיקות המשאירות גומחה עגולה בבטון.
2. הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת טפסות הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה ייעשה על חשבון הקבלן ויהיה טעון אישורו המוקדם של המפקח, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לחוזק מערכת טפסות לעמוד בפני לחץ הבטון הנוזל, הריטוט ובפני מאמצים שונים. אם התקנות או חוקים דורשים תכנון הנדסי לטפסות - הדבר ייעשה ע"י המהנדס האחראי לביצוע השלד.
3. מחירי הבטון יכללו את הוצאות הקבלן עבור כל הסידורים של טפסות וכן את הוצאותיו בגין שלבי הפירוק של טפסות.
4. תבניות לתקרות בשיפוע אנכי ו/או אופקי תהיינה מעובדות לשיפועים הנ"ל בהתאם לתכניות, כל זאת יהיה כלול במחיר הבטונים המתוארים בכתב הכמויות.
5. בכל עבודות הבטון כלול מחיר התבניות וכן כלולים בהם עשיית כל החורים למיניהם עבור הפתחים, דלתות, אביזרי אינסטלציה, מיזוג אויר, חשמל, חורים למתקן מעליות, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן. כמו כן סידור וחיזוק לתבניות של כל הפריטים הדרושים למערכות השונות, משקופים וכו' שיהיו מבטונים ומעוגנים בתוך הבטון.
6. הפסקות יציקה, באם תורשינה על ידי המהנדס תעשינה רק במקומות לפי אישור המהנדס. בהפסקות יציקה הנראות לעין יותקנו סרגלי עץ או EPDM במידות 20/20 מ"מ. בתבניות פלדה יחוזקו סרגלים אלו ע"י סיליקון.
7. כל עבודות הקשורות להפסקת יציקה, חומרי העזר, האביזרים המיוחדים, הזמן המיוחד, וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם כלולים במחיר הכללי של ההצעה. הקבלן יגיש 3 שבועות מראש הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המפקח.

02.01.04 בטונים אשר ישארו חשופים

1. טפסות יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. התבניות יהיו מטפסות כפולות עשויות שתי שכבות. שכבת לוחות ו/או קרשים ברוחב ובעובי אחידים מהוקצעים ב- 3 צדדים (הבאה במגע עם הבטון) נתונה על גבי שכבת דיקטים, הכל מושלם כמפורט במפרט הכללי ובהתאם להוראות האדריכל, המפקח והמהנדס, עשויות כך שיבטיחו קבלת שטחי הבטון לגמרי נקיים וחלקים, בלי פגמים כלשהם ואשר ישארו גלויים.
2. יש לסדר על התבניות, לקבלת פני בטון חשוף חזותי, את כל הסרגלים, בהתאם לתכניות האדריכל או המהנדס ובהתאם לסדרי יציקה של הקירות. בהעדר סימון בתכניות או בהעדר ציון בסעיף רשימת הכמויות, כל פינות הבטונים יועבדו ע"י סרגל משולש 15/15 מ"מ ו/או 20/20 מ"מ, ו/או סרגלי חלוקה טרפזיים וסרגלים לאפי מים וכל הנ"ל כלול במחיר היחידה.
3. הפסקות יציקה תעשינה רק במקום בו מתוכנן סרגל הורזונטלי שקוע.
4. במידה ופני הבטון הטקסטורה וגוון לא יהיו לשביעות רצונו של המהנדס, האדריכל והמפקח, יידרש הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים והסידורים, הכל לפי דרישתם וללא תשלום נוסף.
5. במידה וגם לאחר ביצוע התיקונים והסידורים, עדיין טיב העבודה אינו לשביעות רצון המפקח, יפצה הקבלן את המנהל בסכום שיקבע המפקח עד 15% מערך העבודה.
6. מנת המים בבטון צריכה להיות נמוכה וזאת על מנת להקטין את הסדיקה הפלסטית בקירות.

6. יש להקפיד על אשפיה ברמה גבוהה כגון הרטבה ביריעות.
7. ברזל הזיון צריך להיות מרוחק מטפסות ב-3 ס"מ באמצעות אביזרי פלסטיק מיוחדים ומתאימים למוטות הזיון ובאמצעים מאושרים אחרים, שישמשו כשומרי מרחק. לא יורשה השימוש בשברי מרצפות.
8. אין להשתמש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות טפסות או לקשירתם.
- יש להשתמש לקשירת טפסות במוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים גלויים. הגומחות הנוצרות כתוצאה מהשימוש במוטות אלה, יסתמו לאחר פירוק טפסות בטיט בשיטה מאושרת על ידי המפקח.
9. תשומת לב מיוחדת מופנית לסדרי היציקה של הבטונים הגלויים. טפסים אופקיים לבטון גלוי הנצמדים לקיר בטון גלוי יצוק, צריכים לגשת בצורה אטימה לשטח הקיר על מנת למנוע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק. דין זה כוחו יפה לגבי יציקת קירות בשלבים. אטימות של מגע טפסות לשטחי הבטונים שכבר ניצקו היא בעלת חשיבות רבה ויש לאחוז בכל האמצעים הדרושים לשם התאמה לתנאים הנ"ל כולל איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. כמו כן פני הבטונים ינוקו אחרי פירוק טפסות לשביעות רצונו של המפקח, על הקבלן להגן על שטחי הבטונים הגלויים במשך כל זמן ביצוע עבודות הבנין.
10. אין לרטט את הבטון הראשון לאחר הפסקת היציקה, על מנת למנוע התרחבות בתבניות.
11. יש לראות בכל שטח מבטון גלוי שטח מוגמר אשר יש להגן עליו מכל פגיעה באמצעים מאושרים על ידי המפקח.
12. אין לבצע תיקוני בטונים אלא לפי אישור המפקח ובאמצעות תערובת שאושרה מראש.

02.01.05 סיבולת עבודות השלד (טולרנסים)

1. כללי: סיבולת לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לת"י 789 מהדורה 2003 או מאוחר ממנו.
2. הסיבולת המותרות בעבודות השלד מוגדרות בת"י 789 מהדורה יוני 2003 (או מאוחר ממנו), וכן מפמ"כ 326 המקושר לתקן. על הקבלן להצטייד בתקן זה ולהוסיפו כהנחיית קבע לביצוע עבודותיו באתר.
3. כנוהג קבע, יסמן המודד מטעם הקבלן כל רכיב שבו התגלתה סטייה גדולה מהמותר בתקן ויבקש את הנחיית המפקח.
4. אין להתקדם בביצוע רכיב המשך הקשור לרכיב שנתגלתה בו סטייה, בטרם קבלת הנחיות המפקח לתיקון או אישור הרכיב הנבדק.
5. סטייה בין שהיא מותרת או שאושרה ע"י המפקח כחריגה, תתוקן בכיוון ההפוך ברכיב אחד או ברכיבים הבאים. קרי, אין ליצור סטיות מצטברות לאותו כוון, אלא חובה לתקנם לפי ההתקדמות.
6. מבלי לגרוע מהנחיות התקן, יעמדו סטיות הפריטים דלקמן גם במקבלות אלו:
 - 6.1 ריצפות ותקרות שנועדו להישאר חשופות יעמדו בנוסף, גם בהנחיית המפרט הכללי בפרק 51, דרגה 3, בכל הנוגע לגליות המשטח ומישוריותו.
 - 6.2 סטייה אופקית מקסימלית מותרת לכל גובה פיר מעלית, לא יעלה על 10 מ"מ.
 7. רכיב שלא יעמוד בסטיות המותרות יפורק ועלויות תיקונו יחולו על הקבלן.

02.01.06 כיסוי בטון על ברזל

1. כיסוי הבטון בסעיף זה מתייחס לעובי הבטון עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון. העוביים המזעריים של שכבת הבטון על הברזל יהיו כדלקמן:
 - 1.1 3.0 ס"מ - ברכיבי בטון הנמצאים בתוך המבנה ומעל פניהם כיסוי נוסף כל שהוא (לדוגמא ריצוף של תקרות).
 - 1.2 3.5 ס"מ - בכל רכיבי הבטון הנמצאים בתוך המבנה ופניהם חשופים.

1.3 4 ס"מ - בקורות ובעמודים.

1.4 6 ס"מ - בבטונים במגע עם קרקע, במידה וקיים איטום בין הבטון ובין הקרקע עובי הכיסוי המינימלי הוא 5 ס"מ.

2. כיסוי בטון זה הוא חובה מבחינת עמידות קורוזיבית והגנת אש, ואין להפחית ממנו. במידה ובתכניות השלד קיימת סתירה לנ"ל, יקצר הקבלן את החישוק או מוט הזיון לקבלת הכיסוי הנקוב בסעיף זה.

02.01.07 פתחים שרוולים ומעברי מערכות

1. רכיבי הבטון מכילים במחיריהם קביעת פתחים, שרוולים, מעברים (אופקיים או אנכיים), חריצים, ושקעים בין שנועדו למעבר פיזי של משתמשים, או שנועדו למעבר מערכות אלקטרו מכניות, או לקיבוע פריטים אלו וכן לרכיבי גמר ואיטום. חובה על הקבלן לוודא את מיקום כל המעברים והגרירות, תוך התייחסות לתכניות היועצים השונים, הקובעים את מיקומם. אין לצקת רכיב בטון כלשהו בטרם נבדקו תכניות היועצים השונים (אדריכלות, אינסטלציה, חשמל, מזוג אויר, מעליות) וסומנו כל המעברים והגרירות הנדרשות.
2. בכל מקרה של סתירה במיקום פתח, אביזר וכיוב', בין תכניות השלד לתכניות היועץ, תוכנית היועץ גוברת על תכנית השלד, אך במקרה של סתירה יש להודיע מיידיית למתכנן השלד על מהות הסתירה או הפתחים הנוספים הנדרשים בתכניות היועץ. ההודעה תבוצע באמצעים אלקטרוניים (פקס או מייל) עם העתק למפקח, ותאפשר למתכנן השלד שני ימי עבודה לחישוב וחיזוק רכיב הבטון המכיל את הפריטים שנוספו, ו/או אישור הפריטים הנוספים להוספה ברכיב הבטון כפי שתוכנן. הקבלן ייקח בחשבון מועדים אלו בתכנון סדרי יציקותיו.
3. כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממ"דים וכו') יעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה, על ידי שרוול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת MCT או LINK-SEAL, הכל בהתאם לדרישות והנחיות הג"א.
4. מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.
5. כל הפעולות האלו כלולות במחירי היחידה השונים.

02.01.08 הפסקות יציקה

1. כל התוספות הנדרשות להפסקות יציקה מוכלים במחירי היחידה ולא ישולמו בנפרד.
2. הפסקות יציקה יאושרו על ידי מתכנן השלד על פי בקשה שיגיש הקבלן דרך המפקח. איסור על ביצוע הפסקות יציקה ברכיב או הגבלות על ביצועו, לא ישמשו עילה לתוספת מחיר לרכיב, או עילה להערכת זמן ביצוע.
3. בקשת הפסקת היציקה תסומן ע"ג התכניות בצורה ברורה, כולל פרטי הפסקת היציקה ותוספת הזיון שם. הקבלן ייקח בחשבון קבלת אישור ו/או הערות המתכנן תוך שלושה ימי עבודה. הפסקות היציקה יהיו בקווים ישרים אופקיים ומיקומם יאושר ע"י המהנדס והאדריכל.
4. כל הפסקות היציקה יהיו תמיד ניצבים לפני הרכיב. חל איסור מוחלט על הפסקות יציקה בגלישת הבטון או בשיפוע אחר.
5. בתקרות, רצפות תלויות וקורות, הפסקות היציקה יבוצעו כולל מדרגת השענה על השלב הראשון. שני צידי התפר המדורג יחושו ע"י המהנדס האחראי לביצוע השלד, כזיו קצר לפי ת"י 466 חלק 2.
6. המשך יציקת הרכיב לאחר ביצוע הפסקת יציקה יבוצע כדלקמן:
 - 6.1 יש לחספס את פני הבטון שנועד להתחבר לשלב הבא עד שגררגי החצץ הקטנים יבלטו מפני הבטון.

6.2 בסמוך ליציקה ירטיב הקבלן את אזור הבטון של השלב הראשון, ללא עודפי מים, או ישתמש בפריימר המגביר הידבקות בטון ישן לבטון חדש, לפי החלטת המפקח.

02.01.09 אשפרה

1. בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 02 תת פרק 0205 על הקבלן לבצע אשפרה בהקפדה רבה מאחר ואשפרת הבטונים היא גורם חשוב ביותר לטיבם.
2. פני רצפות או תקרות יאושפרו ע"י פרישת יריעות בד מחזיק מים אשר עטופות ב-P.V.C. בצידן החיצוני, כדוגמת "דרנוטקס" (יצרן – "איזולייט" 03-5789711), או ש"ע. הבד יורטב במשך 7 ימים לפחות.
3. אשפרת העמודים וקירות תהיה על ידי עטיפתם ביוטה סמיכה אשר תישמר רטובה במשך חמישה ימים.
4. מחיר האשפרה כלול במחיר היחידה השונים הנקובים בכתב הכמויות ולא תשולם לקבלן שום תוספת שהיא.
5. הקבלן ימנה עובד מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע עבודות האשפרה.
6. לא תתקבל חלופה אחרת לשיטת האשפרה האמורה.

02.02 יציקת קירות בטון

1. קירות בטון יוצקו במקטעים של 8 עד 10 מ' אורך, להקטנת הסדיקה הנובעת מהתכווצות.
2. קירות אשר נדרשים להיות יצוקים באורכים שמעבר לנ"ל ביציקה רציפה, יכילו מקדמי סדיקה (Crack-Inducers) בצורת סרגלים שיקובעו ע"ג התבנית, בקצב שלא יגדל מ-6 מטר.
3. עומק בחריצים למקדמי הסדיקה צריך להיות 25% לפחות מעובי הקיר ואפשר לבצע אותו כסכום מעומק החריצים משני צידי הקיר.
4. מיקום הפסקות היציקה, וכן סוג ומיקום הסרגלים מקדמי הסדיקה, יוגש ע"י הקבלן לאשור המפקח והאדריכל.
5. כל ההכנות להפסקות היציקה, תוספת הזיון באם נדרש, והסרגלים המוטבעים בבטון יהיו מוכלים במחירי היחידה של קירות הבטון.

02.03 מרצפים מונחים

1. פני כל הרצפות יוחלקו בהליקופטר ויהיו ישרות עפ"י רמה 3 במפרט הכללי.
2. פני רמפות משופעות יסורקו לחספוס בקוים ישרים במטאטא קוקוס, עומק הרציפה $2 \div 1.5$ מ"מ.
3. מרצפים מונחים יוצקו מבטונים בעלי חם הידרציה נמוך (כמות צמנט מינימלית הנדרשת לחוזק), בתוספת משפרי עבידות. התערובת תוכן ע"י טכנולוג חב' הבטונים, באחריות המהנדס האחראי לביצוע השלד.
4. היכן שהמירצף יוצק ישירות כנגד הקרקע ללא בטון רזה, יכילו כל המרצפים 2 יריעות פוליאתילן בתחתית המרצף.
5. היריעה העליונה קשיחה מ: H.D.P.E מסוג "ISO - DRAIN 8" בעובי 5.0 מ"מ עם בועות כלפי מעלה (יבואן "איזולייט" או ש"ע), והיריעה התחתונה מפוליאתילן בעובי 3.0 מ"מ בחפייה של 30 ס"מ, מוכל במחירי הרציפה.
6. מרצפים מכילים במחירם ביצוע תפרים ע"י סרגלים מוטבעים בהם תוצרת "דיוקית" או ש"ע.
7. הנ"ל מתייחס לתפר קונסטרוקטיבי ותפר דמה.

- התפר הקונסטרוקטיבי יכיל במחירו מוטות מצולעים בקוטר 20 מ"מ אשר יגולונו בחס, בקצב כל 40 ס"מ. קצב התפרים לא יגדל מריבוע 0.4/0.4 מ'.
6. תפר הפרדה בין קירות, עמודים וקורות יסוד לבין רצפה מונחת, יבוצע ע"י קלקר בעובי 1 ס"מ, פינוי החלק העליון של הקלקר לעומק 5.1 ס"מ ואיטום במסטיק SIKAFLEX PRO 2 או ש"ע.
7. תפר התפשטות במרצפים מונחים כולל ברזל מיתד מגולוון מצולע 20 מ"מ בקצב כל 40 ס"מ, מילוי קלקר בעובי 2 ס"מ ופינוי חלקו העליון לעומק כ-2 ס"מ + מילוי במסטיק SIKAFLEX PRO 2 או שווה ערך, לרבות פרופיל גיבוי מפוליאוריטן, קצב תפר התפשטות כל 30-35 מ'. אורך מוטות הזיון יהיה 80 ס"מ, ובציוד האחד ייעטף המוט בספוג קשיח בעובי 2 מ"מ.
8. התפרים כלולים במחיר היחידה של המרצפים וכוללים כל העבודות והחומרים המתוארים בפרטים ובמפרט המיוחד, כולל מוטות מיתדים מגולוונים, עטיפת ספוג, קלקר ומסטיק איטום.

02.04 פלדת הזיון

1. מוטות הזיון יהיו פלדה מצולעת, או מוטות פלדה רגילה, כמצויין בתכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שישופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים בהחלט.
2. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים". על מנת למנוע חירור תבניות, יכול הקבלן להציע לאישור המהנדס, אביזרי קוצים מכופפים כדוגמת HBT. לא יאושר שימוש במיתדים או קוצים קדוחים כתחליף לקוצים רגילים גם כאשר הנ"ל כרוך בחרור תבנית.
3. המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאשור המפקח ובדיקה לצורך ההתחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד והכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
4. במידה ויהיה צורך בחיבור מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצויינים בתכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד חיבורים לסירוגין.
5. היכן שנדרש לרתך מוטות זיון, כדוגמת עיגוני פלטקות ואלמנטי פלדה או בכל מקום אחר, הקבלן ישתמש בזיון מצולע רתיך, ללא תוספת בגין יכולת הרתיכות או תשלום בגין הריתוך.
6. חובה להשתמש במוטות רתיכים לריתוך, בין שנדרש בתכניות ובין שלא צויין במפורש כך.

02.05 הנחיות ודגשים לביצוע בטון חשוף חזותי

02.05.01 הערה

סוגי התבניות לקבלת גמר הבטון של הקירות יהיו מ-2 דרגות:

1. בטון C1 אפור: גמר בטון גלוי חלק ונקי מסגרגציה, בועות וכד' בתבניות טגו מסודרות, נקיות ומשומנות (כפי שיפורט בהמשך).
2. בטון C2 אפור: גמר בטון חשוף ביציקה לתפסנות בשיטת "קרשים" (כפי שיפורט בהמשך).

02.05.02 טקסטורה

1. נזילות בטון בלתי נמנעות מקובלות עד 2.5 מ"מ מפני הבטון.
2. בליטות חספוס מקומיות, מקובלות עד 2.5 מ"מ מפני הבטון.
3. מעבר לנ"ל סעיפים 1,2 יבוצע תיקון על ידי טכנולוג בטון / קבלן מומחה ע"ח הקבלן.

4. ככלל לא יתאפשר לראות את האגרנט המרכיב את הבטון בשום צורה. לא יתהוו בו כתמים או פגמים, סגרגציה הקלה ביותר לא תתקבל בשום מקרה.

02.05.03 הנחיות ודגשים לביצוע בטון אדריכלי C1 + C2

1. טקסטורה

- 1.1 נזילות בטון בלתי נמנעות מקובלות עד 2.5 מ"מ מפני הבטון.
- 1.2 בליטות חספוס מקומיות, מקובלות עד 2.5 מ"מ מפני הבטון.
- 1.3 מעבר לני"ל סעיפים 1,2 יבוצע תיקון על ידי טכנולוג בטון / קבלן מומחה ע"ח הקבלן.
- 1.4 ככלל לא יתאפשר לראות את האגרנט המרכיב את הבטון בשום צורה. לא יתהוו בו כתמים או פגמים, סגרגציה הקלה ביותר לא תתקבל בשום מקרה.

2. צבע וגוון

- 2.1 גוון הבטון יהיה תואם לגוון הדוגמה שיאושר על ידי אדריכל הפרויקט.
- 2.2 תערובת הבטון תבוצע בתנאים המאפשרים הקפדה מושלמת על גוון מתקבל ושמירה על אחידות רמה וזהות גוון לכל אורך הביצוע.
- 2.3 יש להקפיד על שימוש בצמנט ממקור אחד לכל יציקה.
- 2.4 לא יאושרו פערי צבע בשל שימוש בתבניות ממקבצים (באציים) שונים או בעלות היסטוריית שימוש שונה, או הכנת בטון לקויה של הקבלן, או שינוי מרכיבי תערובת הבטון, שימוש בצמנט ממקורות שונים לאותה רצפה. טכנולוג הבטון והקבלן יפעלו לאשר מול האדריכל את התערובת והדוגמאות לבטון (כמפורט מטה).
- 5.2 יש להקפיד על תחליב אמולסיה מתאים לטובת חליצת התבניות בצורה קלה ונקיה.
- 6.2 לא יתקבלו כתמים שמקורם בחלודה או לכלוך של התבניות או חליצה לא מוצלחת.
- 2.7 אי אישור האדריכל למבצע יצריך תיקון על ידי קבלן מומחה בטון תחת הקבלן הראשי.

3. מישוריות

- 3.1 מישוריות מותרת במשטח מלבני של 4 מ"ר תתאפשר סטיית מישוריות של 2.5 מ"מ במדידה אלכסונית מפניה לפינה במשטח במימדים 100 x 400 ס"מ. בנוסף למצויין בטבלה בסעיף 04.02 סיבולות.
- 3.2 פני הפאה האופקית העליונה יהיו מישוריים אופקיים חלקים ללא בליטות ועם פינות של 90 מעלות.

4. טפסנות ותבניות

- 4.1 פריסת תבניות לתקרות, קורות וקירות חשופים תבוצע על ידי האדריכל לאלמנט טיפוסי ותכיל את עקרונות הפריסה ליישום על ידי הקבלן. הקבלן יגיש לאישור אדריכל תכנית חלוקת תבניות ופריסתן טרם ביצוע לאישור האדריכל של כל רצפה וכל קיר.
- 4.2 לא יאושרו קפיצות במישוריות פני הבטון בין התבניות. תבניות תהייה מוצמדות ב"אפס" אחת לשנייה (מישקים).
- 4.3 ככל שייזל "מיץ" בטון, הוא ינוקה מיד עם פירוק התבניות על ידי הקבלן המומחה.
- 4.4 מפגשי מישורים יבוצעו ב-90 מעלות ללא משולשים.

4.5 לא יאושרו בשום מקרה חורים בפני הבטון בעקבות הילכדות בועות, עיוותים בשל התנפחות תבנית, חורים באזור מסמרים בשל שימוש בתבניות פגומות, סימני ויברציה ושאריות בטון מעבר לרמה שאדריכל יקבל.

02.05.04 הנחיות ודגשים לביצוע בטון אדריכלי C1

1. טקסטורה
טקסטורת פני הבטון תהיה חלקה וזהה במראה.

02.05.05 הנחיות ודגשים לביצוע בטון אדריכלי C2

1. טקסטורה יציקות הבטון תהיינה בתבניות של קרשי עץ בניין ברוחב 6 ס"מ אלא אם כן צוין אחרת בתוכנית אדריכלית.
2. הקבלן יחוייב לספק שרטוטי ביצוע בהתאם לפריסות שיפיץ האדריכל. לאישור האדריכל וניהול הפרויקט, כולל מיקומי הקשירות (דיוידגים).
3. "הקרשים" יוצמדו זה לזה על מנת למנוע נזילת "מיץ" בטון בעת היציקה.
4. לא יהיה שימוש ב"קרשים" פגומים, שחוקים שבורים או בעלי היסטוריית שימוש של יותר מ-3 יציקות.

02.05.06 דוגמאות באתר לאישור אדריכל – Mock up

1. הקבלן יבצע דוגמאות לבטון ויזמין את האדריכל והמפקח לאישור.
2. דוגמאות של בטון בבניין יבוצע עבור האלמנטים הבאים :
 - 2.1 תקרת בטון C1.
 - 2.2 קורת בטון גלוי בתבנית קרשים C2.
 - 2.3 קיר בטון גלוי בתבנית קרשים C2.
3. מטרות הדוגמאות הן לאשר
 - 3.1 סידור תבנית תחתון ומראה מפגש בין תבניות לרבות רמת נזילת בטון מינימאלית בחיבורים.
 - 3.2 לאחר מספר שבועות של ייבוש ייבדקו : מראה הנזילות בתפרים, מראה פינות ופרטי קצה רצפה, טקסטורה, בועות, אחידות צבע וגוון.
4. הקבלן יציע שיטת תיקון על גבי הדוגמאות כדי לאשר עם האדריכל למקרה הצורך.
5. הדוגמאות המאושרות יישמרו באתר וישמשו קני"מ להשוואה ואישור.

02.05.07 צבע וגוון

1. גוון הבטון יהיה תואם לגוון הדוגמה שיאושר על ידי אדריכל הפרויקט.
2. תערובת הבטון תבוצע בתנאים המאפשרים הקפדה מושלמת על גוון מתקבל ושמירה על אחידות רמה וזהות גוון לכל אורך הביצוע.
3. יש להקפיד על שימוש בצמנט ממקור אחד לכל יציקה.

4. לא יאושרו פערי צבע בשל שימוש בתבניות ממקבצים (באצ'ים) שונים, או בעלות היסטוריית שימוש שונה, או הכנת בטון לקויה של הקבלן, או שינוי מרכיבי תערובת הבטון, שימוש בצמנט ממקורות שונים לאותה רצפה. טכנולוג הבטון והקבלן יפעלו לאשר מול האדריכל את התערובת והדוגמאות לבטון (כמפורט מטה).
5. יש להקפיד על תחליב אמולסיה מתאים לטובת חליצת התבניות בצורה קלה ונקיה.
6. לא יתקבלו כתמים שמקורם בחלודה או לכלוך של התבניות או חליצה לא מוצלחת.
7. אי אישור האדריכל למבוצע יצריך תיקון על ידי קבלן מומחה בטון תחת הקבלן הראשי.

02.05.08 מישוריות

1. מישוריות מותרת במשטח מלבני של 4 מ"ר תתאפשר סטיית מישוריות של 5.2 מ"מ במדידה אלכסונית מפינה לפינה במשטח במימדים 100 x 400 ס"מ. בנוסף למצויין בטבלה בסעיף 04.02 סיבולות.
2. פני הפאה האופקית העליונה יהיו מישוריים אופקיים חלקים ללא בליטות ועם פינות של 90 מעלות.

02.05.09 טפסנות ותבניות

1. פריסת תבניות לתקרות, קורות וקירות חשופים תבוצע על ידי האדריכל לאלמנט טיפוסי ותכיל את עקרונות הפריסה ליישום על ידי הקבלן. הקבלן יגיש לאישור אדריכל תכנית חלוקת תבניות ופריסתן טרם ביצוע לאישור האדריכל של כל רצפה וכל קיר.
2. לא יאושרו קפיצות במישוריות פני הבטון בין התבניות. תבניות תהייה מוצמדות ב"אפס" אחת לשנייה (מישקים).
3. ככל שייזל "מיץ" בטון, הוא ינוקה מיד עם פירוק התבניות על ידי הקבלן המומחה.
4. מפגשי מישורים יבוצעו ב90 מעלות ללא משולשים.
5. לא יאושרו בשום מקרה חורים בפני הבטון בעקבות הילכדות בועות, עיוותים בשל התנפחות תבנית, חורים באזור מסמרים בשל שימוש בתבניות פגומות, סימני ויברציה ושאריות בטון מעבר לרמה שאדריכל יקבל.
6. ככלל: נדרש מהקבלן לבצע דוגמאות יציקה לדרגת גמר בטון המצוינת בסעיפים אלה, עבור תחתית תקרות, דופן קורות, עמודים וקירות! דוגמאות אלה ייבדקו על ידי האדריכל ויאשרו על ידו. האדריכל יספק הדמיות וצילומים של אלמנטים יצוקים התואמים את הנראות וגמר הבטון הרצויים לו בכל אלמנט ו/או יפנה לפרויקטים בעלי נראות זהה.
7. בטון הגלוי יבוצע בטפסנות לוחות סדורים מסוג שקע- תקע. רוחב הלוח וגדלים הסדורים, לפי הנחיות האדריכל או לפי הצעת הקבלן למודולציה הנאמנה לגיאומטרית התקרה שתובא לאישור האדריכל. הלוחות יהיו חדשים מסוג עץ אחד, ללא פגמים וללא רווחים במישקים האופקיים לחילופין, יאושר שימוש חוזר כל עוד הלוח נקי ומפולס ויספק גמר בטון גלוי כנדרש.
8. יש לקבל שטחים יצוקים אופקיים ואנכיים (בקירות ועמודים) מפולסים וישרים, בגוון אחיד, ללא סגרגציה ופגמים וללא תפרים קרים.
9. במידה וייווצרו סגרגציות או פגמים/חללים בפי היציקה, יובא זאת לידיעת המפקח, המהנדס והאדריכל לצורך קביעת המשך הטיפול. המשך טיפול באלה ייקבעו בכתב ויוחלט באם ייעשה תיקון-אומן עבור הפריט או אם ייפסל. הקבלן יעסיק מטעמו מומחה לתיקון גמר בטון גלוי שיאושר על ידי האדריכל.
10. כל המישקים האופקיים יהיו בקו גובה אחיד ולא יופיעו בשני לוחות צמודים, מישקים אופקיים אלה יתאימו למישקים אנכיים הנדרשים בקורת השפה שבהיקף התקרה.
11. הלוחות יחוברו לפלטות "טגו" מאחור ע"י מסמרים. ראשי המסמרים יהיו בשורות ישרות לחלוטין. מרחקי השורות - באחריות הקבלן. יש להקפיד על הרטבת הלוחות משך כל זמן קשירת ברזל הזיון וסגירת הטפסנות. השימוש בלוחות יהיה לשיקול המפקח והאדריכל.

12. מריחת הטפסנות בחומר שיומלץ ע"י ספק הבטון והאדריכל ויאושר סופית רק עפ"י דוגמת יציקה.
13. הפינות תהיינה חדות, בזווית 90 מעלות, ללא קיטום. קיטומים, אם סומנו בתכניות, יבוצעו כאמור ע"י סרגלי עץ, לפי הפרטים.
14. הנחיות אלה כוללות גם את קורות המבנה, עמודי המבנה, ווטות אלכסוניות, קירות פנימיים וקירות אחרים, כמצוין בתכניות האדריכלות ופרטי הקונסטרוקציה.

02.06 אופני מדידה ותכולת מחיר לעבודות בטון יצוק באתר

1. כל מקום בו לא נאמר אחרת, המדידה לפי אופני המדידה במפרט הכללי.
2. סעיפי כתב הכמויות מתייחסים לכל המקומות ללא הבדל במיקום שלהם, מפלסים גבהים וכיו"ב.
3. להסרת כל ספק מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים את כל הדרישות המתוארות במפרט המיוחד גם אם לא כתוב במפורט שהדרישות הנ"ל כלולים במחיר:
 - 3.1. יציקת הבטון בטפסים בכל הגבהים והמפלסים במחיר אחיד.
 - 3.2. כל הפעולות הדרושות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כולל זיון, ערבים ותוספות שונות לבטונים, עיבוד הבטון וכד'.
 - 3.3. עיצוב חריצים, קיטומים, אפי מים, שקעים, רולקות, שרוולים וכו' בכל האלמנטים, לרבות קיטום פינת תחתית תקרה יצוקה במפגש עם לוח"ד.
 - 3.4. עיצוב פתחים, מעברים וכו' בכל צורה שהיא (מלבנית, עגולה, דפנות משופעות וכו'), בכל האלמנטים.
 - 3.5. עיצוב שקעים, חריצים והוצאות קוצים כתושבות ליציקות אלמנטים שונים בעתיד.
 - 3.6. עבור האלמנטים היצוקים בתבניות פלדה ו/או בתבניות דיקט חדשים למיניהן לא תשולם תוספת עבור "בטון חשוף (חזותי)", כמפורט בסעיף 02.05.
 - 3.7. מדידות ושירותיו של מודד מוסמך.
 - 3.8. מחיר רצפת בטון כולל החלקת הליקופטר, תוספים למרצפים מונחים חשופים, תפרי הפרדה מעמודים וקירות, תפרים קונסטרוקטיביים, פוליאטילן בתחתית ויציקה בשיפועים, עד 6%.
 - 3.9. מחירי העמודים והקירות יכללו ביצוע הנ"ל בגבהים שונים ובמידות שונות וכמו כן עמודים וקירות אשר גובהם יותר מאשר מפלס מתוכנן אחד או משופע.
 - 3.10. לא תשולם תוספת עבור שימוש בתמיכות מיוחדות לגבהים מיוחדים או עומסים מיוחדים מסוג אקרו או אחר, מכל סוג שהוא, בכל מקום שיידרש, במהלך העבודה ולפי התכנון. מודגש בנוסף, שבתקרות אשר בשל משקלן הגבוה נדרשת תמיכה לתקרה נוספת או יותר מכך, תמיכות אלו אינן למדידה ומחירם מוכל במחירי רכיבי הבטון.
 - 3.11. טופינג לוחדים יכיל סרגלי פילוס ותפרי דמה בקצב 0.4/0.4 מ'.
 - 3.12. החלקה בהליקופטר כהכנה למגרשי הטניס תימדד בנפרד.
 - 3.13. החלקת ההליקופטר תהיה ברמה שתתאים לתקרה חשופה (ראו סעיף סיבולות), ו/או להכנה למגרשי הטניס.
 - 3.14. מחיר הקורות והקירות כולל במחירם יציקה במתווה אופקי מתעגל או קשתי ותקרות שונות בקו מפולס או בשיפוע – במחיר אחיד.
 - 3.15. תוספת לשטחי בטון עבור גמר בטון חשוף חזותי תימדד במ"ר בשטח הגלוי לעין בלבד.
 - 3.16. תפרי דמה, תפרי התפשטות עם כל אביזריהם ימדדו בנפרד.

4. מחירי פלדת הזיון:

- 4.1. מחירי הפלדה לזיון ייחשבו ככוללים את כל העבודות הדרושות לקביעתה, ובכלל זה ומבלי לפגוע בכל ההוראות האמורות במפרט הטכני, גם את עבודות העלאתה לקומות, את עבודות הקשירה (לרבות אספקת החוטים), את

עבודות הריתוך הנדרשות לצרכי ביצוע, הארכות של מוטות הזיון וכל החומרים האחרים הנדרשים. כמו כן כלול במחיר הכנת רשימות ברזל, ותכניות לסידור רשתות.

4.2. בניגוד לנאמר במפרט הכללי, קלמרות, תושבות וספסלים הנדרשים להצבת זיון בגובה הנכון ביציקה, ישולמו עפ"י משקל.

פרק 14 – חיפוי אבן

14.01 קירות עם גמר אבן מנוסרת

1. בפרויקט זה קיימים קירות בניה מאבן מנוסרת, קירות בטון אדריכלי וקירות עם גמר טיח.
2. כל עבודות האבן ואופני המדידה יהיו כפופים למפרט הכללי הבינמשרדי (בהוצאת משרד הביטחון) פרקים 02,41,40 - למפמ"כ 378 ולמפרטים המיוחדים. מפרט מיוחד זה הינו תוספת למפרט הכללי.
3. המפרט המיוחד מתייחס לעבודות חיפויי אבן לקירות בטון מזוין ואבן, לקירות גדר, לקירות ישיבה ולמשרביות.
 - 3.1 טיב האבן יהיה כנאמר במפרט הכללי. למפקח הזכות לדרוש לכל העבודה את אספקת האבן מן הסוג הטוב ביותר הקיים בשוק.

לכל סוג אבן ולכל סוג בניה תבוצע דוגמא במידות המצוינות לאישור המפקח. לגבי סוג האבן ולגבי סוג הבניה בדוגמא שתאושר. תהיה עדיפות לביצוע על ההוראות והתכניות למיניהן.

הקבלן יספק דוגמא בהתאם לפרט, ולסוג האבן הנדרש, לאישור המפקח והאדריכל.

יש להקפיד על ניקיון האבנים לפני הבניה ויש לנקותם מחרסית ולשטפם היטב.

נזילות בטון על פני האבנים ינוקו ביום היווצרותן.
 - 3.2 צינורות ניקוז יחתכו לאורך הסופי לפני הטבעתם בבטון ויוסרתו אחרי חזית האבן כך שבחזית הקיר יראו פוגות פתוחות בלבד. מיקום הנקזים יהיה עפ"י התכניות והנחיות המפקח. לפי הנחיות קונסטרוקטור.

סתימת פתחי ניקוז מיותרים תעשה באבן טבעית זהה לאבני החיפוי של הקיר שתואם במידותיה למידות פתח הניקוז. סביב התיקון יש לפרק את הכיחול הקיים, לחתוך את הצינור, למלא את הפתח בבטון לכל עובי הקיר, להשלים את האבן ולבצע כיחול מחדש.
 - 3.3 קלקר בתפרים יחתך לצורתו הסופית עם היציקה ויונח רק בתוך גב הבטון. בחזית האבן יבוצע מישק מכוחל בגוון האבן והקלקר לא ייראה.

14.02 קיר תמך עם גמר אבן נסורה

1. בניית קירות גדר וקירות תמך מחופים באבן טבעית מנוסרת מסוג ביר זית בעיבוד תלטיש, האבן בעובי 4 ס"מ מינימום. לפי פרט 09.
2. בנית הקירות לפני הנחיות ותכניות קונסטרוקציה.
3. האבנים בחזית בסידור שורות בשלוש מידות גובה שונות: 24, 29, 34 ס"מ. אורך האבנים משתנה בין 33-65 ס"מ.
4. בפינות הקיר אבני פינה ברוחב מינימאלי של 15 ס"מ. פוגות ברוחב 1 ס"מ עם כוחלה. יש להקפיד שקצה קיר – חזית צידית של הקיר, תהיה משולבת באבנים בגודל 15 ס"מ ו 25 ס"מ, ובכל שורה סדר האבנים משתנה כך שמתקבלת חזית צידית במצב בניה.
5. כיחול שקוע 3 ס"מ מפני האבן, גון הכיחול בגון האבן יאושר ע"י אדריכל. עובי הקיר 40 ס"מ.
6. יש להקפיד על בניה בשורות אבן אופקיות. שורת האבן הראשונה תהיה מתחת למפלס הריצוף, בהתאם לפרט.
7. ביסוס ומידות הקיר לפי הנחיות קונסטרוקטור.

8. העבודה כוללת את כל עבודות העפר הדרושות לביצוע הקיר, יסוד בטון, נקזים, תפרים, זיון וכל הדרוש לגמר מושלם. הכל לפי פרטי הקונסטרוקטור התוכניות האדריכליות והפרטים.
9. יש לבנות דוגמת קיר בגודל 2 מ"ר לאישור האדריכל. הדוגמה המאושרת תשאר בשטח עד גמר עבודות הבניה.
10. אופני מדידה ותכולת מחיר
- 10.1. מדידה לתשלום לעבודות האבן: מחירי היחידה כוללים תמיד את כל החומרים והמלאכות הכרוכים באספקת האבן בביצוע מושלם עפ"י המפרט הכללי, המפרט המיוחד והתכניות.
- 10.2. מחיר דוגמאות אבן ודוגמאות חיפוי מושלם כלול במחירי היחידה ולא ימדד בנפרד.

פרק 19 – מסגרות חרש

19.01 נשוא העבודה

1. העבודה כוללת ייצור והרכבת עמודים, קורות, מסגרות, ואגדי פלדה מפרופילים מקצועיים מעורגלים בחם, ומרישים וקירוים בפנלים מבודדים בגג ובקירות.
2. כל פלדות המבנה Fe-360.
3. כל ברגי המבנה מסוג 8.8 הנושאים סימון בראשם.
4. לא יורשה שימוש כלשהוא בפלדה או ברגים אחרים מחשש בלבול.

19.02 רשימת מסמכים טכניים מחייבים

1. המסמכים שאינם מצורפים:
- 1.1 המפרט הכללי שבהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון, משרד הבינוי והשיכון ומע"צ - פרק 19 עבודות מסגרות חרש - 2000, כולל פרק 00 - מוקדמות לני"ל.
- 1.2 התקן הישראלי לפלדה (1225).
- 1.3 התקן הבינלאומי ISO-1980-630 לקביעת הפלדות.
- 1.4 התקן הבינלאומי 898-150/1878-1 לקביעת הברגים.
- 1.5 התקן הבינלאומי 898-150/1980-2 לקביעת האומים.

19.03 תכניות הקבלן

1. על קבלן הפלדה, במסגרת עבודתו, להכין תכניות בית מלאכה של כל האלמנטים במבנה משלב ייצור האלמנטים הבודדים, ועד להרכבתם הסופית במבנה, לאחר קבלת כל פרטי חיפוי הגג ופרטי קצה הגג מקבלן החיפויים. תמורת תכניות אלו לא ישולם בנפרד ומחירם מוכל במחירי היחידה.
2. תכניות בית המלאכה של הקבלן תהיינה תכניות בקנה מידה מתאים לכל אלמנט המהווה יחידה שלמה לצורכי ייצור והקמה, ויכלול בין השאר גם את גודל האלמנטים, חירור מתאים, סוג הריתוך, עובי הריתוך וכן תכניות הרכבה אשר יבהירו את סוגי הברגים, האומים והדיסקיות הנחוצים וכל הנדרש לקבלת תמונה שלמה ומלאה לטיפול בקונסטרוקציה. בנוסף לתכניות אלמנטי הפלדה יכין הקבלן תכניות פרישת פחים צורתיים ופנלים כולל מחברים סגירות קצה, פלשוניים, אטמים וכיוב'.

3. התכניות והחישובים יובאו לאישור מתכנן השלד, והקבלן מתחייב לבצע תיקונים בהם כפי שיידרש. תכניות הקבלן תהיינה אסמכתא רק עם אישור מתכנן השלד עליהן.
4. בכל מקרה של חילוקי דעות, הפוסק היחיד והבלעדי בכל היבט הנדסי של המוצר יהיה מתכנן השלד בלבד.
5. כל היבט היציבות הזמנית של הקונסטרוקציה בשלביה השונים של ההרכבה היא באחריות הקבלן. עליו לתכנן מערכת זו לפי דרך הרכבתו ולהוסיף אלכסוני ייצוב או קורות עזר תומכות לפי הנדרש. כל מערכות עזר אלו יפורקו עם סיום העבודה באותו שלב ויאפשרו ביצוע סדיר של עבודות מאוחרות יותר בקומות שפוננו מעבודות הקונסטרוקציה.

6. חלוקת אחריות הנדסית

- החלוקה תתבצע לפי קביעת ת"י 1225, פרק 4, קרי: מתכנן השלד אחראי לתכניות הכלליות ולקביעת הכוחות באלמנטים. המהנדס מטעם הקבלן והמהנדס האחראי לביצוע השלד, יהיו אחראים לתכניות הייצור ולתכניות ההרכבה.

7. פתרון קונסטרוקציה חליפית

- הקבלן יכול להציע ע"י מהנדס מטעמו (להלן, מהנדס הקבלן) חלופה לפתרון קונסטרוקציית הפלדה במבנה תוך הקפדה על הנקודות הבאות:
- 7.1 לא יהיה שינוי גאומטרי במידות המבנה, מיקום העמודים המרכזיים, גובה מינימלי ומקסימלי בתוך המבנה, בליטת עמודי היקף מעבר לגודל המסומן בתוכניות או שינוי פונקציונלי בשערי המבנה או בדרכי פעילותו ודרכי הימלטות ממנו.
- 7.2 המבנה החלופי יתוכנן בפרמטרים הבאים:
- 7.2.1 עומס קבוע נוסף על הגג (מעבר למשקל העצמי) 50 ק"ג/מ"ר.
- 7.2.2 עומס שימושי 20 ק"ג/מ"ר או שלג על פי ת"י 412.
- 7.2.3 100 ק"ג/עומס נקודתי בדיד על כל רכיב (במקום שימושי).
- 7.2.4 עומס רוח לפי ת"י 414 המעודכן עם מכשולי רוח מפוזרים.
- 7.2.5 עומס קבוע של המערכות הסולאריות ילקח על פי המפרט של המוצר הנבחר.
- 3.7 פתרון המבנה החלופי יהיה לפחות ברמת המבנה המתוכנן. ולא פחות ממנו.
- 4.7 עובי מרישים מינימלי 7.1 מ"מ.
עובי צינורות מינימלי 9.2 מ"מ.
- קונסטרוקציה מרחבית תהיה כולה מגולבנת בחם.
קונסטרוקציה מרחבית תקבל עומס בצמתים בלבד.
- 5.7 המבנה החליפי יקבל אישור ממהנדס הקונסטרוקציה תוך הגשה ונוהל עפ"י האמור לתוכניות בית המלאכה.

19.04 ייצור והרכבה - כללי

1. כל מהלך העבודה יתבצע בליווי מודד מטעם הקבלן ועל חשבונו אשר יוודא את המיקום המצוין ואת אנכיות ההרכבה.
2. מבלי לגרוע מאחריות הקבלן בכל צורה שהיא, על הקבלן לקבע 4 נקודות קבע בריצפת קומת הקרקע אשר תשמשנה הן את המבצעים והן את מערכת הפיקוח לבדיקת אנכיות המבנה ומדידה למניעת עיקול המבנה.

3. כל הפלדות, חומרי הרתך, הברגים והאומים יובאו ממקור מוכר ויישאו תעודות ספק מסודרות המעוגנות במערכת תקינה מקומית, מוכרת בינלאומית.
מיד עם קבלת תעודות ביקורת המוצר של ספק הפלדה ישלח הקבלן את התעודות לביקורת המפקח ואישורו.
4. לפני קניית חומרים יספק הקבלן את כל המידע, המסמכים והתעודות הנדרשות, בדבר המקור ממנו הפלדה והעזרים אמורים להיקנות, ולקבל את אישור המפקח לכך.
5. כל האלמנטים יוכנו בבית המלאכה ורק אביזרים כגון, חיבור אלמנטים שפורקו לצורכי הובלה ייעשו באתר. הן בבית המלאכה והן באתר יעסיק הקבלן מסגרים ורתכים מקצועיים בעלי תעודות מתאימות לתחומי עיסוקם. לדרישות המפקח, יציג הקבלן תעודות אלו במידה ויידרש.
6. כל מהלך עבודתו של הקבלן תלווה בתהליכי ביקורת טיב, עפ"י תהליכים שיאושרו ע"י המהנדס, תעודות ביקורת אלו יסופקו למפקח במהלך ביצוע העבודה.
7. במהלך ייצור האלמנטים יתבצעו ביקורים במפעל המייצר ע"י המזמין, המהנדס והמפקח. בביקורים אלו ייבדקו מקורות הפלדה, תהליכי ביקורת הטיב שלה, צורת הטיפול במפעל, בקרת טיב המפעל, אחסנה ארגון להובלה וכיו"ב.
8. על הקבלן להכין לקראת ביקורים אלו את כל המסמכים הרלוונטיים לני"ל, לאפשר למזמין או לבאי כוחו לבצע את בדיקותיהם ולסייע להם בכך ולמסור את כל המידע וההסברים בקשר לייצור הפלדה ומקורותיו.
9. כל אלמנט לקוי, לפי שיקול דעת המפקח יתוקן או יוחלף עפ"י החלטתו הבלעדית.
10. במידה ובבדיקה חזותית יתעורר חשש סביר ע"י המפקח בנוגע לטיב המוצר, קרי ריתוך, ברגים, גוף האלמנט וכד', ישא הקבלן בכל הוצאה הנדרשת לבדיקה מעמיקה של התופעה שנתגלתה, קרי - בדיקות על קולית וכד'. הקבלן מתחייב לעבוד לפי כל כללי בטיחות הנדרשים ע"י משרד העבודה ולנקוט בכל האמצעים הנדרשים להגן על עובדיו או צד שלישי כתוצאה מעבודתו, וכי אמצעי הבטחון הנ"ל מוכלים במחירי היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד.
11. לצורכי בטיחות עבודתו, יתקין הקבלן על חשבונו פיגומי עזר, רשתות, סולמות וכל הנדרש למניעת פגיעה בעובדים או אחרים.
12. השלד יימסר למזמין כשהוא נקי מכל שאריות צבע, רתך, ולכלוך.

19.05 מפרט טכני

1. סוג הפלדה בכל חלקי המבנה יהיה מסוג Fe-360 כפי שמוגדר בת"י 1225.
2. סוג הברגים במבנה יהיה מסוג 8.8 כמוגדר בת"י 1225.
3. אסור לחלוטין השימוש בברגים אחרים ופלדות אחרות למניעת בלבול.
דרגת החוזק של האומים תהיה 8 כהגדרת ת"י 1225.
4. גובה האום יהיה 80% לפחות מקוטר הבורג.
5. כל הברגים והאומים יהיו מסומנים על גבן בדרגת החוזק שלהם.
6. קוטר הבורג המינימלי לחיבור קונסטרוקטיבי ראשי במבנה הינו 16 מ"מ, בורג מינימלי לאלמנטים משניים הינו 12 מ"מ.
7. כל הברגים, האומים והדיסקיות יהיו מצופים בגיליון באבץ בעובי 50 מיקרון לפחות.

7. כל החיבורים במבנה בין האלמנטים יהיו בברגים בלבד. לא יותרו ריתוכים ע"ג שלד המבנה אלא באישור המהנדס או על פי התכנית.
8. האפיצות המותרת (טורלנסים) בהרכבה כדלקמן:
- 8.1 בחורי ברגים - 1 מ"מ.
- 8.2 מפלס פני בורג ביחס למפלס מתוכנן: מקסימום (+25) מ"מ מינימום (-5) מ"מ.
- 8.3 אנכיות עמודים בתחום הקומה - גובה הקומה מחולק ב-600.
- 8.4 סטיות אופקיות של קורות - 3 מ"מ לכל 10 מ' קורה.
9. ברגים אשר עובדים לכוחות מתיחה יקבלו אום כפול ושייבה קפיצית, כל יתר הברגים יהיו בעלי קנה גזירה באורך לפי חיבור האלמנטים.
10. כל הברגים יורכבו עם דיסקיות ופחי עזר אשר גם הם יהיו מגולוונים באבץ חס לעובי 65 מיקרון לפחות.
- מישורים משופעים ביותר מ-5% יקבלו דיסקיות התאמה משופעות עבור הברגים.
11. כל הברגים במבנה ייבדקו ויסומנו כנעולים ע"י עובד אחראי לכך מטעם הקבלן.
- התהליך יעשה בכל מסירת מיפלס לקראת יציקתו וירשם ביומן העבודה.
12. ברגי החיבור בעמודים יקבלו דיסקיות קפיציות.
13. בחורים מוארכים, המרחק הנקי מקצה הרכיב ועד דופן החור לא יקטן ממידת אורך החור בניצב לכוון הכח ומפעם וחצי אורך החור בכיוון פעולת הכח.
14. חיתוך הפלדה תיעשה באמצעים נאותים כגון: גליוטינה, משור, מבער חמצן אצטילן או מבער פלסמה.
- משטחי החיתוך יהיו ישרים חלקים ונקיים בלא פגמים ולקויים כל שהם.
- אסור לחתוך במבער חמצן אצטילן ליד מחברים המיועדים להתחבר בברגים דרוכים עתירי חוזק.
15. אסור לבצע חורים בפלדה במבער חמצן אצטילן וכן אסור להרחיב חורים באמצעי זה.
16. בכל הברגים יש להשאיר מחוץ לאום החיצוני לפחות 3 כריכות של בורג.
17. הריתוכים יבוצעו באחת מהשיטות הבאות:
- 17.1 ריתוך יד בקשת באלקטרודה מצופה.
- 17.2 ריתוך אוטומטי בקשת בתיל מילוי ואבקת מגן.
- 17.3 ריתוך אוטומטי בקשת בתיל מילוי ממולא.
- 17.4 ריתוך אוטומטי או אוטומטי למחצה בקשת מוגנת בגז.
- 17.5 ריתוך בלהבה לפחים דקים.
18. כל ריתוכי האלמנטים יהיו אחידים ויעובדו בתוך פאזות מתאימות אשר יובאו לידי ביטוי בתכניות בית מלאכה של הקבלן.
19. חומר הרתך צריך למלא את מלוא הנפח של החרץ עד לפני האלמנט ללא עובי חסר, גומות, או נקבוביות.
20. אי התאמה בין פני האלמנטים המרותכים לא תעלה על 10% מעובי הרכיב הדק ולא יותר מ-3 מ"מ.
21. לא יתבצע שום ריתוך הן בבית המלאכה והן באתר כאשר הטמפרטורה מתחת ל-5 מעלות צלסיוס, וכן לא ירתכו על מתכת חשופה לגשם ורוח.
- פלדה שעוביה מעל 20 מ"מ יש לחמם לפני ריתוכה.
22. כל קורות המבנה יכילו במחירי היחידה את עלות ביצוע קמר תחילי בשלב הייצור.

- 23 כל אלמנטי הפלדה יובאו לאתר כאשר הם מסומנים לגבי סוג הפלדה מס' היציקה של יצרן הפרופילים, כפי שיתאים לתעודות בדיקת היציקות ומס' האלמנט לצורכי הרכבה.

19.06 צביעת הקונסטרוקציה

19.06.01 כללי

1. מפעל הצביעה יהיה בעל הסמכה של ISO 9002 .
2. מערכת ביקורת האיכות של המפעל תכין דו"חות בחינה מפורטים הכוללים, בין השאר: תעודות COC על כל הצבעים וחומרי הגלם האחרים, רישום באופן שוטף של התנאים הסביבתיים במהלך כל שלבי עבודות הצביעה (מזג אוויר, טמפרטורה ולחות), בדיקות הכנת שטח, בדיקות עובי צבע, בדיקות הידבקות ובדיקות חזותיות. אין לקבל קריאות עובי צבע יבש בודדות מתחת ל – 80% מעובי הצבע היבש הנומינלי. ניתן לקבל ערכים בודדים בין 80% לבין 100% מעובי הפילם היבש הנומינלי, בתנאי שעובי צבע יבש בבוצע באזור הוא שווה או מעל לעובי הפילם היבש הנומינלי.
3. מערכות הצבע תהיינה תוצרת "טמבור" או שווה ערך אחר מאושר מראש ובכתב על ידי יועץ הקורוזיה והמהנדס. כל החומרים יהיו מן הסוג והיצרן אשר אושרו בכתב על ידי יועץ הקורוזיה, המהנדס והמפקח.
4. לכל החלקים יהיה מספר זיהוי.
5. יש לבצע בדיקה חזותית של 100% להכנת השטח ולצביעת כל שכבה ושכבה.
6. יש לעבוד עם כפפות נקיות בלבד. כל העבודות יעשו עם לבוש מלא, נקי ולבן מתאים (בד שאינו משיר חוטים וצמר) כולל שרוולים ארוכים, וכולל כיסוי נעלים לבן חדש, על מנת למנוע זיהום השטח לפני צביעה, ובין שכבות הצבע. כל טיפת זיעה או זיהום אחר מהלבוש או מהגוף ינוקו מיד. יש לנקות Over Spray בין השכבות, ולמנוע אבק צבע יבש על הצבע העליון.
7. באחריות קבלן הצביעה לארוז את כל החלקים למשלוח לשטח באופן מקצועי עם הפרדה מתאימה ביניהם, כך שלא יפגעו בהובלה. האחסון באתר יהיה במקום מתאים, מסודר וישר. הרמות והנפות יבוצעו רק בעזרת רצועות וחגורות לא מתכתיות. באחריות הקבלן לתקן את כל הפגיעות בצבע שנגרמו בהובלה, אחסון בשטח והרכבה ולצבוע את כל הריתוכים המבוצעים במקום.

19.06.02 טיפול בפלדה לפני התזת גרגירים ולפני התחלת עבודות הצביעה – הכנה לפני צביעה במפעל קבלן המתכת (באחריות המסגר):

1. כל עבודות הריתוך יגמרו לפני תחילת עבודות הצביעה.
- עבודות המתכת יהיו לפי ISO 8501-3 grade 3, הכוללות החלקת ריתוכים, עיגול קצוות ופינות.
2. כל הריתוכים יהיו מלאים וחלקים. יש להסיר באופן מוחלט את כל שלקות הריתוך, נתזי ריתוך, פיקים וקשקשת. יש להשחזי (להחליק) ולעגל את הריתוך. יש להשלים ריתוכי אטימה 100%. יש לעגל פינות חדות וקצוות edges לרדיוס 3 מ"מ לפחות. הריתוכים יהיו חלקים, וניתנים לגישה מתאימה לצורך ניקוי אברזיבי וצביעה.

3. מחברי הריתוך יבוצעו בריתוך מלא ורציף. תפרי הריתוך יהיו חלקים וללא פגמים, ללא חרירים, חורים ונקודות גבוהות. יש להשתמש בריתוך אטימה מלא ורציף לטיפול במרווחים צרים ונקיקים.
4. אין להשאיר חללים פנימיים פתוחים לאטמוספירה, על מנת למנוע אפשרות לקורוזיה פנימית ברכיבים. כל החלקים יהיו אטומים על ידי ריתוך מלא, וריתוך אטימה.
5. תיכון החלקים יאפשר גישה לריתוך, להכנת שטח לפני צביעה, פיקוח ותחזוקה.
6. במידה ונעשים פתחי שחרור בצלעות הקשחה Notches הם יהיו בעלי רדיוס 50 מ"מ לפחות, המאפשר ריתוך, ניקוי אברזיבי וצביעה מתאימה בתוכם. חורי שחרור בצלעות הקשחה ופרופילים (Notches) ירותכו מכל הצדדים בריתוך מלא ורציף.
7. יש להימנע מיצירת שטחי חפייה, מרווחים צרים ונקיקים. יש לוודא ניקוזים מתאימים למניעת הצטברות מים עומדים ולכלוך. במידת הצורך, יש לאטום נקיקים ולעגל פינות חדות (זווית 90 מעלות) עם חומר אטימה / מרק אפוקסי או פוליאסטר, שיאושרו מראש ובכתב על ידי המהנדס.
8. יש לזמן את המפקח לפני תחילת עבודות התזת גרגירים לפני הצביעה.
- חשוב:** הדרישה הבסיסית בייצור היא לעגל ולהחליק (רדיוס מינימאלי 3 מ"מ) קצוות חדים, שפות קונסטרוקציה, פינות וריתוכים לפני התזת גרגירים וצביעה. יש לתכנן את החלקים כך שתהייה גישה נוחה להתזת גרגירים וצביעה בכל הפינות, צלעות הקשחה, הריתוכים ויתר האזורים הקשים לגישה והתזה.

19.06.03 תנאים אטמוספריים (לחות וטמפרטורה):

1. הלחות היחסית תהייה מתחת 85% טמפרטורת המתכת מעל 15 °C.
2. טמפרטורת המתכת תהייה לפחות 3 °C מעל נקודת הטל.

19.06.04 ניקוי אברזיבי במפעל הצביעה

1. הניקוי האברזיבי ייעשה בסככה ומעל רצפת בטון, במקום מוגן וסגור.
2. יש להשתמש באוויר דחוס ללא רטיבות, מים ושמן.
- יש להשתמש במייבש אוויר מתאים, בנוסף למלכודות מים ושמן.
3. הניקוי האברזיבי ייעשה בגרגרים משוננים מאושרים. יש להשתמש בחומרי שחיקה אברזיביים Grits מאושרים מראש ובכתב על ידי משרד העבודה, ואשר יוצרים את דרגת החספוס והניקיון הנדרשת במפרטים הבאים.
- לדוגמא: גרגרי פלדה 40GH-50 (כדור שבור), גרנט (Garnet), גרגרי אלומיניום סיליקט Copper slag Grit / J-Blast (Aluminum Silicate) או גרגירים אחרים מאושרים ע"י הרשויות המוסמכות. אין להשתמש בבזלת.
4. שימוש בחומרים אברזיביים אחרים יבוצע רק עם אישור ספיציפי בכתב לקבלן מהרשויות המוסמכות, ולאחר ביצוע בדיקת פילוג גודל גרגירים, בדיקת רמת מלחים, כמות חומר נמס בחומצה, אבק וכד' לפי דרישת המהנדס, ומסירת תוצאות תעודות בדיקה, ותעודות טיב
- מהספק לכל מנת חומר אברזיבי. כמו כן, תיבדק רמת הכנת שטח וניקיון (מלחים וגיר על פני השטח) לפני אישור החומר האברזיבי.
5. הניקוי האברזיבי ייעשה עם מסכת "ניקוי חול" עם אוויר ומזגן ועם תאורה 24 וולט וציוד נגד התפוצצות ושריפה.

19.06.05 צביעה

1. הצביעה תעשה תחת סככה עם ריצפת בטון או אספלט נקייה.

2. יש לצבוע במקום מקורה ומוצל בלבד. טמפרטורת המתכת לא תעלה על 35 C °.
3. החלקים לצביעה יהיו בגובה 40-60 ס"מ מהרצפה הנקייה.
4. יש למרוח ריתוכים, פינות חדות ואזורים קשים להתזה בשכבות פספוס STRIPE COATS בצבעי יסוד, ביניים ועליון.
5. אין להרשות נזילות צבע. מספר שכבות הצבע יהיה כנדרש בפועל להשגת העובי היבש הכולל שבמפרטים.
6. זמן ייבוש/הקשיה לפני הובלה של חלקים לשטח יהיה 4 ימים לפחות. אלמנטים לא יועברו לאתר ללא טופס שחרור להובלה מהקבלן.

19.06.06 הובלה, אריזה ואחסון

1. יש להקפיד למנוע נזקים לצבע בעת הובלה לשטח, אחסון החלקים באתר ובהרכבה.
2. באחריות קבלן הצבע להגן על החלקים הצבועים באריזה מתאימה להובלה ואחסון באתר.
3. העמסה ופריקה של חלקים יבוצעו בזירות בעזרת חגורות רחבות, לא מתכתיות.
4. אין להרשות העמסה ופריקה של חלקים צבועים בעזרת כבלים ושרשרות מתכת.

19.06.07 תיקוני צבע

1. קבלן המתכת אחראי לבצע תיקוני צבע מלאים לאחר הובלה, אחסון, הרכבה וריתוך במקום.
2. עבודות תיקוני הצביעה יבוצעו רק ורק על ידי צבעים בעלי ניסיון מוכח בצביעה של צבעי אפוקסי דו-רכיבים, ועל חשבון הקבלן.
3. הקבלן יבצע לאחר הרכבה 100% תיקוני צבע באתר. כל הנזקים בציפוי יתוקנו בשטח כמפורט במפרטי תיקוני הצבע.

19.06.08 צבע הגנה לאש

- כלל תיקוני הגיליון יבוצעו טרם יישום צבע הגנה לאש כאשר יישום צבע הגנה לאש יטופל על פי הנחיות יצרן והמפרט המיוחד לצבע. כמו כן, יישום צבע הגנה לאש ייקח בחשבון כי אלמנטי הצביעה מגולוונים.

19.07 פלטות בסיס בעמודים וקשר לקונסטרוקציה הבטון

1. ברגי העיגון לעמודי הפלדה (H.D BOLTS) יהיו מפלדה מסוג FE-360 בעל התארכות מינימלית בשבר של 25%.
2. ברגי העיגון ייקשרו ככלובים מחוזקים.
3. לאחר הרכבת עמודי הפלדה ופילוסם במקומם יוצק בין פלטות הבסיס שלהם ובין הבטון דייס צמנטי מסוג "SIKA-GROUT 214" תוצרת "SIKA" או ש"ע.
4. תכונות לדייס אקויוולנטי:
 - 4.1 חוזק מינימלי - 90 מגפ"ס, לאחר 28 יום.
 - 4.2 מהיר התקשות, ובלתי מתכווץ.
 - 4.3 עבירות כחומר נוזלי.

5. ביצוע מילוי הדייס כדלקמן:

- 5.1 ניקוי פני הבטון משאריות לכלוך, הסרת קליפות עליונות רופפות שמקורן בהפרשת המים מפני הבטון עד למרחק הגדול ב 15- ס"מ מגודל פלטת הבסיס.
- 5.2 העמדת עמוד הפלדה במקומו ופילוסו ע"י שימסים מפלדה.
- 5.3 קביעת טפסה הגדולה ב-5 ס"מ מגודל פלטת הבסיס ואטומה למניעת בריחת הנוזל, או יציקה כנגד שקע בבטון.
- 5.4 יציקת הדייס הצמנטי עד לפנים העליונות של פלטת הבסיס תוך הקפדה על ביצוע חורים בפלטה לבדיקת רציפות העליה של הדייס הצמנטי בהיקף כל פלטת הבסיס.
- 5.5 מחיר עבודות אלו ישולם לפי מדידת נפח הדייס הצמנטי התאורטי לפי שטח טבלת הבסיס והוספת 5 ס"מ לכל צלע.

19.08 סיכוך גג תרמו אקוסטי

1. סיכוך הגגות יעשה במערכת תרמו אקוסטית המתואר בכתב הכמויות ובמפרט הטכני המצורף. למען הסר ספק, 2 המסמכים באו להשלים אחד את השני. מערכת גג כזו מסופקת ומורכבת ע"י חברת אלום-גג בע"מ 03-5598541 או שו"ע.

2. הפח הנושא

- 2.1 עובי הפח/ קסטות נושאות לא יפחת מ-0.1 מ"מ לפחות.
- 2.2 הפח יהיה מגולוון לפי דרישות תק"י Z-275 וצבוע בגוון שיבחר ע"י האדריכל בסוג צבע פוליאסטר בעובי של 25 מיקרון לפחות לגוונים המלאים ו-30 מיקרון לפחות לגוונים השקופים, כך שיתקבל משטח אחיד במראה ובטקסטורה.
- 2.3 הפח הנושא יהיה מדגם פח קסטה ברוחב של 500 או 600 מ"מ. על הקבלן להביא מסמך וטבלת עומס מותר- מסמך רשמי של החברה המיצרת בארץ או בחו"ל המוכיח את כושר העמידות לעומס הנדרש על פי הנחיות מהנדס המבנה. העומס של הגג יחושב על פי תקן ישראל בתוספת עומס שימושי של 30 ק"ג למ"ר ויוגש ע"י הקבלן לאישור מהנדס הפרויקט.

3. בידוד

- 3.1 על הקבלן להרכיב לוח לבידוד טרמי ולספיגה אקוסטית המורכב בתווך שבין הפח הנושא לפח העליון.
- 3.2 הקבלן ראשי להשתמש בצמר סלעים בצפיפות של 60 ק"ג למ"ק או לחילופין צמר זכוכית בצפיפות של 24 ק"ג למ"ק ומלבד ומקדם ה-R לא יפחת מהמצוין בכתב הכמויות.
- 3.3 עובי הבידוד יהיה "2.

4. פח עליון וטיפול ברעש

- 4.1 חלופה א'- פח טרפזי עליון מגולוון ZN-275 או AZ-150 לפחות וצבוע כדוגמת איסכורית שעוביו לא יפחת מ-55.0 מ"מ נטו. בחלופה זו יוסיף הקבלן לוח גבס אדום הכולל מעכב בעירה המהווה שכבת חסימה לרעש. עובי לוח הגבס יהיה 0.12 מ"מ לפחות. משקלו יהיה על פי תק"י.

- 4.2 חלופה ב' – פח עליון כולל שכבה מרסנת רעשים כדוגמת פח-אונדוליט או שוי"ע הכולל פח פלדה פנימי מגולוון לפי תק"י בעובי שלא יפחת מ-6.0 מ"מ.
- 4.3 כל הברגים ב-2 החלופות יהיו מצופים בציפוי קרמי- דרישת מינימום לאיכות הציפוי. הבורג יהיה כדוגמת בורג של חברת מיברג או שוי"ע. ציפוי של הברגים בגלוון- קר או ציפוי אלקטרוליטי לא יתקבל. האטמים יהיו אטם EPDM אפור ורחב כדוגמת שור-50.
- לפחי האונדוליט ישתמש הקבלן באביזרים היעודים של חברת אונדוליט או חברה אחרת שתאושר ע"י היועץ ו/או האדריכל לרבות כיפות לברגים העליונים.
- 4.4 הקבלן יהיה אחראי לביצוע מושלם של פריטים כל האיטומים והפלשונגים תוך שימוש בחומרים מעולים ובעובי פחים שלא יפחת מ-55.0 מ"מ ומגולוון וצבוע לפי תק"י.
5. פרטי ביצוע ותוכניות SD
- 5.1 מיד עם קבלת תוכניות מאושרות לביצוע ולא יאוחר מ-30 יום מצה"ע יגיש הקבלן לאישור מוקדם תוכניות ביצוע SD של הגג ומרכיביו לאישור המפקח. התוכניות תהיינה משורטטות ויכללו פרטי-ביצוע ופירוט החומרים בק.מ של 1:10 ו 1:20.
6. פלשונגים
- הקבלן יגיש לאישור באמצעות חוברת ה-SD פירוט מלא של כל הפלשונגים במבנה, הפלשונגים צריכים להתאים באופן מלא לגוון, לצבע, לאיכות החומר ודרישות המפרט והאדריכל. הפלשונגים יעשו באמצעות פח שעוביו לא יפחת ב-55.0 מ"מ. בפרסיות גדולות הקבלן יכין על חשבונו וכלול במחיר היחידה תמיכות לפלשונגים רחבים או עמוקים ובכך למנוע עיוות צורה או שקיעה, או דופן חלשה.
7. מזחלות מים- ירידות מים, צמג"ים וכ"ן
- 7.1 שטוצרים- שטוצרים יורכבו ע"י הקבלן ביציאה מהמזחלת לירידות המים. השטוצרים יהיו מפח עבה ומספיק לריתוכם בתחתית התעלה. קוטרם ומיקומם לפי תוכנית.
- 7.2 המזחלות יעשו מפח בעובי של 0.2 מ"מ מגולוון לפי תקן- ישראל ובהתאם לתוכנית הביצוע ותוכנית ה SD, שתוגש עי הקבלן ותאושר עי המהנדס.
- 7.3 חיבור מזחלות בריתוך- הקבלן יקפיד הקפדה יתרה על איכות הריתוך בין התעלות, ההשחזה והטיפול אחרי הריתוך בתוך, מתחת וסביב התעלה. יש להסיר את כל השלקה. ההשחזה של הריתוך תהיה עדינה לכל אורכו במצב שלא משאיר חורים ולו הקטן ביותר לאורך קו התפר. יש לנקות לפני הצביעה מאבק ההשחזה ומהשומנים ולצבוע בצבע עשיר אבץ איכותי ובמברשת צבע בלבד! את כל אורך התפר מבפנים, מלמטה ומלמעלה.
8. חומרים: הקבלן יידרש להגיש, לפי דרישה, אישורים גבי החומרים אותם סיפק ו/או עשה בהם שימוש. הקבלן ידאג לרכוש את החומרים ו/או ייצר במקומות או אצל ספקים שיש להם תעודות טיב COC ואישורי בקרת איכות לתהליך הייצור.

9. אופני מדידה ותכולת מחירים
- 9.1 המדידה במ"ר פריסת הגג.
- 9.2 המחיר כולל את כל האמור לעיל, לרבות הכנת תוכניות Shop Drawing ואישורם אצל האדריכל.
- 9.3 המחיר כולל גם מספר גוונים לפי הנחיות האדריכל.
- 9.4 העבודה קומפלט כוללת את כל ההלבשות, אטמים, רוכבים ופלוונגים לקבלת גג או קיר אטום ואסתטי, וכן כולל ביצוע הלבשות עגולות במקומות בהם אין מזחלות בקצה הגג.
- 9.5 כמו כן כוללים המחירים גם ביצוע Shop Drawing לפריסה ופרטי הגג לאישור האדריכל.

19.09 מערכת "קו חיים" להגנה מפני נפילת בעבודה על גגות

19.09.01 כללי

1. עבודות קו חיים להגנה מפני נפילה, תבוצע בתכנון וביצוע ע"י הקבלן.
2. העבודה כוללת בין היתר גם תכנון והכנת תרשימי עבודה (Shop Drawings) של כל המערכת ואופן התקנתה, אספקה והתקנה של כל ציוד מערכת "קו חיים" כמפורט בהמשך, ואספקה של ערכות ציוד מגן אישי (רתמות, התקן סופג אנרגיה, אבזרים, טבעות, קובע מגן עם רצועת סנטר וכיוב') קבלת אישור מהנדס מתכנן מטעם הקבלן ועל חשבונו, לעמידת המתקן בתקן EN 795 ושכירת שירותיו של מנחה מקצועי/מפקח מטעם יצרן הציוד שיותקן, כמפורט בהמשך.

19.09.02 תכולת העבודה ופירוט הדרישות מקבלן הביצוע של מערכת "קו חיים"

1. הוראות כלליות: הקבלן יכין ויצג את המסמכים הבאים לפני תחילת הביצוע. (תחילת העבודה תתאפשר רק לאחר קבלת אישור המפקח):
- 1.1 תוכניות לביצוע בהתאם להוראות יצרן הציוד ובהתאם לתקנים הרלבנטיים, חתומים בידי מהנדס מתכנן מטעם הקבלן.
- 1.2 סקר סיכונים – JSA – לתהליך העבודה שלו.
- 1.3 הוראות הבטיחות בהן הוא ישתמש במהלך עבודתו בהתאם לסקר הני"ל.
- 1.4 הצעדים בהם הוא מתכוון לנקוט למניעת נפילת כלי עבודה.
- 1.5 תוכנית הדרכה הבטיחות לעובדיו.
- 1.6 שמות העובדים, ועותק של הסמכתם לעבודה בגובה.
2. יש להקים מערכת הגנה זמנית למניעת נפילה מגובה, בעת התקנת המערכת הקבועה. במסגרת זאת העובדים יעוגנו לעוגנים הקבועים הראשונים של המערכת, וינועו על הגג כשעליהם רתמה אישית מלאה, התקן בלימת נפילה חופשית ומתקן גלילה אוטומטי לפריסה ואיסוף כבל החיבור, כולל כל האביזרים הנדרשים. אורך הכבל האישי לא יאפשר קירבה מסוכנת לשפת הגג. עובדי ההתקנה יהיו מצוידים בצמ"א מתאים, ותהיה להם הסמכה וכשירות לעבודה בגובה. כלי העבודה והחומרים יועלו לגג בנפרד, ולא תוך כדי הטיפוס בפיר הסולם או בעזרת סל אווירי חיצוני.
- הקבלן יקפיד לגדר ולשלט את תחום הקרקע שמתחת לאזור העבודה, כך שלא יהיה סיכון להולכי רגל או כלי רכב, בעזרת גידור קשיח משתלב, כך שימנע לחלוטין מעבר באזורים אלו (לא סרט סימון).

3. במערכת ההגנה הקבועה, יתקין הקבלן כבל "קו חיים", בכל מקום בו הגג נדרש לתחזוקה, כגון בצד מרזבים ומפוחים. באותה שיטה יתקין הקבלן קווי רוחב בין קווי האורך הנ"ל, כך שיתאפשר מעבר חלק ללא ניתוק טבעת ההחלקה אליה ייקשר הכבל האישי של כל עובד.
- לא יהיה מצב שבו עובד לא יהיה רתום כלל. הסעת טבעת האבטחה לאורך כבלי ההגנה לא תצריך התערבות ידנית של העובד וידיו תהיינה חופשיות.
4. עמידה בתקנים: כל ציוד הבטיחות מפני נפילה יעמוד בדרישות "תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה) המעודכן ביותר". מערכת העגינה והכבלים תעמוד בדרישות תקן EN 795 סיווג A2 וסיווג C, וכן שהיצרן והמבצע יהיו בעלי תקן אבטחת איכות ISO 9001.
5. הקבלן ימציא אישורים של יצרן המערכת ופרטי התקנה לפי הוראות היצרן ויזמין על חשבונו מהנדס מתכנן לחישוב ולבדיקת המערכת, ולקבלת אישור על התאמה לדרישות תקן EN 795.
- נציג מומחה של יצרן הציוד, ינחה את הקבלן בביצוע העבודה, יבדוק אותה בסיום וייתן אישור בכתב על עמידתה בדרישות היצרן.
6. הקבלן יתקין את המערכת על פי שרטוט התקנה שיאושר ע"י המפקח.
- בתום העבודה ימציא הקבלן למזמין תוכניות עדות (As Made).
7. הציוד למערכת "קו חיים" יהיה תוצרת SOLL גרמניה, VERTIC צרפת, או ש"ע לני"ל המאושר ע"י המפקח, כולל מכתבי הסמכה, וכו'.

19.09.03 הנחיות תכנון של מערכת "קו חיים"

1. מערכת "קו חיים" צריכה ללוות את עובדי התחזוקה של הגג מרגע צאתם מסולם העלייה לגג או רדתם מסל ההרמה, לאורך הגג, כך שהעובדים לא יוכלו להגיע לשפת הגג ("מניעת נפילה" ולא "בלימת נפילה").
2. מספר העובדים המרבי שיהיו בו זמנית על קטע קו חיים אחד, בין שני עוגני ביניים, לא יעלה על 2. תכנון המערכת צריך לענות על האפשרות ששני העובדים ייפלו יחד ויגרמו להלם של 11kN (1.1 טון) לפחות, על קטע כבל הגנה אחד.
3. אורך מרבי של קטע כבל "קו חיים" יהיה 100 מטרים (בין עוגני קצה).
4. מרחק מרבי בין עוגני ביניים יהיה עד 5.12 מ'. ברגים יהודקו עם מד פיתול וכבלים יימתחו באמצעות ציוד מיוחד של היצרן, באחריות הקבלן.
5. בקצות כל קטע קו חיים, ליד עוגני הקצה, יותקנו מותחנים תקינים של היצרן, התקני חיווי לציון נפילה ומחווני מתח.
6. בכל מקום שבו מתקיים מפגש בין מתכות שונות (ברגי הידוק מפלדת אל-חלד למשל) תהיה הגנה מפני שיתוך ולא ייגרם לגג נזק כלשהו, הן בהתקנה או במרוצת הזמן, והן במקרה של פירוק המערכת בעתיד.
7. במקרה שנדרש חיבור של העוגן דרך הפח הגלי באמצעות ברגים ו/או ניטים, הדבר מחייב בידוד ואיטום בין הפח לבין הניט ו/או הבורג וכן איטום מעל הבורג ו/או הניט. בכל מקרה, הקבלן יהיה אחראי לאיטום הגג בנקודות חיבור מערכת קו חיים.
8. כל החלקים המסופקים ע"י יצרן הציוד יהיו מפלב"ם 316.

19.10 רפפות פלדה

1. עבודות הקבלן בפרויקט זה מתייחסות **לתכנון/ביצוע** שמשמען תכנון, אספקה וביצוע מושלם ומלא של כל הפריטים והעבודות המפורטות במסמכי המכרז, כולל את כל הנדרש לתכנון, ייצור, אספקה, התקנה והשלמת כל הפריטים, האלמנטים והחומרים המפורטים בכתב הכמויות ובשרטוטים המצורפים לו ועל פי כל הגדרות המפרט עד למסירתם שלמים, נקיים, תקינים Shop-Drawings, ופועלים למזמין וכוללת את כל הידע, התכנון, תכנון מפורט השרטוטים, החומרים, הייצור, הפרזול, אטימה וחומרי איטום, הובלות, כ"א, ביטוחים, מתקנים וכלים והתקנה על הבניין, וכן בידוד אקוסטי, אטימה והשלמה, פיגומים, אמצעי הרמה ושינוע וכן כל רכיב או אמצעי אחר, הוצאה או פעילות אחרת גם אם לא הוזכרו כאן כולל כל ההוצאות הנדרשות לביצוע מושלם של העבודה גם אם לא הוזכרו כאן ועד למסירתה מושלמת, נקייה ותקינה לידי המזמין, וכוללת תקופת בדק ואחריות.
2. המציע אחראי גם לכך שכל הפריטים על חלקיהם, ותפעולם הסופי יתאימו לדרישות כל הרשויות המוסמכות (כגון: מכבי האש, יועץ הבטיחות של הפרוייקט והמזמין). כל הנ"ל מהווה כמובן רק דוגמה כשאחריות הקבלן הינה לברר את כל ההנחיות מהרשויות השונות. ולהתאים את העבודה על כל פרטיה לדרישת אלו בין אם פורט הדבר או לא.
3. הקבלן גם אחראי בין היתר לתאום, תזמון, טיב, התאמה, אחידות ושילוב של כל המרכיבים הנ"ל בבנין ובינם לבין עצמם.
4. המזמין רשאי בכ"א מהפריטים להורות על מימדים, או חלוקה שונה בכ 25%- מזו המופיעה בתכניות וכל זאת ללא שום תוספת מחיר.
5. הקבלן יכין דוגמאות הפרופילים לאישור האדריכל, לא תבוצע שום עבודה לפני אישור סופי של הדוגמאות.
6. כל התכניות, הדגמים, הדוגמאות, הציפוי, הגוונים, וכד' יובאו לאישור האדריכל עפ"י קביעת המפקח להבטחת הביצוע עפ"י הלוי"ז.
7. על פי דרישת מנהל הפרויקט, יספק הקבלן ויתקין באתר במיקום שיוגדר על ידי מנהל הפרויקט (באתר ו/או במקום אחר) וללא כל תוספת תשלום, דוגמא מושלמת של חזית רפפה בגובה הכולל עיקול החזית בחלקה העליון וחיבור לגג וחיבור בתחתית למגרש הטניס.
8. תכנון החזיתות יביא בחשבון את כל הנחיות המתכננים (כגון: קונסטרוקטור, אדריכל, מנהל הפרויקט וכו') לרבות העמידות והקיים של הפח והגמר, משקל החיפוי, הגנה אקוסטית, פירטי איטום, הנחיות מיקום המחברים, מיקום הורדת העומסים, צורת המחברים ועוד. תכנון החזיתות של הקבלן יעמוד בכל התקנים הרלוונטיים ויאושר על ידי צוות התכנון. המחיר יכלול את כל הנ"ל ולא תינתן תוספת מחיר עבור הנחיות שינתנו על ידי צוות התכנון.
9. כמו כן כולל ביצוע "גדר ספורט" מגולבנת עם ציפוי פי.וי.סי בהתאם לפרטים הבאים:
 - 9.1 גדר "ספורט" מגולבנת עם ציפוי פי.וי.סי. בגוון משתנה לבחירת האדריכל, עיניים בצפיפות 50/50 מ"מ, בעובי חוט שלא יפחת מ-6.3 מ"מ.
 - 9.2 תחתית הגדר תהיה גבוהה מפני מפלסי המגרשים ב-5.1 ס"מ.
 - 9.3 עמודי הגדר – משולבים בעמודי חזית הרפפות, לפחות בקוטר 3", מרותכים או מחוברים בברגים לפלטקות מגולבנות המעוגנות ברצפות הבטון.
 - 9.4 בראש הגדר – צינור אופקי מגולבן בקוטר 2" לפחות, בחיבור אביזר T פרקי.

9.5 מתיחת הגדר – ע"י כבלים אופקיים כל מטר בקוטר 5 מ"מ לפחות, המושחלים בלולאות מתאימות בעמודים וננעלים ע"י מצמדי מתיחה תקינים; ביצוע המתיחה – ע"י מתקן מתיחת גדרות, כל המתיחות בכיוון אחד מנקודת התחלת הקשירה, אל מוט עגול אנכי מגולבן חלק בקוטר 12 מ"מ לפחות בעמודים.

9.6 קשירת הגדר – כל עין שנייה, ע"י חוט קשירה ארבע-גידי, כולל קיפול הקצה פנימה.

9.7 כל חיבורי הגדרות והשערים יהיו בברגים ויאפשרו פריקות מלאה (למעט רק עיגון העמודים הראשיים של הגידור אל בסיסי הבטון).

10. אופני מדידה ותכולת מחיר

10.1 תריסי רפפות נמדדים במ"ר ומחירים כולל גם את גדר הספורט וגם את כל האמור לעיל.

10.2 על הקבלן לתכנן את תריסי הרפפה, כולל פרטים, על ידי יועץ מטעמו ועל חשבונו. התכנון יתבצע על פי מבטים בתוכניות, לרבות התייחסות לדוחות הרלוונטיים כגון בניה ירוקה וכו'.

19.10.02 חומרים

1. כל החומרים בכל העבודה יתאימו לדרישות ת"י - 755 תגובות בשריפה של חומרי בניה - שיטות בדיקה וסיווג. ובנוסף

לדרישות ת"י - 921 תגובות בשריפה של חומרי בניה. על פי החלק בתקן המתאים לסוג האלמנט, סוג/ייעוד הבניין וסוג העבודה.

2. הפלדה שתשמש לעשיית המסגרות תהיה פלדה - 37ST חדשה וחסרת פגמים. מוצרי המסגרות יוכנו ע"י ריתוך חשמלי רציף ובצורה נקיה. כל מוצרי המסגרות יסופקו לבנין כשהם מוכנים, נקיים, וצבועים בצבע קלוי ועטופים כראוי.

3. עוגני פלדה, קורות פלדה או אלמנט אחר עשוי פלדה יהיו מסגסוגת A-ST36 ו/או מסגסוגת מקובלת מתאימה לתפקוד האלמנט ובהתאם לחישובים קונסטרוקטיביים.

4. יש למנוע כל מגע ישיר בין רכיבי אלומיניום לרכיבי פלדה. במידת הצורך יש לבדוד בין החומרים ע"י חוצץ PVC או EPDM.

19.10.03 יצור והרכבה

1. כל אביזרי החיבור יהיו ממתכת בלתי מחלידה.

2. כל הפרופילים יהיו במישור ישר אחד. אין לחבר פרופילים באמצעיתם, פרט לחיבורים בזוויות שיבוצעו ב"גרונג". קצוות הפריטים יעובדו ללא השארת פינות וקצוות חדים. פרופילים חלולים יסגרו ע"י פח מרותך וליטוש קצוות. המציע יהיה אחראי על הביצוע ברמה שתבטיח את החוזק של כל חלקי המבנה. אביזרי החיבור יהיו מחומר ובגמר זהים (אלא אם צויין אחרת) וללא ברגים ואומים בולטים.

3. חלקים מגולוונים יבוצעו ע"י טבילה חמה לאחר ייצור הפריט. ציפוי הגלון לא יפחת מאשר 37.8 ק"ג/מ"ר. הצביעה הסופית של חלקים מגולוונים תיעשה רק אחר ביצוע פריימר מיוחד בהתאם למפרט פרק 11.

4. כל המוצרים יסופקו לבנין כשהם עטופים ומוגנים. כל מוצר שייפגם לפני מסירת הבניין יוחלף ע"י הקבלן ועל חשבונו.

5. כל הפריטים למיניהם כוללים גם פרופילי חיזוק וסגירה, עד לאלמנטים הקונסטרוקטיביים.

19.10.04 הגימור והצביעה

1. ביצוע עבודות הצבע ייעשה עפ"י המפרט הכללי והמפרט המיוחד (פרק 11) בכפוף למפרטי "טמבור" מפרטי מע"ץ והנחיות האדריכל.
במיוחד יש לשים לב לנקודות הבאות (המובאות לתזכורת נוספת בלבד). לפני הצביעה יש לנקות את שטחי המתכת בניקוי בחול לדרגה S.A. 5.2 של התקן השוודי עד לקבלת שטח בלי סימני חלודה או התקלפויות.
2. כל פריטי הפח יהיו מפלדה מגולוונת ובגמר צבע קלוי בכל גוון שיבחר האדריכל מקטלוג "ראל".
הקבלן מתחייב להשיג כל גוון מקטלוג זה ללא תוספת מחיר ו/או הארכת לו"ז. דוגמת הגוון תובא לאישור לפני ההזמנה. הצבע יהיה צבע אפוקסי בעובי שלא יפחת מ-60 מיקרון והאחריות לגבי דהייה, התנפחויות וקילוף, לא תפחת מ-10 שנים.
3. דרישת המינימום לגליון הינה גליון חס, 80 מיקרון. הגליון יבוצע לאחר גמר היצור לרבות חיתוך חירור ריתוכים וכד'.
4. כל החלקים הצבועים יונחו בבנין בצורה שהצבע לא ייפגם ויהיו עטופים מוגנים מהשפעות אקלימיות.
5. במקרה של אי התאמה בין הדרישות המצוינות לעיל ובין דרישות במקומות אחרים תקבע הדרישה הגבוהה ו/או המחמירה עפ"י קביעת המתכנן.

19.10.05 הגדרות הפריטים

1. חזית רפפות מעוגנת לקונסטרוקציית פלדה שתבוצע על ידי קבלן ראשי ומערכת הצללה מאלומיניום או פח שתבוצע על ידי הקבלן מותקנת ע"ג הפלדה.
2. ע"ג הפלדה תותקן על ידי הקבלן מערכת רפפות הצללה מפרופילי אלומיניום או פח במידות כמפורט בפרטי אדריכלות או מפרופילי אלומיניום מסוג "כנף מטוס" בהתאם לתכניות האדריכל. הרפפות יחוברו על ידי ברגים בצורה סמויה למערכת הפלדה. יש להקפיד על הפרדה בין האלומיניום לפלדה.
3. מרחקים בין פרופילי ההצללה וזווית התקנת הפרופילים בהתאם לתכניות האדריכל.
4. ציפוי הפרופילים יהיה בגוון לפי בחירת האדריכל.
5. מערכת ההצללה תתוכנן לעומסים המתוכננים כך שתבטיח יציבות הרפה ותימנע כל אפשרות להתנתקות חלקים ממנה, ותותקן כך שלא ישמעו רעשים כלשהם תחת העומסים המתוכננים ולא ייווצרו בעתיד חופשים ו/או עיוותים.
6. פרופילי ההצללה ימוקמו בחפיפה אחד מעל השני כך שממבט אופקי יראה רק קו אחד לכל פרופיל. המרחק בין פרופילי ההצללה יהיה כזה שלא יאפשר חדירת מים אופקית אך יאפשר אוורור מקסימאלי.

19.11 גדר היקפית בסיס 2 המגרשים הלא מקורים

1. גדר "ספורט" מגולבנת עם ציפוי פי.וי.סי. בגוון משתנה לבחירת אדריכל, עיניים בצפיפות 50/50 מ"מ, בעובי חוט שלא יפחת מ- 6.3 מ"מ.
2. תחתית הגדר תהיה גבוהה מפני שן הבטון ב- 5.1 ס"מ.
3. עמודי הגדר – לפי מודול העמודים של חזית קומת הקרקע. לפחות בקוטר 3", מרותכים או מחוברים בברגים לפלטקות מגולבנות המעוגנות בשן הבטון.

4. בראש הגדר – צינור אופקי מגולבן בקוטר 2" לפחות, בחיבור אביזר T פרקי.
5. מתיחת הגדר – ע"י כבלים אופקיים כל מטר בקוטר 5 מ"מ לפחות, המושחלים בלולאות מתאימות בעמודים וננעלים ע"י מצמדי מתיחה תקינים; ביצוע המתיחה – ע"י מתקן מתיחת גדרות, כל המתיחות בכיוון אחד מנקודת התחלת הקשירה, אל מוט עגול אנכי מגולבן חלק בקוטר 12 מ"מ לפחות בעמודים.
6. קשירת הגדר - כל עין שנייה, ע"י חוט קשירה ארבע-גידי, כולל קיפול הקצה פנימה.
7. כל חיבורי הגדרות והשערים יהיו בברגים ויאפשרו פריקות מלאה (למעט רק עיגון העמודים הראשיים של הגידור אל בסיסי הבטון).

19.12 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. מחיר היחידה הנקוב בחוזה זה כולל את החומר, אספקתו, הרכבתו, תקורת הקבלן ורווח הקבלן, קרי את מלוא התמורה הנדרשת ע"י הקבלן לביצוע העבודה הנ"ל מוכפלים בכמויות המתוכננות.
2. יחידת המדידה לכל סעיפי הפלדה יהיו במשקל והם יהיו את מכפלת המשקל התיאורטי של נפח הפלדה המופיע בתכניות בית המלאכה של הקבלן והמאושר ע"י המהנדס, מוכפל במשקל סגולי של 85.7 טון/מ"ק, ללא התחשבות בריתוך, פחת, גילווין וכד', לפי רשימה אותה יכין הקבלן.
3. כל הפחים, הזויות, המחברים, פחי ההקשחה וכל אביזרי מרותך לאלמנטים הראשיים ישולמו לפי משקלם מוכפלים במחירי הסעיף של האלמנטים הראשיים, אליהם הם מחוברים.
4. הברגים והאומים לא ישולמו בנפרד ומחירם מוכל במחירי הקונסטרוקציה השונים.
5. דיסקיות קפיציות, פלטות פילוס, דיסקיות התאמה וכל אביזרי העזר הנדרשים נכללים במחירי היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד, כמו כן משקלם אינו מצטרף למשקלי האלמנטים.
6. מחירי היחידה כוללים בתוכם שרותי מודד מטעם קבלן הפלדה, וכמו כן הכנת תכניות מפורטות (תכניות בית מלאכה) כפי שמבואר במפרט המיוחד ולא תשולם בגין שירותים אלו כל תוספת.
7. מערכת הפחים הצורתיים נמדדים בשטח נטו ללא חפיות, בצד החיצוני של המישור המחופה ומכיל במחירו כל ההלבשות הנדרשות, הבידוד הטרמי הפחים הפנימיים, הקושרות כל הנדרש קומפלט, לקבלת גג וקירות אטומים ואסתטיים.
8. אלכסוני ייצוב זמניים וכל אמצעי אחר המוסף לשלב הביניים לא ימדד ומחירם יהיה מוכל במחירי הפלדה, וכמו כן על הקבלן להסירם כמבואר במפרט.
9. קוי חיים הקבועים והזמניים לא ימדדו בנפרד והיו כלולים במחירי כתב הכמויות, ויכללו את כל המתואר במפרט המיוחד.

פרק 22 – אלמנטים מתועשים בבניה

22.01 הנחיות כלליות

1. כללי

- 1.1 כל עבודות אספקת והרכבת תקרות ומחיצות גבס תבוצענה לפי המפרט הכללי פרק 22

- אלמנטים מתועשים בבנין ובהתאם להוראות היצרן, המחמיר מבין המסמכים הוא הקובע.
 2.1 העבודה כוללת אספקת והתקנת ציפויים ומחיצות, את גימורן ואת התאמתן לפריטים של מסגרות ונגרות (כגון: דלתות, חלונות או פתחים אחרים), המורכבים בתוך קירות הגבס או נוגעים (גובלים) בהם או מהווים חלק מהם.

22.02 תקרות תותבות

1. כללי

כל ההנחיות שלהלן באות בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 22.04 שבפרק 22 אלמנטים מתועשים. בתקרות ישולבו אמבטיות תאורה, גופי תאורה, מפזרי מ"א, גלאים, מערכות כריזה, מתזים ומערכות אחרות.

2. דרישות כלליות

על הקבלן לספק כל העבודה, החומרים, הציוד, השירותים הדרושים, להתקנת התקרה בהתאם לתכניות עבודה מאושרות והוראות היצרן. בעת ההתקנה על המתקין להשתמש בכפפות לשמירה על ניקיון האריחים. לפני ההתקנה על הקבלן להגיש לאישור המפקח והאדריכל דוגמאות החומרים בהם הוא עומד להשתמש וכן דוחות מבחן ואישורים לגבי תכונות אקוסטיות ועמידות בתקני בטיחות (אש), התאמתם למפרטים ולכתב הכמויות, סוג גמר וגוון.

3. תוכניות עבודה ופרטים

עבודת הקבלן כוללת הספקת והתקנת פרופילים גמר מאלומיניום מאולגן או מפח מגולוון צבוע, בחיבורים שבין התקרה לקירות וקורות וסביב גופי תאורה, מפזרי אויר ואביזרים אחרים.

4. שיטת הביצוע

התקנת התקרה תבוצע לאחר שכל הרכיבים האחרים הותקנו במקומם ועבודת הגמר - במיוחד עבודות "רטובות" נסתיימו. הקבלן ילמד את התכניות, ויוודא מיקום מדויק של כל האביזרים החודרים דרך התקרה. בזמן הביצוע ישקול המפקח אפשרות להרכיב את התקרה או את הקונסטרוקציה עברה בשלב מוקדם יותר, כדי לעזור למיקום המדויק של אביזרים אלה.

בגמר ההתקנה, על הקבלן לנקות את האריחים ואת רשת התליה בתמיסה מאושרת לשימוש ע"י יצרן התקרה, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא יימדד בנפרד.

פני התקרות המוגמרות יהיו חלקים ואחידים. כל המכלול יהיה קשיח וחופשי מרעידות ותנודות כל שהן. המערכת תהיה יציבה בכל הכיוונים כשהאריחים מותקנים או מוסרים. על הקבלן ובאחריותו להתאים את תליות התקרה וכל מערכת התקרה למבנה הקונסטרוקציה, כולל בליטות, שקעים, קורות, תעלות כבלים או מיזוג אויר, צנרת וכיוצא באלה. הקונזולים, "גשרים", או אמצעים אחרים שעל הקבלן לבנות כדי להתאים את מערכת התקרה לאילוצי הקונסטרוקציה הבסיסית ורכיבי המערכות העוברות מעליה מבלי לפגוע בהן, כלולים במחיר.

5. קונסטרוקציה לתליית תקרת תותב מאריחים

הקבלן יתכנן ע"י מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו את פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה וואו חיבורה לקונסטרוקציה. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל מרכיביה.

הקבלן ימציא למפקח אישור בדיקת התקרות השונות ע"י מכון התקנים.

תליית האריחים תעשה על גבי מערכת פרופילי T מפח מגולוון וצבוע בתנור מסוג "CLIX" של חברת "ריכטר" בשיווק "אורבונד", או ש"ע.

תליית פרופילי T תעשה באמצעות מוט הברגה או מוטות תלייה מגולוונים Ø4 מ"מ, המהווים חלק ממערכת תליה מתכווננת TWISTER של חברת ריכטר, או ש"ע, העומדים בעומס תלייה מותר של 40 ק"ג. המתלים ימוקמו במרווחים לפי הוראות היצרן או המפקח באתר, כולל הבטחת התליה בעזרת מתלי "נוניוס" (מתלה מחורר לכוונון פרופיל ה-T) - במקומות בהם תלויים אביזרים שונים או עומס נוסף על התקרה. מרחק המתלה הראשון מהקיר לא יעלה על 200 מ"מ.

התקנת גופי תאורה או מערכות אחרות, תהא עצמאית מתקרת / קונסטרוקציה היסוד, אלא אם יצרן תקרות התותב יאפשר תליה ישירה לתקרת התותב. לא תותר תליה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפיפים. אם אי אפשר לקבוע את המתלים במרווחים המומלצים בגלל הימצאותו של ציוד שרות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית. תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של הבניין. אמצעי החיבור בין המערכות הנושאות את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין, חייבים להיות ממתכת בעלי מבנה של עוגן (כדוגמת "פיליפס"), באורך ובצורה המתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה התותבת אשר יוחדרו לבניה הקשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ. כל הנ"ל יעשה באישור המפקח, כאשר התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן. על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באתר ע"י אחרים. על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחיזוקיו לאישור המפקח, לפני תחילת העבודות. תכנון זה יבטיח יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים.

פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין יהיו בהתאם לתכניות המהנדס ו/או האדריכל מטעם המזמין ובאישורם, אולם אין באישור זה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה התותבת, חוזקה ויציבותה על כל מרכיביה.

פרופילי הגמר (בהיקף התקרה) יהיו פרופילי Z+L מאלומיניום (אין לאפשר שימוש בפרופיל L+Z העשוי מיחידה אחת) בהתאם לתכנון ומיקום התקרה. בחיבורי פינות יחוברו הפרופילים בזווית 45 מעלות (גרונג), בחיבורים מדויקים, ללא רווחים וכן יהיה בהם עיבוי פינתי לחיזוק הפרופיל. כל החיבורים יהיו סמויים מן העין. אין לחבר את הפרופילים ב"ירייה".

ההתקנה כוללת את כל הקונסטרוקציה הנדרשת לתמיכה ולפילוס התקרה, כל פרופילי L+Z+T הנדרשים, וכוללת חיתוך אריחי קצה לפי התכנית, הכל - לפי פרטי הביצוע של היצרן. הכנת פתחים לגופי תאורה/תעלות תאורה, חורים, שילוט וציוד אחר כנדרש, כוללת חיזוקים וגשרים כנדרש, לרבות התאמה לאלמנטים שונים כגון גריל מיזוג אויר וכו'.

6. אמצעי חיבור, ברגים וכו'

6.1 כל אמצעי ואביזרי החיבור חייבים באישורו המוקדם של האדריכל, לרבות אמצעי עזר אחרים. האביזרים יהיו בלתי מחלידים ובצבע התואם לצבע התקרה הספציפית אם הם נראים לעין.

מאידך, מודגש בזאת שהקבלן חייב לקבל אישור האדריכל והמפקח לגבי כל פרט חיבור (כולל אמצעי חיבור) אותו מתכוון הקבלן לבצע, לרבות צורת השימוש בברגים, מסמרות וכו'.

6.2 לא יאושרו אמצעי חיבור כלשהן הנראים לעין.

7. פתחים וחורים בתקרות

עבודות תקרות התותב שמבוצעות ע"י הקבלן תכלולנה במחירי ביצוע היחידה את ביצוע פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מיזוג אויר, תקשורת, כיבוי אש, רמקולים וכל יתר המערכות האלקטרו-מכניות).

העבודות תכלולנה גם את כל הכרוך בהכנות ובחומרי העזר הדרושים לביצוע פתחים וחורים כנ"ל, לרבות העיבודים מסביב לפתחים, חיזוקים והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו' - הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודות.

8. גופי תאורה

8.1 בתקרות ישולבו תעלות תאורה ואמבטיות תאורה כמפורט בתוכניות.

8.2 הרכבת גופי התאורה בתוך תעלת התאורה וכל המערכת החשמלית תתבצע ע"י מבצע החשמל בתאום עם קבלן התקרות.

9. דרישות כלליות:

9.1 לאחר ביצוע התקרה יש לבצע בדיקה תקנית ע"י מעבדה מוסמכת.

הסבר מפורט לאופן הבדיקה התקנית מופיע בסעיפים 3.8, 4.8 בתקן הישראלי ת"י 5103 חלק 3. בבדיקה זאת אסור שימצא כשל.

9.2 לגבי המיתדים המעוגנים בתקרות (מקבעים עליונים) נדרש מקדם בטחון כלהלן:

א. מיתד מתפצל מתכתי לא פחות מ-5.

ב. מיתד פלסטי (ניילון או פוליאמיד) לא פחות מ-6.

22.03 תקרות תותב שונות

תקרות תותב שונות בהתאם לסעיפי כתב הכמויות, הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל שימוש באביזרי גמר ותליות של היצרן, המתאימות לסוג התקרה.

ביצוע של כל תקרת תותב תלויה ע"י יועץ של יצרן אותה תקרה, שיאשר בכתב את התאמת ההרכבה ואביזרי התקרה השונים לאלה המסופקים על ידו ומתאימים לדגם התקרה הנדרשת.

22.04 תכנון ע"י מהנדס רשוי

כל התליות והחיזוקים של מחיצות הגבס, הציפויים ותקרות התותב יתוכננו ויבדקו בביצוע ולאחריו ע"י מהנדס רשוי בעל 5 שנות ניסיון לפחות, המהנדס יהיה מטעם הקבלן ועל חשבונו.

הקבלן אחראי להעביר למפקח במעמד הגשת כל חשבון חלקי שבו עבודות הקשורות בפרק 22 אישור בכתב שהעבודות תוכננו, נבדקו בפועל ואושרו ע"י המהנדס הרשוי מטעם הקבלן.

המפקח רשאי לדרוש מפעם לפעם חישובים סטטיים של המהנדס, לעיונו.

22.05 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

1. המדידה במ"ר קירות ותקרות. מחיר התקרות השונות כולל את החיתוכים הדרושים, עיבוד פתחים,

קונסטרוקציית חיזוק ותימוך הדרושה לחיבור לתקרות הבטון ולקונסטרוקציית הפלדה המשולמת בפרק 19 (במיוחד במרתף, מלבד קונסטרוקציית הפלדה המתוכננת ונמדדת בנפרד), פרופילי השענה, פרופילי גמר, צביעת

כל אלמנטי הפח הגלויים לעין וכל האמור בפרטים שבתוכניות ולרבות ההכנות וכל התליות הדרושות לאלמנטי

תאורה, מיזוג אויר, רמקולים וכד'. ביצוע Shop Drawing.

כמו כן חיזוק אביזרים בתקרת תותב לצורך תלית גלאים, ספרינקלרים וגופי תאורה.

2. פרופילי פח לחיזוק ולעיגון, סרגלים ואלמנטי תליה שונים הקבועים בתוך תקרות מונמכות יכללו במחירי התקרות השונות ולא ימדדו בנפרד. כמו-כן, נכללים במחיר התקרות כל החיזוקים הדרושים בהתאם לפרטים ולהנחיות המהנדס הרשוי מטעם הקבלן.
3. במחיר התקרות כוללים כל השינויים, ה"גשרים", הקורות והתליות הנוספות הדרושות במקרה שהמערכות ומתליהם לא יאפשרו תליה רגילה של התקרה.
4. לא תשולם כל תוספת עבור שילוב של תקרות מסוגים שונים ובמפלסים שונים, עבור חיבור בקווים ישרים או אלכסוניים או שיפועים.
5. עיבוד אלמנטים בתוואי מעוגל וקשתי ובשטחים קטנים וברצועות לא ישולם בנפרד ויהיה כלול במחיר הסעיפים השונים שבכתב-הכמויות, אלא אם מצוין אחרת.
6. כל עבודות הגבס כוללות את אטימת המישקים וגמר ביצוע שפכטל כהכנה לצביעה, כהגדרתו - קיר ו/או תקרה מוכנים לצבע.
7. מחירי התקרות השונים כוללים בנוסף להנחת פלטות, פתיחת פתחים בהתאמה לגופי תאורה לספרינקלרים, לגרילים של מיזוג-אוויר ולכל פתח שיידרש, וכמו-כן, את עיבוד שולי הפתח.
8. עיבוד פתחים למעברי כבלים, תעלות, צינורות, שקעים ואיטומם כולל איטום נגד מעבר אש בקירות/מחיצות ובתקרות תותב והמחיצות (כולל אלו שמעל המחיצות המתועשות) לא יימדד בנפרד ויהיה כלול במחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות.
9. הערה: מיקומי הפתחים בתקרות במרכזי האריח/מגש.
9. מחירי המחיצות השונות כוללים את שלד הפלדה הדרוש בכל גובה, לתליה לשלד המבנה.
10. הגנת פינות בפינות מתכת, או בפרופילי "J" של "אורבונד" או שו"ע, הן בתקרות ובמחיצות כוללים במחירי היחידה השונים.
11. סגירת קצה חופשי של מחיצות בלוח גבס, לא יימדד ויהיה כלול במחיר המחיצות.
12. שימוש בפרופילי מתכת J TRIM בקצוות החופשיים של תקרות גבס כלול במחיר התקרות ולא יימדד בנפרד.
13. מחירי התקרות השונות, המחיצות והרצפות הצפות כוללים הכנת דוגמאות לפי דרישת המפקח לאישור האדריכל (בשטח 5 מ"ר מינימום כל דוגמא).
14. מחירי המחיצות השונות כוללים את כל האיטומים בחיבורים לרצפה, לקירות, לעמודים ולתקרה וכן איטום מעבר מערכות דרך מחיצות.
15. מחירי התקרות כוללים העסקת מהנדס מוסמך לתכנון התליות של התקרות.
16. מחירי התקרות כוללים פרופילי פיין ליינ ומערכת "בנד רסטרס", בהתאם למצוין בכתב הכמויות.
17. מחירי התקרות השונות כולל בדיקת מכון תקינה כתנאי לאישור התקרות ע"י המפקח.
18. מחירי תקרות פייבורד כוללים גם את הצביעה בגוון לפי בחירת האדריכל.

הערה:

הקבלן חייב להחזיק באתר באופן קבוע את מפרטי וחוברות פרטי "אורבונד". כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

פרק 23 – ביסוס עמוק, כלונסאות קדוחים וקורות ביסוס**23.01 הנחיות כלליות**

1. כל העבודות יבוצעו וימדדו על פי האמור במפרט הכללי הבינמשרדי פרק 23.
2. כלונסאות יימדדו באורכם לפי התכנית.
3. קידוח נוסף ללא יציקה או כולל יציקה לא תימדד ומחירם כולל במחיר הכלונסאות.
4. אם יידרש שימוש במכונה סיבובית בגלל סוג הקרקע הקיים ו/או מילוי, המחיר כולל שילוב מכונות הקידוח. התשלום יהיה לפי מטר אורך קידוח ומושלם ויצוק.

מפרט וכתב כמויות לביצוע

קווי מים, ביוב וניקוז – שצ"פ העליה, שדרות

מכרז/חווזה מס' _____

יונתן קופלוביץ פ.מ. מהנדסים בע"מ
מנוחה ונחלה 33 רחובות, 76247
טלפון: 9455265-08
פקס: 9491866-08
erana@yonnyk.com
www.engkop.co.il

תאריך עדכון: 16.1.22

מכרז/חוזה מס'

מורכב מהמסמכים הבאים :

מסמך שאינו מצורף	מסמך מצורף	המסמך
החוזה מפרט כללי לעבודות בנין (כל מפרט במהדורתו האחרונה)	הצעת הקבלן	מסמך א'
	מפרט מיוחד	מסמך ב'
	כתבי – כמויות	מסמך ג'
	דף ריכוז	מסמך ד'
	רשימת התוכניות	מסמך ה'
		מסמך ו'

כל המפרטים הכלליים ושאינם מצורפים הם אלה שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, משרד העבודה ומשרד השיכון. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים בזה.

הצהרת הקבלן

בחתימתו על הצהרה זו מאשר הקבלן כי ברשותו נמצאים המפרטים הכללים הנזכרים במכרז/חוזה זה (עם אופני המדידה המצורפים להם), קראם והבין את תוכנם קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לקבלם ומתחייב לבצע את העבודה בכפיפות לדרישות המפרטים הנ"ל ולדרישות המפרט המיוחד.

הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה וזה והנה חלק בלתי נפרד ממנו.

_____ חתימת הקבלן

_____ תאריך

מסמך א'

טופס הצעת הקבלן :

מוגש ע"י :

כתובת :

לכבוד :

בהתאם למכרז/חוזה מס' _____ לביצוע עבודות הרשומות בסעיף 00.02 שלהלן, בהתאם לכל המסמכים המצורפים למכרז/חוזה זה, אנו, החתומים מטה, מצהירים כי בחנו את כל המסמכים הנ"ל, בחנו את היקף העבודה ובקרנו במקום העבודה. אנו מציעים לספק את כל החומרים והציוד ולבצע את כל העבודה ולתת את כל השירותים והדברים הנחוצים להוצאה לפועל של העבודה, כפי שמתואר ומוסבר בחוזה/מכרז זה.

אנו מתחייבים לבצע את העבודה תוך שמירה קפדנית על התוכניות, כל סעיפי המפרט והתנאים המיוחדים ולעקוב אחרי כל הפרטים ותוכניות העבודה שיסופקו לפי הצורך ע"י המהנדס במשך תקופת הביצוע, לפי המחירים המופיעים ברשימת הכמויות ובגיליון הסכום שמכרז/חוזה זה והחתומים על ידינו והלוטים (מסמך ד' – ה') :-

באם הצעתנו זו תתקבל, הננו מתחייבים לחתום מיד על החוזה, על כל מרכיביו.

להבטחת קיום התחייבותנו זו, הננו מצרפים להצעתנו מזומנים/ערבות בנקאית לתקופה של _____ יום בסך _____ ש"ח.

הנכם רשאים להשתמש בסכום הנ"ל או חלק ממנו, לכיסוי כל נזק שיגרם לכם במקרה של אי קיום ההצעה או סירוב לחתום על חוזה.

הצעתנו זו הינה בתוקף לתקופה של _____ יום.

הננו מצהירים כי הצעתנו זו הוכנה בתום לב והוגשה בלי קשר עם אנשים אחרים המגישים הצעות לעבודה.

תאריך _____ חתימת מגיש ההצעה _____

תוכן הענינים

דף מס'

5	מפרט מיוחד
21	כתב כמויות
22	רשימת תוכניות

מסמך ג' – מפרט מיוחד

פרק 57 קווי מים וביוב

57.00 – מוקדמות

00.01 מפרט-הגדרות

א. המפרט הכללי

פירושו הפרקים המתאימים של המפרט הכללי לעבודות בנין שבהוצאות הוועדה הבינמשרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון, משרד העבודה ומשרד השיכון, כל מפרט במהדורתו האחרונה.

ב. המפרט המיוחד

פירושו התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, המשלימים או המשנים את המפרט הכללי.

ג. המפרט

פירושו צירוף המפרט הכללי והמפרט המיוחד. מפרט זה מהווה השלמה לתוכניות ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתוכניות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט.

ד. המזמין

החברה הכלכלית לפיתוח שדרות

ה. המהנדס/המפקח

המהנדס או המפקח אשר מונה על ידי המזמין, כדי לייצגו באתר הבניה בכל העניינים הקשורים בביצוע העבודות לפי החוזה ובפיקוח עליהן.

00.02 מדידה וסימון

א. הקבלן יקבל מהמפקח תכניות עדכניות של המצב הקיים כשעליהן צירי מדידה ונקודות קבע שבעזרתן יוכל לאזן גבהים ולקבוע קביעה מדויקת את מיקום המבנים, הקווים והמתקנים.

ב. כל עבודות הסימון והמדידה שיבצע הקבלן חייבות להיעשות באמצעות מודד מוסמך האחראי בחתימתו לטיב ודיוק עבודות המדידה בשדה ולתאורן השרטוטי.

ג. כל מדידה וסימון ורישומן בתכניות ומפות יהיו טעונים אשור המפקח בכתב, אולם אישור זה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לנכונותם.

- ד. הקבלן אחראי לשלמות הסימונים ונקודות הקבע הנ"ל וכל הנקודות שסימן בשטח, יחדשן במקרה של נזק או אבדן וישמור על שלמותן על חשבונו הוא, עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה על ידי המפקח.
- ה. הקבלן יסמן את תוואי הקווים פינות המבנים והמתקנים ויאזנם. כמו כן יסמן הקבלן קווי הבטחה המקבילים לצירים ולפינות הנ"ל ויאזן אף אותם. מרחקו של קו ההבטחה מהציר ו/או מקו הפינות יקבע ע"י המפקח. מטרת קו ההבטחה לאפשר שיחזור, חידוש ו/או שינוי בסימון וכן יאפשר ביקורת על נכונות העבודות שיבצע הקבלן.
- לכל נקודה שסומנה על הציר יש להתאים נקודה מקבילה על קו ההבטחה, הן מבחינת מרחקים והן מבחינת מספור היתדות.
- הקבלן יהיה רשאי להציע למפקח אופן הבטחת צירים שונה מהאמור לעיל (המשכת הציר אל מעבר לתוואי וכיו"ב).
- בכל מקרה אופן הבטחת הצירים יהיה טעון אישור המפקח.
- ו. את נקודות הסימון יש לסמן באמצעות יתדות ברזל או עץ, אשר מידותיהן לא תהיינה קטנות מ- 2.5/5/75 ס"צ.
- היתדות יוכנסו לקרקע לעומק של כ- 50 ס"מ. כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה.
- ז. המפקח יערוך מדידת ביקורת לקבלת העבודה רק לאחר שבדיקת המדידה הסופית שנערכה על ידי הקבלן תוגש בצורת רשימה למפקח ותראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למידות ולרומים המתוכננים.
- ח. על הקבלן להחזיק בשטח, כל עת הביצוע, על חשבונו, אמצעי מדידה כגון מאזנת, אמה, סרט מדידה באורך 30 מטר ועמודי סינון (גילונים).
- מכשירים אלו יעמדו לרשות המפקח בכל עת שיחפוץ בכך ללא תוספת מחיר.
- אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטיה או אי התאמה, אשר נובעת מתוך מדידה, סימון ומיקום כנ"ל, ללא תשלום ולשביעות רצונו של המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטיה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפני התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, וכל עבודות התיקון יהיו על חשבו הקבלן.

00.03 תוכנית בדיעבד (AS MADE)

עם סיום העבודה ימסור הקבלן למפקח תכניות בדיעבד (AS-MADE) שהוכנו על ידיו במהלך הביצוע ולאחר השלמתה של העבודה.

התכניות תעשינה על גבי סמי אורגינלים או קבצים של התכנון, שיימסרו לקבלן, והן תכלולנה את כל המבנים, המתקנים והמערכות כפי שבוצעו למעשה וכן מידע נוסף שיידרש להפעלה ואחזקה שוטפת של המבנה בעתיד כגון: תוואי קוים, עומק כיסוי, מידות של צינורות כבלים וכד'.

הכנת תכניות בדיעבד בקובץ ממוחשב ע"ג דיסקט, ומסירתן למפקח בצורה מסודרת הנו תנאי מוקדם למתן תעודת סיום החוזה.

עבור תכניות לא ישולם בנפרד ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה של העבודות השונות הנקובות בכתב הכמויות.

- א. הקבלן אחראי באופן בלעדי למתקנים על ותת-קרקעיים כגון צנרות מים, ביוב, חשמל, טלפון וכו'.
- לפיכך, על הקבלן לנקוט בשיטות חפירה כאלו אשר יבטיחו את שלמותם של המתקנים הנ"ל, לרבות תמיכות זמניות, חפירה בידיים, ובחירת ציוד מתאים (לחפירה, מילוי והידוק). כל ההוצאות למילוי תנאי זה יחולו על הקבלן וימצאו את ביטויין במחירי היחידה.
- המפקח רשאי להורות לקבלן על ביצוע העבודה בכלים או בשיטות הנראות לו כנחוצות.
- ב. תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך כי בתוואי עלולות להימצא מערכות תת קרקעיות כגון: כבלי חשמל, כבלי טלפון, צנרת מים וכו'. לפני התחלת העבודה יסמן הקבלן באתר את המקום או את המקומות המשוערים של מתקנים תת קרקעיים ויקבל את אישורו של המפקח לסימון. הקבלן לא יתחיל בעבודות כלשהן במרחק 1.0 מטר לפחות מקווי הסימון, כל עוד לא גילה את המתקנים התת-קרקעיים.
- ג. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים, על חשבונו, שלא תהיה היקוות או זרימה של מים כולל מי תהום בתעלות או חפירות.
- אם איכות העבודה תפגע בשל כך, רשאי המפקח להורות על תיקונה על חשבון הקבלן.
- ד. הקבלן הוא האחראי הבלעדי לבטיחות באתר העבודה, לפיכך עליו לוודא שחפירת תעלות, מחפורות וכל עבודות החפירה ומלוי תיעשה באופן בטוח. אם יהיה צורך הוא ידפן את דפנות החפירה.
- הוראות המתכנן או המפקח אינן פוטרות את הקבלן מאחריותו זו.
- יש לגדר או לחסום חפירות פתוחות וכן מכשול המהווה סכנה על מנת שלא תקרנה תאונות, יש להאיר את השטח או לסמנו בפנסי סימון לפי הצורך. ביצוע כל הפעולות הנ"ל ימצא את ביטויו במחירי היחידה.

01.02 עבודות חפירה חציבה ומילוי בהנחת צנרות

- א. החפירה /חציבה תיעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידיים, לפי הצורך והנסיבות. עיצוב הקרקעית ייעשה בדיוק של ± 2 ס"מ והדפנות ± 5 ס"מ.
- ב. ציוד החפירה/חציבה לתעלות יהיה מתפרון עם כף ברוחב שלא יעלה על 60 ס"מ או ציוד מתאים לעבודות חציבה באישור המפקח בכתב.
- ג. כיסוי התעלה לאחר הנחת הצינורות יבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח. הכיסוי ייעשה מאדמה מקומית מובחרת, בשכבות שעוביין לאחר ההידוק יהיה 20 ס"מ כ"א, שתי השכבות הראשונות מעל פני הצינור תהיינה מחומר נקי מכל אבנים

- וגושי חומר מוקשה ומילוי באדמת מילוי מובאת במידה וחומר המילוי המקומי אינו טוב.
- ד. בכל מקום יש להדק בהידוק מבוקר את שכבות המילוי. הכוונה היא להידוק וכבישה בתחום של $\pm 2\%$ מהרטיבות האופטימלית ולהשגת צפיפות הנדרשת והמוגדרת לסוג העפר המתאים לפי מפרט 51.
- ה. אין לעלות בכלי מכאני על מילוי החפירה אלא לאחר שמילוי הגיע לרום הסופי המתוכנן וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שייגרם לצינור בשל כך.
- ו. מצע לריפוד תחתית התעלה יהיה בהתאם לתכניות, לכתב הכמויות ו/או להוראות המפקח יעשה בחול דיונות נקי או חומר אינרטי אחר ללא אבנים ורגבים, שיאושר ע"י המפקח. הריפוד כמצוין בתוכניות, בכתבי הכמויות או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ. הריפוד יהיה לכל רוחב התעלה ועד מחצית קוטר הצינור.
- ז. עטיפה סביב הצינור, כאשר יידרש הדבר בהתאם לתכניות, לכתב הכמויות ו/או להוראות המפקח יעשה בחומר זהה לנדרש בסעיף ו' לעיל.
- ח. העטיפה תונח באופן שיווצר מגע לכל היקף ואורך הצינור ותהודק היטב. עובי העטיפה יהיה כמצוין בתכניות, בכתב הכמויות ו/או לפי הוראות המפקח, אולם לא פחות מאשר 20 ס"מ מעל קודקוד הצנור ולכל רוחב החפירה.
- ט. ציוד ההידוק לתעלות ולכיסויי התעלות יהיה (טעון אישור המפקח):
1. פלטה ויברציונית במשקל 100 ק"ג לפחות עם לוח במידות 50/50 ס"מ ומספר תנודות של לפחות 2000 לדקה.
 2. מהדק "צפרדע" "קובר" וכו'.
- הכלים טעונים אישור המפקח.
- י. עודפי החומר החפור ופסולת יורחקו מאתר העבודה ויפוזרו באתר שפיכה מאושר ע"י המפקח.
- יא. במקומות מוגבלים בהם יהיה מעבר כלי חפירה מכאניים בלתי אפשרי, או שהשימוש בכלים מכאניים יהיה בלתי מעשי או בלתי רצוי מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירה התעלה בעבודת ידיים. כל הדרישות המפורטות מעלה לגבי חפירה באדמה רגילה יחולו גם על חפירת התעלה בידיים.

01.03 הנחת קווים מתחת כבישים מדרכות ודרכי מצע

- א. בכל מקרה שבו יש צורך להניח קווים מתחת כבישים, מדרכות ודרכי מצע, יהיו על הקבלן להשתמש בציוד המתאים לכך כדי להבטיח שהנזק שייגרם יהיה מזערי. במסעות אספלט יבוצע ניסור שכבות אספלט ואילו במדרכות מרוצפות תפורקנה המרצפות בשלמותן ותאוחסנה לשימוש חוזר.
- ב. העבודה תבוצע באופן כזה שתימנע ככל האפשר הפרעה לתנועה.

- ג. באם לפי שיקול דעתו של נציג המזמין יהיה צורך יתקין הקבלן דרך עוקפת לשביעות רצון המפקח ו/או יבצע את העבודה בשלבים באופן כזה שבכל שלב לא תחסם לתנועה יותר מאשר מחצית רוחב הכביש ו/או יבצע את העבודה בשעות הלילה.
- ד. הכיסוי החוזר בכביש או במדרכה ייעשה כמתואר בסעיף 01.02: עבודות חפירה ומלוי בהנחת צינורות לעיל עד למפלס תחתית מבנה השכבות. ממפלס זה תשוחזרנה השכבות כשהיו טרם הפירוק או לפי פרט מאת המפקח, ועד לרום של 10 ס"מ מעל לרום הסופי. מעל זה יבוצעו שתי שכבות אספלט.

01.04 עבודות עפר למבנים (תאים, שוחות)

- א. החפירה/חציבה תעשה בכלים מכאניים ו/או בעבודות ידיים לפי הצורך והנסיבות למידות, למפרטים ולשיפועים הנדרשים כמצוין בתוכניות.
- ב. ציוד החפירה/חציבה בו ישתמש הקבלן יהיה בהתאם לני"ל. בחירת הכלים טעונה אישור המפקח.
- ג. המצע לתאים יבוצע מחומר מחצבה, בתאים יצוקים באתר תבוצע מעל המצע הני"ל לשכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ, הכל כמפורט בתכניות.

01.05 אופני מדידה ותשלום לעבודות עפר

א. כללי

- (1) אופני המדידה והתשלום לעבודות עפר מתייחסים לכל סוגי העבודה (חציבה/חפירה/מילוי) הקרקע כולל סלע, תוך שימוש בכל סוגי הכלים שידרשו, לעבודות ידיים במקומות שהדבר יידרש ע"י נציג המזמין וכן ביצוע עבודות עפר בשטחים קשים ומוגבלים.
- (2) כמו כן כוללים מחירי היחידה את כל פעולות ההכנה, כגון: ניקוי, סימון, מדידות הקמת מבנים זמניים והסרתם לאחר תום העבודה, ביצוע דרכים זמניות ודרכים עוקפות אם ידרשו. נקיטת כל אמצעי הזהירות והתקנות כל הדרוש למניעת תאונות כגון: גידור, שילוט, סימון, תאורה, דיפון וכיו"ב. ביצוע כל הנדרש למניעת היקוות וזרימה של מי גשמים או מים עיליים אחרים כולל ניקוז, שאיבה ושמירת השטח במצב יבש כל זמן העבודה.
- (3) בנוסף לאמור לעיל לגבי סוג קרקע ופעולות הכנה, כוללים מחירי היחידה גם את כל המפורט להלן:
- (I) מיון וסיווג החומר המתאים לשמש כחומר מילוי והכשרתו, אם יש צורך, לשמש כחומר מילוי.
- (II) סילוק עודפי חומר חפור, אדמה שנפסלה לשימוש ופסולת אל מחוץ לאתר העבודה למקום שיאושר ע"י המפקח.
- (III) כל ההוצאות הכרוכות בתיקון עבודות שנעשו באופן לא מקצועי או שאיכות הביצוע אינה עונה לדרישות המפרט.

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

ב. עבודות עפר להנחת צנרות

- (1) עבודות עפר להנחת צינורות: חפירה/חציבת התעלה והידוק קרקעיתה, מצע, עטיפת חול, מילוי חוזר והידוק, יהיו כלולים במחירי היחידה להנחת הצינורות ולא ישולם עבורם בנפרד, אלא אם נקבעו בכתב הכמויות סעיפים מיוחדים לכך.
- (2) וכן את כל המפורט בסעיף א' כללי לעיל.

57.03 צינורות מים וביוב

א. כל הצנרת תהיה על תקן ישראלי ותקבל אשור מוקדם של המתכנן והמזמין לפני ההובלה לאתר. צינור שלא ע"פ הת"י או מפמ"כ רלוונטי (בהעדר ת"י) שומר המזמין את הזכות לסלקו מהאתר וכל העלויות יחולו על הקבלן.

ב. צינורות מפוליאתילן לביוב "מריפלקס"

- (1) צינורות מריפלקס קשיח לביוב ותיעול יהיו בהתאם לדרישות ת"י מס' 4427 יהיו בדרג 10 לקווי גרוויטציה.
- (2) צינורות מריפלקס קשיח לביוב ותיעול יהיו בהתאם לדרישות ת"י מס' 4427 יהיו בדרג 12.5 לקווי סניקת ביוב.
- (3) חיבורים הקטעים יהיו בריתוך פנים ובמידת הצורך עם מחברי אלקטורפיוזין.
- (4) האביזרים יהיו פוליאתילן קשיח כמו צינורות PN-16.
- (5) התקנת צינורות בקירות בטון ובדפנות של שוחות תעשה באמצעות מחבר מיוחד לשוחות המסופק ע"י יצרן הצינורות.

ג. צינורות מריפלקס למים

הצינורות יהיו מצנרת גמישה אל מתכתית בהתאם לת"י 1519, מסוג מריפלקס (פוליאתילן מצולב) דרג 12.5. הצינור מסופק לשטח ע"ג תופים או גלילים בהתאם לקוטר הצינור. הצינור נפרק מהתופים ע"י טרקטור במשיכה, או כאשר הטרקטור משמש כאוגן והעגלה מתקדמת, באופן שלא ייגרם נזק לצינור. חיבור הצינורות מתבצע באמצעות מופות ואביזרי אלקטורפיוזין (כולל רוכבים). יש להשתמש אך ורק באביזרים שעברו את אישור היצרן.

ביצוע עבודות צנרת המים ילווה על ידי שירותי שדה של יצרן הצנרת לרבות אישורה מול שרות השדה והמתכנן. עם תום ביצוע העבודה והשלמת הפרויקט תימסר ליוזם תעודת אחריות למערכת המים שבוצעה מצנרת מריפלקס לתקופה של 10 שנים מאת מפעל יצרן הצנרת.

ד. צינורות פלדה למים

1. הצינורות בכל הקטרים יהיו צינורות פלדה המתאימים לתקן 530 עבור "צינורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי". הצינורות יהיו עם עטיפת טריו, או בטון דחוס, או עטיפת טריו + בטון דחוס, ע"פ המצוין בכתב הכמויות.
2. עטיפה חיצונית (פוליאתילן משוחל) - ייצור לפי מפרט מכון התקנים מפמ"כ 266 חלק – 5.
3. הצינורות יהיו עם ציפוי פנימי חרושתי במלט (צינורות ביוב עם צפוי צמנט אלומינה).
4. הקבלן יציין את כל הפרטים בקשר לטיב הצינורות, אופן ייצורם ומקורם, אורך כל צינור ומשקלו למטר אורך, סוג המחבר וכו'.
5. על רתך הצנרת להיות מוסמך בעל תעודה מתאימה לעבודות אלו.
6. לפני כיסוי בשכבות כיסוי חול ההגנה העליון יש להציג אישור שירות שדה של יצרן הצנרת לתקינות הקווים שהונחו.
7. חיבור לקו המים הקיים יעשה אך ורק באישור המפקח ובתיאום הרשות האחראית על אספקת המים לשכונה.

מחברים לצנרת פלדה

צינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט יחתכו במכשיר חיתוך ומכשיר ריתוך חשמלי. חומר האטימה לצינורות יתאים למי ביוב ויהיה עפ"י יצרן הצינורות – SIKAFLEX T68 NS + פריימר T68 או חומר אחר שיומלץ ע"י יצרן הצינורות-רצוי חומר חד-רכיבי.

לפני השימוש בחומר האטימה יש לנקות את קצה הצינור הכל כמפורט בהמלצות צינורות המזה"ת, חוברת 18 – נובמבר 1989.

בחיבור צינורות בעלי קצוות לריתוך עם צפוי מלט פנימי נפגשים הצפויים הפנימיים של שני הצינורות והשכנים זה עם זה. לפני החיבור יש לנקות את הקצוות, להרטיב את קצוות הציפוי ולמרוח במשחה.

בשום אופן אין להשתמש בחיתוך וריתוך אוטוגני לצנורות עם צפוי מלט פנימי. בקו הצינורות המרותך לכל אורכו יש להשאיר בכל אורך של 150 מ' חיבור אחד בלתי מרותך. את כל הקטעים הנפרדים יש לרתך לפני הכיסוי, בשעות המוקדמות של הבוקר כאשר אורך הצנור הוא הקטן ביותר.

הקבלן יספק על חשבונו את כל הכלים, המכשירים וחומרי העזר הדרושים לביצוע המחברים. כל החיבורים ייעשו כשהצינור מונח מעל ציר התעלה, על קרשים הנתמכים על צידי התעלה. כל חיבור וחיבור יבדק לפני שהצינור יורד למקומו בתעלה. הורדת הצינור תעשה באופן הדרגתי בכדי לא לפגוע בשלמות החיבורים (בשני כלים לפחות) הצינור יונח בתעלה לפי הקו והגבהים כפי שסומנו בתכניות. אין לעשות כל עבודות ריתוך בתוך התעלה, אלא אם תנתן על כך הוראה או הסכמה בכתב מאת המפקח.

ה. ספחים ואביזרים לצנרת פלדה

הספחים כגון: ברכיים, קשתות, הסתעפויות, צלבים וכו' יהיו ספחים מוכנים, חרושתיים, בעלי פעמון קצר לריתוך ובלעי ציפויים זהים לאלה של הצנורות. הכל כנדרש בתכניות וכתבי הכמויות. אביזרים המסופקים ללא ציפוי פנים יותקנו רק במקום שנדרש במפורש בתכניות ו/או בכתב הכמויות, ויצופו במלפלסט. לפני הרכבתם יגורזו האביזרים בגריז גרפיט. הקבלן יהיה אחראי למדידת הזווית לצורך הכנת הקשתות. הקבלן או המזמין יספקו את כל האביזרים: המגופים, שסתומי אור, בריזי שטיפה, הידרנטים וכו', הנדרשים בתכניות, במפרטים וברשימת הכמויות, וירכיבם במקומות המיועדים בהתאם לתכניות והוראות המפקח. רק לאחר קבלת האישור יוזמנו ויורכבו האביזרים. הקנה, פני הגוף ובית האביזר יהיו ממתכת בלתי מחלידה וחזקה. לחצי העבודה והבדיקה של האביזרים יהיו שווים לאלה של הקו. בשום אופן אין להשתמש בחיתוך וריתוך אוטוגני לצניורות עם צפוי מלט פנימי. בקו הצינורות המרותך לכל אורכו יש להשאיר בכל אורך של 150 מ' חיבור אחד בלתי מרותך. את כל הקטעים הנפרדים יש לרתך לפני הכיסוי, בשעות המוקדמות של הבוקר כאשר אורך הצינור הוא הקטן ביותר.

הקבלן יספק על חשבונו את כל הכלים, המכשירים וחומרי העזר הדרושים לביצוע המחברים. כל החיבורים ייעשו כשהצינור מונח מעל ציר התעלה, על קרשים הנתמכים על צידי התעלה. כל חיבור וחיבור יבדק לפני שהצינור יורד למקומו בתעלה. הורדת הצינור תעשה באופן הדרגתי בכדי לא לפגוע בשלמות החיבורים (בשני כלים לפחות) הצינור יונח בתעלה לפי הקו והגבהים כפי שסומנו בתכניות. אין לעשות כל עבודות ריתוך בתוך התעלה, אלא אם תנתן על כך הוראה או הסכמה בכתב מאת המפקח.

בגמר העבודות יש להעביר דו"ח צילום רנטגן של כ-15% מהריתוכים שבוצעו. בטרם יחובר קו המים למערכת מים פעילה יש לבצע בדיקת כלור שארית בהתאם להנחיות משרד הבריאות ולהציג אישור משרד הבריאות לאחר הבדיקה.

1. ציפויים לצנרת פלדה

הצינורות יסופקו עם צפוי פנימי וחיצוני כנדרש ברשימת הכמויות. במידה ונדרשו ציפויים יש לבצעם בביח"ר. רק תיקונים קלים ייעשו בשטח העבודה.

2. הגנה נגד קורוזיה

כללי

כל חלקי המתכת הגלויים, כגון: עבודות מסגרות, צנרת פלדה שאינה טמונה בקרקע או בבטון, מסגרות למכסים, שלבי ירידה מיצקת ברזל וכו', יעברו טיפול בהגנה נגד קורוזיה באחד משני האופנים: גילון או צביעה.

גילון

- א. חלקי המתכת או אלמנטים שלמים שיידרש עבורם גילון, יגולונו באמבט אבץ חס. עובי הגילבון יהיה 75 מקרון לפחות. יותר שימוש באלמנטים המגולוונים בתהליך יצורם, כגון: צינורות, פרופילים, פחים וכד'.
- ב. בכל מקרה של פגימה בגילון, אם כתוצאה מעבודות ריתוך, ניסור, קדיחה ו/או מכל סיבה אחרת יבוצע תיקון בצבע עשיר באבץ.
- ג. היישום ייעשה באופן הבא:
 - הכנת השטח: ניקוי משמנים ולכלוך באמצעות מברשת פלדה.
 - אופן היישום: במברשת או בריסוס.
 - מספר השכבות: שתי שכבות בעובי 30 מיקרון כ"א, לפחות.
 - חפיפה של 15 ס"מ לפחות על ציפוי קיים.
 - זמן הייבוש: 24 שעות בין שכבה לשכבה.

צביעה

א. צביעת חלקי מתכת מגולוונים

- (1) אם יידרש בתוכנית או בכתבי הכמויות, תבוצע צביעה נוספת על פני הגילון ולאחר התיקונים בצבע עשיר אבץ.
- (2) יש לנקות הגילון בטרפנטין/טינר ובבד שמיר, להורדת ברק הגילון.
- (3) האלמנט יצבע בשכבת צבע יסוד מגינול אפור בעובי 30 מיקרון.
- (4) על פי שכבת צבע היסוד, לאחר ייבושו, תצבענה שתי שכבות צבע עליון סינטטי (סופרלק) בעובי 30 מיקרון כל אחת. גוון השכבה העליונה ייקבע ע"י המפקח. גוון השכבה התחתונה יהיה שונה מזו שמעליה.

- (5) אופן הביצוע:
- הדילול: טרפנטין מינרלי להברשה, או מדלל מותאם לריסוס.
 - היישום: במרשת או בריסוס.
 - הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 12 שעות.
 - עובי הפילם יבש: 30 מיקרון מינימום כל שכבה, עובי כולל שתי השכבות 80 מיקרון מינימום.
- (6) הצביעה של שכבת היסוד של אלמנטים המיוצרים בבית המלאכה תיעשה בבית המלאכה. השכבה העליונה תיעשה באתר לאחר גמר ההתקנה. צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית-המלאכה תיעשה כולה באתר.
- ב. צביעת חלקי מתכת שאינם מגולוונים
- (1) מבני פלדה, אלמנטים או חלקים העשויים פלדה שאינם מגולוונים, יוגנו כנגד קורוזיה באמצעות צביעה.
- (2) הצביעה תיעשה לאחר החיבור וההתקנה ולאחר ניקוי בחול.
- (3) הצביעה תיעשה בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע עליון.
- (4) צבע יסוד:
- צבע יסוד יהיה שתי שכבות מיניום סינטטי, או צבע כרומט אבץ HB13 היישום: במברשת שתי וערב. הדילול: בטרפנטין מינרלי. הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 16-24 שעות. עובי הפילם יבש: 30-35 מיקרון לכל שכבה, עובי הפילם היבש של השכבות 60 מיקרון לפחות.
- (5) צבע עליון:
- צבע עליון יהיה שתי שכבות מגן 309 ביניים (אוקסיד אדום) ושכבת צבע לעיון אדום. היישום במברשת שתי וערב. הדילול: בטרפנטין מינרלי להברשה או במדלל מותאם לריסוס. הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 12 שעות. עובי הפילם יבש: 30 מיקרון מינימום לכל שכבה, עובי הפילם היבש של השכבות 60 מיקרון לפחות.
- (6) הצביעה בצבע יסוד ובשכבה של צבע עליון של אלמנטים המיוצרים בבית מלאכה תעשה בבית המלאכה. השכבה העליונה תעשה באתר לאחר גמר ההתקנה. צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית המלאכה, תעשה כולה באתר.

אופני מדידה ותשלום לעבודות הגנה נגד קורוזיה

- א. התשלום עבור עבודות הגנה כנגד קורוזיה, גילבון ו/או צביעה יהיה כלול במחיר היחידה של אותם מבנים חלקים או המתקנים שעליהם נאמר במפרט ו/או בכתב הכמויות שיש לבצע עבודות אלה.
- ב. אם צוין בכתב הכמויות עבור עבודות הגנה כנגד קורוזיה, גילבון ו/או צביעה סעיף נפרד, תימדדנה העבודות ביחידות או מערכות שלמות מוגמרות.
- ג. במקרה כנ"ל יכלול מחיר היחידה את אספקת והובלת כל החומרים, חומרי העזר והאביזרים, ביצוע עבודות ההכנה, כגון: ניקוי וכן ביצוע העבודה בהתאם למפרט.

57.04 הנחת קוים ואיזונים

א. הנחה

- (1) הקווים בין שתי שוחות סמוכות או שתי נקודות סמוכות בחתך לאורך יהיו ישרים לחלוטין (הן במישור האופקי והן במישור האנכי). הכיוון ישמר בעזרת חוט מתוח בכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל לרום קרקעית הצינור הרומים ישמרו על ידי ביקורת מתמדת במאזנת.
- (2) הרומים הסופיים יבדקו במאזנת בשני קצות כל קטע ובמספר נקודות ביניים הסטיות המותרות מהרום המתוכנן הן ± 0.5 ס"מ בקצוות ו- $1.0 \pm$ ס"מ בנקודות הביניים.
- (3) ישירות הקו במישור האופקי תיבדק באמצעות חוט מתוח במקביל לו. ישירות הקו במישור האנכי תיבדק במבט עין באמצעות הארת הקו בפנס.
- (4) אם ידרוש זאת המפקח (לצורך מעבר כלים או מסיבה אחרת כלשהי), בתום כל יום עבודה יכסה הקבלן את כל קטעי הקווים שנחפרו והונחו באותו יום, ולא תושארנה תעלות לצנרת בלתי מכוסות. לא ישולם עבור כך בנפרד, והמחיר יהיה כלול במחיר הנחת הצינורות.

ב. כיסוי התעלה

- (1) לאחר השלמת הנחת הקו והבדיקות ובאישור המפקח תכוסה התעלה. הכיסוי ייעשה בהתאם למפרט הכללי פרק 01.
- (2) לאחר המילוי יבדק הקו בשיטה אופטית לקבוע אם חלה בו תזוזה או שקיעה או אם נגרם לו נזק כלשהו.
- (3) באם הדבר יידרש, בתכניות ו/או בכתב הכמויות ו/או בהתאם להנחיות המהנדס יבוצע ריפוד קרקעית התעלה בגובה 20 ס"מ לפחות.

4) עטיפת חול סביב הצנור תבוצע באם יידרש הדבר בתכניות ו/או בכתב הכמויות ו/או בהתאם להוראות המהנדס עד לגובה 20 ס"מ מעל לקצה הצנור העליון.

ג. פקוח שרות שדה

1) הקבלן יזמין את שרות השדה של יצרן הצנורות לצורך הערכת אופן הביצוע של הקו.

ד. יציאת גושים, תושבות ותמיכות מבטון

- 1) במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות בהם ידרוש זאת המהנדס, יצק הקבלן גושי בטון תחת או סביב לצנורות או לאביזרים.
- 2) הגושים יוצקו בהתאם למסומן בתכניות כאשר כמות הצמנט לממ"ע בטון מוכן תהיה 200 ק"ג.

57.05 בדיקות הידראוליות ושטיפת קוים

א. בדיקות הידראוליות לקוי לחץ

- 1) כל קטע וקטע של הקו המוכן יש לבדוק בדיקה הידראולית.
- 2) בדיקת הלחץ מטרתה לבדוק את המחברים מתוך הנחה כי הצינורות עברו בדיקת לחץ בביהח"ר וכי הקבלן ימציא תעודה המאשרת את בדיקות הלחץ של הצינורות.
- 3) לפני הכנסת המים לקו יש לוודא את תקינותם של נקודות האויר והניקוז שלאורך קטע הקו הנבדק.
- 4) לא תבוצע בדיקת לחץ בטרם חלפה תקופת ההבשלה של הבטון בגושי העיגון והתושבות.
- 5) הבדיקה תיעשה בלחץ פנימי של 10 אטמוספירות, אלא אם נדרש בכתב הכמויות או ע"י המהנדס לחץ בדיקה אחר.
- 6) את הקצוות הפתוחים של קטע הקו הנבדק יש לסגור באוגנים אטומים ולעגנם באופן כזה שיעמדו בלחץ הבדיקה. פרטי העיגון יוגשו למפקח לאישור.
- 7) מילוי הקו במים ייעשה באיטיות מבלי להשאיר כל כמות אויר בקו. לאחר מילוי כל הקו במים יש להעלות את הלחץ בהדרגה עד ללחץ הבדיקה הנדרש. לחץ הבדיקה יוחזק בקו במשך הזמן הנדרש ע"י המהנדס כדי לאפשר בדיקת קטע הקו הנבדק לכל אורכו.

8) אם לא תמצא נזילה או הזעה בין הצינורות ובין המחברים יאשר המהנדס את הקו, אם ימצאו ליקויים על הקבלן לבצע את כל התיקונים הנדרשים על ידי המהנדס ולחזור על הבדיקה עד שהקו יימצא תקין לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.

ב. בדיקה הידראולית לקוי ביוב

- 1) כל קטע וקטע, בנפרד, ייבדק בבדיקה הידראולית לגילוי נזילות ודליפות.
- 2) הבדיקה תיעשה ע"י סתימת קצוות הקו בפקקים מיוחדים ובעומק של 1.0 מ' לפחות אך לא יותר מאשר 5.0 מ'.
- 3) משך הבדיקה 24 שעות.
- 4) אם הופיעה נזילה, דליפה או הזעה במחבר או בצינור כלשהו יתוקן הטעון תיקון בהתאם לדרישות המפקח ותבוצע בדיקה חוזרת עד שהקטע הנבדק יימצא תקין לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

ג. שטיפת הקווים

- 1) אחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך, ולפני הפעלת המערכת תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת צינורות ואביזרים.
 - 2) **שטיפה וחיתוי קווי המים יבוצעו ע"י חברה מאושרת ע"י משרד הבריאות.**
 - 3) השטיפה תיעשה על ידי הזרמת מים לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות (דרך בריז שטיפה).
 - 4) כמות המים שתוכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיוצר מהירות זרימה של 1.0 מ'/שנייה לפחות.
- השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המפקח, אך לא פחות מאשר מחצית השעה. לפני ביצוע השטיפה, יגיש הקבלן למפקח לאישור את תכנית השטיפה ובה יפרט את נקודות הכנסת המים, הוצאתם, מקורות המים, גודל החיבורים המוצעים וצורת סילוק המים, רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

ד. צלום קוים ("צינטור")

- 1) לקויים שיחליט המפקח (וע"פ כתב הכמויות) יבוצע צלום פנימי ("צינטור").
- 2) קבלן ה"צינטור" יקבל אישור מוקדם מהמהנדס והמזמין לפני תחילת הביצוע.
- 3) המבצע ימסור לקבלן ולמזמין קלטות וידאו בלוי דו"ח מפורט המתעד את הבדיקה והתקלות.
- 4) לבדיקות ישולם לפי מ"א.

א. שוחות מחוליות בטון טרומיות

- (1) שוחות הבקרה תהיינה מחוליות גליליות מבטון טרום ותקרות טרומיות ותוצבנה על גבי מצע חצץ תחתית השוחה תהיה טרומית מבטון מזויין, ב – 200, עד לגובה של 20 ס"מ מעל גב צינור הכניסה הגבוה.
- (2) החוליות תהיינה בהתאם לדרישות ת"י מס' 658 שקע-תקע, בקוטר ועומק לפי התכניות עם משטח פנימי חלק ביותר. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק יחליקו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס צמנט לחול דק של 1:1. ההחלקה תבוצע עם כף טייחים.
- (3) התקרה תהיה טרומית, שטוחה, מבטון, B125. בשוחות המותקנות בכבישים תהיה התקרה D400.
- בשוחות שעומקן מעל 2.0 מ' תותר התקנת חוליה עליונה קונית. בשוחות אלה תהיה התקרה יצוקה באתר לפי פרט בתוכנית סטנדרט.
- (4) המכסה יהיה עגול, מברזל יציקה, או מבטון לפי ת"י 489. סוג המכסה B125 וקוטר הפתח במכסה יהיה 50 ס"מ, אלא אם כן צוין אחרת בתוכניות או בכתב הכמויות.
- בשוחות המותקנות בכבישים יהיה סוג המכסה D400. מסגרת המכסה תהיה מברזל יציקה. בשורות המותקנות בכביש או במדרכה תותקן המסגרת מעל פני התקרה, כמפורט להלן.
- (5) רום פני המכסה (T.L) בשוחות המותקנות בכבישים או מדרכות יהיה עד רום פני הכביש או המדרכה. בשטחים פתוחים יהיה רום פני המכסה גבוה ב – 20 ס"מ מפני הקרקע הסופיים.
- (6) בשוחות שעומקן 0.80 מ' ויותר יותקנו שלבי ירידה מיצקת ברזל או פלסטיק לפי ת"י 631. השלבים יותקנו על ידי יצרן החוליות ועיגונם ייבדק לפי הוראות ת"י מס' 658. השלבים יהיו צבועים בלכה אספלטית.
- (7) הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה ששלבי הירידה, אם יהיו כאלה, יתקבלו בשני טורים אנכיים.
- (8) בכניסה וביציאה יותקנו מחברי שוחה המתאימים לצנורות. המחברים יותקנו בקירות בזמן היציקה.
- (ע"פ דרישה מיוחדת בכתב הכמויות יותקנו מחברי איטוביב).
- (9) **תחתית השוחות טרומית והמתעלים (בנצ'יק) תעובד בשטח.**
- (10) השוחות יהיו אטומות ולא יחדרו לתוכן מי תהום ו/או מי נגר.
- (11) מפלים בשוחות בקרה יבוצעו לפי תוכנית סטנדרט וכמפורט להלן:
 - מפלים בגובה מעל 45 ס"מ יבוצעו ע"י מפל חיצוני.
- (12) שוחות מגופים יהיו כמפורט בתכנית סטנדרט.

בשוחת מגוף יותקן מגוף טריז, לפי פרט בתכנית סטנדרט.

57.08 הכנת צנרת ואביזרים והתקנתם בקירות בטון

- א. אלמנטים מצנורות פלדה ו/או אביזרים המיועדים להיות קבועים בקירות בטון יותקנו כמפורט להלן.
- ב. האלמנט יותקן במקום, בכיוון ובשיפוע כנדרש בתכניות ולאחר ההתקנה יחזק האלמנט באופן כזה שתימנע תזוזתו באמצעות טבעת עיגון שעוביה יהיה 5 מ"מ וקוטר יהיה +150 מ"מ אלא אם צוין אחרת בתכניות.
- ג. בטרם יציקה יעטוף הקבלן האלמנט בשכבה עבה של מלט-צמנט יבש למחצה. המלט יהודק לאלמנט והבטון ישפך עליו ומסביב מטרם הספיק המלט להתייבש.
- ד. את יציקת הבטון יש לבצע בזהירות כדי למנוע כל תזוזה בלתי רצויה.

57.09 אביזרים

- א. מגוף טריז יהיה מתוצרת "רפאל" או ה"כוכב", עם ת"י, או שווה ערך מאושר, ע"י המתכנן בקוטר כפי שמצויין בכ"כ.
- ב. מגופים עיליים לפי פרט סטנדרט, כולל שסתום אוויר "2 וכל קטעי הצנרת.
- ג. הידרנטים יהיו מתוצרת "רפאל" או "פומס", או ש"ע עם ת"י, בקוטר "3, עם זקף עלייה "4 ומתקן שבירה, יותקנו עפ"י פרט סטנדרט.
- ד. מד מים ראשיים יהיו עם יכולת קר"מ, מתוצרת "מדי ורד" או ש"ע מאושר, ע"י המתכנן והמועצה בקוטר כפי שמצויין בכ"כ.
- ה. מז"ח יהי מתוצרת א.ר.י או ש"ע מאושר, ע"י המתכנן בקוטר כפי שמצויין בכ"כ.

57.10 בורות חלחול

1. מיקום הקידוח יאושרו ע"י מפקח העירייה, יועצי קרקע, הקונסטרוקטור ויועץ המים וביוב.
2. הקדיחה תבוצע ע"י קבלן שהתמחה בביצוע קידוחי החדרה. ציוד הקדיחה יכלול הכנסת שרוול מגן לשמירה מפני התמוטטות הקידוח והוצאתו לאחר הכנסת הצינור המחורץ.
3. ביצוע הקידוח יעשה בפיקוח צמוד ע"י מהנדס לביצוע הקידוח, הצינורות, מילוי חול קוורץ, פקדד בטון ע"פ תוכנית ויאשר את הביצוע. הביצוע יאושר ע"י המתכנן.
4. על המפקח לוודא שלא נוצרו מפלות בקידוח.
5. בתום ביצוע הקידוח יש לבצע בדיקת כושר חלחול. הבדיקה תבוצע ע"י מתכנן הקידוח.

57.11 אופני מדידה ותשלום לקווי מים, ביוב וניקוז

א. כללי

- (1) אופני המדידה והתשלום לאספקת והנחת קוים מתייחסים לאספקת והנחת הצינורות והספחים, חפירה או חציבת התעלות, מצע ועטיפת חול, ביצוע כל החיתוכים, החיבורים והתקנתם בשוחות ובמבנים והם כוללים:
את כל ההוצאות הכרוכות בסימון, איזון ומדידות כולל מדידות לבדיקת איכות הביצוע והתאמתו לתכנון.
- (2) את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע בדיקות הידראוליות ושטיפת קוים לרבות המים, אספקתם והובלתם, הציוד והאביזרים.
- (3) כל ההוצאות הנובעות מביצוע שאינו מקצועי ו/או אינו עונה על דרישות המפרט.
- (4) תיקון כל נזק שייגרם וכל ההוצאות הכרוכות בתיקון הנזק שנגרם למבנה, מתקו ו/או מערכת עילית או תת קרקעית בין שהיה ידוע על קיומה מראש ובין שלא וכן ביצוע כל הדרוש להחזרתם למצבם כשהיה טרם גרימת הנזק. הכל בתיאום עם בעלי הרכוש הניזוק ולשביעות רצון המפקח.
- (5) אם לא נקבעו סעיפים מיוחדים לכך בכתב הכמויות יכלול המחיר גם את כל עבודות העפר, לרבות החזרת השטח לקדמותו.
- (6)

ב. צנורות פוליאטילן לביוב

- (1) יחידת המידה לאספקת, הובלת ולהנחת צינורות פ"א. תהיה מטר אורך מסווגת בהתאם לסוג, לקוטר, ולעומק. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע בפועל (לאחר ביצוע עבודות החפירה וישור לכבישים/מדרכות), ועד תחתית הצינור לאורך ציר הצינור, העומק יקבע כעומק הממוצע בין שתי נקודות או שוחות סמוכות. מחיר היחידה כולל גם את הטיפול הכרוך בהזמנת הצינורות ופריקתם, אחסונם באתר כולל הגנה בפני תנאי מזג אויר, שמירה על הצינורות, ופיזור הצינורות לאורך התוואי. מחיר היחידה יכלול גם פחת.
- (2) בקווי ביוב יימדד האורך בין הדפנות החיצוניים של שוחות ו/או מבנים סמוכים.
- (3) מחירי היחידה להנחת צינורות כוללים גם את האספקה, ההובלה וההתקנה של ספחים, קשתות, הסתעפויות וכיו"ב אלא אם כן צוין אחרת בכתב הכמויות.
- (4) וכן את כל המפורט בסעיף א' כללי לעיל.

חלק 5 – כתב הכמויות

הערות כלליות

- א. על מגיש ההצעה למלא בדיו את המחירים והסכומים ליד כל סעיף.
- ב. בכל סעיף שבטור "הערכת כמויות" בו לא מופיעה כמות, יש למלא רק את היחידה ולא להכניס כל סכום לטור הסיכום. הכוונה במקרה זה שסעיף זה יבוא במקום סעיף אחר או שהכמות תקבע במשך מהלך העבודה.
- ג. בכל סעיף שבו לא מופיע מחיר, יתפרש ככלול במחירים של סעיפים אחרים.
- ד. מגיש ההצעה יחתום את שמו על כל דף של רשימת הכמויות, גיליון הסיכום וטופס ההצעה.
- ה. סעיפים, שלפי דעת מגיש ההצעה כוונתם אינה ברורה די צרכה, יש לברר עם המהנדס לפני הגשת ההצעה. לאחר הגשת ההצעה וחתימת החוזה תחייב דעתו של המהנדס.
- ו. אם תוך בדיקת ההצעות ע"י המהנדס תתגלנה טעויות בכפל או בסיכום, יראה המהנדס את מחיר היחידה כנכונים ויתקן את הסכומים בהתאם.
- ז. יש לקבוע את מחירי היחידה בהתחשב עם כל התנאים שזכרו במפרטים וברשימת הכמויות, ובמיוחד בשיטת מדידת העבודה. הסעיפים ברשימת הכמויות מתוארים בצורה מקוצרת. על הקבלן בעת הכנת הצעתו להתבסס על התכניות והדרישות במפרטים והכמויות.
- ח. עבור הכנת דרכי גישה זמניות, בניית משרד זמני בהתאם למפרטים, בניית מחסנים וכו', לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
- ט. מגיש ההצעה ימלא את כל הפרטים בדפים המצורפים למכרז ויצרף את כל הנתונים שנתבקש להגיש עם ההצעה. אי מילוי ההוראות עלול לגרום לפסילת ההצעה.
- י. מגיש ההצעה ידאג לכך כי כל קבלן משנה, כגון יצרן ציוד וספקים אחרים, יראו את כל התכניות ויקראו את המפרטים ואת הסעיפים המתאימים שבתנאים המיוחדים של העבודה. בזמן בדיקת המכרזים לא יתחשבו בכל הסתייגויות הטכניות ושינויים שיוצעו.

מכרז לבצוע קווי מים וביוב וניקוז

שצ"פ העליה

רשימת התוכניות

<u>נושא</u>	<u>מס' גליון</u>
תנוחה מים וביוב וחתכים לקווי ביוב	4424-1
תנוחה למערכת ניקוז	4424-2
גיליון פרטים	4424-3

וכן תוכניות נוספות אשר תתווספנה אם תתווספנה, במהלך העבודה לצורך הבהרות ו/או תוספות ו/או השלמות עליהם יחליט המהנדס או המפקח.

_____ חתימת הקבלן

_____ תאריך

<p>נייד : 077-7033-227 , 050-5707338 פקס : 04-6802824 ת.ד. : 633 , קרית מוצקין מ. 2610601 דוא"ל : SOFIRD@ZAHAV.NET.IL</p>	<p>o.דניאל - מתן שירותי ייעוץ בע"מ. מתכנן ויועץ אקוסטי, בידוד תרמי, איטום ומערכות גמר בבנייה, תכנון, ניהול ופיקוח פרויקטים בבנייה. מלווה מוסמך בבנייה ירוקה מטעם מת"י.</p>
---	--

16.02.2023

לכבוד
לימור קנר

ג.ב.,

תכנון איטום – שדירות-שצ"פ העלייה

כתובת: שדרות.

- תחום מומחיותי.
- מכון התקנים הישראלי: מלווה מוסמך בבנייה ירוקה.
- המשרד לאיכות הסביבה: רעש סביבתי, נספחים אקוסטיים.
- המשרד לאיכות הסביבה: גז רדון למבנים ודירות מגורים.
- יועץ תרמי: תכנון ולווי מקצועי פרויקטים בבנייה, הכנת אוגדני חישובים תרמיים.
- יועץ איטום: מערכות איטום מתקדמות, תכנון ולווי מקצועי פרויקטים בבנייה.
- יועץ סביבתי: חוות דעת מקצועית לגבי מזהמים סביבתיים ובקרקע, עיריית ת"א-יפו.

מסמכים: תקנים (ת"י) בנושא מערכות איטום כמפורט בת"י.

1. תקנות התכנון והבנייה תש"ל - , 1970 התוספת השנייה, שיכונה "תקנות".
2. תקנים (ת"י) בנושא בידוד תרמי ומערכות איטום כמפורט בת"י 1430/3 ו- 1752 חלק 2.

תוכן העניינים

1) פרק 1: איטום תת קרקע: בריכות וחדרי מכונות.

עמ': 2 – 9.

2) פרק 2: הנחיות לקבלן ביצוע.

עמ': 10 – 11.

1
o.דניאל - מומחה ויועץ איטום, בידוד תרמי ואקוסטי ומערכות גמר בבנייה, יועץ ובדיקות גז ראדון, תכנון,
ניהול ופיקוח פרויקטים בבנייה. נייד: 050-7652117

נייד : 077-7033-227 , 050-5707338 פקס : 04-6802824 ת.ד. : 633 , קרית מוצקין מ. 2610601 דוא"ל : SOFIRD@ZAHAV.NET.IL	o.dניאל - מתן שירותי ייעוץ בע"מ. מתכנן ויועץ אקוסטי, בידוד תרמי, איטום ומערכות גמר בבנייה, תכנון, ניהול ופיקוח פרויקטים בבנייה. מלווה מוסמך בבנייה ירוקה מטעם מת"י.
--	---

פרק 1

מערכות איטום תת-קרקעי.

הבהרות:

1. חובת יישום עצר מים בין יציקות הבטון בביצוע מערכות איטום.
2. איטום תקרות ושטחים מגוננים יבוצע עם יריעות ביטומניות SBS דו שכבתיות בעובי של 2X4 מ"מ ובטון הגנה בהתאמה עם מוספים פלסטיים (plasticizers).
3. עצר מים כימי - את עצר המים התופח יש למקם בצידה הפנימי של רשת הזיון כדי שלא יבקע את הבטון בזמן תפיחתו.
 חומר: עצר מים כימי המבוסס על גומי בוטילי + בנטוניט.
 מידות: מידות סטנדרטיות של: 20 X 25 מ"מ ו 15 X 25.

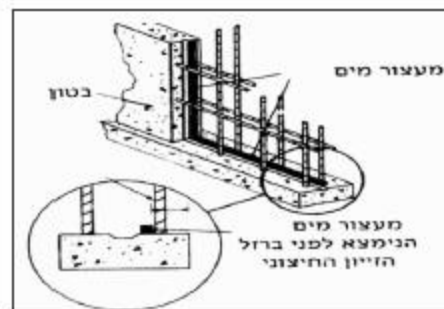
תכונות: עצר המים הינו תפר כימי מתנפח המשמש לאיטום בין שתי יציקות כנגד חדירת מי תהום דרך קו התפר שבין שתי היציקות. לעצר ה - "סטופסיל" יש תכונות שהייה במים של כ 5 שעות על מנת לאפשר לבטון להתייבש לפני ההתנפחות האטם ולמנוע סגרגציה.

העצר מים משמש לאיטום הפסקות יציקה:

1. חיבורי קיר-רצפה.
 2. קיר-קיר.
 3. ראשי כלונסאות.
- החומר מתנפח עד ל 240%, אולם הרצועה כלואה בתוך הבטון בנפח נתון ולכן תהליך התנפחות העצר יוצר לחץ גבוה האוטם ומונע מעבר מים מצד לצד. להבדיל מהתנפחות במצב חופשי.

פרטי איטום עצר מים ליישום מערכות איטום לקירות התת-קרקעיים.

פרטי איטום עצר מים ליישום מערכות איטום לקירות התת-קרקעיים.

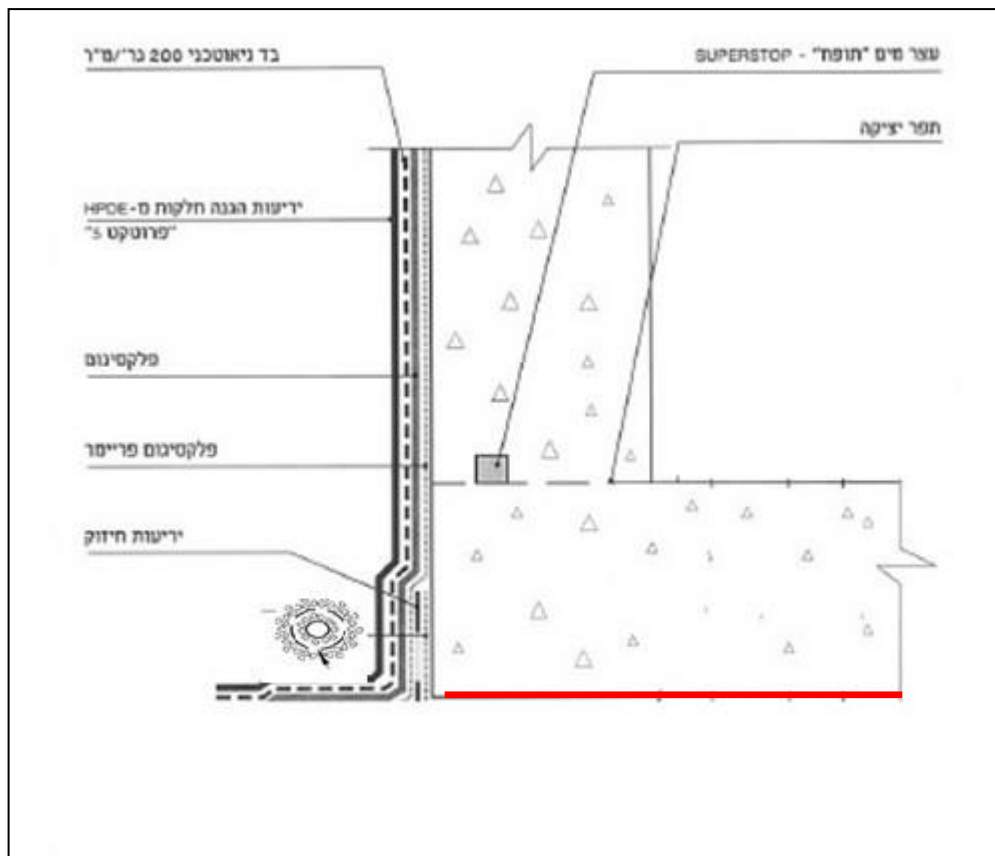


נייד : 077-7033-227 , 050-5707338 פקס : 04-6802824 ת.ד. : 633 , קרית מוצקין מ. 2610601 דוא"ל : SOFIRD@ZAHAV.NET.IL	o.דניאל - מתן שירותי ייעוץ בע"מ. מתכנן ויועץ אקוסטי, בידוד תרמי, איטום ומערכות גמר בבנייה, תכנון, ניהול ופיקוח פרויקטים בבנייה. מלווה מוסמך בבנייה ירוקה מטעם מת"י.
--	---

תסריט לביצוע התזת מערכת האיטום בחפירה פתוחה.

רצפה תלויה – רצפה תלויה אינה מחייבת מערכת איטום.

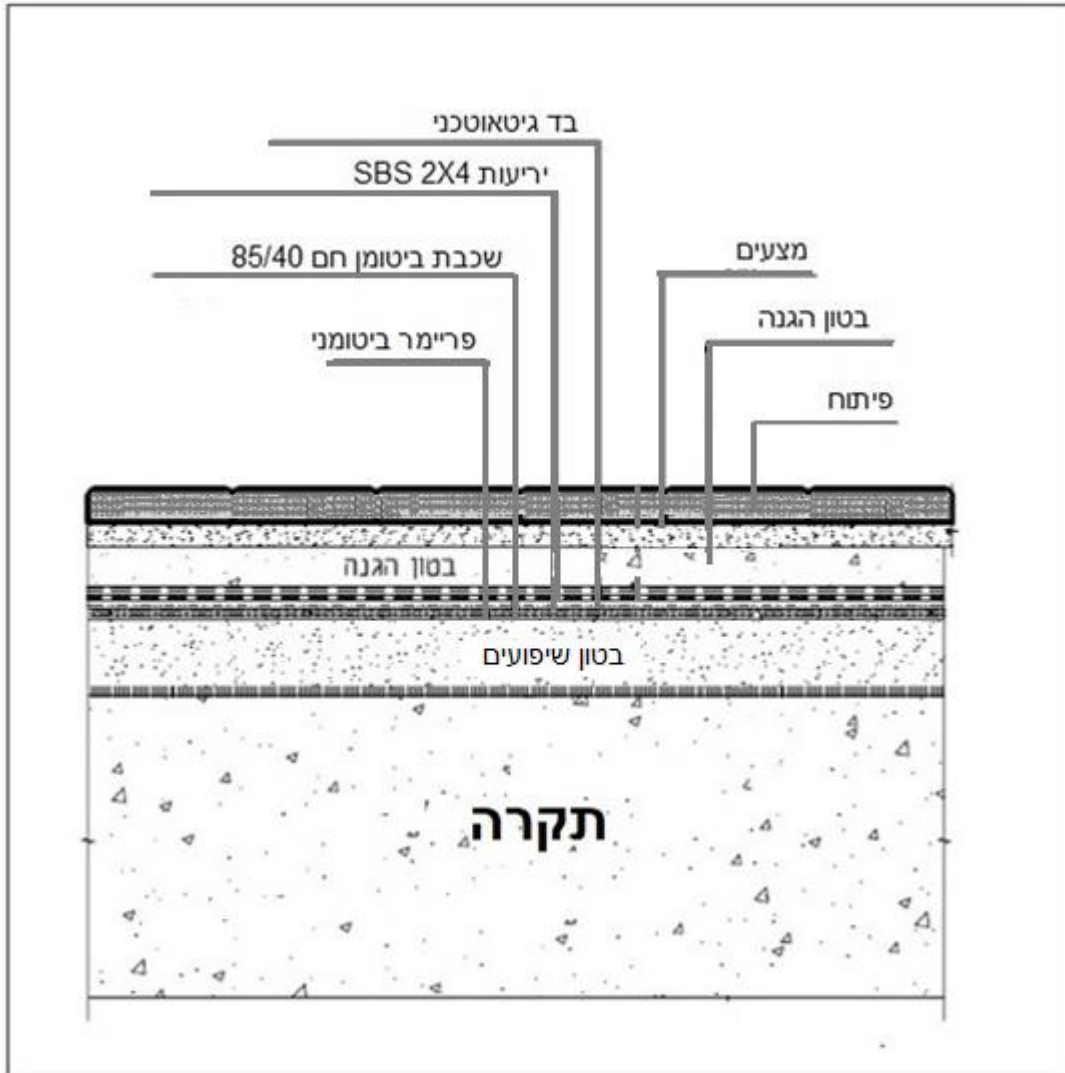
1. איטום יציקה/רצפת בטון/רפסודה באמצעות יריעה ביטומנית חד שכבתית SBS בעובי של 5 מ"מ.
2. התזת "פריימר פלקסיגום" (פלקסיגום ללא מקריש) על פני השטח המיועדים לאיטום, בכמות של 300 גר/מ"ר. המתנה של 20-30 דקות עד להתייבשות ראשונית וקבלת שכבה דביקה על פני השטח.
3. התזת פלקסיגום במשקל של 7 ק"ג למ"ר, עובי מינימלי של 5 מ"מ.
4. מערכות הגנה באמצעות בד גיאוטכני ויריעת פרוטקט.



נייד : 077-7033-227 , 050-5707338 פקס : 04-6802824 ת.ד. : 633 , קרית מוצקין מ. 2610601 דוא"ל : SOFIRD@ZAHAV.NET.IL	o.dניאל - מתן שירותי ייעוץ בע"מ. מתכנן ויועץ אקוסטי, בידוד תרמי, איטום ומערכות גמר בבנייה, תכנון, ניהול ופיקוח פרויקטים בבנייה. מלווה מוסמך בבנייה ירוקה מטעם מת"י.
--	--

חתך עקרוני - פרט איטום תקרות ושטחים מגוננים.

איטום תקרות ושטחים מגוננים יבוצע עם יריעות ביטומניות SBS דו שכבתיות בעובי של 2X4 מ"מ, בד גיאוטכני במשקל 400 גר' למ"ר בטון הגנה + מוספים פלסטיים (plasticizers).



<p>נייד : 077-7033-227 , 050-5707338 פקס : 04-6802824 ת.ד. : 633 , קרית מוצקין מ. 2610601 דוא"ל : SOFIRD@ZAHAV.NET.IL</p>	<p>ס.דניאל - מתן שירותי ייעוץ בע"מ. מתכנן ויועץ אקוסטי, בידוד תרמי, איטום ומערכות גמר בבנייה, תכנון, ניהול ופיקוח פרויקטים בבנייה. מלווה מוסמך בבנייה ירוקה מטעם מת"י.</p>
---	---

מעברי צנרת דרך יציקות בטון.

תורת
סטליציה
קלים
זרי עזר לאיטום
שורת/חשמל
דות לגזים



P-PIPE BASIC 1
Goldseal מסדרת

כנולוגיה
מת
גולד



P-PIPE BASIC 1, 20mm



P-PIPE BASIC 1, 40mm










גולדסיל

- ▶ מערכת אטמי לחץ מגומי אלסטי ומתכת אל חלד. אידיאלי לשימוש כאטם אוניברסאלי בקידוחי כוס בקירות בטון למעברי צנרת.
- ▶ **P-PIPE BASIC 1** אטם הצינורות היחיד המאפשר שליטה במצב על סגירה/לחיצה אחידה (Torque), מגדיל את אבטחת האיטום ומקצר את זמן ההתקנה.
- ▶ ניתן להשיג אטמים בשמונה מידות בהתאם למידות צנרת הנמוצות החל מ-32 מ"מ ועד 450 מ"מ (לקידוחים עד 500 מ"מ).
- ▶ בעת החדרת הצנרת, יש להשחיל את המוצר ולסגור מכנית במיקום המיועד.

יתרונות

- ▶ אטימה מוחלטת למים וגזים.
- ▶ איטום ברוחב של 20 מ"מ, עמיד ואטום בלחץ של עד 1 בר (HSN).
- ▶ או איטום ברוחב של 40 מ"מ, עמיד ואטום בלחץ של 2.5 בר (HSD).
- ▶ פלדת אל-חלד 1.4301 /material code 10 - 18 CrNi X5.
- ▶ ניתן להתקנה בקלות.
- ▶ מאפשר שליטה בלחץ אחיד בהיקפו (Torque).
- ▶ פרופיל U נותן יציבות מרבית במינימום שימוש בחומר.
- ▶ דחיסות האטם נבדקה על ידי מעבדות עצמאיות.

תאור המוצר

יישום

התקנה

<p>נייד : 077-7033-227 , 050-5707338 פקס : 04-6802824 ת.ד. : 633, קרית מוצקין מ. 2610601 דוא"ל : SOFIRD@ZAHAV.NET.IL</p>	<p>o.dניאל - מתן שירותי ייעוץ בע"מ. מתכנן ויועץ אקוסטי, בידוד תרמי, איטום ומערכות גמר בבנייה, תכנון, ניהול ופיקוח פרויקטים בבנייה. מלווה מוסמך בבנייה ירוקה מטעם מת"י.</p>
--	--

סטופק.



איטום צנרת וכבלים במעברי קירות "סטופק".
חומר ייעודי לאיטום שרזולים למעבר כבלים
FPM – מלט חסין אש.
STOPAQ סטופק תוצרת הולנד האוטם הטוב ביותר בעולם.



הבעיה: פריצת מים\נזילה במעברי כבלים בקירות בטון.
הפתרון: חומר איטום סביב כבלים החודרים דרך שרזול הקבוע בקיר בטון.

בדרך כלל עשויים הצינורות והכבלים וכן השרזול הקבוע בקיר הבטון מחומרים פולימרים
שקשה מאוד להדבק אליהם מה עוד שבמקרים רבים לא ניתן למנוע רעידות ותזוזה של הכבלים
והצינורות בתוך השרזול המוביל,
קשה מאוד אם כי לא בלתי אפשרי לאטום מעבר זה כנגד חדירת מים או גזים.

סטופק הוא חומר יעודי שפותח ומיוצר במיוחד כדי לתת תשובה אמינה לבעיה.

סטופק ניתן ליישם על תשתית לחה ואפילו כנגד מים זורמים .

סטופק הוא חומר משחתי מורכב מכמות מדודה ומאוזנת היטב של חומרים שונים
ביניהם כאלו המגיבים עם מים ותופחים ועל ידי כך מבטיחים איטום מוחלט של
מעברי כבלים דרך קירות המבנה.

סטופק ידידותי לסביבה ונבחר לשימוש ע"י חברות חשמל, תקשורת, אנרגיה ואחרות
במרבית ארצות אירופה.



שלבי עבודה :

א. הכנת החומר: חמם את החומר ל 30 מעלות
**ע"י השרייה במים חמים ללא מגע מים עם החומר.

ב. החדר ספוג גיבוי והשאר 15 ס"מ ריק עד לקצה צינור,



ג. מלא עם סטופק מספוג הגיבוי עד 5 ס"מ מקצה הצינור.



ד. מלא עם תערובת צמנטית מועשרת עם SBR עד לקצה הצינור.

אריזה : שקית 2 ק"ג , פח 20 ק"ג .
 מחיר : ב-חומר איטום ושיקום.

חישוב כמויות
 משקל סגולי של Stopaq = 1.2 גרם לסמ"ק

קוטר - d		עומק למילוי - h	נפח למילוי בצינור ריק	נפח למילוי פחות כבל בקוטר של 5 ס"מ
אינץ'	ס"מ			
4"	10	8	630	471
6"	15	9	1590	1413
8"	20	10	3140	2944
9"	22.5	12	4770	4535
12"	30	15	10600	10300

אריזה אחת 2 ק"ג = 1660 סמ"ק,
 אריזה דלי 20 ק"ג = 16600 סמ"ק .

מידע לשרות לקוחותינו
 מבחר החומרים גדול , כדי להגיע לחומרים הנכונים לכל בעיה
כדאי להתייעץ עם רוטנברג,
 אנחנו ברוטנברג לומדים את החומרים, בוחנים את ההצלחות והכשלים לאורך זמן עם אלו
 שרכשו והשתמשו ולפי התוצאות אנו מיעצים על חומרים ושיטות המתאימים ביותר .



<p>נייד: 077-7033-227, 050-5707338 פקס: 04-6802824 ת.ד.: 633, קרית מוצקין מ. 2610601 דוא"ל: SOFIRD@ZAHAV.NET.IL</p>	<p>o.dניאל - מתן שירותי ייעוץ בע"מ. מתכנן ויועץ אקוסטי, בידוד תרמי, איטום ומערכות גמר בבנייה, תכנון, ניהול ופיקוח פרויקטים בבנייה. מלווה מוסמך בבנייה ירוקה מטעם מתי"י.</p>
---	--

הבהרה: ביצוע יציקת בטון בתוספת פנטרון.



PENETRON

ציפוי צמנטי לאיטום גבישי אינטגרלי

תיאור החומר

PENETRON הוא חומר איטום גבישי אינטגרלי, המיושם על משטחי בטון, ומאפשר איטום והגנה לעומק הבטון. המוצר מכיל צמנט פורטלנד, חול צורני שעבר טיפול מיוחד ותרכובת של חומרים כימיים פעילים. ליישום, צריך רק לערבב PENETRON עם מים לפני השימוש. בעת יישום PENETRON על משטח בטון, החומרים הכימיים הפעילים מתקשרים עם הסיד החופשי והלחות הקיימת במעברים הנימיים של הבטון ויוצרים מבנה גבישי בלתי מסיס. גבישים אלה ממלאים את הנקבוביות וסדקי התכווצות הדקים בבטון ומונעים כל חדירה נוספת של מים (אפילו בלחץ), PENETRON מאפשר מעבר של אדים דרך המבנה כלומר הבטון יכול ל"נשום". בנוסף לאיטום המבנה PENETRON מגן על הבטון בפני מי ים, קולחין, מי תהום ותמיסות כימיות אגרסיביות נוספות. PENETRON מאושר לשימוש במגע עם מי שתייה, ומתאים לשימוש במכלי אחסון מים, מאגרים, מפעלי טיפול במים וכדומה. PENETRON אינו מיועד לשימוש כחומר דקורטיבי.

לאריספלטט בע"מ, מוצרים מתקדמים לבטון ובניה | sales@larisplast.com | טלפון: 08-6204040 | פקס: 08-6460321
הבונים 13, קריית גת | ישראל

איטום פנימי בריכות באמצעות סיקה 107.

סיקה טופ סיל 107

חומר אטימה צמנטי, דו רכיבי

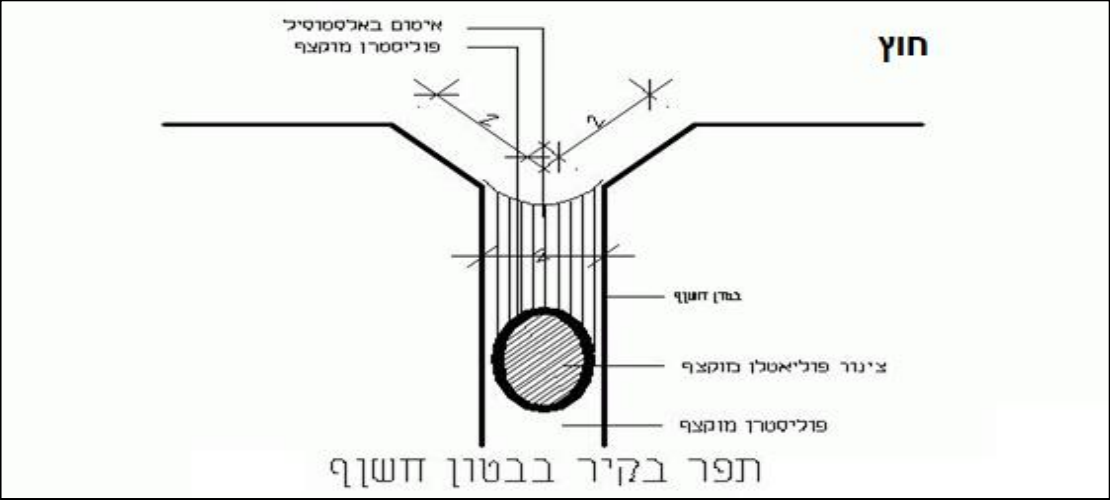
שימושים:

- ◀ לשימוש כחומר לאיטום חיצוני ופנימי ועבודות תיקון ושיקום ב:
- ◀ מאגרי מי שתייה
- ◀ קירות במגע עם מי ים
- ◀ מתקני ביוב ביתיים
- ◀ גשרים
- ◀ מרתפים
- ◀ בריכות שחיה
- ◀ חדרי אמבטיה
- ◀ מטבחים
- ◀ מרפסות



<p>נייד : 077-7033-227 , 050-5707338 פקס : 04-6802824 ת.ד. : 633 , קרית מוצקין מ. 2610601 דוא"ל : SOFIRD@ZAHAV.NET.IL</p>	<p>ס.דניאל - מתן שירותי ייעוץ בע"מ. מתכנן ויועץ אקוסטי, בידוד תרמי, איטום ומערכות גמר בבנייה, תכנון, ניהול ופיקוח פרויקטים בבנייה. מלווה מוסמך בבנייה ירוקה מטעם מת"י.</p>
---	--

תפרי התפשטות.



077-7033-227 , 050-5707338: נייד 04-6802824 : פקס 2610601 : ת.ד. קרית מוצקין מ. 633 SOFIRD@ZAHAV.NET.IL : דוא"ל	o.דניאל - מתן שירותי ייעוץ בע"מ. מתכנן ויועץ אקוסטי, בידוד תרמי, איטום ומערכות גמר בבנייה, תכנון, ניהול ופיקוח פרויקטים בבנייה. מלווה מוסמך בבנייה ירוקה מטעם מת"י.
--	--

פרק 2

עבודות איטום

05.01 - כללי:

א. עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרט, כתב הכמויות, התכניות המצורפות, תקנים ישראליים ותקנים אחרים כמצוין במפרט. כמו כן יבוצעו העבודות בכפיפות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות בני תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהן או על כל חלק מהן הוא בתחומי סמכותה הרשמית.

ב. כל עבודות האיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה ע"י בעלי מקצוע מעולים החייבים באישורו המוקדם של היועץ.

ג. יבוצעו בדיקות מעבדה מוסמכת על פי כל תקן ו/או דרישת היועץ.

ג. הקבלן ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום ובכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות, יובא הדבר בעוד מועד לידיעת המפקח.

05.02 הצעות שינוי ואישור דוגמאות:

א. אם תוך כדי עבודה, ימצא הקבלן לנכון להציע שינויים כלשהם בעבודות האיטום, יראו הצעותיו כמאושרות רק לאחר העברתן לעיון מוקדם של המפקח ואישורן על ידו בכתב.

ב. לפני תחילת הביצוע, יהיה על הקבלן להגיש לאישור המפקח דוגמאות של חומרי איטום, שברצונו להשתמש בהם לרבות אישורי איכות ותקן.

05.03 – אחריות הקבלן:

הקבלן אחראי לטיב העבודה, החומרים והאיטום של חלקי מבנה אשר צופו בשכבות אוטומות בפני חדירת רטיבות לתקופה של לפחות 8 שנים.

05.04 - דרישות כלליות:

1. לפני התחלת עבודות האיטום על הקבלן להתקשר עם היועץ לקבלת הסברים והדרכה.
2. בכל מקום בו מצוין במפרט זה שם מסחרי של איזה שהוא חומר אטום, יש לראות כאילו רשום לידו "או שווה ערך".
3. ביצוע האיטום והכנת השטח ייעשה בהתאם לדרישות מפרט זה, תקנים רלוונטיים והמפרט הבנימשרדי.
4. הקבלן לביצוע עבודות האיטום יהיה קבלן רשום בעל סווג מתאים לעבודה שעליו לבצע, בעל ניסיון מוכח שלא יפחת מ- 5 שנים בעבודות דומות במבני ציבור.
5. הקבלן יגיש לאישור את פרטי הביצוע, הדוגמאות, מפרטי החומרים ושיטות האיטום וכן פוליסת ביטוח עפ"י הנדרש ע"י המזמין ולא יתחיל בביצוע שום עבודה טרם קבלת כל האישורים.
6. עבודות האיטום יבוצעו בחודשי הקיץ, במידה ויהיה הכרח לבצע בחורף יש לבצע רק לאחר ייבוש מוחלט של המצעים, כשהתשתית להדבקה או הלחמה של שכבות האיטום חייבת להיות יבשה לחלוטין, מישורית, חלקה ללא בליטות, שקעים חורים וחלקים רופפים.
7. ביצוע שכבות האיטום ייעשה אך ורק על משטחים יבשים, נקיים, חלקים וישרים ללא שקעים ובליטות. בליטות יסותרו, שקעים ואזורי סגרגציה ינוקו ויסתמו בתערובת של 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס" (15% מכמות המים) או ש"ע. קוצים יקוצצו לעומק 15 מ"מ מתחת לפני הבטון והחורים יסתמו במלט צמנט כנ"ל.

077-7033-227 , 050-5707338: נייד 04-6802824 : פקס ת.ד. : 633, קרית מוצקין מ. 2610601 דוא"ל : SOFIRD@ZAHAV.NET.IL	o.dניאל - מתן שירותי ייעוץ בע"מ. מתכנן ויועץ אקוסטי, בידוד תרמי, איטום ומערכות גמר בבנייה, תכנון, ניהול ופיקוח פרויקטים בבנייה. מלווה מוסמך בבנייה ירוקה מטעם מת"י.
---	--

8. אטימותם של חלקי המבנה תיבדק לפני ביצוע האיטום ואחריהן באמצעות לחץ מים ע"פ המפרט הכללי, או בדיקות אחרות שיקבעו ע"י היועץ.
9. במידה ויתגלו ליקויים כלשהם יתקנם הקבלן על חשבונו עד להשגת אטימות מוחלטת. הבדיקה תבוצע בהצפה, המטרה או התזה כפי שיקבע יועץ האיטום.
10. פירוט עבודות האיטום בא להשלים את האמור במפרט הכללי ואת הפרטים בתכניות. כל מקרה של אי התאמה מסוג כלשהו תקבע תמיד הדרישה המחמירה ו/או הגבוהה יותר - ע"פ דעת האדריכל / היועץ.
11. על הקבלן להזמין את היועץ, בהתראה סבירה, בעת הכנת עבודות האיטום, בעת ביצוע עבודות האיטום ובעת ביצוע עבודות הגנת האיטום.

לוח זמנים

הקבלן יערך מבחינת כמויות החומרים, כח האדם הנדרש כלים וכו' הנדרשים להשלמת עבודתו בהתאם ללוח הזמנים המוקצב.

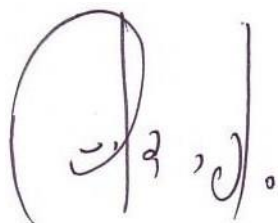
דגש מיוחד יושם לגבי חומרים מיובאים כדי למנוע מחסור כלשהו. הקבלן יוודא שעבודות ההגנה לאיטום המבוצע לא יפגעו באיטום. לצורך זה הוא יפקח על ביצוע עבודות אלו ויביא לפני המזמין / היועץ את כל הערותיו להבטחת דרישה זו.

ביקורת הביצוע

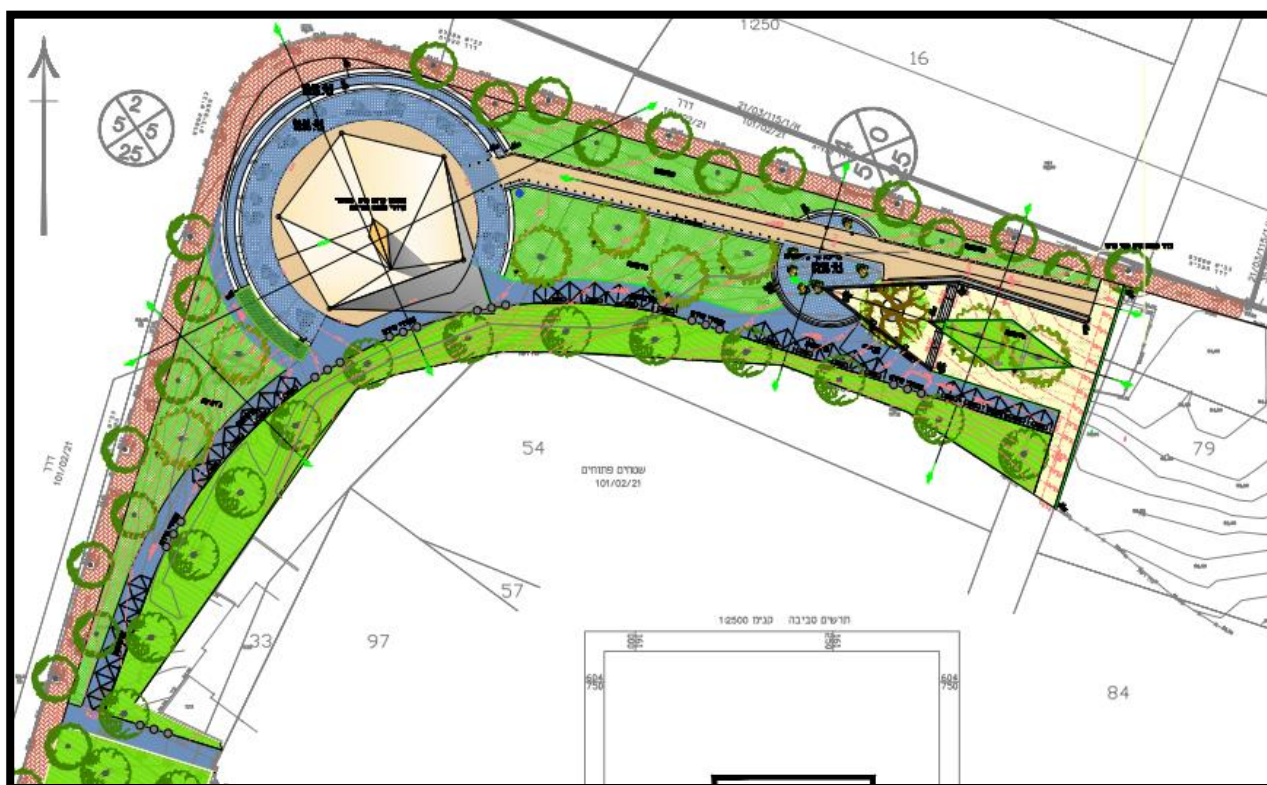
בגמר הביצוע תיבדק האטימות של האיטום המבוצע.

דרך ביצוע הבדיקות, האיטום הנבחר ומשך זמן הבדיקה, הינה בחירה בלעדית של המזמין. בכל המקרים האיטום ימנע חדירת מים ואו רטיבות, לפני ביצוע כל שלב עבודה יהיה הקבלן חייב להביא לשטח את כל החומרים הנדרשים לאיטום ולאחסנם במקום, ולקבל אישור מהמפקח על התחלת העבודה.

בכבוד רב,



בדיקות קרקע וייעוץ לביסוס שדרות- שצ"פ העלייה



19/02/2023

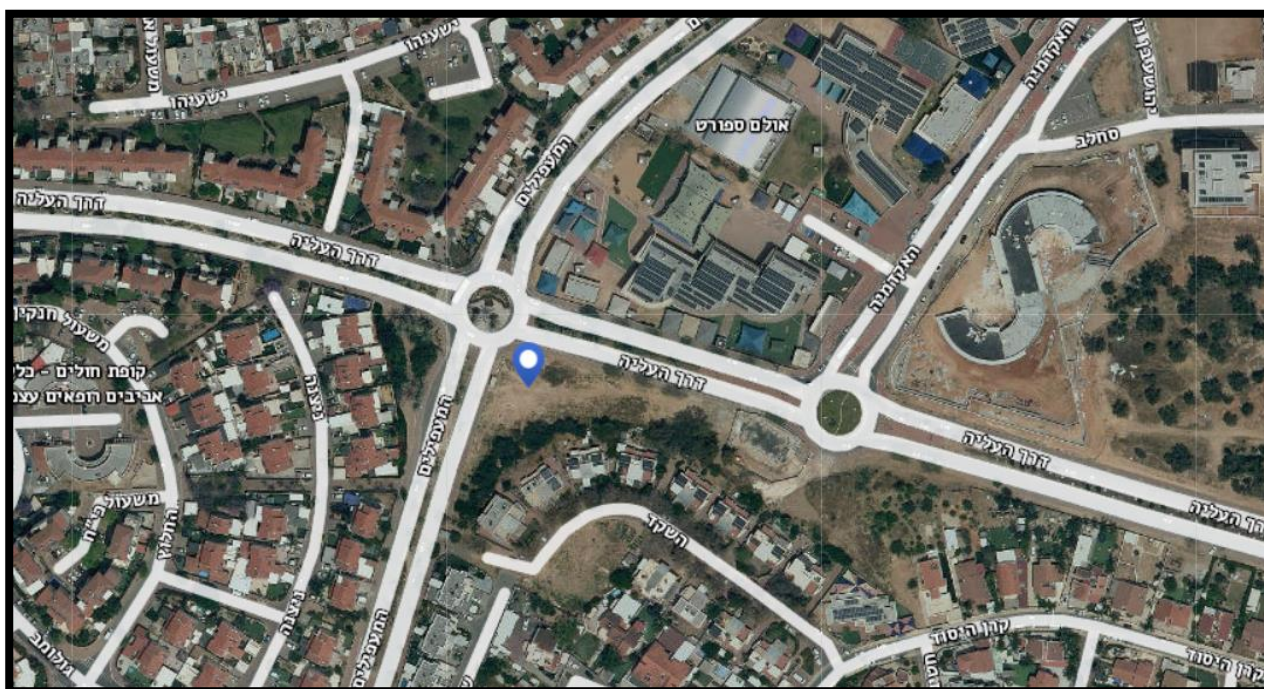
פר-2-823

1. נתונים כלליים

א. איתור

האתר נמצא בעיר שדרות, בצומת הדרכים של רחוב העלייה עם רחוב המעפילים. הפרויקט הוא מצד דרום מזרח של צומת הרחובות. האתר ממוקם בנ.צ.מ 604600/161150.

מפת איתור



ב. תיאור הפרויקט

מתוכנן שצ"פ. להלן האלמנטים המתוכננים:

- בריכה אקולוגית.
- מתקני הצללה ומשחקים.
- עמודי תאורה.
- פרגולות.
- שבילי הולכי רגל

ג. טופוגרפיה

- (1) פני הקרקע נמצאים ברום אבסולוטי של +83.
- (2) המגרש נמוך ממפלס פני הכבישים בכ-1 מטר.
- (3) יש לבצע מילוי משתנה של 0.5 עד 1.0 מטר כדי להגיע בקרוב למפלס הכבישים והצומת.

ד. תכנית בדיקות הקרקע

בחודש אוגוסט 2022 בוצעו 4 קידוחי ניסיון לעומק של 5-15 מטר ע"י חברת משה בר קידוחים. בקידוחים בוצעו בדיקות החדרה תקנית (SPT) כל 2 מטר לקביעת הצפיפות היחסית של השכבות וחוזקן.

דוח זה מתייחס לאלמנטים המפורטים בלבד ואילו לאלמנטים נוספים יינתן דוח בנפרד לאחר העברת תוכניות ופרטים. התיכנון הנ"ל הינו תיכנון ראשוני המסתמך על הנתונים שהועברו. לאחר השלמת הנתונים יעודכן הדוח במידת הצורך.

2. חנך הקרקע ותכונותיה

להלן תיאור ממצאי הקרקע שהתקבלו מקידוחי הניסיון שבוצעו בתואי השצ"פ :

(1) מילוי – השכבה נמצאה מפני הקרקע ועד לעומק של 1.0 מטר. השכבה מורכבת בעיקר מחרסית ופסולת בניה. השכבה מכילה עפ"י הערכה כ 30-40 אחוז חומר דק עובר נפה 200. צבע השכבה חום.

(2) חרסית רזה – השכבה נמצאה בד"כ מתחת לשכבת המילוי החל מעומק 1.0 מטר עד לעומק 13 מטר. השכבה מכילה עפ"י הערכה כ 45-60 אחוז חומר דק עובר נפה 200. צבע השכבה חום עם תלכיד קלציט. בבדיקות ההחדרה התקנית שבוצעו בשכבה התקבלו תוצאות בתחום 8-41 חבטות תוצאה המצביעה על חוזק חלש עד גבוהה שכל הנראה מושפע מצרורות ואבנים.

(3) חול כורכרי – השכבה נמצאה מתחת לשכבת החרסית החל מעומק 13 מטר עד לעומק 15 מטר (סוף קידוחים). השכבה מכילה עפ"י הערכה כ 2-5 אחוז חומר דק עובר נפה 200. צבע השכבה צהוב. בבדיקות ההחדרה התקנית שבוצעו בשכבה התקבלו תוצאה של 39 חבטות תוצאה המצביעה על חוזק גבוהה.

(4) מים –מים לא נמצאו בקידוחי הניסיון. אך אין להוציא מכלל אפשרות הימצאות של מים כלואים בשכבות הקרקע החרסית העליונות. מים אלה יפרצו לתוך חלל הקידוח ויחייבו בנטוניט וציקה עם צינור עד לתחתית.

התיאור הנ"ל מסתמך על קידוחי הניסיון. אין להסיק מתיאור הקרקע על אפשרויות החפירה שהינה פונקציה של טיב הציוד שבידי הקבלן וכן על אפשרויות השימוש בחומר לצרכי הפרויקט או לצרכי מסחר.

3. שיטת ביסוס

- א. קידוחי הניסיון בוצעו בתחום המתקנים הראשיים המתוכננים.
- ב. הפרגולות, מתקני הצללה והבריכה האקולוגית יבוסו בכלונסאות עקב הקרקע החרסית התופחת.
- ג. ביסוס משטחים מרוצפים, שבילי הולכי רגל וכן מסלעה וכן יבוסו על החלפת הקרקע.
- ד. ביסוס מתקני המשחק יעשה ע"י ספק המתקנים (יש לעדכן אותו שקיים מילוי).

4. ביסוס פרגולות, מתקני הצללה ובריכה אקולוגית

- א. להלן פירוט עומסי השרות המותרים עפ"י קוטר ועומק, לכלונסאות שיבוצעו ב"יבש" לעומק של 7 מ' לפחות.

קוטר (ס"מ)	עומק בקרקע טבעית (מ')	עומס שרות מותר (טון)	עומס שרות אופקי מותר (טון)
40	7	עד 15	0.5
50	7	15-20	1.5
50	10	21-28	1.5
60	10	28-45	4
60	12	45-55	4

- ב. בבריכה אקולוגית יהיה עומק הכלונסאות 10 מטר.
- עבור עומסים גדולים יותר יש לפנות לח"מ לקבלת תוספת לטבלת הביסוס.
- ג. עבור העומסים שבטבלה, המרחק בין מרכזי כלונסאות סמוכים לא יפחת מ-3 קטרים. עבור מרחק קטן יותר יש להפחית העומסים המותרים בטבלה כדלקמן:
- 6% הפחתה עבור מרחק של 2.5 קטרים
 - 12% הפחתה עבור מרחק של 2 קטרים
 - 18% הפחתה עבור מרחק של 1.5 קטרים
- ד. באזורי מילוי יש להוסיף את עובי המילוי לעומק הכלונסאות.
- ה. משקל הקרקע הינו 1.9 טון למטר קוב.

- ו. הזיון יהיה מפלדה מצולעת בקוטר מינימלי של 16 מ"מ. שיעור הזיון בכלונסאות יחושב לפי הנוסחה שבתקן 940:

$$Z = (700d - 0.5p) \times K \quad \text{כאשר:}$$

Z - כוח המתיחה בכלונס בשירות (ק"נ)
 d - קוטר הכלונס (מ')
 P - העומס האנכי הקבוע למצב גבולי של שירות הפועל על הכלונס (ק"נ)
 K - מקדם שערכו נקבע לפי בדיקות המעבדה במקרה זה $K=1.3$.

אורך הכלוב כאורך הכלונס. כלוב הזיון יתלה במרכז הקידוח. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-16 ס"מ מקוטר הקידוח.

ז. אם מתכננים עמודי יסוד יהא קוטרם כקוטר הכלונסאות (לפחות). כמו כן אין לתקן אקסצנטריות מתחת לקורות היסוד, זאת אומרת עמודי היסוד יהיו **צנטריים** לכלונסאות.
ח. בדיקה סונית תבוצע בכל הכלונסאות.

ט. עומק הכלונסאות הסופי ייקבע באתר. יש להביא בחשבון שינויים בקוטר ועומק הכלונסאות של עד 20%, כגון הגדלת קוטר בתמורה להקטנת עומק וכו'.

י. לצורך ביצוע כלונסאות הקבלן יצטייד במכונה המתאימה לסוג הקרקע שבאתר, ויהיה בעל ניסיון בקדיחה בסוג הקרקע שבאתר ויעבוד עם מקדחים המתאימים.

יא. הכלונסאות יבוצעו ב"יבש". במקרה של הימצאות מים או אי יציבות דופן הקידוח יהיה צורך למעבר לביצוע בשיטת ה CFA יש לתת ביטוי לכך בכתב הכמויות ע"י הכנסת סעיף מתאים.

יב. רצ"ב מפרטים לביצוע הכלונסאות.

5. ביסוס שבילי הולכי רגל

א. עקב הימצאות שכבות חרסיתיות בעלות פוטנציאל תפיחה תידרש חפירה וביצוע החלפת קרקע.

ב. מתחת לשבילים להולכי הרגל תבוצע החלפת קרקע של 80 ס"מ ממצע סוג א'.

ג. השתית תהודק לצפיפות של 95% והמצעים יהודקו לצפיפות 98% ממודיפייד.

ד. המצע יהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ. מידות המצע יחרגו לפחות 80 ס"מ מצידי השבילים.

ה. המילוי יהודק ע"י מכבש בעל משקל סטטי של 12 טון לפחות. עבודות ההידוק יבוצעו בפיקוח מעבדה מוסמכת ותידרש בדיקת צפיפות לאורך השביל.

ו. רצ"ב מפרט לביצוע מצע מהודק.

6. ביסוס מסלעות

א. מסלעה היא קיר כובד מבחינת רוחב בסיס ועובי רחב בכל חתך כנגד היפוך והזזה.

ב. רוחב בסיס המסלעה יהיה 70% מגובה התמיכה לדוגמא אם גובה התמיכה 3 מטר אז רוחב הבסיס כלומר שורת האבנים התחתונה תהיה 2.1 מטר ולצורך כך ידרשו שלוש שורות אבנים בשכבת הבסיס.

ג. בכל נקודת גובה במסלעה חייב להישמר העקרון שרוחב שורת האבנים הוא 70% מיתרת הגובה.

ד. המסלעה תיבנה מלמטה כלפי מעלה כאשר בשלב ראשון יש לחפור את כל שטח המיועד למשטח אופקי הנמוך ב 40 ס"מ מהמפלס הפיתוח התחתון.

ה. מתחת למסלעה תבוצע החלפת קרקע ממצע א בעובי 60 ס"מ. יבוצעו 3 שכבות אופקיות בעובי 20 ס"מ.

- ו. האבנים יהיו שטוחות מנוסרות במידות אורך 1.5-1.8 מטר, רוחב 1-1.5 מטר, גובה 80-100 ס"מ.
- ז. מצע סוג א יהודק בגב האבנים ע"י מכבש ידני לאחר הצבת כל שורת האבנים.
- ח. יריעה גאוטכנית u.v (עמידה לשמש) תקופל בלופ בגב כל שורת אבנים על מנת למנוע בריחת המצע במרווח בין האבנים.
- ט. פרמטרים לחישוב ההנדסי של המסלעה

מקדם אקטיבי	0.33
מקדם החלקה מותר	0.3
שקול בגרעין	כן
מאמץ קרקע מותר	0.75 ק"ג/סמ"ר
- י. מילוי חוזר בגב המסלעה יעשה ממצע סוג-א שיהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות 98% מודיפייד. כלל חשוב- בכל פעם שמונחת שכבת אבנים אז יבוצע ההידוק של המצע והנחת היריעה ורק אז מניחים את שכבת האבנים הבאה.
- יא. השתית הטבעית תהודק לצפיפות 98% ממודיפייד. בכל מקרה תחדור החפירה לקרקע טבעית.
- יב. יבוצע עדכון להנחיות לאחר קבלת חתכים.

7. ביסוס עמודי תאורה

- א. הביסוס נועד להבטיח יציבות נגד היפוך הנגרם מכוחות רוח. ביסוס בכלונס יבטיח שמירה על האנכיות והעדר שקיעות, הנחיות נוספות על פי פרק 5.
- ב. כאלטרנטיבה ניתן לתכנן ביסוס יהיה בזכות קוביית מבטון בעלות משקל נגד עם מקדם בטחון כנדרש בתקן כנגד היפוך. בפתרון זה צפויות תזוזות ואי שמירה על אנכיות עמוד התאורה.
- ג. יש לשאוף להרחיק את עמודי התאורה כ 1 מטר מאלמנטים אחרים כדי למזער השפעה הדדית בניהם.
- ד. נדרש לבצע חפירה לעומק 100 ס"מ ולצקת יסוד קובייה בגובה זה כמינימום גם אם מומנט ההיפוך מאפשר פחות. שכבת חול בעובי 10 ס"מ או clsm יוצבו בתחתית החפירה. תערובת clsm תוצק גם מסביב לקובייה עד למעלה.

8. חפירה זמנית ומילוי

- א. חפירה זמנית תבוצע בשיפוע של 1 אנכי ל 1.5 אופקי. תוכנית חפירה תוכן ע"י הקונסטרוקטור או אדריכל הנוף **ותועבר למשרדנו לעיון**. התוכנית תכלול סימון כל האלמנטים מעל ומתחת לקרקע הסמוכים לחפירה עד למרחק של 3 פעמים גובה החפירה המתוכננת.
- ב. במקרה של אלמנטים רגישים העלולים להינזק עקב ביצוע החפירה, יתוכנן דיפון.
- ג. אין לבצע חפירה ליד אלמנטים קיימים ללא ביצוע חפירת גישוש והעברת הנתונים למשרדנו לקונסטרוקטור.

ד. יש להעביר למשרדנו תוכנית asmade של השטח ובמידה ויהיה צורך לבצע מילוי, המילוי יבוצע בחומר המכיל עד 30% חומר דק עובר נפה 200 בשכבות בעובי 20 ס"מ שיהודק לצפיפות 98% ממודיפיד. ניתן להשתמש בחומר מקומי נקי מפסולת בתנאי שיעמוד בתנאים הנ"ל.

9. ביוב, ניקוז וגינון

- א. תכנון הניקוז יעשה ע"י יועץ ניקוז שידאג לסילוק מהיר של המים מתחום הפיתוח.
- ב. יש להרחיק שוחות ביוב, גינון וכל מקור דליפת מים אחר, כדי 3 מ' לפחות מגבולות אלמנטים הרגישים לתזוזות.
- ג. תכנון הפיתוח יבטיח יצירת שיפועים מתאימים שיבטיחו סילוק מהיר של מי הגשמים. בשטח מצופה יהיה שיפוע מינימלי של 1.0% ובקרקע גלויה של 3% או יותר להבטחת הנ"ל. הקרקע מתחת לרצפת המבנה תתנקז בגרביטציה אל מחוץ למבנה.
- ד. צנרת הניקוז הביוב והמים תהיה מאיכות גבוהה ותורכב עם חיבורים אטימים וגמישים המאפשרים תזוזות קרקע דיפרנציאליות של עד 5 ס"מ.
- ה. מילוי חפירה עבור צנרת תעשה ב CLSM עד למפלס שבו ניתן להדק. הידוק מעל צנרת יעשה בכלי שיאושר ע"י מתכנן הצנרת.
- ו. במתקנים תקוים אחזקה שוטפת כנדרש בתקן הישראלי לאחזקת מבנים מס' 1525.
- ז. הקבלן יהיה אחראי לניקוז האתר בכל מהלך תקופת הביצוע.

10. הנחיות משלימות

- א. **ביצוע העבודות יעשה בהשגחת מפקח צמוד בעל ניסיון שידאג למילוי הוראות המפרטים והתוכניות וידווח למהנדס הביסוס על כל שינויי בקרקע.**
- ב. תוכנית יועברו למשרדנו לעיון ויכללו פרטים וחתכים.
- ג. תיתכן התאמת תכנית היסודות עפ"י הממצאים בשטח (בעת ביצוע היסודות) המשלימים את המידע על הקרקע.
- ד. בסיום הביצוע יועבר דוח מפורט של המפקח באתר שיכלול את תעודות ההידוק ומספרי השכבות שבוצעו וכן תכנית מדידה בסיום החפירה לפני המילוי.
- ה. יש להודיע למהנדס הביסוס שלושה ימים מראש לפני תחילת העבודה בכדי שנוכל לבקר באתר ולאשר את הכלונסאות הראשוניים ושיטת הקדיחה והשתית לפני ביצוע המצעים. במקרה של המצאות חומר אחר מהמפורט בחתך הקרקע יש לידע מיד את יועץ הביסוס.
- ו. אין לבצע עבודות במתחם ללא מיפוי כל התשתיות הקיימות בתחום העבודה.

בכבוד רב,

ישי דוד ויהודה בנישתי

**מפרט למצע מהודק
שדרות- שצ"פ העלייה**

1. חומר המילוי

המילוי יעשה ממצע סוג א' המתאים לדרישות המפרט הבין משרדי. עובי המצע ראה דו"ח הביסוס.
2. עובי השכבות להידוק ומידות המצע

עובי השכבות יהיה 20 ס"מ לאחר ההידוק ומידות המצע יחרגו לפחות 0.6 מ' מצידו השבילים וכו'.
3. הצפיפות הדרושה
 - א. הצפיפות הדרושה תהיה 98% ממודיפייד.
 - ב. יש להקפיד לייחד את החומר שצפיפותו נבדקת בגומה לחומר שלפיו נקבעה הצפיפות המקסימלית. זהות החומר תיעשה לפי בדיקת דרוג מיכני.
4. הרטיבות הדרושה להידוק

רטיבות ההידוק לא תפחת מהרטיבות האופטימלית ולא תעלה על רטיבות הרוויה של אותו חומר.
5. מידות המילוי המהודק

עבודות העפר תתבצענה לפי תכנית חפירה ומילוי שתוכן ע"י המתכנן ואשר תפרט גבולות וגבהים. יש להכניס כמויות רזרביות במילוי חומר המצעים כדי 20% אבל גם להרשות צמצום כדי 20%.
6. הידוק פני הקרקע הקיימים (או תחתית חפירה לפני מילוי מהודק)
 - א. יש לסלק חומרים אורגניים ופסולת אחרת מפני הקרקע לחשוף את הקרקע הטבעית לפני תחילת המילוי המבוקר. הקרקע תיושר באופן המאפשר מעבר יעיל של המכש ובאופן שעובי השכבות להידוק לא יעלה על המפורט לעיל. כיסויי המילוי הנוצרים בעת היישור לא יעלו בעוביים על 25 ס"מ. הקרקע הטבעית המיושרת תהודק לצפיפות 95% ממודיפייד.
 - ב. יועץ הקרקע יאשר את השתית טרם ביצוע המילוי.
 - ג. ההידוק ייעשה במכש ויברציוני כבד בעל משקל סטטי של 12 טון לפחות ובעל ויברציה של 2000 סב"ד לפחות. סוג המכש יאושר ע"י המהנדס. אין להרשות סיבוב המכש בשטח מהודק, ולכן יש להעדיף מכש בעל הנעה עצמית.

**מפרט לביצוע כלונסאות "ביבש"
שדרות- שצ"פ העלייה**

1. עומק חדירת הכלונס מפני השטח יהיה כאורכו החופשי. הבטון בכלונס יהיה ב-30 ובעל שקיעת קונוס של "6. (דרגת סומך זו הכרחית לעטיפה נאותה של הזיון בכלונס).
2. יציקת הבטון תיעשה באמצעות משפך קשיח וצינור היורד עד לתחתית הכלונס.
3. על הקבלן להצטייד בצינור מגן באורך 2-1 מ'. השימוש בו ייעשה לפי הצורך.
4. אי יציבות דופן הקידוח תחייב מעבר לביצוע בשיטת הבנטוניט או ה CFA .
5. המפקח באתר יוודא שמרכזי הכלונסאות המבוצעים לא יסטה יותר מ-5% מהמרכז המתוכנן וכן שהסטייה מהאנך לא תעלה על 1.5% .
סטייה גדולה מהנ"ל תחייב תוספת זיון ויש לדווח עליה למהנדס הביסוס.
6. מידות המקדחים תהיינה זהות למידות ולקוטרים שבתוכנית.
7. יציקת הכלונס תהיה רצופה ותבוצע ביום הקדיחה.
8. כלוב הזיון יתלה בעת היציקה במרכז הקידוח. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-16 ס"מ מקוטר הקידוח, הזיון יהיה מברזל מצולע ויחושב ע"י הקונסטרוקטור עפ"י הכוחות הפועלים על הכלונסאות .
9. יש להוסיף שומרי מרחק לכלוב הזיון.
10. יש להודיע למהנדס הביסוס על ביצוע הכלונסאות הראשונים טרם יציקתם.
11. הקבלן יצטייד במכונת קידוח המתאימה לחתך הקרקע ויהיה מיומן לביצוע כלונסאות בחול שפיד.
12. בדיקות סוניות יבוצעו בכל כלונסאות הביסוס
13. יש להביא בחשבון הצורך בשימוש בבטון "קילוף" וקדיחה חוזרת של הכלונס במקרה של חוסר יציבות דופן הכלונס או מעבר לבנטוניט.

**מפרט לתכנון ולביצוע כלונסאות בשיטת C.F.A.
שדרות- שצ"פ העלייה**

1. מכונת הכלונסאות תהיה בעלת מומנט סיבוב מינימלי של 24 טון x מטר, מצוידת במערכת שעונים ממוחשבת הניתנים לגישה קלה ואשר מודדים את:
 - א. לחץ הבטון הנוצק בנקודה הגבוהה ביותר של צינור הזרמת הבטון.
 - ב. קצב הרמת המקדח והנפח התיאורטי והמעשי של היציקה.
 - ג. מומנט הסיבוב.
 - ד. קצב התקדמות לעומק וקצב הסיבוב (R.P.M , SPEED).
2. ביצוע הכלונסאות יעשה בפיקוח צמוד של טכנאי ממעבדה בעלת ניסיון בתחום. הטכנאי הצמוד באתר יוודא וירשום ברציפות את הרישום בשעונים, בנוסף למילוי האוטומטי של טופס הנתונים. עלות הטכנאי על חשבון מזמין העבודה.
3. הקרקע באתר - ראה דוח הביסוס.
4. הקבלן יאפשר למפקח לוודא אנכיות ומרכזיות הכלונסאות וסטיות מעל המותר וידווחו מידית למהנדס. הסטייה המותרת מהציר היא 1% ומהמרכז 5% מהקוטר.
5. מידות המקדחים יהיו שוות למידות הכלונס, כפי שמופיעות בתוכנית ויבדקו ע"י המפקח לפני תחילת העבודה.
6. יש לנקות את סביבת הקידוח וליצור ערמת הגנה באופן שבשום שלב לא יפגע ראש הקידוח ולא יחדרו מים או גושי אדמה אל הבטון היצוק.
7. קצב החדרת המקדח לא יהיה יותר מ-3 סיבובים לפסיעה. הנ"ל הינו תנאי לביצוע העבודה בשיטה זו, שאם לא כן יידרש מעבר לביצוע בשיטת הבנטוניט.
8. קוטר צינור יציקת הבטון יהיה זהה לקוטר הצינור הקיים בספירלה.
9. יבוצע בתחילת העבודה ניסוי לכיול המשאבה בו ייבדק קצב יציקת הבטון בחבית רגילה. באופן זה ניתן יהיה לזהות כמות הבטון ביחס למספר הפעימות היוצא מהמשאבה.
10. קצב הרמת המקדח בזמן היציקה לא יעלה על 1.8 מטר לדקה.
11. הרמת המקדח לפני היציקה לפתיחת הפקק לא תעלה על 20 ס"מ. הדבר ייבדק בכל כלונס ע"י המפקח המקצועי באתר. עם פתיחת הפקק ע"י הבטון הנצוק, יש לבצע מספר סיבובים במקדח (הבטון יעלה על כנפי הספירלה) ואז להפסיק לסובב.

12. בכל מהלך היציקה יישמר לחץ הזרקה של 0.7 ק"ג/סמ"ר לפחות בשעון לחץ הבטון.
13. תכולת הצמנט בבטון לא תפחת מ-400 ק"ג לכל מ"ק בטון.
14. יש להשוות באופן רצוף את נפח הבטון המעשי המוכנס באמצעות המשאבה לכלונס, לנפח התיאורטי הנוצר עם הרמת המקדח בכל שלבי היציקה. הנפח הנוצר עם הרמת המקדח יעלה בכל הזמנים על נפח היציקה ב-10% לפחות. הפחת בפועל עשוי להיות גדול בהרבה.
15. תעודת הרכב הבטון תועבר למומחה לבטונים. המומחה יוזמן לאתר ע"י הקבלן.
16. יחס מים צמנט בבטון יהיה קטן מ-0.40.
17. גודל מקסימלי של האגרנט בבטון 16 מ"מ.
18. חוזק הבטון לא יפחת מדרישות ל ב-30. מטעמי עמידות, תובטח שקיעה של 18-20 ס"מ ע"י הוספת מוסף פלסטי.
19. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-20 ס"מ מקוטר הקידוח. כמות הזיון תוגדל לפי הצורך בהתאם לחישובי הקונסטרוקטור. אורך הזיון יהיה כאורך הכלונס. הכנסת הכלוב תבוצע באמצעות ויברטור בעוצמה שאינה גורמת סגרגציה דבר זה יאושר ע"י המהנדס. יש להתקין שומרי מרחק כל 4 מ' לאורך כלוב הזיון.
20. המרחק המינימלי בין כלונסאות המבוצעים זה אחר זה יהיה פי-שלושה מסכום הקוטרים. במקרה שיקרו תקלות בביצוע הכלונס, המרחק המינימלי בין הכלונסאות המבוצעים זה אחרי זה יהיה פי-ששה מסכום הקוטרים.
21. הפסקת היציקה מסכנת את הכלונס, מאחר ועמוד הבטון עלול "לרדת" בהמתנה ואז עלול להיפתח חלל בינו לבין המקדח המאפשר חדירת מים ו/או קרקע.
22. יש לתכנן את היציקה כך שהפסקות היציקה לא תעלנה על 5 דקות (ז"א הזמן הדרוש להחלפת מיקסר).
23. אם דלת צינור היציקה אינה משתחררת, יש להוציא המקדח בסיבוב הפוך תוך התייעצות עם יועץ הקרקע. פתרון יינתן ע"י יועץ הקרקע.
24. הימצאות שכבות קשות עלולות לגרום לכך שלא ניתן יהיה לקדוח בשיטה זו או לחלופין שהשיטה גורמת נזק יש להביא בחשבון כי במידה שמספר הסיבובים להחדרת פסיעה לקרקע יהיה גדול מ 3 יהיה רשאי היועץ להחליף את שיטת הביצוע.
25. בכלונס אחד יבוצעו בדיקות החדרה תקנית לפני ואחרי ביצוע כלונס. הבדיקות יבוצעו כל 2 מ' עד לתחתית הכלונס. קידוח אחד ובדיקות יבוצעו במרכז הכלונס וקידוח נוסף במרחק של 1 מ' ממרכז הכלונס וזאת לאחר יציקת הכלונס.

מיקום קידוחי ניסיון
שדרות- שצ"פ העלייה



**מיקום קידוחי ניסיון
 שדרות- שצ"פ העלייה**

ב	עומק	תיאור	% דקים	פלסטיות	תפיחה	צבע
1	0-12.0	חרסית רזה עד חול חרסיתי	30-40	נמוכה	נמוכה	חום כהה
	12.0-15.0	חול כורכרי	1-3	-	-	צהוב
מים לא נמצאו בקידוחי הניסיון						
2	0.0-1.0	מילוי-חול חרסיתי עם פסולת בניה ובטונים	30-40	נמוכה	נמוכה	חום כהה
	1.0-12.0	חול חרסיתי	20-30	נמוכה	נמוכה	חום כהה
מים לא נמצאו בקידוחי הניסיון						
3	0.0-2.5	מילוי- חול חרסיתי	30-40	נמוכה	נמוכה	חום כהה
	2.5-5.0	חול חרסיתי עד חרסית רזה	30-40	נמוכה	נמוכה	חום כהה
מים לא נמצאו בקידוחי הניסיון						
4	0.0-0.8	מילוי- חול חרסיתי	30-40	נמוכה	נמוכה	חום כהה
	0.8-5.0	חול חרסיתי עד חרסית רזה	30-40	נמוכה	נמוכה	חום כהה
מים לא נמצאו בקידוחי הניסיון						

בדיקות החדרה תקנית (S.P.T.)
שדרות- שצ"פ העלייה

מס' חבטות	עומק (מ')	מס' קידוח
(3,5,6)13 (6,8,13) 21 (5,8,10)18 (6,10,14)24 (9,14,20)34 (10,12,18)30 (13,17,22)39	2 4 6 8 10 12 14	1
(5,6,7)13 (5,7,10) 17 (7,9,13) 22 (10,15,19) 34 (12,17,21) 38 (10,18,25)43	2 4 6 8 10 12	2
(3,5,3)8 (5,8,9) 17	2 4	3
(3,5,5)10 (3,5,7) 12	2 4	4

תמונות קידוחי ניסיון
שדרות- שצ"פ העלייה



29.1.2023

רשימת תוכניות פיתוח - שצפ העליה שדרות

סטטוס	תאריך	מהדורה	קנה מידה	קובץ	מס גיליון	תוכנית
למכרז	29.1.2023	6	1:250	170626-pit6-pit250.PDF	1	תכנית פיתוח
למכרז	29.1.2023	3	1:100	170626-pit6-Sections.pdf	2	חתכים ופרישת קירות
למכרז	29.1.2023	2	1:250	170626-pit6-pitTeora-250.pdf	3	תאורה בפיתוח
למכרז	29.1.2023	2	משתנה	170626-pit6-pergolotMetiha.pdf	4	פרגולות ומבנה מתיחה
למכרז	29.1.2023	1	1:250	170626-pit6-zim-zim-250.pdf	5	תכנית צמחיה
למכרז	29.1.2023	1	1:200	170626-pit6-IRR200.pdf	6	תכנית השקיה
למכרז	29.1.2023	1	משתנה	170626-HoveretPratim.pdf	7	פרטי פיתוח
למכרז	3.11.2022	1	1:200	SDR-01-01.pdf	8	העמדת מתקני כושר



ערן קולודיצקי
אדריכל נוף

ת.ד. 314 שער אפרים, 42835
erankol@gmail.com

0 5 2 5 6 8 8 9 5 8

www.erankol.com



ערן קולודיצקי
אדריכל נוף

ת.ד. 314, שער אפרים, 42835
erankol@gmail.com

052 5688958
www.erankol.com

06.12.2022

רשימת תוכניות – בריכה אקולוגית ושצ"פ דרך העליה שדרות

מספר פרויקט- 22102

עדכון מהדורה	מהדורה	סטטוס	קנ"מ	שם התוכנית	שם הקובץ DWG	מס' תכנית
06.12.2022	0	לביצוע	1:100	קומת קרקע תכנית הארקה יסוד	22102-Ar	22102-Ar
28.5.23	3	לביצוע	1:100	פיתוח שטח תשתיות חשמל תאורה ותקשורת	22102-01-02	22102-01
-	0	לביצוע	1:100	תוכנית חישובי תאורה	22102-01-02	22102-02
23.4.23	1	לביצוע	-	מרכזיות ולוחות חשמל	22102-09-10	22102-09
23.4.23	1	לביצוע	-	פרטים תאורת חוץ-תכנית שטח עמודי תאורה חח"י הוט ובזק	22102-09-10	22102-10

רשימת תכניות קונסטרוקציה – שצ"פ העליה

מהדורה	שם התכנית	מספר גיליון
5.3.23	ביסוס	001
5.3.23	פרטי ביסוס	002
5.3.23	תבניות	010
5.3.23	ברזלנות	011
5.3.23	פלדה	012
5.3.23	חתכים	013

מכרז לבצוע קווי מים וביוב וניקוז

שצ"פ העליה

רשימת התוכניות

<u>נושא</u>	<u>מס' גליון</u>
תנוחה מים וביוב וחתכים לקווי ביוב	4424-1
תנוחה למערכת ניקוז	4424-2
גיליון פרטים	4424-3

וכן תוכניות נוספות אשר תתווספנה אם תתווספנה, במהלך העבודה לצורך הבהרות ו/או תוספות ו/או השלמות עליהם יחליט המהנדס או המפקח.

_____ חתימת הקבלן

_____ תאריך