

בית כנסת

מגרש 407

נתיבות מערב

מפרט טכני מיוחד וכתב כמויות

2021

רשימת מתכננים

09-7455525 09-7455542	טל': פקס:	חיה ברסלבי אדריכלים רחוב החרושת 5 רעננה	<u>אדריכלות:</u>
03-6734171 03-6722763	טל': פקס:	שורש הנדסה רח' העלייה השנייה 43, אזור	<u>קונסטרוקציה:</u>
08-6466321 08-6466324	טל': פקס:	דורין הנדסה בע"מ רח' יהודה הנחתום 4, באר שבע	<u>אינסטלציה:</u>
08-6238774 08-6238776	טל': פקס:	אינג' י.אהרוני – הנדסת חשמל בע"מ רח' יהודה הנחתום 4 ב"ש	<u>חשמל ותקשורת:</u>
08-8686800 08-8686801	טל': פקס:	מאיר לוסקי – מהנדס יועץ העצמאות 87, מרכז פרימק, משרד 28	<u>מיזוג אויר:</u>
054-4524365 077-3204077	טל': פקס:	קריב אדריכלי נוף בע"מ דוד רמז 12/8 אשקלון	<u>פיתוח:</u>

רשימת המסמכים למכרז/חוזה זה:

מסמך א'	מסמך מצורף הצעת הקבלן ותנאים נוספים	מסמך שאינו מצורף
מסמך ב'	תנאי החוזה לביצוע מבנה על ידי קבלן - מדף 3210 (החוזה הסטנדרטי של מדינת ישראל - נוסח תשס"ה 2005).	
מסמך ג'	כל פרקי המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנין ואופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים, במהדורתם העדכנית ביותר.	
מסמך ג'-1	תנאים כלליים מיוחדים	
מסמך ג'-2	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	
מסמך ד'	כתב כמויות	
מסמך ה'	מערכת התכניות	
מסמך ו'	דו"ח יועץ קרקע	

הערות:

- א. המפרטים הכלליים המצוינים לעיל, שלא צורפו למכרז / חוזה זה ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הבטחון, או להורדה ברשת באופן חופשי בכתובת:
<http://www.online.mod.gov.il/ConstructionSpec/pages/manageSpec.aspx>
- ב. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

מסמך ג'-1 - תנאים כלליים מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 00 - מוקדמות

- 00.01 תאור העבודה
מכרז/חווזה זה מתייחס להקמת בית כנסת מגרש 602 בנתיבות כמפורט בכל מסמכי המכרז השונים.
- 00.02 תכולת פרק 00 "מוקדמות" במסמך ג'
כל הסעיפים מתוך הפרק 00 - מוקדמות של מסמך ג' (המפרט הכללי) מחייבים מכרז/חווזה זה למעט סעיף 00.09 (מדידת פאושל). מטרת מסמך זה לפרט את התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים או המנוגדים או המשלימים את האמור בפרק 00 של מסמך ג'.
- 00.03 תקופת ביצוע
הקבלן יסיים את העבודה לאחר 8 חודשים מיום קבלת "צו התחלת עבודה" על ידי המזמין אלא אם כן יסוכם אחרת, בכתב עם הקבלן.
- 00.04 אחריות
- א. הקבלן מצהיר בזאת שביקר באתר המיועד לביצוע הפרויקט, בדק את תנאי המקום והקרקע לרבות את הצורה והמידות של המבנה המוצע, דרכי הגישה וכו', קרא ולמד את מסמכי המכרז/חווזה הזה, לרבות התכניות הנלוות ושאלן לו ולא תהיה לו כל תביעה שהיא בגין קשיי עבודה הנובעים מתנאי המקום ומהאילוצים שהוזכרו לעיל.
- ב. רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, כי הוא מומחה ובעל ניסיון בביצוע עבודות מסוג זה וכי בדק ובחן באופן קפדני את התכניות, המפרטים, סוגי חומרים וכל יתר הדרישות למיניהם של עבודה זו וכי הוא בקיא בהם ובתנאי העבודה המיוחדים לשטח בו תבוצע העבודה. לפיכך רואים את הקבלן כאחראי לפעולה התקינה ולשלמותם של המתקנים המבוצעים על ידו ועליו להפנות את תשומת לבו של המפקח בכל פרט בתכניות, טעות בתכנון, אי התאמה במידות וכו', אשר עלולים לגרום לדעתו לכך שהמתקנים לא יפעלו כראוי, זאת בפרק הזמן שהוקצב לו, דהיינו 14 יום ממועד החתימה על החווזה עם המזמין. לא עשה כך, רואים אותו כאחראי בלעדי, ועליו לשאת בכל האחריות הכספית והאחרת.
- ג. רואים את הקבלן כאילו כלל בהצעתו הוצאות כתוצאה מהפרעות בלתי נראות מראש, משבירת צינורות או מתקנים אחרים קיימים, מהעובדה כי טיב הקרקע אינו כטיב שהונח בטרם החלה עבודה, כתוצאה ממזג אויר, כתוצאה מפעולת צד שלישי או מכל סיבה אחרת. הקבלן לא יקבל כל תמורה שהיא עבור הוצאות אלו.
- ד. הקבלן מתחייב לתקן, להחליף ולהחזיר למקומו, על חשבונו, ובאופן מיידי, לפי דרישת המפקח, כל נזק שנגרם בגלל שגיאה בעבודה ואי מילוי הוראות המפקח, שימוש בחומר בלתי מתאים או בטיב גרוע, ביצוע העבודה שלא בהתאם לחווזה, לתכניות ולמפרט, או כל תקלה אחרת שהמפקח מצא את הקבלן אחראי לה, בתנאי שהמזמין יודיע על הנזק במהלך הביצוע או תוך תקופת האחריות והבדק. דעתו של המפקח תקבע סופית את מידת אחריותו של הקבלן. על הקבלן לבצע תיקונים אלה תוך זמן מתקבל על הדעת שיוקצב לו ע"י המפקח. באם לא ימלא הקבלן אחרי דרישה זאת, הרשות בידי המזמין לבצע את התיקון בעצמו או ע"י קבלן אחר, על חשבונו הקבלן.
- ה. המזמין רשאי לחייב את הקבלן בכל ההוצאות שיהיו לו וההפסדים שנגרמו לו או לנכות מסכום כלשהו אשר הוא חייב לקבלן, או להפעיל את הערבות המתאימה שניתנה לו ע"י הקבלן.
- ה. הקבלן לא יקבל כל תמורה נוספת בגין כל האמור בסעיף זה.

00.05 אתר ההתארגנות וארגון האתר

- א. תחום העבודה וההתארגנות יוגדרו לקבלן לפני תחילת העבודה.
- ב. תחומי העבודה ודרכי הכניסה והיציאה לאתר ייקבעו בהתאם לנתונים הקיימים ובהתאם להוראות המפקח.
- ג. תוך שבעה ימים מקבלת צו התחלת עבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח תרשים ארגון האתר הכולל מבנים קיימים, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה ותוואי הגדר. שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים.

גידור 00.06

- א. תוך 7 ימים מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה" יקים הקבלן באתר גדרות, מחיצות ושערים סביב העבודות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, כולל שלטי אזהרה "כאן בונים", הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה. תוואי הגדר יכלול את כל שטח הפיתוח, בהתאם להנחיות המפקח.
- ב. הגדר תהיה אטומה, עשויה מפחי "איסכורית" חדשים בגובה 2 מ' לפחות, נסמכים על קונסטרוקציה פלדה צבועה. כל פרטי הקיר והקשירות בתיאום עם המפקח. יש להתקין פתחי ראייה בקירות לפי הנחיות המפקח. הגדר תענה לדרישות הבטיחות המחמירות ביותר ולהנחיות הראשות המקומית.
- ג. על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות שיידרש להזיז קטעי גדרות או מבני עזר בהתאם להתקדמות העבודה, וזאת ללא תשלום כלשהו, לרבות מיקומם מחדש על מערכותיהם.
- ד. במקומות הדרושים יותקנו שערים להכנסת כלי רכב, ציוד וחומרי בניה והולכי רגל, אשר יוחזקו במצב נעול במהלך כל העבודה. השערים יהיו מפלדה צבועה.
- ה. עבור מילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן, נקיטת כל אמצעי הבטיחות, הזזת מבנים וגדרות וכו' לרבות פירוקם בגמר העבודה, לא ישולם לקבלן בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות בקשר עם זה במחיר ההצעה.

שלט 00.07

- א. הקבלן יכין יתקין, על חשבונו, שלט פח בגודל 3X2 מטר לפחות, באתר הבנייה או בסמוך לו. השלט יכיל את שם העבודה, שמות המתכננים, שם הקבלן ופרטים נוספים. תוכן השלט, צורתו, גודל האותיות, צורת ומיקום ההתקנה, וכל עניין אחר הקשור בשלט - יקבעו בלעדית ע"י המפקח.
- ב. כחלק מהשלט תוכנס בו הדמיה **ממוחשבת צבעונית ברמה גבוהה ("פרוצס")**. ההדמיה תבוצע ע"י הקבלן בהתאם לתוכניות הממוחשבות המופיעות במכרז, שיסופקו לקבלן ע"י האדריכל. קובץ ממוחשב של תכנון השלט עם ההדמיה, יימסר למפקח בסוף תכנונו, ועל הקבלן לקבל את אישור המפקח טרם ייצורו.
- ג. הקבלן יגיש למפקח אישור ממהנדס על קונסטרוקציה השלט ואופן התקנתו באתר. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות.
- ד. על הקבלן להביא בחשבון, כי יתכן שבמהלך הפרויקט יידרש לשנות את מיקומו של השלט, ללא תמורה, כתוצאה מאילוצים של התקדמות העבודות או עקב דרישות של המפקח או מכל סיבה אחרת.
- ה. עבור תכנון השלט לרבות ההדמיה, ייצורו, התקנתו, שינויים במיקומו, אחזקתו וסילוקו בגמר העבודה לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה לכל אלו תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

1. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות. הקבלן יגיש לאישור את תכנון השלט.

00.08 שמירה

הקבלן ידאג לשמירה על הציוד, החומרים והמבנים. אם יקרה קלקול, אבידה או גניבה למבנים, לחומרים, לציוד, לכלים ולמכשירים שהונחו ע"י הקבלן או בידיעתו בשטח המבנה, ישא הקבלן בכל ההפסד ולא תחול כל אחריות על המזמין.

00.09 מבנה למפקח

א. תוך 7 ימים מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה", יקים הקבלן, על חשבונו, במקום שיורה עליו המפקח מבנה מוגן בפני השפעות מזג האוויר לשימוש המפקח. שטח המבנה 15 מ"ר לפחות ובגובה מינימלי של 2.5 מ'. המבנה יכלול מיני מטבחון אשר ישמש את המזמין ובאי כוחו ויחובר בחיבור זמני לחשמל, לטלפון, מים וביוב.

ב. המבנה יכלול: דלת אטומה ניתנת לנעילה, 2 חלונות מזוגגים במידות 80X80 ס"מ לפחות כולל רשת נגד יתושים וסורגים למניעת פריצה, ריצוף או חיפוי רצפה, מזגן מפוצל של 2.5 כ"ס וירוהט בשולחן ישיבות, 10 כסאות, לוח קיר משעם לתליית תכניות וארון פח עם שתי דלתות ניתן לנעילה.

ג. על הקבלן לדאוג להתקנת 2 קוי טלפון סדיר לשימוש המפקח, עבור תקשורת טלפון ופקסימיליה, כולל אספקת מכשיר טלפון ומכשיר פקסימיליה (לנייר רגיל) ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע. במידה ולא מתאפשרת קבלת קווי טלפון מבזק, יספק הקבלן, על חשבונו, טלפון סלולרי ומטען לשימוש המפקח ומכשיר פקס שמותאם לתקשורת סלולרית, כולל קו. הקבלן ידאג לתקינותו המלאה של מכשיר הפקס ויחליפו בחדש אם התקלקל, תוך יום עבודה אחד. על כל יום ללא מכשיר פקס באתר יוטל עכבון של 200 ש"ח מחשבונו של הקבלן.

ד. הקבלן יספק, במשך כל הפרויקט, מחשב PC הכולל: מסך 17", תוכנת הפעלה WINDOWS 2007, דיסק קשיח של G.B 500. לפחות, חבילת תוכנות MS OFFICE 2010, תוכנת MS PROJECT עדכנית ללוחות זמנים, תוכנת בנארית ו/או דקל ו/או רמדור לעריכת החשבונות, וכן מדפסת משולבת מכונת צילום לניירות A4 ו-A3, כולל אספקה שוטפת של נייר עבודה - הכל לשימוש הבלעדי של המפקח. כמו כן ידאג הקבלן לחיבור המחשב לאינטרנט מהיר.

ה. בנוסף יתקין הקבלן, על חשבונו, במקום שיורה עליו המפקח מבנה שירותים ברמה סניטרית לשביעות רצון המפקח אשר ישמש את המפקח ואת צוות עובדי הקבלן לרבות חיבור לרשת החשמל, המים והביוב כולל אספקת נייר טואלט ומגבות נייר באופן סדיר.

ו. הקבלן ישא בהוצאות הניקיון והאחזקה של המבנים הנ"ל ככל שיידרש לצורך עבודתם כולל תשלומי האגרות השונות כגון: תשלום עבור מים, חשמל, אינטרנט, טלפון ו/או דמי שימוש ואחזקה כולל תשלום עבור השיחות של אמצעי תקשורת אחרים אשר הועמדו לרשות המפקח ושימושו במשך כל זמן העבודה.

ז. כל ההוצאות הכרוכות בהקמת המשרד עבור המפקח ואספקת הציוד כמתואר לעיל, כולל אחזקתו השוטפת במשך כל תקופת העבודה ופירוקו לאחר השלמת העבודות - יחולו על הקבלן ויראו אותו ככלולות בהצעתו.

ח. מובהר כי אם תידרש במהלך הביצוע העתקת המבנה ממקום למקום, אם כתוצאה משלביות הביצוע ואם עקב דרישה מפורשת של המפקח או מכל סיבה אחרת, יעשה זאת הקבלן באופן מיידי, על חשבונו, כולל העתקת כל המערכות המחוברות למבנים וחיבורן מחדש.

00.10 משרד לקבלן

הקבלן מחויב להקים, על חשבונו, משרד באתר לשימוש. יש לדאוג שהמשרד יהיה תמיד במצב נקי ומסודר, גודל המשרד בהתאם להוראות המפקח במקום. במשרד בא-כוח הקבלן, המתואר לעיל, יש לשמור על כל התכניות, מסמכי ההסכם, המפרט וכתב הכמויות, יומני העבודה והוראות המפקח בכתב. בגמר העבודה יש לפנות את המשרד ולהחזיר את השטח לקדמותו. מודגש בזאת שמשרד הקבלן יהיה נפרד ממבנה המפקח.

00.11 מים וחשמל
הקבלן אחראי לאספקת המים והחשמל, בכפוף לאמור במסמך ג'. מועדי ניתוק מערכות מים וחשמל קיימות (באם יידרש לצורך התחברות) יתואמו עם המפקח כדי שלא יגרור הפרעה למזמין.
בכל מקרה של אספקת מים וחשמל ע"י המזמין כפי שיוסדר בין הצדדים לא יהיה המזמין אחראי לכל נזק שייגרם לקבלן בגין הפסקת מים או חשמל מכל סיבה שהיא.

00.12 תנועה בשטח המזמין
נתיבי התנועה בשטח המזמין אל מקום העבודה וממנו ייקבעו מזמן לזמן ע"י המזמין. כלי רכבו של הקבלן וכל העובדים מטעמו ינועו אך ורק בנתיבים אלו. חוקי ונהלי התנועה בשטח המזמין יחולו על הקבלן והעובדים מטעמו והקבלן מתחייב לציית לכל הוראות המזמין בעניין זה. הקבלן מתחייב לשמור על שלמות נתיבי התנועה שנקבעו לו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שייגרם להם בגין שימוש הקבלן כגון נזק מרכב זחלי, גרירה, שפיכת בטון, פיזור חומר וכיו"ב.

00.13 דרכי גישה ארעיות
במידה שידרשו דרכי גישה ארעיות - הן תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבונו ותוסרנה על ידי הקבלן עם גמר העבודה. במידה שיידרש, יחזיר הקבלן את מצב המקום בו הועברו דרכים אלה לקדמותו. התווית דרכי הגישה הארעיות תיעשה באישורו של המפקח. הקבלן ישמור על עבירות הדרכים בכל עונות השנה לפי הנחיות המפקח. דרכי הגישה הארעיות אינן רכוש הקבלן והקבלן יאפשר שימוש בדרכים אלו לכל גורם אחר ללא תמורה.

00.14 שירותים מהמזמין ולינת פועלים באתר
מודגש בזאת שלא תינתן לקבלן אפשרות להשתמש בשירותי המזמין כגון: אוכל, מקלחות ושירותים סניטריים, טלפון וכיו"ב. מודגש בזאת כי לינת פועלים באתר אסורה בהחלט.

00.15 שמירה על איכות הסביבה
הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים שנקבעו ע"י הרשויות המוסמכות ו/או ייקבעו ע"י המפקח, כדי למנוע זיהום הסביבה ומטרדי רעש, כמוגדר בתקנות הרלוונטיות ובמפרט הכללי, לשביעות רצון המפקח.

00.16 עבודה בשעות היום בימי חול
בכפוף לכל הוראה אחרת בהסכם, לא תיעשה כל עבודת קבע בשעות הלילה, בשבת, במועדי ישראל, או בימי שבתון אחרים, ללא היתר בכתב מאת נציג המזמין, מלבד אם העבודה היא בלתי נמנעת או הכרחית בהחלט. במקרה כזה, יודיע הקבלן על כך למפקח ועליו לקבל את אישורו המוקדם. כמו כן, ידאג הקבלן לקבלת אישורים מתאימים מטעם הרשות המקומית, משרד העבודה ו/או רשויות רלוונטיות אחרות.

00.17 תיאום עם המפקח
כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום, אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם עם המפקח.

00.18 כוח אדם
א. הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו, את כל העובדים הדרושים לביצוע העבודות, את ההשגחה והפיקוח עליהם, אמצעי תחבורה, ניהול האתר וכל דבר אחר הכרוך בעבודתם כשהם נתונים לפיקוחו, מרותו והשגחתו במישרין או באמצעות באי

- כוחו המוסמכים. הקבלן ינקוט בכל הצעדים האפשריים כולל העסקתם של פועלים זרים מחו"ל ובלבד שלא יגרם שום פיגור בקצב התקדמות העבודה בהתאם ללוח הזמנים של הפרוייקט ושלב הביניים של לוח הזמנים.
- ב. שום בעיה הכרוכה בהעסקתם של הפועלים השונים לא תתקבל כעילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או כוח עליון וכד'.
- ג. על הקבלן יהיה להגיש למפקח את פרטי עובדיו ופועליו לאישור 48 שעות לפני תחילת עבודתם באתר. האישור לעובד מסוים הינו זמני ועלול להתבטל במהלך העבודה. הכניסה והיציאה של מכוניות הקבלן, לצורך אספקת ציוד וחומרי בניה תהיה באופן שיסוכם מראש עם המפקח.

00.19 מהנדס ביצוע ומנהל עבודה באתר

- א. לצורכי תיאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן, באתר, באופן קבוע ובמשך כל תקופת הביצוע:
1. מנהל עבודה ראשי בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.
 2. מהנדס ביצוע אזרחי הרשום בפנקס המהנדסים ואדריכלים, בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות. המהנדס יחתום במועצה המקומית כאחראי על הביצוע, אחראי לביקורת וכאחראי בטיחות.
 3. לעבודות סימון (לרבות חידוש הסימונים) ולמדידות, על הקבלן להעסיק במקום בקביעות מודד מוסמך עם מכשירי מדידה וכלי עזר תאודוליט, מד מרחק אלקטרוני, מאזנת אוטומטית וכדומה) במספר ובאיכות נאותים, כפי שיקבע מהמפקח. כל מדידה שתידרש ע"י המפקח תבוצע ע"י המודד ללא תשלום כלשהו.
 4. לעבודות חשמל ומיזוג אויר מנהל פרויקט בדרגת מהנדס רשום ומנהל עבודה בדרגת הנדסאי, בעלי ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.
- ב. המפקח רשאי לבקש החלפת מי מהם מאנשי הצוות הנ"ל באם ימצא כי אינם מתנהגים כראוי או אינם מתאימים לתפקידם. במקרה ותידרש החלפה, תתבצע ההחלפה תוך 5 ימים מיום הודעת מנהל הפרוייקט.
- ג. צוות הביצוע של הקבלן יהיה נוכח באתר העבודה בקביעות יום יום לכל אורך תקופת הביצוע ויעבוד בכפיפות להוראות המפקח. העדר של מי מצוות הקבלן יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח.
- ד. מודגש בזאת שצוות הביצוע לא יועסק בפרוייקטים אחרים.
- ה. שמות אנשי הצוות ופרטי נסיונם, יועברו לאישור המפקח לפני תחילת הבצוע ורק לאחר אישורו של הנ"ל יוכלו להימנות על צוות הקבלן. פסיקת המפקח בענין זה היא בלעדית וללא זכות ערעור מצד הקבלן.
1. אם לדעת ב"כ המזמין נמצא כי מנהל הפרוייקט ו/או מנהל העבודה ו/או המודד ו/או אחראי הבטיחות אינו ממלא את תפקידיו כיאות ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה, יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את הנ"ל מן האתר ולהחליפו באחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בענין זה תהיה סופית.
 2. המודד וקבוצת המדידה ימצאו באתר ככל שיידרש לצורך סימונים ומדידות. המודד וקבוצת המדידה יעמדו לרשות המפקח למדידת כל סוג מדידה שירצה לבצע ביוזמתו בהקשר עם פרויקט זה (אפילו אם הקבלן אינו זקוק למדידה זו) וזאת ללא כל תשלום נוסף.

- ח. כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן יחולו על הקבלן ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.
- ט. מינוי צוות הקבלן המפורט לעיל יבוצע תוך שבוע מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה".

00.20 קבלני משנה וספקים

- א. העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי תבוצע רק עפ"י אישור מראש ע"י המפקח. גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן הראשי אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של עבודות קבלני המשנה והתיאום ביניהם.
- ב. המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של קבלן משנה, ספק או כל פועל של קבלן משנה אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באחר. ההחלפה הנ"ל תיעשה באחריותו ועל חשבון הקבלן תוך 5 ימים ולא תשמש עילה להארכת זמן ביצוע.
- ג. תוך ארבעה עשר יום יגיש הקבלן רשימת ספקים וקבלני מלאכות לאישור המפקח כדלקמן:
1. הקבלן יגיש למפקח רשימה שתכלול לפחות 3 קבלני משנה לכל עבודה אותה הוא מבקש לבצע באמצעות קבלן משנה.
 2. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:
 - 2.1 קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
 - 2.2 בעל נסיון של לפחות 10 שנים בעבודות זהות או דומות לעבודות אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעותם.
 3. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
 - 3.1 פרופיל חברה.
 - 3.2 שמות פרויקטים שביצע הקבלן בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה. לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרויקטים אלה (כולל מסי' הטלפון שלהם).
 4. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.
 5. מודגש כי אם רשימת הקבלנים שתוגש לאישור המפקח לא תכלול קבלנים העומדים בתנאי הסף המצוינים לעיל, שמורה למזמין הזכות למסור את ביצוע העבודות באותו תחום לקבלן משנה אחר, ולא יינתן לקבלן הראשי כל פיצוי על כך !!
 6. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.
 7. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרויקט זה, שייבחר לפי ההליך המצוין לעיל.
- ד. על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה, שכן המפקח יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.

- ה. במקרה של אי תשלום תשלומים שוטפים המגיעים לקבלני המשנה במשך 120 יום לאחר שהקבלן קיבל תשלום מהמזמין, שומר המזמין לעצמו את הזכות לשלם ישירות לקבלני המשנה את המגיע להם על בסיס חשבונות חלקיים מאושרים ע"י המפקח. הסכומים שישולמו לקבלני המשנה ינוכו מהכספים המגיעים לקבלן.

00.21 תיאום ושירותים לגורמים אחרים

- הקבלן ייתן, ללא תמורה נוספת, שירותים לגורמים אחרים כגון: חברת בזק, חברת החשמל, קבלנים מטעם המזמין לעבודות במבנה אשר אינן כלולות במכרז/חוזה זה, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיורה עליו המפקח. השירותים שעל הקבלן לתת לגורמים אחרים יהיו כדלקמן:
- אספקת מים, חשמל ותאורת עזר.
 - מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו.
 - מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום המבנה וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צירי הליכה וכו'.
 - הכוונת מועדי חיבור הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.
 - אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע.
 - הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות של גורמים אחרים, כך שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.
 - ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה ולאחר גמר העבודה.

00.22 קשר עם קבלנים אחרים

- א. כללי
במסגרת העבודות לביצוע המבנה, נכללות עבודות נוספות אשר אינן נכללות במסגרת/ חוזה זה ע"פ קביעת המזמין. עבודות אלה יוצאו למכרזים נפרדים ויבוצעו על ידי קבלנים אחרים, שיקראו "הקבלנים האחרים", וזאת בכפוף לאמור בתנאים כלליים לעבודות.
- ב. המזמין יבצע התקשרות ישירה עם הקבלן האחר בהתאם לסעיף 00.06.03.02 במפרט הכללי ועל הקבלן יהיה לבצע עבודות תיאום הנדרשות לביצוע מקביל של העבודות בהתאם לסעיף 00.06 במפרט הכללי לרבות השתלבות בלוח הזמנים הכללי של הקבלן הראשי.
- ג. בנוסף לאמור בסעיף ב', תיכלל החובה של סגירת מעברים שיעשו על ידי הקבלנים האחרים, דרך מחיצות וקירות (בטון, בניית ו/או גבס), וזאת בכל שלבי העבודה, לפני או אחרי עבודות טיח. השרוולים ומסגרות העץ למעבר התעלות, יסומנו במשותף, יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן הראשי ועל חשבוננו.
- ד. כתמורה לתיאום וביצוע תיקונים במהלך העבודה או אחריה ומתן שירותים לקבלנים האחרים לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום שהוא, עלות הני"ל תהיה על חשבון הקבלן.

00.23 בקורת העבודה

- א. הקבלן יעמיד, על חשבוננו, לרשות המפקח את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות. למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה עבור הפרוייקט.
- ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו, על חשבוננו.
- ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר - נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.

- ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המהנדס. ההפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.
- ה. המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
- ו. הקבלן ייתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הבצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
- ז. השגחת המזמין והמפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

00.24 יומן עבודה

- יומן עבודה ינוהל במקום העבודה באופן מסודר ע"י הקבלן, ובו ירשום כל יום:
- א. מספר הפועלים העוסקים יחד עם סוגם ומקצועם ועבודת מכונות וציוד לסוגיהם.
- ב. כל החומרים והסחורות שנתקבלו.
- ג. רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומן בבניין.
- ד. מזג האוויר.
- ה. במדור מיוחד ובאופן בולט: הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למזמין או למפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
- ו. במדור מיוחד ובאופן בולט: הוראות ודרישות המפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
- ז. פרטי העבודה היומית שאושרה מראש ובכתב ע"י המפקח. חשבונות בעד עבודות יומיות ייעשו רק לפי הרשום ביומן.
- יומן העבודה ייחתם כל יום ע"י הקבלן או מנהל העבודה מטעמו וע"י המפקח מטעם המזמין.
- יומן העבודה ינוהל ב- 3 העתקים: הדף המקורי, העתק עבור המפקח והעתק עבור הקבלן. העתק המפקח יימסר ע"י הקבלן למפקח למחרתו אם מדור ה' או ו' הנזכרים לעיל מכילים רשום, ואם לא - בסוף כל השבוע.
- היומן יועמד לרשות המזמין או בא כוחו בכל זמן הגיוני. בגמר העבודה יימסר היומן הכרוך למזמין לשמירה, ויעמוד לשם עיון לרשות הקבלן בכל זמן הגיוני במשך שנה מגמר העבודה.
- רישומי הקבלן ביומן העבודה אינם מחייבים את המזמין. היעדר הסתייגות בכתב של הקבלן ביומן העבודה לגבי רישומי המפקח באותו שבוע מהווה אישור לנכונותם של הפרטים הרשומים בו.

00.25 התוויה, סימון וערעור על גבהים קיימים

- נקודות הקבע המשמשות מוצא למדידות תימסרנה לקבלן ע"י המפקח במקום המבנה. כל המדידות, התוויות והסימון יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ובמידה שנעשו כבר ע"י גורמים אחרים, יושלמו ו/או יבדקו ויתוחזקו ע"י הקבלן.
- כמו כן יהיה על הקבלן לבדוק את הגבהים הקיימים המסומנים בתכניות. כל ערעור על גבהים קיימים המסומנים, יוגש למפקח לא יאוחר מ-10 ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה. טענות שיובאו לאחר מכן, לא יילקחו בחשבון. על הקבלן להתקין נקודות קבע נוספות לפי הצורך או להתקין מחדש נקודות אשר נעקרו ממקומן מסיבה כלשהי. למטרות אלו יעסיק הקבלן, על חשבונו, מודד מוסמך, ויספק, על חשבונו, את כל המכשירים והאביזרים הדרושים לשם כך, וזאת תוך כל תקופת העבודה עד למועד סיומה ומסירתה.
- על הקבלן יהיה להרוס ולבנות מחדש, על חשבונו, כל עבודה שתבוצע לפי סימון בלתי נכון.

00.26 הגנה בפני נזקי אקלים ומי תהום

- במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/העבודה, הציוד הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכוי.

הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע הצטברות מי גשמים ו/או מי תהום בשטח העבודה וירחיקם במהירות המרבית למקום שיקבל את אישורו המוקדם של המפקח. אמצעי ההגנה יכללו כיסוי, אטימה, אספקת משאבות מים והפעלתן, הערמת סוללות, חפירת תעלות לניקוז המים, אחזקתן במצב תקין במשך כל תקופת ביצוע המבנה/העבודה וסתימתן בגמר הביצוע וכן בכל האמצעים האחרים שיידרשו על ידי המפקח. כל אמצעי ההגנה הנ"ל יינקטו על ידי הקבלן, על חשבונו הוא, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה.

להסרת ספק מודגש בזה כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג אוויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.

00.27 אחריות למבנים ומתקנים קיימים

הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים, עיליים ותת קרקעיים, באתר העבודה ובדרכי הגישה אליו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. עם גילוי מתקן תת קרקעי על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל את הוראותיו על אופן הטיפול בו.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כדי למנוע נזק או פגיעה באנשים, במבנים, במתקנים ובתכולתם וישא באחריות מלאה לכל נזק או פגיעה כאמור.

00.28 חפירה תת-קרקעית

לפני ביצוע חפירה בידיים או בכלי מכני, יש לוודא כי אין כבלים או צינורות בתוואי החפירה כגון: כבלי חשמל, תקשורת, קווי ביוב, מים וכיו"ב.

לפני ביצוע כל עבודת חפירה, ישיג הקבלן אישורי חפירה מ"בזק", חברת החשמל, חב' הכבלים, רשות העתיקות וכל גורם אחר בעל תשתית תת-קרקעית.

הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית לכל פגיעה במתקנים הנ"ל בין אם קיבל ובין אם לא קיבל אישור לחפירה מהמפקח או מכל גורם אחר.

יינקטו צעדים חמורים נגד קבלנים אשר יגרמו לנזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם, על חשבונו, לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

00.29 ביצוע בשלבים

על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה עשויה להתבצע בשלבים כפי שיקבע המפקח וכי המפקח יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בכל שלב לפי ראות עיניו. הביצוע בשלבים ולפי עדיפויות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש כעילה להארכת תקופת הביצוע.

00.30 לוח זמנים

- א. לא יאוחר מאשר 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים בהתאם לסעיף 00.04.08 במפרט הכללי.
- ב. הלוח יהיה ממוחשב, ערוך בצורת לוח גנט, ויכלול את כל הפעילויות הנדרשות. לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידיים להיווצר מסיבה כלשהי, עדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה.
- ג. איחור לגבי לוח הזמנים הראשון שהוגש ע"י הקבלן ישמש הוכחה כי קצב התקדמות העבודות אינו מבטיח את השלמת המבנה כולו בזמן ועל הקבלן יהיה לאחוז מיד בכל האמצעים להבטחת זירוז העבודה כפי שיוורה המפקח.
- ד. עבור לוח הזמנים לא ישולם לקבלן בנפרד.

00.31 תגבור קצב העבודה

- יחליט המפקח כי התפוקה אינה מספיקה כדי לעמוד בלוח הזמנים, הוא יוכל ע"י הוראה בכתב להורות לקבלן להגביר קצב ביצוע העבודה ע"י:
- הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המפקח.
 - הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים.

- עבודה בלילות וימי מנוחה, כפוף לסעיף 00.15 לעיל, ולעשות כל דבר שהתנאים יחייבו כדי למנוע חריגה הזמנים המוקצבים.
 רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות האמור לעיל, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בגין: תגבור הציד, תגבור כוח אדם, עבודת שעות נוספות בלילות וימי מנוחה וכיו"ב.
 במקרה של צורך בעבודה של שעות נוספות, שעות לילה וימי מנוחה, יהיה על הקבלן לפעול כאמור בסעיף 00.15 לעיל.

מוצר "שווה ערך"

00.32

המונח "שווה ערך" (ש"ע), אם נזכר במסמכי מכרז/חוזו זה פירושו שרשאי הקבלן להציע כאלטרנטיבה מוצר שווה ערך, מבחינת טיבו, של חברה אחרת. מוצר שווה ערך וכן כל שינוי במחיר הסעיף של מוצר שהוחלף טעון אישור מוקדם בכתב של המפקח והאדריכל, בין אם המוצר הוחלף ביזמת הקבלן ובין אם ביזמת המפקח.
 בכל מקום במכרז/חוזו זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר ציוד, מוצר וכו' נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר. יש לראות את שם המוצר כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך כמשמעו בסעיף זה.

תאום בדיקות ופיקוח חיצוניות

00.33

הקבלן יהיה אחראי להזמנה ותאום של בדיקות ופיקוח על ידי גורמים חיצוניים (יועצים, מכון התקנים וכדומה) על פי פרוגרמת בדיקות כללית שתמסר לו על ידי המפקח וכן בדיקות ספציפיות שיוורה המפקח מעת לעת או על פי המפרטים הטכניים. כמו כן רשאי יהיה המפקח להזמין בדיקות באופן עצמאי ככל שימצא לנכון.
 תוצאות הבדיקות יועברו מיד לידיעת המפקח באמצעות משלוח עותק מכל בדיקה, ישירות על ידי המעבדה אל המפקח.
 הקבלן יגיש לבדיקה ואישור המפקח את הסכם הבדיקות עם המעבדה תוך 14 יום מקבלת צו התחלת העבודה.
 עבור כל הבדיקות שידרשו לא ישולם לקבלן בנפרד ועלותם תחול על הקבלן.

טיב החומרים והמוצרים

00.34

- א. הקבלן חייב להשתמש בחומרים ובמוצרים של מפעלים בעלי תו תקן או סימן השגחה בלבד. בכל מקרה חייב חומר או מוצר לעמוד בדרישות המפרט באם אלה גבוהות מדרישות תו תקן או סימן השגחה המתאים.
- ב. כל החומרים אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו מהטיב המשובח ביותר וממוצרי יצרן מוכר. כל החומרים והאביזרים ללא יוצא מן הכלל חייבים לקבל את אישור המפקח.
- ג. מודגש בזאת שכל החומרים שיסופקו, ללא יוצא מן הכלל, יעמדו בדרישות ת"י 921 וכל דרישות הרשויות הרלוונטיות.
- ד. תוך 45 יום מתחילת הביצוע, יכין הקבלן, על חשבונו, תערוכה שתוצג במבנה הפיקוח של כל החומרים והמוצרים (פרזולים, אביזרים, מוצרים וכו'), ללא יוצא מהכלל לאישור וכל חומר שיסופק לאחר מכן ע"י הקבלן יתאים לדוגמאות המאושרות.

בדיקת דגימות ואישור

00.35

- א. חומרים אשר יאושרו ע"י המפקח כמפורט לעיל יעברו בדיקות במעבדה שתקבע ע"י המזמין. לא יוחל בשום אופן בביצוע העבודה תוך שימוש בחומרים או ציוד אחר בטרם הושלמו הבדיקות המוקדמות המתאימות ואושרו לביצוע ע"י המפקח והמתכננים.
 החומרים והמוצרים אשר יספק הקבלן יהיו לאחר שיתאימו מכל הבחינות לדגימות שאושרו.
- ב. כל סטייה בטיב החומר תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהאתר. הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים אחרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח.

- ג. אישור החומרים והמוצרים או מקורם ע"י המפקח לא יפטור בשום פנים את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לטיבם או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם.

00.36 חומרים וציוד

- א. החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה.
- ב. כל החומרים שימשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. עניין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.
- ג. כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת מתקנים בהתאם למפרט ולרשימת הכמויות, טעונים אישור היועץ והמפקח לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן, גם אם הם תואמים מפורשות את הנדרש. לפני מתן האישור, ראוי המפקח לדרוש מהקבלן או מיצרן, או מספק הציוד-תכניות, הסברים ותיאורים טכניים.
- ד. היועץ והמפקח יאשרו הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהנם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש במתקן הנ"ל. כמו-כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר על-ידיהם נמצא בפעולה לשביעות רצון המשתמשים בו במשך 5 שנים לפחות. לגבי ציוד הדורש שרות תקופתי, המזמין ייתן עדיפות ליצרנים בעלי שם מוכר הנותנים שרות יעיל ומהיר. להזמנת ציוד ואביזרים תוצרת חו"ל תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שלגביהם קיימים בארץ סוכנות המחזיקים מלאי של חלקי חילוף ולציוד הדורש שרות, לכאלה המחזיקים בארץ ארגון שרות יעיל. לא יאושר ציוד כל שהוא של ספק או יצרן שלא נתן שירות טוב בעבר ללקוחותיו. האישור להזמנת ציוד יינתן ע"י היועץ והמפקח על-גבי העתק הזמנת הציוד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד, טיב הציוד ותנאי האחריות.
- ה. התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, החזקה והחזקה מונעת, על כל התכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר וכן רשימת חלקי חילוף מומלצים להחזיק במלאי. את כל הדוקומנטציה הנ"ל של הציוד ימסור הקבלן למפקח לפני הרכבת הציוד במקום, והדבר יירשם ביומן. אין באישור המפקח/יועץ לציוד כל שהוא משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב הציוד ופעולתו התקינה והמושלמת, ובמידה ויתברר במשך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות, הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן ללא כל זכות ערעור, וללא תוספת כספית כל שהיא.

- ו. חומרים וציוד אשר לדעתו של המפקח אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב ההתקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבוננו, ויוחלפו בציוד וחומרים אחרים המתאימים לדרישות.
- ז. לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי החוזה ולשביעות רצון המפקח.

00.37 מערכת בקרת איכות

- הקבלן יקיים מערכת בקרה איכות בהתאם לסעיף 00.08 במפרט הכללי, ללא כל תשלום

00.38 שימוש במחשב לחישוב כמויות ולחשבוניות

הקבלן מתחייב להכין את הכמויות והחשבונות בעזרת מחשב. ההכנה לעיבוד תיעשה בתיאום עם המפקח ונתוני הקלט יימסרו להרצה לאחר שיאושרו ע"י המפקח. הקבלן יגיש למפקח דו"ח מלא שיכלול את כל נתוני הקלט וההגהות במועדים שיידרשו ע"י המפקח. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת הכמויות במחשב יחולו על הקבלן.

תכניות 00.39

- א. התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הינן תכניות "למכרז בלבד" שאינן מושלמות לפרטיהן אך נותנות יחד עם יתר מסמכי ההסכם, מידע מספיק להצגת מחירי יחידות בכתב הכמויות, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לבצוע. הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אמנם מספיק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין התכניות הלא מושלמות.
- ב. עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בבצוע העבודה, תמסרנה לו תכניות לביצוע במידה מספיקה להתחלת וקידום העבודה ללא עיכוב. עם קבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן רשימה תוך 14 יום של התוכניות והפרטים החסרים. לא תאושר לקבלן כל תביעה עקב חוסר פרטים, לאחר הספקת החומר החסר, לפי המפרט ברשימה הנ"ל.
- ג. הקבלן מתחייב לבדוק את תכניות הבניה, האינסטלציה, החשמל, מיזוג האוויר והגימור, ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודות הכלולות בחוזה זה. עליו להכיר את שלבי בצוע כל העבודות המבוצעות במבנה ובאתר, ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות, במועד בו יבצע את עבודותיו הוא. רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר ובמבנה, וזכותו להודיע למהנדס תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות עבודות מוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ביחס למידות הפתחים, אפשרויות גישה וכדומה ולקבל את הנחיות המהנדס בנדון. לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל, תחול עליו כל האחריות לעבודות, פרטי הבצוע, לשינויים בציווד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים, לאפשרויות גישה וכד'.
- ד. הקבלן מצהיר שקיבל את כל התכניות והאינפורמציה הדרושים לו לבצוע העבודות, שהבין את כל התכניות, המפרטים והתיאורים, ושביכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון המהנדס. מיקום הציווד, פתחי היציאה, הצינורות וכו' כמצוין בתכניות, אינו מדויק והמהנדס רשאי לשנותו בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן בצוע העבודה. על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכיו"ב לתכניות בנין, מיזוג האוויר, החשמל, הגמר ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתכניות אלה, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הבצוע.
- ה. על הקבלן לבצע לפי המידות בתכניות, לבדוק את כל המידות שבתכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולהודיע למהנדס על אי-התאמות שבין המידות שבתכניות לבין המידות שבמציאות, ולבקש הוראות והסברים בכתב. בכל מקרה אחראי הקבלן לבדוק דיוק המידות וכל עבודה שתעשה שלא במקומה (כתוצאה מאי דיוק ומאי התאמה) תיגרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן, בצורה נכונה ועל חשבונו.
- ו. ה"תכניות" משמען כל התכניות המצורפות לחוזה בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן תכניות שתימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה לצורך הסברה, השלמה ושינוי.
- ז. תכנית שינויים שתימסר לקבלן, תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. הקבלן אחראי לוודא לפני הבצוע, שבידיו התכנית העדכנית.
- ח. הקבלן מודע לכך שבהתאם למציאות שתתגלה בזמן הביצוע יתכנו שינויים בתכנון בכל התחומים. בהתאם לכך יעודכן התכנון. שינויים אפשריים אלו לא יהיו עילה לשינוי מחירים ו/או להארכת משך הביצוע.

א. מחירי היחידה שירשמו לכל סעיף יהוו מחיר מלא וכולל לאותו סעיף במצבו הסופי לפי כוונת מסמכי החוזה. המחיר יכלול כל אלמנט הדרוש להשלמת העבודה במסגרת אותו סעיף, אף אם לא פורט פריט משני זה או אחר במפורש, כל עוד הוא כרוך הגיונית בהשלמת העבודה במסגרת הסעיף העיקרי. מחיר היחידה יכלול גם את חלקו היחסי של הפריט הנדון בהוצאות הכלליות הכרוכות בעמידה בכל תנאי מסמכי החוזה וכל אלמנט אחר בעל ערך כספי העשוי להיות כרוך בהשלמת הנדרש.

ב. מחירי היחידה יכללו כל מס החל על הפריט או העבודה במסגרת אותו סעיף, למעט מס ערך מוסף. כל פטור ממסים לו עשוי המזמין להיות זכאי, הנו מענינו הבלעדי של המזמין ואין לכך כל השלכה על מחירי היחידה.

ג. רשימת פריטים ברשימת כמויות
 כל הפריטים הרשומים ברשימת הכמויות מיועדים לאספקה והרכבה ע"י הקבלן, אלא אם נאמר אחרת במפורש. המחירים לפריטים אלה יכללו רכישה, הובלה, אחסנה, מיקום, התקנה, שרות ואחריות, חיבור וכל פעולה או פריטי עזר הנדרשים להבאת הפריט הנדון למצב פעולה תקין ובטוח, כולל כל הוצאה ישירה ועקיפה הכרוכה בבצוע באופן מושלם, רווח קבלני וכדומה.
 פריטים המסומנים במפורש כ"אספקה בלבד", מכוונים לאספקה ע"י הקבלן עד למחסנו שבאתר הבניה. מחיר "אספקה" יכלול רכישה, הובלה, אחסנה, הוצאות ישירות ועקיפות הכרוכות בפעולות אלה ורווח קבלני על פעולות אלה בלבד.
 פריטים המסומנים במפורש כ"הרכבה בלבד". מחיר התקנת הפריטים כולל את כל הנדרש לביצוע מושלם של הפריט, לרבות עמידה בהתחייבות הקבלן לתקופת הבדק, תקורה ורווח קבלן עד לקבלת מתקן מושלם, פרט לתשלום עלות הפריט עצמו אשר תחול על המזמין.
 כל החומרים יגיעו לאתר באחריות המזמין. פריקת החומרים, אחסונם הזמני ופיזורם במבנה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם עבורם בנפרד.

ד. אספקת פריטים
 המזמין רשאי לספק בעצמו פריטים מסוימים כראות עינו ולבצע בכך בעצמו סעיף של "אספקה בלבד". כן רשאי המזמין לספק פריטים חליפיים מבלי שהדבר ישמש עילה לשנוי מחיר ההרכבה כל עוד אין שנוי מהותי בעבודת ההרכבה עצמה או בפריטי הלוואי הכרוכים בהרכבה.
 הקבלן יגיש למפקח חישוב כמויות עבור כל החומרים שהמזמין יספק, לפי סוגים ומידות, לרבות כמויות פחת. במידה וכמויות הקבלן לא יספיקו, יהיה על הקבלן לספק, על חשבונו, את כל החומרים מחדש בכמויות הנכונות.
 חישובי הכמויות יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם עבורם בנפרד.

א. שינוי כמויות
 הכמויות בסעיפים השונים של כתב הכמויות הם באומדן בלבד. המזמין רשאי לשנות את הכמות בסעיף כלשהו ברשימת הכמויות ע"י הגדלה או הקטנת הכמות בכל יחס, ואף לבטל סעיפים לחלוטין, מבלי שדבר זה יהווה עילה לשנוי במחירי היחידה של אותו סעיף ו/או סעיפים אחרים הקשורים בו. למען הסר ספק מודגש שמחירי היחידה יישארו ללא שינוי, אפילו אם כתוצאה משינוי בתוכניות גדל מספר האביזרים או הספחים או אמצעי העזר שאינם משולמים וכלולים במחיר היחידה.

ב. שינויים בתכנון המקורי ועבודות נוספות
 אם ירצה המזמין לבצע שינויים כלשהם בתכנון המקורי המשמש להצעת מחירים זו יהיה מחיר השינוי מבוסס על מחירי היחידה שבהצעת הקבלן. אין להתחיל בביצוע שינוי כלשהו מהתכנון המקורי ללא קבלת הודעה בכתב מהמפקח בצירוף אישור על מחיר השינוי כולו.
 מחירי העבודות הנוספות (חריגות) ייקבעו על בסיס הצעות מחיר שיוגשו ע"י הקבלן עפ"י שלושת הקריטריונים הבאים בסדר הופעתם, כדלקמן:

1. עפ"י סעיף דומה בכתב הכמויות מותאם ע"י פרורטה ובניכוי כל ההנחות שניתנו ע"י הקבלן בעת הגשת הצעתו.
 2. עפ"י מחירון דקל לעבודות בניה גדולות ובהנחה של 15%, ללא תוספת עבור קבלן ראשי ו/או מרחקים.
 3. על בסיס 3 הצעות מחיר מפורטות של קבלני משנה או ספקים שיצורפו לניתוח המחיר הנ"ל.
- תביעות שיגיש הקבלן בגין נזק שייגרם לו כביכול עקב מחדל זה או אחר של המזמין, או עקב החלטות אלו או אחרות שיקבל המזמין מפעם לפעם, ישולמו לקבלן, במידה ויאושרו לו ע"י המפקח, ללא תוספת של רווח קבלני כלשהו.

00.42 כלליות וזהות מחירי כתב הכמויות

- א. מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהן נקב הקבלן הנן זהים לכל העבודות מאותו סוג גם אם בוצעו בזמנים שונים ובמקומות שונים בבניין, בכמויות שונות ומידות שונות. מודגש בזאת שעל הקבלן לרשום מחירים זהים בסעיפים זהים בפרקים שונים. בכל מקרה של סתירה המחיר הזול יקבע לכל הסעיפים זההים.
- ב. לא תשולם כל תוספת בגין עבודות בשטחים ו/או נפחים ו/או אורכים קטנים ו/או בגין עבודות ידיים ו/או כל קושי אחר מכל סיבה שהיא הנובע מביצוע העבודה.
- ג. מחירי היחידה יהיו זהים לביצוע בכל שטח אתר העבודה.

00.43 מחירי יסוד

תשומת לב הקבלן מופנית להגדרת המונח "מחיר יסוד" במסמכי ההצעה: להדגשה ולהבהרה יצוין, שמחיר יסוד של מוצר כלשהוא הוא מחירי ששולם בפועל עבור אותו מוצר. הכוונה אינה למחיר המופיע במחירון החברה המספקת אלא למחיר ששולם לאחר כל ההורדות ו/או הנחות למיניהן, ללא הוצאות הובלה, פריקה וכו'. המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע עם ספק או יצרן כלשהוא מחיר מוצר ולחייב את הקבלן לרכוש את המוצר במחיר הנ"ל.

00.44 עדיפות בין המסמכים ופירושים

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות בין הוראות שבמסמכי המכרז השונים חייב הקבלן להסב מיד את תשומת ליבו של המפקח לכך. המפקח יקבע בלעדית וסופית לפי איזה מסמך יש לבצע את העבודה והקבלן לא יתחיל בביצועה של עבודה כזו לפני שקיבל את הנחיות המפקח בנידון.

בכל מקרה בו נתקל הקבלן באי הבנה או אי בהירות של הוראות המסמכים עליו לפנות אל המפקח ולקבל הנחיותיו. לכל מקרה שבו יפרש הקבלן בעצמו סתירות ו/או אי הבנות ו/או ישלים אינפורמציה חסרה, הקבלן ישא באחריות מלאה ללא אישור בכתב של המפקח.

במקרה של אי התאמה בין מסמכי החוזה יקבע המחיר לפי הדרישה המחמירה ביותר לטובת המזמין וזאת עפ"י קביעתו הבלעדית של המפקח.

00.45 תכניות עדות (AS MADE) וספרי מתקן

- א. על הקבלן להכין, על חשבונו, תכניות המראות את כל העבודות בהתאם לביצוע בפועל כולל העבודות הנסתרות כגון קווי חשמל, ניקוז, אינסטלציה פנים וחוץ וכד' כפי שבוצעו (כולל כל השינויים לתכניות המקוריות), הכל בהתאם לאמור בסעיף 00.12.01 במפרט הכללי.
- ב. כל תכניות ה- AS MADE יוכנו באמצעות תכנת "אוטוקאד" בהתאם לגרסת המתכנן.
- ג. המדידה תיעשה ע"י מודד מוסמך והתוכניות תחתמנה על ידו ותכלולנה את כל המידות המתוכננות ואת מידות ומפלסי/אורכי האלמנטים והמערכות כפי שבוצעו בפועל.

- ד. הקבלן יכין וימסור למזמין, על חשבונו, 5 סטים ו-CD של תכניות ה-AS MADE לאחר שהציג בפני המתכנן, כל אחד בתחמו, וקבל את אישורו. התכניות תסמנה בצורה ברורה ומדויקת את העבודה שבוצעה, לרבות מיקומים ועומקים מדויקים של שוחות וקוים תת קרקעיים חדשים ו/או קיימים, ותימסרנה למפקח כחלק ממסמכי החשבון הסופי. התכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על השינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת ביצוע השינויים הנ"ל.
- ה. כמו כן יספק הקבלן עם סיום עבודתו 5 סטים של ספרי מתקן לכל המערכות שסיפק הכוללים הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' בהתאם לאמור בסעיף 00.12.02 במפרט הכללי.
- ו. בניגוד לאמור במפרט הכללי, עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן. לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.
- ז. עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן.
לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילוי הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.

00.46 ניקוי אתר העבודה

- א. הקבלן ישמור על אתר נקי, יבצע ויישא בהוצאות לניקוי אתר הבניין בכל יום ובגמר כל העבודות מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין.
תהיה הקפדה מיוחדת שהאתר יהיה באופן קבוע נקי ומסודר.
- ב. פעם בשבועיים ובגמר העבודה הקבלן ישפוף וינקה את כל הרצפות והמרצפות במים וסבון.
- ג. כמו כן, בגמר העבודה ינקה הקבלן את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבניין מוכן לשימוש מיידי. הרצפות יישטפו במים וסבון.
- ד. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצרופים הארעיים בגמר העבודה.
- ה. הפסולת תסולק ע"י הקבלן למקום שיאושר ע"י הרשויות. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת ויישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר ע"י הרשויות כאמור לעיל.
- ו. עבור כל האמור בסעיף זה לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.
- ז. לא תסתיים ההתקשרות עם הקבלן והקבלן לא יקבל חשבון סופי עד לקבלת אתר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

00.47 ביצוע בקשות, שיפועים וכדומה

- א. מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא הסכם זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיוספקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדומה - וזאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.
- ב. מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כנ"ל, לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הכמויות, אלא אם צוין הדבר במפורש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. בעבודות שלגביהן לא תהיה מצוינת התייחסות כלשהי

לנושא דנן (קרי - צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה), רואים את מחירי היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, וזאת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

- 00.48 **ביצוע עבודות תגמיר על בטון, גבס, טיח וכו'**
 בכל אותם הסעיפים בכתב הכמויות בהם לא צוין במפורש שעבודת תגמיר זאת או אחרת (דוגמת חיפוי קרמיקה, צבע וכדומה) תבוצע על סוג מסוים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת התגמיר על כל רקע כנדרש כדוגמת בטון, טיח (פנים וחוץ), גבס וכו', ללא כל שינוי במחיר היחידה שנקב בכתב הצעתו, וזאת אפילו אם סוג הרקע עליו יש לבצע את העבודה, אינו מוזכר כך במפורש.

- 00.49 **פתחים ושרולים**
- א. הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה לא תורשינה אלא לאחר קבלת אישור המפקח.
 הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו.
- ב. על הקבלן לתאם הכנת שרולים ומעברים שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם המפקח. כל מעברי הצנרת דרך מרחבים מוגנים ייעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה, על ידי שרוול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת MCT או LINK SEAL, הכל בהתאם לדרישות והנחיות פיקוד העורף.
- ג. מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.
 מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש יעשו באמצעות שרולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים.
- ד. כל הפתחים יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. השרולים ומסגרות יסופקו ע"י הקבלנים השונים. עבור קידוחים ופתחים שלא הופיעו בתוכניות הביצוע והקבלן לא ידע על קיומם בעת ביצוע השלד ישולם לקבלן בנפרד.

- 00.50 **העברת חומרים וציוד**
 על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהן יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה שתנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוז כיאות, בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד. כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מהעבודות.
 הקבלן יהיה אחראי לניקיון מוחלט לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן על-ידי המפקח. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שנבדק במקום היצור. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה. לא יועבר ציוד מאושר למקום ההרכבה טרם שנתקבל אישור להעברתו על-ידי המפקח. הקבלן יודא את התאמת מידות הפתחים והמעברים להעברת ציודו טרם שיועבר הציוד למקומו המיועד. במידת הצורך יועבר הציוד כשהוא מפורק לחלקיו ויורכב במקום הצבתו.

- 00.51 **הגנה על הציוד**
 במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן ו/או כל חלק ממנו כנגד פגיעות אפשריות העוללות להיגרם תוך כדי תהליכי העבודה המבוצעים על-ידי הקבלן ועל-ידי גורמים אחרים. במידה שיגרם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן על-ידי הקבלן ללא כל תשלום מצד המזמין. הציוד המוכנס לחדרי המכונות יוגן על-ידי הקבלן בעטיפת ברזנט להגנה בפני חדירת לכלוך לתוכו כתוצאה מבניה, טיח וכו'. פתחים בצנורות יאטמו למשך מהלך ההתקנה.

- 00.52 **גישה**

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על-ידו, כגון: מסננים, מנועים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' - לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה אשר מבנה הבנין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד יודיע הקבלן על כך למפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים מהותיים ללא אישור מוקדם מהמפקח. מחובת הקבלן לאפשר ליועץ ולמפקח גישה חופשית באתר ובבתי המלאכה לצורכי ביקורת, בכל עת ולכל העבודות המבוצעות על-ידו.

00.53 הגנה בפני חלודה
הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים והחדישים ביותר על-מנת לוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים באופן יעיל בפני חלודה. לשם כך יפריד הקבלן בכל מקרה שהדבר אפשרי בין מתכות שונות. כל המתלים וכל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות או לחות יהיו מגולוונים.

00.54 בדק ותיקונים
בכל מקרה שלא נאמר אחרת בחוק המכר, במכרז זה תהיה תקופת הבדק והתיקונים (אחריות) כדלקמן:
א. לעבודות הבנייה ועבודות אחרות אשר לא נאמר אחרת עבורן להלן וביתר מסמכי המכרז - שנה אחת - מתאריך מתן תעודת הגמר.
ב. לעבודות בידוד ואיטום - 10 שנים מהתאריך הנ"ל.
ג. לעבודות נגרות ומסגרות - 3 שנים מהתאריך הנ"ל.
ד. לעבודות אלומיניום - 5 שנים מהתאריך הנ"ל.
ה. לעבודות אבן - 10 שנים מהתאריך הנ"ל.
וכן כל תקופה הנקובה לגבי עבודות אחרות במסמכי המכרז האחרים.

בכל מקרה שמצוינות במסמכי המכרז השונים תקופות בדק שונות לגבי אותן עבודות - תקבע התקופה הארוכה יותר.
תקופת הבדק תחל מתאריך מתן תעודת השלמה לעבודה ע"י המזמין או בהיעדר תעודה כזו-מתאריך קבלתו הסופית של המבנה ע"י המזמין. כל פגם או קלקול שיופיעו בעבודות בתוך תקופת הבדק הנקובה לעבודה המתאימה, יתוקן או יוחלף ע"י הקבלן מיד עם קבלת הודעה על כך מהמזמין ולשביעות רצונו המלאה של המזמין.

00.55 רזרבות למזמין
הקבלן ימסור למזמין 5% מכל הריצופים והחיפויים ו/או מכל רכיב אחר שידרוש המפקח. עבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלותם במחירי היחידה השונים.

00.56 טופס 4, 5
באחריות הקבלן להשיג טופס 4, טופס 5, תעודת גמר וכל אישור אחר שיידרש לצורך אכלוס המבנה מהרשות המקומית ומכל רשות אחרת.
על הקבלן לדאוג לכל השגת האישורים הנדרשים לצורך קבלת אישורים כנ"ל ע"מ לאפשר אכלוס במועד סיום הפרויקט.
לצורך מטלה זו ימנה הקבלן "אחראי על הביצוע", "אחראי על דיווח", מודד מדוות וכו', במועד הנדרש ע"י הרשויות.
באחריות הקבלן לפעול מבעוד מועד ברשויות כדי להשיג את כל האישורים הדרושים לאפשר אכלוס כחוק במסגרת משך ביצוע הפרויקט.
עבור כל הנ"ל לא ישולם בסעיף נפרד והנ"ל כלול בהצעת הקבלן.

00.57 עבודה בגובה
מודגש בזאת שמחירי היחידה כוללים ביצוע העבודות בכל גובה שיידרש לרבות פיגומים ואמצעי הרמה מכל סוג ובכל גובה שיידרש.

00.58 הגנה מפני התפשטות אש
כל המוצרים המורכבים בפרויקט יהיו מוגנים מפני התפשטות אש כחלק מתהליך הייצור של המוצר או בתוספת, בכל צדדי המוצר, למשך זמן כנדרש בת"י 921 וע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

00.59 מניעת רווח מופרז
- היה למפקח יסוד להניח, ששכר ההסכם ששולם או שעומד להיות משולם לקבלן, מניח לקבלן רווח מופרז, רשאי המנהל לצוות על עריכת חקירה והקבלן מתחייב

להמציא למנהל, למפקח ולנציגיהם את כל הפנקסים, החשבונות והמסכים האחרים הנוגעים להסכם או לביצוע של פעולה כל שהיא הכרוכה בביצוע ההסכם, וכן לתת כל ידיעות אחרות, הן בעל פה והן בכתב, שתידרשנה לביצוע החקירה.

- קבע המפקח כתוצאה מהחקירה כאמור, כי לפי שיקול דעתו מניח שכר ההסכם לקבלן רווח מופרז – יופחת שכר ההסכם כך שיניח לקבלן רווח הוגן ומתקבל על הדעת בלבד, כפי שייקבע על ידי המפקח, והקבלן מתחייב להחזיר, לפי דרישה, כל סכום שקיבל מעל לשכר ההסכם מופחת כאמור. כן רשאי המזמין לנכות כל סכום כזה מכל סכום שיגיע לקבלן מהמזמין או לגבות אותו בכל דרך אחרת.
- לצורך קביעת רווח הוגן ומתקבל עלה דעת לפי סעיף זה, יובאו בחשבון הרווחים המקובלים אצל קבלנים אחרים שביצעו מבנים מטעם המדינה בתנאים דומים וכן על פי מחירון דקל בהנחה של 15%.
- המפקח לא יהיה רשאי לצוות על עריכת חקירה לפי סעיף זה, לאחר תום 12 חודש מיום מתן תעודת סיום תקופת הבדק.

00.60 כתב הכמויות והמפרטים

כתב הכמויות המפרט הטכני והתוכניות מהווים מיקשה אחת ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטויה הנוסף במפרטים או את ביטויה המלא והמפורט בכתב הכמויות. אף אם ניתן תיאור כלשהו לאחד או למספר פריטים בכתב הכמויות, אין הדבר מחייב מתן תיאורים דומים ליתרם, ומחירי היחידה לא ישתנו מכל סיבה שהיא. מודגש בזה שכל הכמויות ללא יוצא מן הכלל הרשומות בכתב הכמויות ניתנו באומדן, כולל אותן כמויות המבוססות על רשימות למיניהן. התשלום לקבלן ייעשה על סמך מדידות מדויקות שתערכנה במבנה במהלך העבודה בהתאם לשיטות המדידה.

00.61 תכולת מחירים

מודגש בזאת שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'1) ובמפרט המיוחד (מסמך ג'2), לרבות כל פרט ו/או הוראה המצוינים במסמכים הנ"ל ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל. ימדדו אך ורק עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

למען הסר ספק, מחירי היחידה כוללים אספקה, התקנה, חיבור והפעלה, בין אם צוין במפורש בסעיף ובין אם לא, אלא אם צוין אחרת במפורש.

חתימת הקבלן

תאריך

מסמך ג'-2 – מפרט טכני מיוחד

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 01 - עבודות עפר

01.01 כללי

01.01.1 עבודות העפר יבוצעו בהתאם לאמור בהנחיות יועץ הקרקע.

01.02 חפירה בשטח

01.02.1 עבודות החפירה כוללות את כל העבודות הנדרשות לצורך המבנה. יתרת החומר החפור (עודפים) תעורם במקום שיוורה המפקח ו/או תסולק מן השטח למרחק כלשהו, ללא תשלום נוסף.
המונח חפירה, הנזכר במכרז/חוזה זה, מתייחס בכל מקרה גם לחציבה בסלע, אף אם לא נזכרת החציבה במפורש.

01.02.2 עבודות העפר כוללות סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בעומק החפירה, הריסה וסילוק של כל דבר שעלול הקבלן להתקל בזמן החפירה, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'. כל הפסולת תסולק אל מחוץ לשטח האתר למקום שפך המאושר ע"י הרשויות.
אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המפקח ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לתמיכות הנ"ל, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'.

01.02.3 לפני ביצוע החפירה, יבצע הקבלן, ללא תשלום נוסף, חפירות גישוש לגילוי כבלים או צנרות או מבנים תת קרקעיים מכל סוג שהוא בתוואי החפירה. כל נזק שיגרם יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו. הצורך בחפירות, מיקומן והיקפן יקבעו בתאום עם המפקח לפני תחילת הביצוע ובמהלכו.

01.02.4 במקרה של חפירה מתחת לעומק הנדרש, תבוצע העבודה כמפורט בסעיף 01.022 במפרט הכללי.

01.03 עודפי חפירה

כל עודפי החפירה יורחקו למקום שפך מותר מחוץ לתחום האתר ללא תשלום נוסף. מודגש שחול החפירה, כורכר ומצעים הינם רכוש המזמין והמזמין רשאי להורות לקבלן למיין את חומר החפירה ולאחר מיונו לדרוש מהקבלן להעביר לשטחי מילוי ו/או לערימות באתר, במקומות שיוורה במפקח.
חומר שיפסל ייחשב כפסולת ויסולק מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו.

01.04 אופני מזידה ומחירים

01.04.1 בנוסף לנאמר בפרק 01 של המפרט הכללי יכללו המחירים גם את הנאמר להלן:
א. הכנת תוכניות מפלסים של פני הקרקע לאחר ביצוע עבודות הפירוקים ולאחר ביצוע חפירה כללית בשטח, שיוגשו לאישור המפקח ואשר ישמשו בסיס למדידת הכמויות לעבודות החפירה והמילוי הכלליות.
ב. מילוי חוזר, מהודק בשכבות, פיזור החומר בערמות ו/או בשכבות במקומות שונים שיוורה המפקח וכן הרחקת עודפי האדמה החפורה ו/או שאינה מתאימה לצורכי מילוי, לאתר שפך מותר, כולל ההובלה למרחק כלשהו וכל התשלומים לכל הרשויות הנדרשות. לא ימדד ולא ישולם בנפרד עבור סילוק הפסולת ועודפי העפר אל מחוץ לשטח האתר.
מודגש בזאת שבניגוד לאמור במפרט הכללי, פינוי הפסולת יהיה לכל מרחק שהוא, ללא כל תוספת מחיר.
ג. חפירות גישוש ככל שיידרש.
ד. כל הנדרש ע"י יועץ הקרקע.

01.04.2 מחירי החפירה והמילוי יהיו אחידים ותקפים לכל ציוד ולעבודת ידיים. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור ביצוע העבודה בידיים, בהתאם לדרישות המפקח, בקרבת מתקני חשמל, תברואה, מתקנים תת-קרקעיים קיימים, בקרבת חלקי מבנה קיימים וכן בכל סוגי מבנה בהם יש להגיע לתשתית הביסוס ב- 20-30 הס"מ האחרונים. לא תשולם כל תוספת עבור תמיכת דפנות חפירה.

סוג הציוד בו ישתמש הקבלן לצורך החפירה לא ישנה את מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות, לרבות עבודת ידיים.

המדידה 01.04.3

עבודות החפירה ימדדו בהתאם לסעיפים 0100.21, 0100.22, 0100.23 במפרט הכללי, דהיינו שטחי עבודות העפר יחושבו לפי היטל אופקי של תחתית החפירה. לא תשולם כל תוספת עבור שיפועים ומדרונות, הרחבות לתעלה, דפנות אלכסוניות, מרווחי עבודה וכיו"ב.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 כללי

02.01.1 סוגי הבטון

סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-30.
עבור בטון רזה תהיה הכמות המזערית של צמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן.

02.01.2 תנאי בקרה

תנאי הבקרה הנדרשים יהיו טובים לכל סוגי הבטון במבנה.

02.01.3 הכנות ליציקה

בימי שרב וחום יש למנוע התקשרות מהירה של הבטון, ועל כן יש לנקוט באמצעים להגנת הבטון מפני התאיידות מהירה של המים, מיד לאחר יציקתו, כדי למנוע סדיקה פלסטית.
לא תורשה יציקה בטמפרטורה העולה על 30 מע' צלזיוס, אלא באישור מוקדם של המפקח.
שרוולים יוכנסו לקירות, קורות ותעלות הבטון, לפני יציקת הבטון.
קצוות הצינורות, אביזרי הניקוז, מחסומי רצפה, מרזבים וכו', יאוטמו למשך זמן היציקה.
יובטח מיקומו של הזיון בחתך ע"י מרווחים מתועשים מתאימים ויציבים במיקום ובמפלס שנקבע בתכניות.

02.01.4 בדיקת חוזק הבטונים

על הקבלן להוכיח את טיב הבטונים בקורות מבטון ובעמודים, לפני יציקת התקרה. באם אין תעודות על חוזק הבטון כעבור 28 יום, עליו להמציא תעודות על חוזק הבטון בעמודים אחרי 7 ימים, החוזק לאחר 7 ימים. חייב להגיע ל-70% מהחוזק הדרוש אחרי 28 יום. רק במידה ויתמלא תנאי זה, תאושר יציקת התקרה מעל הקורות והעמודים.

02.01.5 על הקבלן להתייחס להנחיות יועץ הקרקע.

02.02 טפסות

02.02.1 התבניות לבטונים תעשינה מלבדידים ו/או מפלדה, חדשים, בתאום עם המפקח. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904.
עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02064 במפרט הכללי.

02.02.2 הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המהנדס והאדריכל, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעמידות מערכת הטפסים בלחץ הבטון במהלך היציקה, הריטוט ובפני מאמצים כלשהם.

02.02.3 הפסקות יציקה, באם תורשינה ע"י המהנדס, תעשינה רק במקומות לפי אישור המהנדס.

כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה, חומרי העזר, תוספת הזמן, הציוד וכל הקשור להפסקת היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם נכללים במחירי היחידה וכתב הכמויות.

הקבלן יגיש 6 שבועות מראש, הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המהנדס.

02.02.4 בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 02067 ו-02068 אין לפרק תמיכות של תקרה עד להתקשות הסופית של התקרה השניה מעליה ללא קבלת אישור המהנדס.
קצב הביצוע יקבע את כמות התמיכות והקומות ומשך הזמן שיש לתמוך חלקית את התקרות - השיטה והכמות תאושר על ידי המהנדס.

02.02.5 הקבלן רשאי להכניס ערבים בבטון להתקשות מהירה של הבטון בתנאי שהבטון לא יאבד מחוזקו.

02.03 יציקת בטון בגמר בטון חלק

02.03.1 כל הבטונים יהיו בגמר בטון חלק, מוכן לצביעה, למעט אלמנטים אשר הוגדרו ו/או יוגדרו כבטון חשוף, כמפורט בסעיף הבא.
אחרי פירוק התבניות יתקבלו פני בטון נקיים חלקים וישרים ללא בועות אויר, ברזל חשוף וכיסי חצץ וללא בליטות וחריצים. חלקות פני הבטון תהיה כזו שאם המזמין ירצה לצבוע את פני הבטון הוא יוכל לעשות זאת ללא צורך בשכבת מלוי "מתקנת" או "בגר". במקומות הנדרשים מישקים יבצע הקבלן סרגלים מתאימים.

הבטון החלק יבוצע בהתאם לאמור בסעיף 0208 במפרט הכללי פרט עם צוין אחרת במפרט המיוחד לעיל ולהלן ו/או בתכניות.

02.03.2 יציקת הבטון תבצע עם ויברציה קלה באמצעות וברטורי מחט אשר יוחדר לצדדי המשפכים המתוארים להלן, בכמות כפי שיידרש. כמו כן יש להכות על התבניות בפטישי גומי בכל זמן היציקה להבטחת חדירה מלאה של הבטון לתוך התבנית, לשם כך יותקן פיגום עבודה לכל הגובה.
הקבלן ישתמש בבטון עם מנת המים הנמוכה, הצמנט יהיה מאותו מקור ומאותו משלוח. הקבלן יקפיד במיוחד על ניקיון האגרנטים.

02.03.3 לצורך הכנסת המרטטים לבטון ולצורכי ביקורת נדרש הקבלן להכין "חלונות" בצד הפנימי של הקירות במרחקים אופקיים של 4.0 מטר לכל היותר בין "החלונות".

02.03.4 יש להרכיב לפני כל יציקת קטע קיר, משפך אנכי באורך של 60 ס"מ במרווחים שאינם עולים על 4.0 מטר, דרך משפכים אלה יושחל צינור הגומי של המשאבה ויורד עד קרוב לפני הבטון שכבר נוצק. כל זאת כדי להבטיח שלא יותז בטון טרי על התבניות בחלק העליון של היציקה. על מנת להבטיח את חדירת צינור המשאבה בין 2 רשתות זיון של הקירות. על הקבלן להשתמש בצינור בחתך אובלי ב-4-5 המטרים האחרונים.

02.03.5 הקבלן יגיש לאישור תכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS) של התבניות. התכניות יכללו מיקום כל הלוחות, הספייסרים, שיטת קשירת התבנית, הנקזים וכל אלמנט אחר הנראה על פני הבטון.

02.03.6 במידה והיציקה תבוצע בשלבים - השלבים יקבעו בתאום ובאישור האדריכל והמהנדס. הקבלן יגיש תכנית לאישור המהנדס והאדריכל ויבצע על חשבונו סרגלי הפרדה.

02.03.7 באחריות הקבלן להזמין את האדריכל לביקורת בכל שלב של הרכבת התבניות, ובמיוחד לפני הרכבת הזיון.

02.03.8 היציקה תבוצע לאחר שהאדריכל יאשר סופית את התבניות במקום. לשם הרחקת הזיון מהתבניות ייצר הקבלן במקום מרחיקים (ספייסרים) בטון (מסוג בטון ליציקה) יצוק בתבניות ביצים פלסטיות עם חוטי קשירה מאלומיניום - לפי פרט והנחיות האדריכל או לחילופין יותר שימוש במרחיקים מ-פי.וי.סי. סטנדרטיים שיאושרו ע"י האדריכל.

02.03.9 היציקה תהיה עם חריצים טרפזיים בהתאם לתוכניות.

02.03.10 הקבלן לא ישתמש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסות או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי ברזל ישתמש הקבלן בשיטה מאושרת ע"י המהנדס לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסות באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים חשופים.

החורים הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה יסתמו על ידי הקבלן לאחר פירוק הטפסות בטיט צמנט ביחס 1 חול 2.5 צמנט.

02.03.11 תשומת לב מיוחדת של הקבלן מופנית לסדרי היציקה של הבטונים. הטפסות הנצמדים לקיר בטון יצוק יאטמו בשיטה שתמנע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק, כגון: איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. פני הבטונים ינוקו מיד אחרי פירוק הטפסות לשביעות רצונו של המהנדס.

02.03.12 על הקבלן לנקוט באמצעים למנוע התרחבות הטפסות במקום החיבור לבטון שנוצק קודם.

02.03.13 ככל שטח מבטון חלק מהווה שטח מוגמר אשר על הקבלן להגן עליו מכל פגיעה באמצעים מאושרים על ידי המהנדס.

02.03.14 במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונו של המפקח, יבצע הקבלן, על חשבונו, כל ציפוי אשר יידרש מהאדריכל.

02.04 יציקת בטון בגמר בטון חשוף

02.04.1 הנחיות כלליות

- א. בטון חשוף יבוצע בהתאם למפורט בתוכניות ובכל מקום אחר שיידרש. על הקבלן לברר עם האדריכל והמהנדס, לפני תחילת ביצוע היציקות, את מיקומם המדויק של הבטונים החשופים. במידה והקבלן לא יצק בטון חשוף במקום שנדרש, הוא יהרוס את היציקות שביצע, ויבצע, על חשבונו, יציקות חדשות.
- ב. בכל מקום (מפרט, תכניות, כתב כמויות ועוד) בו נכתב "בטון חשוף" ו/או "בטון חשוף אדריכלי" ו/או "בטון אדריכלי" - הכוונה הינה לבטון חשוף חזותי בתנאי חשיפה לאויר ימי בהתאם להגדרתם במפרט הכללי.
- ג. העבודה תבוצע בהתאם לאמור בסעיף המפרט הכללי. האמור להלן מהווה השלמה לנאמר במפרט הכללי.

02.04.2 הכנות

- א. כללי
הקבלן מתחייב לבצע תכנון מפורט, לרבות התייעצות עם בעלי ניסיון בעבודה דומה, בצוע דוגמאות ודגמים, עבודה זהירה ומוקפדת מאוד ובבקרת ביצוע ואיכות גבוהה מן הרגיל.
לא תינתן לקבלן כל אפשרות לתיקונים, כל קטע קיר שייפסל ייהרס ויבוצע מחדש עד לשביעות רצונו המלאה של האדריכל.
על הקבלן להשלים, על חשבונו ובאחריותו, את תוכניות התבניות, מיקום המחברים, הפסקות יציקה, מיקום אביזרים והכנות לחלקי מערכות שישולבו בבטון, בהתאם להנחיות ופרטי האדריכל והמהנדס. על הקבלן לקבל אישור האדריכל והמהנדס לסידור התבניות באתר לאחר ההרכבה ולפני סידור ברזל הזיון.
- ב. יעוץ מעבדה ותכנון התערובת
לפני תחילת העבודה יקוימו פגישות עם הטכנולוג הראשי של החברה שתבחר על-ידי הקבלן המבצע כספקית הבטון שלו. בפגישות יתואמו הנושאים בתערובת הבטון עצמה ובאלו הנובעים ממנה, כגון: הובלת הבטון, הכנת התבניות, ויברציה, אשפרה, פרוט תבניות וכו'.
- ג. דוגמאות - בקנה מידה 1:1 של אלמנט עם בטון חשוף חזותי
1. עם סיום שלב תכנון התערובת וסכום נוהלי בצוע, יכין הקבלן, על חשבונו, 3 דוגמאות לפחות של בטון חשוף לאישור האדריכל, המהנדס והמפקח, כל דוגמא תהיה לפי העובי האמיתי של הקיר ותכלול לפחות 4 מ"ר קיר. כל דוגמא תהיה בתערובת בטון שונה לבדיקת גוונים של הבטון.
בדוגמאות ישולב קטע עם גמר חלק וחריצים לפי התכנון וכפי המיועד להתבצע, לרבות 2 שדות לפחות של חזות הכוללות הפסקת יציקה ויציקת המשך עוקבת.

2. במידה והדוגמאות לא יענו על דרישות המפרטים והתכנון לשביעות רצון המפקח והמתכננים, ימשיך הקבלן לבצע דוגמאות נוספות - לרבות עדכון התערובת, עדכון מספור שיטות ההובלה, ההשמה, ייצוב התבניות, ויברציה וכו' - עד לקבלת תוצאה המתאימה לדרישות.
3. כל התהליך הזה יבוצע בלוח זמנים מינימלי אפשרי, כדי לאפשר התחלת עבודה עם תערובת, טכניקת הובלה והשמה בדוקים ומאושרים. איחור בקבלת אישור הדוגמאות לא יהווה עילה לשינוי בלוח הזמנים.
4. הדוגמאות המאושרות - הסופיות - יישארו באתר העבודה עד השלמת הפרויקט לצורך השוואה בין הבטונים שנוצקו לדוגמא המאושרת ולאחר מכן ייהרסו.

ד. מלט

1. באחריות הקבלן לוודא כי למפעל המספק את הבטון נפח אחסון למלט (סילוסים) המספיקים לאלמנטי הבטון החשוף המרכיבים קומה אחת! - כל יציקות הבטון החשוף לקומה יבוצעו מאתה מנת צמנט שתוזמן ותאוחסן אצל ספק הבטון! האדריכל רשאי לדרוש צמנט ללא אפר פחם ללא תוספת מחיר להצעת הקבלן.
- 2.

02.04.3 הטפסנות

- א. הנחיות לבצוע הטפסנות
1. התבניות לחלקי הבטון החשוף החלקים יהיו מלוחות כפולים, לוח חדש עליון ולוח תמיכה תחתון, בגמר פורמאיקה ו/או פורניר ו/או "טגו", בהתאם למפורט בתוכניות על מנת לקבל בטון חשוף וחלק לחלוטין עם חריצים בהתאם להנחיות האדריכל.
 2. התבניות יהיו מפלדה בהתאם לפרטי האדריכל. התבניות יהיו חדשות, מתועשות, כדוגמת תוצרת "פריי" ו/או "מאבה" ו/או "אלומלייט" ו/או "שבא" ו/או ש"ע שיאושר ע"י המפקח.
 3. סגירה בין התבניות תבוצע תוך הקפדה על הצמדה מרבית, וכל מרווח ייסתם במרק ויוחלק - מצד פנים + ניקוי יבש על פני הבטון הקיים.
 4. לכל התבניות יהיה שלד נושא מקורות פלדה מתאימות, ויובטחו חבורים "חכמים" בין התבניות, כך שתהיה הצמדה מלאה וחבור רציף.
 5. גודל הטפסות יהיה בגודל המקסימלי המבטיח שליטה והצבה נוחים ומסודרים - תוך התחשבות במידות התבניות ופסי ההפרדה של האדריכל.
 6. הצבת התבניות תיבדק בעזרת מודד, שיבטיח הן את הקו והן את אנכיות ורציפות התבניות! לא תאושר התקדמות לשלב הכנסת מוטות הזיון לפני קבלת אישור מודד בנדון, לרבות קוצים למדרגות בטון משוננות הצמודות לקיר.
 7. לא תאושר התקדמות לשלב הכנסת המוטות לפני בדיקה ואישור בכתב של האדריכל על קבלת התבניות.
 8. כל פינות הבטון הגלוי/חשוף הן ישרות ללא גרונג. על הקבלן לחזק את הבטונים בפניה, לפי הנחיות המהנדס, למניעת שברים. במקום בהם הפינה גלויה תאטם התבנית בצידה החיצוני כדי למנוע נזילה של "מיץ" בטון וקבלת פינה בה אגרגטים חשופים.
 9. פירוק התבניות תעשה בתאום עם טכנולוג בטון כדי למנוע שבר הפינה בעת פירוק התבניות.
 10. בחלק התחתון יוצבו התבניות על פסי "קומפריבנד" - למניעת בריחת "מיץ בטון" בזמן היציקה.
 11. "שמן תבניות" ייקבע בעת בצוע הדוגמאות כך שלא יכתים את הבטון.

9. לא תותר הפסקת יציקה אלא בתכנון מראש ואך ורק במסגרת חריץ או פוגה מתוכננת.
10. סרגלי עצוב פינות יבוצעו בעץ קשה בלבד מעוצב ומהוקצע במידות שנקבעו על ידי האדריכל.
11. יש להרכיב לפני כל יציקת קטע קיר, משפך אנכי באורך של 60 ס"מ במרווחים שאינם עולים על 4.0 מטר, דרך משפכים אלה יושחל צינור הגומי של המשאבה ויורד עד קרוב לפני הבטון שכבר נוצק. כל זאת כדי להבטיח שלא יותז בטון טרי על התבניות בחלק העליון של היציקה. על מנת להבטיח את חדירת צינור המשאבה בין 2 רשתות זיון של הקירות. על הקבלן להשתמש בצינור בחתך אובלי ב-4-5 המטרים האחרונים.
12. באחריות הקבלן להזמין את האדריכל והמהנדס לביקורת בכל שלב של הרכבת התבניות, ובמיוחד לפני הרכבת הזיון. היציקה תבוצע לאחר שהאדריכל והמהנדס יאשרו סופית את התבניות במקום.

תוכנית ביצוע

- ב. תוכנית ביצוע
1. העבודה תבצע לפי תכנית אדריכלות מפורטת שבה יופיעו חלוקה לסרגלים ופרטים לבצוע. הקבלן מתחייב לבצוע צמוד לפי תכנית זו.
2. הקבלן יגיש לאישור תכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS) של התבניות. התכניות יכללו מיקום כל הלוחות, הספייסרים, שיטת קשירת התבנית, הנקזים וכל אלמנט אחר הנראה על פני הבטון.
- כיוון הלוחות והתבניות יהיה בכיוון אחד ע"מ שיהיה אחידות בפני החזיתות.

טפול בתבניות

- ג. טפול בתבניות
1. מיד עם פרוק קטע תבנית, יטופל זה לקראת הכנתו ליציקה הבאה.
2. התבנית תנוקה היטב מכל שאריות בטון, לרבות סימני ושאריות סיד ושאריות חומר האטימה - סיליקון - בין התבניות השונות - במרווחים.
3. תבוצע בדיקה חזותית לקביעת מצב התבנית, לאיתור נקבים, חתכים וכ"ל לשם קביעת אישור על שימוש חוזר בתבנית. השימוש בתבניות העץ לא יהיה יותר מפעמיים!

שומרי מרחק - מחברים

- ד. שומרי מרחק - מחברים
1. שומרי המרחק, המחברים שבין שתי התבניות - פנים וחוץ - יבוצעו במידות ומיקום מדויק לפי פרישות בתוכניות האדריכלות.
2. סוג שומרי המרחק יתואם עם המתכננים, בעקרון: צינורית פלסטיק שבתוכה יועבר מוט ההידוק + קונוסים מגומי קשיח ו/או פלסטיק קשיח. עם סיום יציקת קטע קיר יוצאו מוטות המרווח וצינוריות הפלסטיק + הקונוסים, ותבוצע סתימה - לפי הוראות והנחיות האדריכל - תוך שימוש בתערובת המבטיחה חוזק גבוה והדבקות אל הבטון, לדוגמא: מריחת שכבה מקשרת "טורובונד" וסתימה ב"סטרקצ'ורייט" - חומרים של חברת "THORO" המשווקים על ידי חברת "אלוני" או ש"ע שיאושר ע"י המפקח.
3. הכיסוי לזיון יהיה בהתאם לנדרש בתוכניות וכפוף לאזור סביבה ימית. סידור הזיון יבטיח חפיות למלוא כוח המתיחה לפי אישור המהנדס.

02.04.4 ויברציה

- א. יציקת הבטון תבצע עם ויברציה קלה באמצעות וברטורי מחט אשר יוחדר לצדדי המשפכים המתוארים להלן, בכמות כפי שיידרש. כמו כן יש להכות על התבניות, לכל שטח היציקה, בתנועה מלמעלה למטה,

- בפטישי גומי בכל זמן היציקה להבטחת חדירה מלאה של הבטון לתוך התבנית, לשם כך יותקן פיגום עבודה לכל הגובה.
- ב. לצורך הכנסת המרטטים לבטון ולצורכי ביקורת נדרש הקבלן להכין "חלונות" בצד הפנימי של הקירות במרחקים אופקיים של 4.0 מטר לכל היותר בין "החלונות".
- ג. מידות הויברציה - עומק הכנסת המחט, משך הויברציה, סוג הויברטורים וכו' - יבדקו בעת הכנת הדוגמאות. נושא הויברציה הוא בעל חשיבות מרבית והקבלן יודא כי אנשים קבועים יבצעו אותה במשך כל הפרויקט.

02.04.5 אשפרה

- א. אשפרת הבטונים תחל יום לאחר היציקה. התבניות ישוחררו ומים יוחדרו למרווח שבין התבניות לבטון. גם לאחר שחרור וסילוק התבניות הקבלן ימשך בהרטבת הקירות - למשך שבוע לפחות.
- ב. האשפרה תבוצע בהתאם לסעיף במפרט הכללי.

02.04.6 הנחיות כלליות שונות

- א. בחודשי הקיץ יחלו היציקות בשעת בוקר מוקדמת, ובכל מקרה לא יהיו יציקות בשעות שיא החום.
- ב. הקבלן יבצע יציקות במנות כאלו שניתן לשלוט עליהן בצורה טובה ואחידה - תוך הקפדה על כל מה שפורט לעיל.
- ג. יציקת הקירות תבוצע במלואה לקומה שלמה, ללא הפסקות יציקה. במידה ותאושרה יציקה בשלבים - השלבים יקבעו בתאום ובאישור האדריכל והמהנדס. הקבלן יגיש תכנית לאישור המהנדס והאדריכל ויבצע, על חשבונו, סרגלי הפרדה.
- ד. תשומת לב מיוחדת של הקבלן מופנית לסדרי היציקה של הבטונים. הטפסות הנצמדים לקיר בטון יצוק יאטמו בשיטה שתמנע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק, כגון: איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. פני הבטונים ינוקו מיד אחרי פירוק הטפסות לשביעות רצונו של המהנדס.
- ה. על הקבלן לנקוט באמצעים למנוע התרחבות הטפסות במקום החיבור לבטון שנוצק קודם.
- ו. מפעם לפעם - במרווחים של כחודש - יבוצע רענון של כל שלבי הבצוע - לכל הצוות - פועלים ומנהלי עבודה.
- ז. כל הערבלים שיובילו תערובת בטון לאתר - לשימוש באלמנטי הבטון החשוף - ישטפו לפני הכנסת התערובת.
- ח. הנושא יודא על ידי האחראים במפעל המספק את הבטון. טכנולוג בכיר מטעם החברה ספקית הבטון ילווה את היציקות הראשונות, ויערוך בקורים לפחות פעם בחודש בעת בצוע יציקות לאלמנטי בטון חשוף. הטכנולוג יציין לעצמו נושאים הראויים לדיון, לשיפור ו/או רענון, ויעבירם למנהלי הפרויקט ולקבלן - לבצוע.
- ט. בשום מקרה אין להוסיף מים לתערובת באתר העבודה! במקרה של בטון לא עביד, יש להתייעץ עם המפעל מספק הבטון, ובמידת הצורך להוסיף מנת משפר עבידות הנמצאת אצל הנהגים.
- י. בערבלים שיובילו בטון לאתר - ליציקות הבטון החשוף - לא יוכנסו יותר מ-5 מ"ק בטון לכל הובלה, כדי להבטיח ששקיעת הבטון אינה משתנה בין מועד התחלת וסיום היציקה.
- יא. הקבלן ישתדל שצוות קבוע יעסוק באותו סוג עבודה במשך כל הפרויקט: צוות להצבת התבניות + יישור, צוות להרכבת פתחים נגיטיבים, צוות להכנסת הברזל, צוות לסגירת התבניות, צוות ליציקה + ויברציה וצוות לפרוק + אשפרה.
- יב. בתאום עם המתכננים והפקוח, יקבעו אזורים בהם יש צורך להשתמש בויברטורים חיצוניים - בעיקר בתחתית פתחים, פינות, אזורים עם צינורות מי גשם וכו'.

02.04.7 שמירה על חלקי בטון חשוף עד לקבלת העבודה ע"י המזמין

- א. מיד עם סיום הסרת התבניות, יכוסו חלקי הבטון הגלוי לשם הגנה ושמירת פניהם.

- ב. הקבלן יקפיד לכסות ולחדש את הכיסוי עד לניקוי המלא של הבנין ומסירתו למזמין.
- ג. כיסוי חלקי הבנין יכול כלל כיסוי הבטון הגלוי על כל פניו בארג גאוטכני הגנה על פינות הבטון בסרגלי עץ והקמת תמיכה או קשירה חיצונית אשר תבטיח את יציבות הכיסוי וההגנה על הפינות לאורך זמן.
- ד. הקבלן יתלה שילוט על גבי הכיסוי המזהיר את העובדים על קיומו של הבטון הגלוי מתחת לשכבת ההגנה.
- ה. לא יתקבל ניקוי של פני בטון גלוי מכתמי חומרי בניין או כתמי השתנה על הבטון.
- ו. רואים בקבלן אחראי יחיד לשמירת איכות הבטון הגלוי עד למסירתו. שטחים בהם יתגלו פגמים ייהרסו ע"י הקבלן גם בשלבים מאוחרים ותבוצע יציקה חדשה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

02.04.8 בטונים פגומים

- א. במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונם של האדריכל ו/או המהנדס, יהרוס הקבלן את הבטונים, יסלקם מהשטח ויצק קירות חדשים, הכל על חשבונו.
- ב. במידה ויאושר ע"י המפקח, יבצע הקבלן תיקונים בבטון החשוף בהתאם לסעיף 02094 במפרט הכללי, אולם המפקח רשאי לדרוש הריסת הקיר לאחר ביצוע התיקונים, הכל כמפורט במפרט הכללי.

02.05 דרישה מיוחדת לדיוק היציקות

- 02.05.1 על הקבלן לקחת בחשבון כי לקירות ועמודים נדרש דיוק מרבי של אנכיותם המוחלט, פילוסס האופקי ולרבות של כל צורה אחרת. על הקבלן לבדוק את המידות ואת הפילוס הנדרש בזמן הרכבת הטפסות בעזרת מכשירי מדידה מדויקים (תיאודוליט וכד') באמצעות מודד מוסמך.
- 02.05.2 הסיבולת שהיא הסטייה בין המידה הנומינלית לבין המידה המתקבלת למעשה לא תעלה על דרגה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789, טבלה מס' 1.
- 02.05.3 אי עמידה בדרישות המוגדרות לעיל תהווה עילה לפסילת אלמנטי הבטון כמוגדר בסעיף ב' של המפרט הכללי. כל ההוצאות ו/או הפסדי זמן שיגרמו כגון הריסת האלמנטים ויציקתם מחדש ברמה הנדרשת, הישר והמפולס של הקירות יהיו על חשבונו של הקבלן.

02.06 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'

- 02.06.1 בנוסף לאמור בסעיף 02066 במפרט הכללי לפני כל יציקה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אביזרים, חריצים ושרוולים. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולקבל אישור בכתב ממבצעי המערכות כי בוצעו כל ההכנות הנדרשות להם. מודגש בזאת שאין מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות הדרושות יופיעו בתכניות הקונסטרוקציה ולכן על הקבלן לבדוק גם את תכניות המערכות והאדריכלות ובמידה וחסרות תכניות עליו לדרוש אותם בכתב מהמהנדס. לפני כל יציקה יכין הקבלן תכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים וכו' ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש.
- 02.06.2 מבלי לגרוע מדרישות תנאי החוזה, הקבלן יעסיק באתר מהנדס לצורך תאום המערכות, חורים, שרוולים וכל ההכנות הנדרשות. המהנדס יכין תוכנית מפורטת של החורים, שרוולים, חריצים, משקופי עזר, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור המהנדס לפני הביצוע. מכל מקום כל האחריות לתאום וריכוז האינפורמציה הנ"ל תחול על הקבלן. כל חור, מעבר ופתח המופיע באחת מתוכניות המערכות ולא בוצע ע"י הקבלן, מכל סיבה שהיא, יבוצע ע"י הקבלן לאחר היציקה ע"י קידוח ו/או ניסור הבטונים לפי הנחיות המפקח בשימוש במסור יהלום. כל ההוצאות הכרוכות בכך תהיינה על חשבון הקבלן.

אשפרה 02.07

02.07.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי תת פרק 0205 על הקבלן לבצע את האשפרה המתאימה לתנאי האקלים.

02.07.2 על כל השטחים, טרם חלפו 7 ימים מיום היציקה, יותז חומר שחוסם התאדות המים מתוך הבטון "CURING-COMPOUND" צבעוני.
הוראה זו אינה מתייחסת לשטחי התחברות האלמנטים בעתיד (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ולהחזיק את משטח הבטון רטוב למשך 7 ימים.
על משטחי הפסקת יציקה אין להתיז CURING COMPOUND.

02.07.3 הקירות התת-קרקעיים יאושפרו במשך 10 ימים ויובשו במשך 18 ימים נוספים לפחות.

במידה ויהיה שימוש בחומר אשפרה בקירות עליהם יבוצע איטום ביטומני, חומר האשפרה CURING COMPOUND, צריך להיות על בסיס ביטומן כגון GS-474 ותואם לדרישת ASTM-C309 בשיעור של כ-500 גר' למ"ר.

02.07.4 הקבלן ימנה עובד מקצועי מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע האשפרה.

ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה 02.08

02.08.1 הפסקות יציקה ברצון הקבלן, בין בבטונים חשופים ובין בקורות או עמודים, חייבות באישורו של המפקח.

בנוסף לאמור בסעיף 02045 במפרט הכללי ביצוע מישקים עקב הפסקת יציקה חלות על הקבלן ונדרש לכך אישור המפקח.

02.08.2 בכל אלמנט הניצוק בשלבים ואשר התכניות מורות על כך שישנם שלבי יציקה נוספים הדורשים חיבור מלא בין הבטון שיוצק בשלב מאוחר לזה שנוצק קודם לכן יטופל בהתאם להנחיות הניתנות לעיל ולהלן לגבי אישורי הפסקת היציקה.

02.08.3 הקבלן יקפיד על ביצוע הפעולות הבאות בעת הפסקת היציקה של השלב הראשון:

- הרחקת מי הצמנט או שמן טפסות מפני הבטון.
- חיספוס הבטון באמצעים מכניים, כגון מברשות ברזל וכו', כל עוד הבטון טרי ו/או בנקוי חול במידה ולא חוספס הבטון כנ"ל בעת היותו טרי, כולל נקוי כל הזיון הבולט מעל קו הפסקת היציקה. סילוק כל החומרים רופפים וחומרים שהורדו כנ"ל.
- הרטבת פני הבטון המחוספסים מספר פעמים כשעה פני היציקה ויבושם לפני היציקה עד להעלמות הצבע הכהה של הבטון.

02.08.4 ביצוע היציקה כמוגדר בסעיף 02045 דלעיל.

ביטון משקופים 02.09

יש לבטן את כל המשקופים מכל סוג שהם, שמסומנים בתכניות אדריכלות, בעת יציקת קירות, קורות ועמודים. על הקבלן להגן על המשקופים בעת הביטון, כך שמידות המשקוף, גלוון המשקוף וגמר המשקוף יישמרו בקפדנות.

שימוש בבטונים מיוחדים 02.10

למניעת סדיקה טרמית כגון עקב חום הידרציה באלמנטי בטון עבים ביסודות וכדו', יש להשתמש בבטונים מיוחדים כגון: בטון מיקה (ללא פוליה), עם שקיעה "5", "6" במקומות בהם יש צפיפות זיון או בטון מיוחד למניעת סדיקה עשיר באפר פחם ועם מנת מים צמנט נמוכה תוך שימוש בסופרפלסטיסייזר ו/או אמצעים אחרים עפ"י שיקול דעתו של הקבלן ובייעוץ מוכח בכתב מטכנולוג בטון מאושר ע"י המפקח.

פלדת הזיון 02.11

- 02.11.1 מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעת, כמצוין בתכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.
- 02.11.2 על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
- 02.11.3 המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
- 02.11.4 במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצוינים בתכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין לפי הוראות המפקח - חל איסור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפיפה והן לצורך הארכה - לא יבוצעו ריתוכים באתר.
- על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ- 12 מ' ובקטרים גדולים מעל קוטר 25 מ"מ, עליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך.
- על הקבלן להיערך בהתאם וליידע את ספקי מוטות הזיון בזמן.
- 02.11.5 לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.
- 02.11.6 חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן, כמפורט במפרט הכללי.
- 02.11.7 שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.
- 02.11.8 באם יבקש הקבלן לייצר רשתות מרותכות מפלדה רתיכה במקום ברזל קשירה - יקבל הקבלן את אישור המפקח לכך. הפרש העלויות ע"ח הקבלן. באם יהיה צורך בשינוי התכניות, עלות השינויים תכול על הקבלן.
- 02.12 דרגת חשיפה של הבטון**
בהתאם לת"י 118 אשר נכנס לתוקף החל מחודש ינואר 2015, רצ"ב טבלה המפרטת את דרגת החשיפה לכל אלמנט בטון:
מיקום המבנה – כל אזורי הארץ למעט מבנה הנמצא עד 2 ק"מ מקו החוף

סוג הרכיב	דרגת החשיפה	הערות
יסודות רדודים או עמוקים	3	
כלונסאות דיפון	3	בקרקע לא מזוהמת, בתוך מי תהום לא מלחים או מזוהמים.
קורות קשר	3	
רצפות מונחות או תלויות ללא איטום	3	
רצפות מונחות או תלויות מעל איטום	1	
קירות חיצוניים תת קרקעיים ללא איטום	3	
קירות חיצוניים תת קרקעיים המחופים באיטום	1	
קירות ועמודים חיצוניים בקומת קרקע	3	או אלמנטים אחרים הנמצאים מפני הקרקע ועד 2 מטר מעליה

הערות	דרגת החשיפה	סוג הרכיב
באזור מדברי בו הלחות בתחום 30%-50% דרגת חשיפה 1	2	קירות ועמודים חיצוניים בשאר הקומות
מבנים ללא קירות חוץ או שהקירות החיצוניים נבנים כחצי שנה לאחר גמר הקומה יחשבו כאלמנטי חוץ-דרגת חשיפה 2.	1	קירות ועמודים פנימיים
	1	תקרות פנימיות
מקומות בהם הלחות היחסית הממוצעת בתוך המבנה גבוהה מ- 60% יחשבו כאלמנטי חוץ - דרגת חשיפה 2.	1	תקרה עליונה או מרפסת חיצונית מתחת לאיטום
	2	תקרה עליונה או מרפסת חיצונית ללא איטום
מים מתוקים בלבד	3	מכלים או בריכות מים עם או בלי איטום

מיקום המבנה – מעל 1 ק"מ ופחות מ 2 ק"מ מקו החוף

הערות	דרגת החשיפה	סוג הרכיב
בקרעק לא מזוהמת, בתוך מי תהום לא מלחים או מזוהמים.	3	יסודות רדודים או עמוקים
	3	כלונסאות דיפון
	3	קורות קשר
	3	רצפות מונחות או תלויות ללא איטום
	1	רצפות מונחות או תלויות מעל איטום
	3	קירות חיצוניים תת קרקעיים ללא איטום
	1	קירות חיצוניים תת קרקעיים המחופים באיטום
	4	קירות ועמודים חיצוניים
מבנים ללא קירות חוץ או שהקירות החיצוניים נבנים כחצי שנה לאחר גמר הקומה יחשבו כאלמנטי חוץ- דרגת חשיפה 4.	1	קירות ועמודים פנימיים
	1	תקרות פנימיות
במקומות בהם הלחות היחסית הממוצעת בתוך המבנה גבוהה מ 60% יחשבו כאלמנטי חוץ - דרגת חשיפה 4.	1	תקרה עליונה או מרפסת חיצונית מתחת לאיטום
	4	תקרה עליונה או מרפסת חיצונית ללא איטום
מים מתוקים בלבד	3	מכלים או בריכות מים עם או בלי איטום

מיקום המבנה – מעל 200 מטר ופחות מ 1 ק"מ מקו החוף- דרגת חשיפה 5 לכול האלמנטים שלא באים במגע ישיר עם מים מלוחים .

מיקום המבנה- פחות מ 200 מטר מקו החוף- דרגת חשיפה 6 לכול האלמנטים שלא באים במגע ישיר עם מים מלוחים עד גובה מבנה של 60 מטר מעל גובה זה דרגת חשיפה 5.

אלמנטים הבאים במגע ישיר עם מים מלוחים כולל מי תהום מלוחים בעומק של עד 2 מטר מפני המים-דרגת חשיפה 8.

02.13 אופני מדידה מיוחדים

- 02.12.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:
- א. הובלת ושימת הבטון והזיון בטפסים בכל הגבהים לרבות מנופים מיוחדים.
 - ב. תכנון וביצוע כל התמיכות למיניהם.
 - ג. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כמפורט לעיל.
 - ד. שימוש בבטונים מיוחדים לרבות מוספים כמפורט לעיל.
 - ה. עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, אפי מים וכד', אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
 - ו. הכנסת ברגים, עוגנים, וויס וכד' כנדרש לפי תוכניות המערכות (מע' אינסטלציה מים וביוב, חשמל, תקשורת, מיזוג אויר וכו') או לפי הוראות המפקח.
 - ז. עיגונים לכל האלמנטים הנדרשים.
 - ח. ביצוע כל הפתחים והחורים למיניהם עבור דלתות, תעלות, כבלים, צנרת וכו', וכן החריצים, המגרעות ושקעים כפי שידרשו בתכניות או הדרושים לביצוע עבודות הגמר והמערכות. לרבות תיאום ובדיקת כל הפתחים והמעברים של כל קבלני המשנה אשר מועסקים ע"י המזמין וכן סידור וחיזוק לטפסות לפני היציקה של כל הפריטים הדרושים למערכות ועבודות הגמר ואשר יש לעגנם או לבצע הכנות לעיגונם בבטון.
 - ט. קביעת צינורות מי גשם בתוך תבניות הבטון לפני יציקתו.
 - י. הכנת רשימות ברזל.
 - יא. סיתות וסילוק עודפי בטון החורגים מהסטייה המותרת.
 - יב. אשפרת הבטון כמפורט לעיל.
 - יג. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ הקרקע.
 - יד. לא תהיה תוספת תשלום לקבלן עבור דרגת חשיפה לפי תקן ולפי מפרט.
 - טו. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

02.13.2 מחירי היחידה כוללים יצירת שטחי בטון חלק בכל שטח שיידרש לרבות כל תיקון נדרש בבטון שלא השיג את החלקות הצפויה ממנו, בהתאם להנחיות המפקח וכמפורט לעיל.

פרק 03 - עבודות בטון טרום

03.01 כללי
העבודה בפרק זה מתייחסת לתכנון מפורט, ייצור, אספקה והרכבה של פלטות חלולות דרוכות שתבוצענה בהתאם למפרט הכללי, המפרט המיוחד להלן, התכניות, פרטיהן ולפי המוצג בסעיפי כתב הכמויות.

03.02 לוחות דרוכים חלולים

- א. כללי
1. העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי לעבודות בטון דרוך.
 2. סוג הבטון ב-50.
 3. הפלטות יוכנו במפעל מאושר ע"י המפקח לפי שיטת דריכת - קדם.
 4. לפני הביצוע החרושתי, הקבלן יגיש לאישור המפקח תכנון מפורט של הפלטות מלווה חישוב סטטי המוכיח שנלקחו בחשבון העומסים כנדרש

- בתוכנית ובמפרט וכן תוכנית הרכבה בק"מ 100:1 עם סימוני הפלטות השונות.
5. ככלל כל הפלטות יחושבו בהתאם לעומסים הגבוהים ביותר. הקבלן יתאם עם המפקח פרטי השענה מוסכמים בין הפלטות והאלמנטים השונים הנושאים, לרבות השענה על קורות פלדה.
6. מודגש בזה שמידות פרטי השענה עשויות להשתנות - מבלי שהנ"ל ישפיע על המחיר הנקוב עבור קורות ראשיות.
7. הדרישה הינה לפני בטון בצד הנראה לעין של פלטות נקיים, חלקים, יפים עם קיטום פינות אחיד וחלק. תפרים אחידים.
8. מאחר ועל הפלטות הדרוכות נוצק "טופינג", על הפנים העליונים של הפלטות להיות מחוספסים על מנת להבטיח אחיזה טובה של השכבה הנ"ל. החספוס יהיה בגובה 6 מ"מ לפחות. כיוון החספוס: בניצב לאורך הפלטה.
9. קדיחת החורים עבור הצנרת תעשה לפני יציקת טופינג, ולאחר מילוי התפרים. כל חיתוך או קידוח שיבוצעו בפלטות יידרשו את אישור המהנדס.
10. ניתן לספק את התקרות עם פלטות טרומיות המיוצרות על ידי אחד היצרנים המפורטים להלן:
- סולל בונה
 - ספנקריט
 - אשקריט מוצרי בטון בע"מ
11. בתכניות מפורטות הפלטות לרבות מידות עקרוניות. על הקבלן לתכנן את התקרות לפי מידות של פלטות בהתאם למפעל המייצר ובאישור המפקח, התכנון מחדש יחול עליו, ויציקות הקשחה או יציקת שפה, תשולמנה בדיוק לפי התכנון המקורי.
12. הפלטה תתאים לעומסים המפורטים בתוכניות.
- ב. **דרישות ליצור פלטות טרומיות**
- חוזק הבטון לא יפחת מהחוזק המוגדר לגבי בטון ב-50 כנדרש.
 - הזיון יעמוד בדרישות התקן הישראלי.
- ג. **סיבולת יצור**
- לפי ת"י 466 חלק 5.
- ד. **סיבולת הרכבה**
- הסטיה מהמקום המתוכנן של הפלטות לא תעלה על 2 מ"מ. הסטיה האנכית (התרוממות הפלטות) לא תעלה על 2 מ"מ. הרכבת הפלטות תעשה כך שהמישקים יהיו בקוים ישרים ורצופים.
- ה. **הגבלת הכפף כלפי מעלה ("קמבר")**
- בזמן הדריכה ולאחריה מתהווה כפף אלסטי כלפי מעלה. מידת הכפף תלויה בכח הדריכה, בגיל הבטון בזמן שחרור כבלי או חוטי הדריכה. (קובע את מודול האלסטיות של הבטון) ובמשך זמן האחסון שלהן עד להרכבתן ויציקת הטופינג. ככל שמועד שחרור הכבלים או החוטים מאוחר יותר מבחינת גיל הבטון, מודול האלסטיות עולה ושיעור ה"קמבר" יורד. ככל שמתארך משך הזמן בין היצור של הפלטות לזמן ההרכבה שיעור ה"קמבר" גדל (זחילת הבטון). מידת הקמבר המירבי, שתותר בכל סוגי הפלטות לא תעלה על 15 מ"מ. מידה זו תמדד במרכז הפלטות הדרוכות בזמן הרכבתן. כדי לעמוד בדרישה זו חובתו של הקבלן לתאם עם היצרן את מועדי היצור וההרכבה כדי להקטין את זמן האחסון.
- ו. **בדיקת פלטות טרומיות**
- בהתאם לת"י 252.
- הקבלן לא יתחיל יציקת פלטות לפני אישור המפקח שתוצאות הבדיקות תואמות לדרישות התכנון.
- מודגש כי אישור המפקח לחישובים הסטטיים אינו פותר את הקבלן מלהיות אחראי לתוצאות והמסקנות הנובעות מכישלון בניסוי ההעמסה.
- ז. **דרישות הרכבה**

על הקבלן להכין, ולהגיש לאישור המפקח תכניות הרכבה. התכניות תהיינה בקנ"מ 1:100 או 1:50 ויכללו את סידור הפלטות.
 מודגש במיוחד שהפלטות הטרומיות יורכבו על הקורות בצורה שלא יוצרו מאמצי פיתול שיסכנו את הקונסטרוקציה או שיגרמו לה דפורמציות מיותרות. במידת הצורך יש לשלב תמיכות מתאימות כדי למנוע פיתול כאמור.
 הערמת לוחות על לוחות מורכבים לא תורשה.
 העתקים של תכניות ההרכבה יועברו לאישור המפקח תוך חודש ימים מיום חתימת החוזה. את חתימת המפקח על תכניות ההרכבה יש לקבל כאישור על תכנון באופן כללי. יחד עם זאת, אין הדבר משחרר את הקבלן מתיקון ועדכון תכניות ו/או תהליכי עבודה אם יתגלה ליקוי לאחר מכן. הרשות בידי המפקח לשנות את תהליך ההרכבה המוצע.

שונות

- ח. **1.** מופנית תשומת לב הקבלן במיוחד להוראות ביצוע המופיעות בת"י 466 חלק 5 לפלטות חלולות דרוכות והמתייחסות למילוי קצה הפלטות הדרוכות בבטון וחיבורי הזיון בין הפלטות לבין החגורות ההיקפיות וכד'.
- 2.** בכל פלטה דרוכה יוטבע בברור תאריך יצורה. בכל תחום מוגדר תורכבנה פלטות מסדרת יצור אחת מאותו גיל ומתהליך אשפחה מאותו מועד, כך שלא יוצרו הפרשי גובה של תחתית הפלטות ובין הפלטות בגלל קימור לא אחיד או בגלל קימור יתר בגלל זמן ארוך מדי ממועד היצור ועד למועד ההרכבה ויציקת הטופינג. פלטות בעלות כפף יתר כלפי מעלה, העולה על 15 מ"מ במועד היציקה של הטופינג, יפסלו ויוחלפו על חשבון הקבלן בפלטות תקינות עם כפף יתר בגבולות המותר כמפורט לעיל.
- 3.** בפלטות מסוימות יבוצעו חיתוכים שונים לצורך התאמתם לעמודים, קירות, קורות, פירים וכד'. כמו כן חלק מהפלטות יבוצעו עם חיתוך אלכסוני בקצותיהם להתאמתם לקירות/קורות נושאים/שכונם אינו אורטוגונלי - הכל עפ"י תוכניות הקונסטרוקציה. בחיתוך הפירים, יהיה באחריות הקבלן לבצע את כל חיתוכי הפלטות, באופן חופף בהיטל-על (וורטיקלי). הפתחים בפלטות שיהוו את מעברי הפירים לכל הגובה ובכל הקומות, יבוצעו ללא הזזות אופקיות כלשהן.
- 4.** יש לוודא שבזמן יציקת הטופינג והקורות ההיקפיות יתמלאו החללים של הלוח"דים שבקצוות בבטון. אין לסתום את החללים הללו לפני היציקה.
- 5.** הרכבת הפלטות הדרוכות תבוצע על מצע דייס צמנטי (1:2) שימלא באופן רצוף את כל שטח ההשענה שבין הלוח"דים לאלמנטים הנושאים. לאחר גמר פילוס הלוח"דים ינוקו עודפי הדייס מפני הקורות ויעוצבו בקו הקורות. הדייס הצמנטי יונח בצורה לא מיושרת.
- 6.** על הקבלן לדאוג לקבלת פני לוח"דים בצד הנראה לעין (התחתון) חלקים ומלאים ויצוקים במפעל ע"ג תבניות פלדה נקיות וחלקות.
- 7.** הקבלן יאטום אלמנטים בפקקים למניעת חדירת מים, בעת ההרכבה יוצאו הפקקים.

מילוי מישקים

ט. מילוי מישקים יבוצע מיד לאחר הרכבת הפלטות.
 המישקים יהיו נקיים וחופשיים מכל חומר זר ויורטבו לפני המילוי. מילוי המישקים יבוצע בנפרד מהטופינג. חומר המילוי הוא בטון ב-30 עם אגרגט דק (שומשום בלבד).

הצטברות מים בחללי הפלטות

י. ישנם מקרים שמים מצטברים בחלל הפלטות. הקבלן יהיה אחראי לשחרור המים האלו ולתיקון פני הבטון לאחר ניקובו, הכל בטרם יחלו בביצוע עבודות הגמר בתקרות שמתחת כדי לא לגרום לנזקים של עבודות הפנים והגמר כתוצאה מהמים הכלואים.

עמידות נגד אש

יא. מרחקי הגדילים מתחתית האלמנט יהיו במרחק אשר יתאים לדרישות עמידות באש לפי חוק התכנון והבניה תקנה 43.00, 7 ד', תיקון תשנ"ב. וכן בהתאם להגדרת ההתנגדות לאש של אלמנט מבטון טרום דרוך, ת"י 466 חלק 5.

הכל כפוף לאישור יועץ הבטיחות של הפרויקט.

03.03 אופני מדידה מיוחדים

- בנוסף למתואר במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם :
1. הכנת תוכניות הייצור, ההרכבה, חישובים סטטיים מפרטי הרכבה וייצור.
 2. חספוס פני הפלטה בחלקים הבאים במגע עם בטונים יצוקים באתר.
 3. החלקת המשטח להנחת הלוחות החלולים.
 4. תמיכות ופיגומים, עיבוד חורים ושקעים.
 5. כל הבדיקות הדרושות.
 6. גמר מוחלק של תחתית הקורות לרבות ניקוי החיבורים בין הלוחות.
 7. קידוח חורים בפלטות אשר יעשה לאחר התקשות הטופינג ע"י מקדחת יהלום.
 8. זיון בפוגות ודיוסם לפי יציקת הטופינג.
 9. את כל ההכנות הנדרשות ליציקה בין הלוחות. היציקה למדידה בנפרד.
 10. החדרת הבטון לחורי הפלטות לעומק 20 ס"מ לפחות.
 11. כל האמור במפרט זה.

פרק 04 - עבודות בניה

- 04.01 סוגי הבלוקים
בהיעדר כל דרישה אחרת במסמכי ההסכם יהיו סוגי הבלוקים לבניה, בלוקי בטון חלולים בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי המתאימים לת"י 5 סוג א'. מקור וסוג הבלוקים יאושרו מראש ע"י המפקח.
- 04.02 לפני התחלת בנית הקירות יש לבנות שורת בלוקים אחת ולקבל את אישור המפקח.
- 04.03 תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות, או קבלנים אחרים, מסביב ללוחות חשמל, צינורות, מעברים וכו', תבוצע בשלבים לפי התקדמות ותיאום עם קבלני המערכות השונות ועל פי הנחיות מפורטות של מהנדס הקבלן לתאום מערכות. במקרה והצינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה לצנרת או לתעלות קיימות, תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאימים. במקרה והצינורות או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים ו/או סיתות בבלוקים לפי הגדלים הנדרשים.
- 04.04 כל הקירות והמחיצות הפנימיות, ייבנו לכל גובה המבנה, עד לתקרת הבטון, אלא אם יורה אחרת המפקח.
- 04.05 עבודות הבניה יבוצעו בהתאם לנדרש בת"י 1523. חגורות אופקיות ואנכיות יבוצעו בהתאם לת"י 466. חגורות מתחת למחיצות בחדרים רטובים ובספי דלתות יבוצעו בהתאם לפרטי האיטום. החגורות יעוגנו ע"י קוצים לרצפה, לתקרה, לעמודים ולקורות. במידה והקבלן לא יכין קוצים בשעת היציקה, יהיה עליו לבצע קוצים בקוטר המפורט בת"י 466 שיקדחו לאלמנטים כולל דבק אפוקסי.
- 04.06 אופני מדידה מיוחדים
בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמסמכי המכרז, מחירי היחידה כוללים גם את המפורט להלן:
- א. כל החגורות למיניהם (אופקיות, אנכיות, שטרבות וכו') לרבות זיון כנדרש, קוצים עם דבק אפוקסי וכו'. הכל יימדד במ"ר נטו, בניכוי כל הפתחים.
 - ב. ביטון משקופים.
 - ג. בניה במעוגל.
 - ד. בניה נמוכה אשר אינה מגיעה לתקרת הבטון.
 - ה. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 05 - עבודות איטום

יריעות האיטום - כללי 05.02

- 05.02.1 יריעות האיטום יהיו יריעות ביטומניות משוכללות, תוצרת גרמניה או צרפת או ישראל בעלות תו תקן ארופאי U. E. A. T. C, משווקות ע"י "ביטום" ו/או "פזקר" ובעלות הסמכה לאיכות גבוהה. יריעות האיטום יהיו מסוג יריעות ביטומניות משוכללות המכילות לפחות 15% פולימר S.B.S עם זיון לבד פוליאסטר במשקל 250 גר'.
ההתארכות היחסית הנדרשת ליריעה לפחות 80% לשני הכיוונים.
- 05.02.2 בכל מקרה החיפוי יעשה לפי הוראות היצרן ובאישור המפקח ועל הקבלן לספק למפקח מראש ולפני תחילת העבודה את הנתונים הטכניים של יצרן היריעות כולל פרוספקט וקטלוג יצרן וכן תוצאות בדיקות מכון התקנים הישראליים.
- 05.02.3 היריעות תהיינה בעלות עובי אחיד ומעובדות ללא פגמים כלשהם כגון: קרעים, חתכים, נקבובים, קמטים, שקעים, גלים, בליטות, שוליים פגומים, סיבי זיון בולטים לעין וכד'.
- 05.02.4 גלילי היריעות יובלו ויאוחסנו אך ורק במצב אנכי ובשטח מוצל. על מנת למנוע פגיעה בגלילי היריעות בהובלה והן באחסנה.
גלילי היריעות יפתחו לפני הנחתן ויגולגלו שוב לגלילים לפני השימוש.

אופני מדידה מיוחדים 05.03

- 05.03.1 מדידת שטחי האיטום של הגגות והרצפות תהיה במ"ר נטו בין דפנות/מעקות, לא ימדדו שטחים אנכיים.
מדידת איטום שטחים אנכיים תהיה בהתאם לשטח פני הבטון, נטו.
חפיות בין חלקי איטום ובין שטחים אופקיים לאנכיים לא ימדדו.
- 05.03.2 בניגוד לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים, מבלי שימדדו בנפרד, את כל המפורט במפרט לעיל, המדידה בהתאם לסעיפים המפורטים בכתב הכמויות.
- 05.03.4 בנוסף לאמור לעיל, מחירי היחידה כוללים אביזר מיוחד לאיטום מעברי צנרת דרך קירות או תקרות כולל חבק מפלב"מ עם איטום במסטיק.
- 05.03.5 איטום קירות חדרים רטובים יבוצע במקומות שיורה המפקח באתר. התשלום עבור מקומות שאושרו ע"י המפקח בלבד.

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

כללי 06.01

- 06.01.1 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח.
- 06.01.2 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.
- 06.01.3 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.
- 06.01.4 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים. הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחו עד לקבלת שטח אחיד וחלק.
- 06.01.5 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.
- 06.01.6 כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי. על הקבלן לקחת בחשבון כי האתר נמצא בסביבת ים ועל הגליון לעמוד בתנאים אלו.
- 06.01.7 כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

רב מפתח 06.02

מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח. מחיר הרב מפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.

דלתות אש 06.03

כל דלתות האש יהיו בעלי תו תקן ובאישור היצרן ומכון התקנים לאחר שהדלת הורכבה. עלות בדיקת הדלתות, לרבות התיקונים הדרושים, כלולה במחיר היחידה ואינה נמדדת בנפרד.

אטימות 06.04

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום. המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.

אופני מדידה ומחירים 06.05

- 06.05.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:
- א. ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונים.
- ב. כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בתאם לפרטים ולרשימות.

- ג. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
- ד. כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
- ה. כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים.
- ו. כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.
- ז. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
- ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת המבנה, וכן גם את כל התיקונים של כל חלקי הבניין, שניזוקו בעת ההרכבה.
- ט. גיליון וצביעה.
- י. כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות.
- יא. מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וג'נרל מסטרקי.
- יב. כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.

06.05.2 שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחירים.

פרק 07 - מתקני תברואה

07.1 כללי

07.1.01 תאור העבודה

פרק זה של המכרז/חוזה מתייחס לביצוע מתקנים/עבודות תברואה במבנה בית כנסת בנתיבות מגרש 602 כמפורט להלן כולל אספקת כל הציוד, חומרים, חומרי העזר, הרכבתם במקום וכל המלאכות הדרושות לקבלת מתקן מושלם ומתפקד.

- א. קבועות תברואיות ואביזריהן.
- ב. מערכת מי דלוחין, מי שופכין ניקוז מזגנים ומי גשם.
- ג. מערכות אספקת מים קרים בתוך המבנה.
- ד. מערכת אספקת מים חמים.
- ה. מערכת ביוב חוץ כולל התחברות למערכת הביב הקיימת.
- ו. מערכת מים חוץ כולל התחברות למערכת המים הקיימת.

07.1.02 מפרטים כלליים

העבודה תבוצע בהתאם למפרטים העדכניים כדלהלן :

- א. המפרט הכללי של הועדה הבין משרדית ובמיוחד פרק 07 - מתקני תברואה ופרק 57 - קווי מים, ביוב ותיעול.
- ב. הל"ת - הוראות למתקני תברואה -2013.
- ג. מפרט מת"י - מפמ"כ 10 - מערכת שרברבות ובדיקתן.
- ד. תקן 1205 - התקנת מתקני תברואה ובדיקתם.
- ה. כל התקנים הישראליים העדכניים החלים על הציוד והחומרים הנדרשים.

07.1.03 חוקים ותקנות

עבודות אשר לגביהן קיימים חוקים, דרישות ותקנות וכו' של רשויות מוסמכות, עירוניות וממשלתיות, לרבות הג"א, רשות כיבוי האש, משטרה וכו' - תבוצענה בהתאם לדרישות.
כל ההוצאות בגין הני"ל נכללות במחיר המתקן המושלם.

07.2 מפרט טכני מיוחד

07.2.01 פנים המבנה

א. קבועות

כללי : הקבועות הסניטריות תהיינה מחרס לבן סוג א תוצרת "חרסה" או ש.ע. כשלא מפורט דגם או גודל, יביא הקבלן את הקבועה לאישורו של המפקח של המפקח ורק עם אישורו תותקן הקבועה.
הכיורים יורכבו בגובה אחיד מעל לרצפה בתוך אריחי הקרמיקה על זיזים מצינורות מגולוונים "1/2 צבועים בצבע שמן וקבועים בקיר או בארונות המטבח, או מתקני תליה אחרים, באישור המפקח. המשטח בין הכיור והזיז ימרח בטיט מלט לבן לשם יצירת מגע מלא. במרווח בין הכיור והשיש יותקן אטם מתאים או סיליקון לקבלת איטום מוחלט בין משטח השיש לבין דפנות הכיור.
הארמטורות תהיינה עשויות פליז מצופים כרום עם ראשי מתכת תוצרת "חמת" או ש.ע. בהתאם למפורט בכתב הכמויות.

משטחי שיש

השיש יהיה במידות ובצורה בהתאם לתכניות האדריכל, בעובי 2 ס"מ עם סרגלים, חריצים וכו' לפי תכנית האדריכל. השיש יכלול קנטים אחוריים באזור המגע עם הקירות, בגובה 10 ס"מ, מודבקים לשיש לצורך אטימה מוחלטת בין משטח לקיר פתחים לכיורים, ברזים וכו'. החיפוי יתחיל מעל הקנט. סוג וגוון השיש - לפי בחירת האדריכל.

כיורי רחצה וכיור מטבח

יהיו מחרס לבן סוג א' תוצרת "חרסה" או ש.ע. כמפורט בכתב הכמויות ויכלול סיפון פלסטי "1/4 1" (2" עבור כיור מטבח) תוצרת "חוליות" או ש.ע., וברז יחיד "1/2 או סוללה מצופה כרום תוצרת "חמת" או ש.ע. כמפורט בכתב הכמויות.

אסלות

האסלות תהיינה מחרס לבן דגם "תלוי" תוצרת "חרסה" סוג א' או ש.ע. מאושר כולל מתקן תליה עשוי זוויתן מגולוון, חיזוק לחגורת בטון או לקונסטרוקצית פלדה ולרצפה המסופק ע"י היצרן.
מכלי ההדחה יהיו מפלסטיק, דו כמותי וסמויים תוצרת "חרסה" או ש.ע. כולל מתקן תלייה המסופק ע"י היצרן.
כל המושבים יהיו פלסטיק דגם כבד עם צירים בלתי מחלידים.
החיבור בין האסלה לאביזר יאטם באופן מוחלט באמצעות אטם גומי מתאים.
מערכת אספקת מים חמים
עבור המטבח יותקן דוד חשמל בנפח 80 ליטר.

עמדת כיבוי אש

תותקן בארון (לפי פרט יועץ הבטיחות) ותכלול: ברז כיבוי "2 דגם 7, תוצרת "פומס" או ש.ע. עם חצי מצמד טיפוס "שטורץ", גלגלון רב כיווני על ציר מסתובב עם צינור גומי "3/4 באורך 30 מ', עם מזנק ריסוס תוצרת "להבות" או ש.ע. וברז כדורי תוצרת "שגיב" "1 או ש.ע., ציוד הנלווה כולל שני זרנוקים "2 עשויים גומי משוריין באורך 15 מ' כ"א עם מצמדי "שטורץ" ומזנק דו תכליתי, שני מטפי כיבוי מסוג בי.סי.אף. 6 ק"ג עם ראש מתכת, כל הציוד בעל תו תקן.

צנת מים

ב.

סוגי הצינורות

- צינורות למים חמים וקרים - יהיו מפוליאתילן מחוזק אלמנטים כדוגמת "מולטיגול" או פלדה SCH 40 עם עטיפה חרושתית.
- צנרת בחלל תקרה אקוסטית וצינורות עבור עמדות כיבוי אש - יהיו מפלדה מגלוונת ללא תפר SCH 40 עם עטיפה חרושתית.

בדיקות לחץ

כל מערכות הצנרת תיבדקנה בבדיקת לחץ בלחץ של 12 אטמ', למשך שש שעות לפחות.

קונזולות, מתלים וכו'

כל הצנרת הגלויה תוצמד לקירות, תקרה, על הגג וכו' באמצעות קונזולות, מתלים, חבנקים וכו' מיוצרים חרושתית דוגמת תוצרת "UNISRUT" או ש.ע. כל הקונזולות, חבנקים וכו', יהיו מפלדה מצופים קדמיום. שטח המגע בין הצינור והחבק או הקונזולה, ייעטף ברפידת גומי עשויה EPDM. הקבלן יתאים את סוג הקונזולה למספר הצינורות ואופן ההרכבה; צמודה לקיר, ניצבת, תלוי וכו'. לפני הרכבת הקונזולות, חבנקים וכו', יובאו דוגמאות מכל סוג ומין, לאישור המפקח. רק לאחר אישור המפקח לגבי סוג הקונזולה, אופן השימוש מיקום וכו', תבוצע עבודת התקנת הקונזולות.
עבור הספקת והתקנת הקונזולות וכל הנאמר בפרק זה, לא ישולם בנפרד והעלויות עבור הני"ל יהיו כלולות במחירי היחידה להנחת הצינורות.
על הגג הצינורות מותקנים על בסיסי בטון בגודל 30/30 ס"מ בגובה 40 ס"מ כמפורט בתכניות. מחיר הבסיסים ייכלל במחיר הצינור ולקבלן לא תשולם שום תוספת.

בידוד טרמי

הצנרת למים חמים תבודד בבידוד טרמי "ענביד" או ש.ע., עובי הבידוד יהיה:
בקירות 6.0 מ"מ
במילוי הרצפה או בחלל תקרה אקוסטית 9.0 מ"מ
על הגג 19.00 מ"מ
צנרת גלויה מחוץ למבנה למים חמים וקרים תבודד כני"ל ותעטוף בעטיפה עשויה שרולי פי.וי.סי. קשית.

מעבר דרך הקירות

המעבר עם צינורות דרך הקירות, יעשה דרך שרולים שיותקנו בקירות. התקנת השרולים תעשה באמצעות קידוח. המרווח בין השרול והצינור יאטם בחומר אלסטי דוגמת אלסטוסיל או ש.ע. עבור התקנת השרולים ואיטום מעבר דרך שרולים, לא ישולם בנפרד. התקנת השרולים תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים.

שמירת ניקיון פנים הצינור

הקבלן ינקוט בכל האמצעים המתקבלים על הדעת על מנת לשמור על הצינורות מחידת לכלוך או כל חומר זר אחר לתוכם. לפני ההרכבה ו/או הריתוך יש לנקות היטב את הקצוות של כל צינור. אופן הניקוי יהיה טעון אישורו של המהנדס. על לשמור על כך שלא יישארו גופים זרים בצינור בעת ביצוע הריתוכים. הקבלן יהיה אחראי היחידי לכל מקרה שיתגלה לכלוך או גופים זרים בקו. להבטיחם ניקיון פנים הצינור יעביר הקבלן דיסקית עם כבל דרך הצינור החדש שרוחב עד לקצה הצינור הקודם לו וינקה את פנים הצינורות לחלוטין.

בדיקה הידרוסטטית

כל מערכת שהושלמה תיבדק בדיקת לחץ. לחץ הבדיקה יהיה 12 אטמ', למשך שש שעות לפחות. בתחילת הבדיקה תמולא הצנרת במים וידחה ממנה כל האוויר, לאחר מכן יעלה הלחץ ללחץ בדיקה הדרוש וייסגר השסתום בין משאבת הלחץ הנבדקת. המערכת תחשב כעומדת בדרישות אם הלחץ במערכת ישאר קבוע במשך 6 שעות. הבדיקה תתבצע בנוכחות המפקח.

מערכת הדלוחין

ג.

צינורות הדלוחין יהיו מפוליפרופילן לפי ת.י. 958. קופסאות הביקורת, מחסומים, שרולים וכו' יהיו עשויים מפלסטיק כני"ל. במידת הצורך לפי דרישת המזמין יותקנו מסגרות ומכסים מוברגים עשויים פליז דגם כבד. הצנרת והאביזרים יקבעו במקומם ע"י עטיפת בטון. יש למלא בשמן את מחסומי התופי שדרכם מתחבר ניקוז המזגנים למערכת הדלוחין.

צינורות השופכין

ד.

צינורות השופכין יהיו מפוליאתילן בצפיפות גבוהה לפי תקן 4476 חלק 2. התקנת המערכת תעשה לפי ת.י. 4476 חלק 2 ובכפוף להוראות ההתקנה המפורטות של היצרן ותחת פיקוח שרות השדה של יצרן הצנרת והאביזרים. על הקבלן המבצע להיות מוסמך להרכבת מערכות ביוב HDPE ובעל תעודת הסמכה מאת נציגו המורשה של יצרן הצנרת והאביזרים. על הקבלן המבצע להמציא את תוכניות הביצוע המפורטות לאישור המתכנן לפני תחילת עבודות הייצור וההרכבה.

צינורות מי גשם

ה.

צינורות ניקוז מי-גשם יהיו צינורות פוליאתילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE) בקוטר 110 מ"מ. שינוי כוון ייעשה ע"י חיתוך וריתוך מלוכסן של מספר קטעים קצרים עד לקבלת קשתות. במידה והדבר ידרש ע"י המהנדס, יבוצע שינויי באמצעות אביזרים מיוצרים באופן חרושתי. מתחת למוצא תתקן אגנית עשויה בטון טרום בגודל בהתאם להנחיות מתכנן הפיתוח ויועץ הקרקע. סלי הקליטה על הגגות יהיו מסוג "JOSAM" או ש"ע. התקנתם תעשה בהתאם להנחיות היצרן.

מערכות חוץ 07.2.02א. כללימודד ומכשירי מדידה

הקבלן יחזיק באופן קבוע באתר, מכשירי מדידה ואדם היודע להשתמש בהם. על הקבלן לספק מדידות לפי דרישת המפקח לכל הנקודות הקשורות לביצוע העבודה במהלך הביצוע והפיקוח על העבודה. תוכניות לאחר ביצוע ("כפי שבוצע") על הקבלן להכין על חשבונו על גבי סמי - אורגינליים, תוכניות "כפי שבוצע". תוכניות אלו יסופקו למפקח לפני קבלת העבודה על ידו והן תוכנה לאחר השלמת הביצוע.

הגשת תוכניות אלה הינה תנאי לקבלת העבודה ע"י המפקח. התוכניות תראנה את הנתונים המדודים לאחר ביצוע כפי שידרוש המפקח. כמו כן תכלולנה התוכניות:

תנוחת קווי ביוב ביחס לכבישים, מבנים או עצמים אחרים (עם מידות מהגופים הקרובים).

אורך הקטעים בין תאי הביקורת (מסומן על גבי כל קו).

איזון תאי הביקורת - רום, מכסה, רום כניסה, יציאה, מפלים חיצוניים וכו' ביחס לרום רצפת המבנה (=000).

תנוחת קווי מים, עומק הצינורות, מיקום אבזרים, סוג הצינורות וכו', כולל מרחק הצינורות מעצמים קיימים בשטח לאיתור מדויק של תוואי הצינור. כל מידע אחר רלוונטי שידרש ע"י המפקח.

כל העבודות בסעיף זה - המדידה, הכנת התוכניות והסמי אורגניליים וכו' יהיו על חשבון הקבלן וכלולים במחירה סעיפים השונים...

עבודות עפר

ב.

כללי: כל עבודות החפירה תבוצענה לפי פרק 01 של המפרט הכללי. עבודות העפר לא תימדנה בנפרד ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה השונים כגון צינורות, תאים, מתקנים וכו'.

העבודה כוללת

חפירת תעלות בעומקים ובשיפועים הדרושים, חפירה לתאים, יישור תחתית חפירה, מילוי בחול דיונות בשכבות 20 ס"מ בהרטבה והידוק מתחת לשטח מרוצף ואספלט ובחומר מקומי בשטחים פתוחים, יישור שטח, סילוק עודפי עפר, פירוק מערכות קיימות במידת הצורך וכו'.

בכל מקום בו מופיעה המילה "חפירה" הכוונה לחפירה ו/או חציבה בסלע מכל סוג שהוא ובקרקע מעורבת בסלע מכל סוג שהוא בכלים מכניים או בידיים. עומק הצינורות יהיה לפי המפורט בתוכניות. בצינורות בהם לא מצוין עומק הנחת הצינורות (בדרך כלל צינורות מים) יונחו הצינורות בעומק כזה שהכיסוי המינימלי במקומות שאין בהם גישה לרכב יהיה 0.60 מ' ובמקומות שיש גישה לרכב הכיסוי המינימלי יהיה 1.00 מ'.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות במשך העבודה בהתאם לתקנות משרד העבודה, בכל הנוגע לתמיכת חפירה, גידורה, שילוט בשלטי הזהרה וכו', כדי להבטיח הן את העובדים והן את התושבים שבסביבת שטח העבודה. כל האחריות למניעת פגיעות במכשולים תת - קרקעיים כגון: כבלי טלפון, צינורות מים, תקשורת, ביוב וכו', תחול על הקבלן לבד, גם במקרה שלא נמסרה אינפורמציה מוקדמת על מיקום המכשולים או שהאינפורמציה שנמסרה לקבלן הינה מוטעית ולא מושלמת.

שקיעות

הקבלן יהיה אחראי לתיקון כל שקיעות שתיווצרנה במילוי של החפירות לצינורות, לשוחות ולמתקנים ולתיקון כל נזק שייגרם בעקבותיהן, ישיר או עקיף, במשך שנתיים מיום מתן תעודת ההשלמה.

מצעים

צינורות המים והביוב יעטפו בעטיפת חול 20 ס"מ מכל צד. החול יהיה חול דיונות נקי ללא חומרים אורגניים, אבנים או מלחים.

מילוי מבוקר של תעלות

המילוי מעל עטיפת החול ועד מפלס השתית בשטח מרוצף ואספלט יהיה בחול דיונות ויונח בשכבות של 20 ס"מ עם הרטבה והידוק, בשטח פתוח יהיה חומר מקומי מובחר ללא אבנים ויונח בשכבות של 20 ס"מ תוך הידוק בידיים ובציוד מכני מתאים.

חפירה לתאי ביקורת

על הקבלן לחפור חפירה הדרושה לבניית תאי ביקורת או לצורך התחברויות לתאים קיימים. עבור החפירה הנ"ל לא ישולם בנפרד והתשלום ייחשב ככלול בסעיפי הפריטים השונים.

עטיפת בטון

עטיפות מבטון יותקנו בקטעים המפורטים בתוכניות וברשימת הכמויות או בקטעים שייקבעו ע"י המהנדס. עטיפות הבטון יהיו מבטון מזוין 2002- המתאים לת.י. מס' 188 ו-466. יציקת העטיפה תבוצע עם תבניות. יציקה נגד דופן החפירה

לא תורשה בשום פנים. היציקה תאושר ע"י המפקח לאחר השלמת כל ברזל הזיון, פילוסים, בדיקות וכו'.

ג. קווי הצינורות

1. כללי: ביצוע הנחת קווי המים והביוב, סוג החומרים והאביזרים, פרטים טכניים וכו', יותאמו מראש עם הרשות המקומית - מחלקות המים והביוב. הנחיות הרשות קודמות לכל הנחיות רלבנטיות אחרות וכל דרישה של הרשות תמולא במלואה. תנאי הכרחי לקבלת העבודה כמושלמת ע"י המזמין: אישור מאת מחלקות המים והביוב של הרשות המאשר את ביצוע העבודה לשביעות רצון המחלקות.

2. צינורות המים

סוגי הצינורות

צינורות עשויים פוליאטילן מצולב כדוגמת "פקסגול" לפי דרישות ת.י. 1519

הנחת הצינורות

הנחת צינורות תבוצע כמפורט במפרט הכללי. אין ולהתחיל בהנחת הקווים לפני שהמפקח יאשר את החפירה כמשביעת רצון.

בדיקת לחץ

בדיקת הלחץ תבוצע בהתאם לסעיף 57038 של המפרט הבין משרדי כל קטע של הקו המוכן ולפני כיסוי המחברים או ביצוע הבידוד על צינורות גלויים יש לבדוק בדיקה הידראולית בלחץ פנימי של 12 אטמ'. בדיקת הלחץ מטרתה לבדוק את המחברים מתוך הנחה כי הצינורות עברו בדיקת לחץ בביהח"ר וכי הקבלן ימציא תעודה המאשרת את בדיקת הלחץ של הצינורות.

בדיקת הלחץ בגובה 12 אטמ' תערך בנוכחות המפקח. הלחץ ישמר במערכת שלוש שעות לפחות.

רק לאחר אישור המפקח תכוסה החפירה.

את הקצוות הפתוחים של הקו הנבדק יש לסגור באגנים אטומים ופקקים ולאגנם בצורה שיעמדו בלחץ הבדיקה של 12 אטמ' מבלי להיפתח בעת כניסת הלחץ לקו. יש להגיש למפקח את פרטי העיגון לאישור. המים לבדיקות אלה יסופקו ע"י המבצע. אם תעשה הבדיקה בקטעים, יש לעשות בגמר העבודה עוד בדיקה נוספת כנ"ל, עבור המערכת בשלמותה כולל כל האביזרים.

על הקבלן לספק את כל הציוד והכלים הדרושים להוצאה לפועל של איטום החיבורים והבדיקה ההידראולית, לרבות אוגנים ואטמים לסגירת קצוות הצינורות, משאבות ומנומטרים ליצירת לחץ ומדידתו. עבור כל הנ"ל לא ישולם בנפרד ומחיר בדיקת הלחץ יחשב ככלול במחירי היחידה השונים.

שטיפת וחיטוי הקווים

עם גמר ביצוע הקווים יבצע הקבלן שטיפה יסודית של הקווים תוך הזרמת מים ופתיחת נקודות ניקוז, ברזי כיבוי וכו' להוצאת מים. לאחר שהמפקח יבחין שהמים היוצאים מכל נקודה הם צלולים יתיר ביצוע חיטוי הקווים כמפורט להלן:

פעולת החיטוי תכלול את כל המערכת של הצינורות והאביזרים כגון: מגופים, צינורות, מפרטים וכו', בהתאם לסעיף 57037 של המפרט. חומר החיטוי יהיה תמיסה של היפוכלורייט בריכוז 50 מ"ג לליטר. תמיסת המים והכלור תוכנס לקווים ותושאר בהם 24 שעות. בתום תקופה זו ייבדק הריכוז במספר הנקודות, אם יהיה הריכוז בין 1 - 10 מ"ג לליטר יש להשאיר את מי הכלור ל - 24 שעות נוספות. אם הריכוז לאחר 24 שעות או 48 שעות פחות מ-1 מ"ג לליטר, יש להוציא את התמיסה ולחזור על התהליך מחדש עד שבריכוז הנותר בתום 24 שעות יהיה גדול מ-1 מ"ג לליטר.

בתום החיטוי לשביעות רצונו של המפקח תרוקן ותישטף המערכת והקו ימולא במים נקיים עד ששארית הכלור הנותר בנקודת צריכה שהיא לא

תעלה על 0.2 מ"ג לליטר. השטיפה והחיטוי יבוצעו ע"י מחטא מורשה מטעם משרד הבריאות, תוך הצגת עותק מרשיונו ובסוף מסירת תעודה לסיום החיטוי כחוק. כל הפעולות יהיו באחריות הקבלן ועל חשבוננו.

.3

צינורות הביוב הנחת צינורות

הנחת הצינורות תבוצע כמפורט בפרק 5703, במפרט הכללי. אין להתחיל הנחת הקווים לפני שהמפקח יאשר את החפירה לשביעת רצון.

סוג הצינורות

הצינורות יהיו פי.וי.סי. מסוג "SN-8" בקוטר 160 מ"מ באורך 6 מטר. הצינורות יהיו מתוצרת "פלסים" דגם "מריביב" או ש"ע מתאימים לת.י. 884 הצינורות יתחברו לקירות השוחה עם מחבר מיוחד לשוחות בטון תוצרת "איטוביב". הנחת הצינורות, הובלתם ואחסנתם תבוצע ע"פ תקני ישראל ועפ"י הוראות ביח"ר והקפדה מיוחדת יש להקדיש לפריקת צינורות, הורדתם לתעלה והטיפול בהם למניעת שברתם ופגיעה בהם.

בדיקת הצינורות

.א.

בדיקה הידראולית

תבוצע כמפורט בסעיף 57058, בשיטה כדלקמן: יש למלא את הקטע הנבדק במים שיעמדו בתוך הצינורות 24 שעות לפחות. אחרי זמן זה יש להוסיף את המים החסרים ולמדוד את גובה המים בשתי שוחות לפחות. כעבור שלוש שעות או יותר יש לחזור על המדידה ולחשב את הפסדי החלחול. הפסד זה לא יהיה גדול משלושים ליטר מים לשעה לכל קילומטר קו לכל אינטש של קוטר פנימי.

אם איבוד המים יעלה על השיעור הנ"ל, יש לבדוק את הקו בבדיקה קפדנית, לאתר את מקומות הדליפה ולתקנם. לאחר ביצוע התיקונים יש לחזור על הבדיקה עד לקבלת תוצאות המשביעות את רצונו של המהנדס.

.ב.

בדיקה לישרות הקווים

הצינורות ייבדקו ע"י קרן אור ומראה או כל דרך מאושרת אחרת בין כל שתי שוחות סמוכות לשם ביטחון שהקווים נקיים, ישרים ופתוחים לכל אורכם.

.ג.

בדיקה סופית

לפני קבלת העבודה על הקבלן לבצע בדיקה סופית בכל רשת הצינורות כולל שוחות הבקרה. אם אחת הבדיקות הנ"ל לא תשביע את רצון המהנדס על הקבלן יהיה לתקן את כל התיקונים הדרושים לשביעות רצונו של המהנדס.

שמירה על הניקיון

הקבלן יכין פקקים מעץ או מחומר אחר מותאמים לסגירה זמנית של פתחי הצינור. כל ערב לאחר גמר העבודה יסתום הקבלן את פתחי הצינור המונח בתעלה בפקקים אלה כדי למנוע חדירת אדמה לתוך הצינור. כ"כ יש לסתום את פתחי הצינור בכל מקרה של הפסקת עבודה לזמן ממושך או בגמר כל קטע. על הקבלן לנקות מדי פעם את הצינורות ושוחות הבקרה מכל לכלוך פסולת בנין וכדומה. לפני עריכת הבדיקה הסופית ינקה הקבלן את הצינורות ושוחות הבקרה ויבצע שטיפה כללית בכמות גדולה של מים לכל הקווים הראשיים והמשניים לשביעות רצונו המלאה שלה מפקח.

.4

שוחות לביוב

שוחות הבקרה לביוב תהיינה שוחות בקרה עשויות חוליות טרומיות

א. מפל פנימי שגובהו אינו עולה על 40 ס"מ.

ב. מפל חיצוני כפורט בקטלוג היצרן.

תקררות השוחות יהיו מטיפוס II.

מכסי השוחות יהיו כלהלן:

בשבילים, במדרכות ובשטחים בהם יש גישה אקראית לכלי רכב דגם ב.ב. לפי ת.י. 489 מטיפוס 103.2 המתאימים לעומס מרוכז של 8.0 טון מסוג C250.

בכבישים המכסים יהיו מסוג D400 מותאמים לעומס של 25 טון. קוטר המכסים יהיה 50 ס"מ לתאים עד עומק 1.25 מ', 60 לתאים בעומק מעל 1.25 מ'. שלבי ירידה יבוצעו עפ"י פרטי היצרן. פני השוחות והמכסים יותאמו בדיוקנות לרום המתוכנן ולשיפוע המתוכנן של פני האספלט או הריצוף במדרכה או שביל. בשטחים פתוחים או כמסומן בתוכנית יובלטו המכסים מפני הקרקע הסופית כמסומן בחתך אך לא פחות מ- 10 ס"מ.

7.03 אופני מדידה מיוחדים למתקני תברואה

7.03.01 פנים המבנה

א. צנרת מים

המדידה לתשלום עבור קווי מים בתוך המבנה הן ברצפה, בקירות, תלויים על הקיר, על הגג וכו' תהיה במטרים לאורך ציר הצינור ללא ניכוי אורך הספחים הדרושים (קשתות, מסעפים, רקורדים, אוגנים, מעברים וכו'), ויכלול חיתוך הצינורות וחריטת ההברגות, ריתוך הצינורות, חציבה בקיר או ברצפה במידת הצורך, כיסוי הצינור, בטון הצינורות ברצפה כמפורט, צביעה, תיקוני פגיעות בצינורות, קונזולות, מתלים וכו', בדיקת לחץ, חיטוי וכו', הכל קומפלט כמפורט במפרט.

ב. התקנת אביזרים, מע' דלוחין ושופכין, כלים סניטריים וכו'
המדידה לאביזרים, מערכות אביזרים, דוד שמש, כלים סניטריים וכו' תהיה בהתאם ליחידות קומפ' כמתואר בתוכנית ובכתב הכמויות. התשלום יהיה בהתאם למחיר הנקוב בכתב הכמויות.
המחיר יכלול אספקת כלים, האביזרים, או המערכות, לרבות כל המחברים הדרושים, ביצוע כל החיתוכים, הריתוכים, ההדבקות וכו' להתקנתם כנדרש בתוכניות. כמו כן יכלול המחיר את כל עבודות החפירה, המילוי, החציבה, הבטון, טיוח, צביעה, הברגות וכו' הנדרשים להרכבת האביזר/ציוד, לפי התוכנית ודרישת המהנדס.

7.03.02 מערכות חוץ

עבודות עפר

עבודות העפר להנחת הצינורות לא תימדדנה בנפרד ומחירים יהיה כלול במחיר הנחת הצינורות. לא תעשה הבחנה בין סוגי הקרקע השונים, והחפירה תכלול גם חציבה, עבודת ידיים, התגברות על מכשולים, החזרת מצב השטח לקדמותו וכו'.

צינורות הביוב

המדידה תהיה במטרים אורך לפי קטרי הביבים המדודים בציר הצינור בין מרכזי תאי הבקרה ובניכוי קוטר התא (הפנימי). התשלום יהיה עבור חפירת התעלות ודיפונן במקרה הצורך, אספקת החול והנחת המצעים, אספקת הובלת ופיזור הצינורות לאורך התוואי, הנחת הביבים בהתאם לשיפועים הדרושים, כולל התקנת המחברים עטיפת חול 20 ס"מ מכל צד, חיבור הביבים לתאי הבקרה למקום עליו יורה המפקח וכו'.

עומק הצינור יחשב כעומק הממוצע בין שתי שוחות צמודות, מדוד מפני הקרקע עד לקרקעית הצינור.

תאי בקרה

סיווג השוחות לצורך תשלום יהיה לפי קוטר פנימי ועומק עפ"י דרגות עומק במרווחים בני 0.50 מ'. כעומק השוחה יוגדר הפרש הגובה בין החלק העליון של המכסה לרום קרקעית הצינור הנמוך ביותר בשוחה. לא תהיה הבחנה לצרכי תשלום בין שוחות עם תקרה טיפוס I לבין שוחות עם תקרה טיפוס II. לא תשולם שום תוספת במידה והרשות המקומית תדרוש שימוש בקונוסים בתאים.
יודגש שהמחיר יכלול גם מכסה ב.ב. 8.0 טון, מפלים פנימיים, מחברים מיוחדים לחיבור צינורות לקיר השוחה, שלבי ירידה וכו'.

מחיר היחידה יכלול ביצוע החפירה ומילוי מהודק סביב התא, מצע כורכר מתחת לתא, בטון רזה מתחת לרצפת התא, יציקת רצפת התא וטבעת תחתונה מבטון מזוין עד 15 ס"מ מעל הצינור הגבוה בתא, עיבוד, מחבר מיוחד בין הצינור והתא, חוליות טרומיות, שלבים, ביצוע חגורות בטון מזוין לחיזוק בין החוליות בתאים שגובהם מעל 3.0 מ' וכו' כמפורט במפרט הטכני, כתב הכמויות והתוכניות הסטנדרטיות.

צינורות המים

המדידה תהיה לפי מטר אורך, קוטר, סוג הצינור ותכלול העמסת הצינורות במפעל היצרן, הובלתם לשטח העבודה, אחסונם, אספקת מחברים, אטמים וכו' בצינורות פי.וי.סי. ספחים מכל הסוגים בצינורות פלדה, פיזור הצינורות לאורך התוואי, חפירה ו/או חציבה, מצע ועטיפת חול, הנחת הצינורות, מילוי החפירה בחומר מהודק בשכבות של 15 ס"מ, אספקת כל האביזרים והספחים שלא מוזכרים בסעיפים נפרדים כגון מסעפים עם יציאות מאוגנות או יציאות הברגה, היצריות, קשתות מכל הסוגים, גושי עיגון מבטון, בדיקת לחץ, שטיפה, חיטוי וכו' כמפורט בסעיפים הרלוונטיים במפרט.

גושי עיגון מבטון

לא ימדדו לצורך תשלום, מחירם יהיה כלול בסעיפי העבודה השונים.

פרק 08 – עבודות חשמל

כללי

- 00.05 מסמכים ותוכניות עדות (AS – MADE)
 עם סיום העבודה ימסור הקבלן את המבנה , חלקיו ומערכותיו , ואת המסמכים ותוכניות העדות הבאים :
- א. בסיום העבודה יקבל הקבלן מהמתכנן דיסקט ועליו התכנון המקורי בתוכנת אוטוקד 2008. הקבלן יבצע את כל התיקונים ע"ג הדיסקט , ימסור למזמין 4 סטים של תוכנית ודיסקט AS – MADE. עבודות העדכון והעתקות יבוצעו ע"ח הקבלן וכלולים במחיר הכולל של המתקן.
- ב. הוראות הפעלה ואחזקה לרבות טבלת תקלות , הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שנמסרו לו ע"י יצרן הציוד וכפי שהוכנו על ידו לצורך אחזקתה התקינה של המערכת.
- ג. רשימת חלקי חילוף כולל מספרים קטלוגים, שם וכתובת היצרן על כל חלקיו.
- ד. קטלוג של הציוד אשר סופק , כולל מפרטי התקנה ואחזקה .
- ה. רשימת הציוד המותקן בה יצוין מספרו הקטלוגי של כל פרט בצד מספרו הסידורי במערכת ופרטי הפעלתו. קבלת המבנה מותנית בין היתר בביצוע של סעיף זה.

- 00.06 תוכנית עדות בנושא מערכות "מתח נמוך מאוד"
- בסיום העבודה יקבל הקבלן מהמתכנן דיסקט ועליו התכנון המקורי בתוכנת אוטוקד 2008. הקבלן יבצע את כל התיקונים ע"ג הדיסקט , ימסור למזמין 4 סטים של תוכנית ודיסקט AS – MADE. עבודות העדכון והעתקות יבוצעו ע"ח הקבלן – וכלולים במחיר הכולל של המתקן.
- הקבלן יגיש תוכניות הכוללות תוואי כבלים , סוג כבל, כמות גידים.
- מיספור מוליכים ומתקנים – כפי שבוצע.
- סכמות חשמליות שיאפשרו הבנת המערכת ותיקון ליקויים.
- סכמות חשמליות – למרכזיית, אינטרקום, וגילוי אש, כריזה, מצלמות
- רשימת פרטי ציוד

תיאור העבודה

- 08.01 תיאור העבודה
 ביצוע עבודות חשמל ותקשורת בבית כנסת במגרש 602 בנתיבות.
- לוח חשמל בקומת קרקע
- לוח חשמל משנה
- מאור וכח
- מערכת פריצה
- כבלי הזנה ליחידות מ.א.
- הכנה למערכת גילוי אש בכל שטח הפרויקט
- מערכת כריזה
- מערכת תקשורת וטלפונים
- תשתיות חוץ
- 08.02 רשימת ציוד ואביזרים חשמליים
 מייד עם קבלת צו התחלת עבודה – יגיש הקבלן רשימת ציוד ואביזרים מלאה ומפורטת להתקנה באתר . על הקבלן למסור למתכנן קטלוגים ודוגמת ציוד לצורך אישורו – לפני רכישת ציוד . הציוד יהיה אחד מתוך רשימת היצרנים כמופיע כתב הכמויות.
- 08.03 חומרים ואישור הציוד
 על הקבלן לספק חומרים ומוצרים חדשים ובטיב מעולה מאושרים ע"י מכון התקנים הישראלי ו/או הבינלאומי וכן מאושרים ע"י היועץ ו/או המזמין לפני התקנתם. היועץ או המזמין רשאי לדרוש מהקבלן כל מידה ו/או תיאור טכני ו/או דגימה של החומרים ,

אביזרים, ציוד חשמלי וכד' לפני מתן אישור להשתמש בהם, ואף לדרוש תעודת אשור מכון התקנים לאביזרים השונים. ציוד שלא יאושר יוחלף ע"י הקבלן ועל חשבונו באם יידרש אישור כנ"ל אינו גורע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים על – ידו, לתקינותם והפעלתם כפי שמוגדר במפרט זה ו/או תקנים אחרים. מודגש בזאת שעל הקבלן להמציא דוגמת ציוד ואביזרי תאורה לאשור המתכנן ואדריכל לפני רכישת כמויות כמשתמע מהתכניות ו/או כתב הכמויות.

- 08.04 אישור לפני ביצוע**
לפני ביצוע העבודה יבקש הקבלן אישורו הסופי של היועץ או המפקח על התוכניות שברשותו וכן הקשורות לפרטי הביצוע. אין לבצע כל שינוי ללא אישור של היועץ או המפקח.
- 08.05 איזון פאזות**
תוך חודש מהשלמת המתקן, יבדוק את העומס על הפאזות ויאזן במידה ואינן מאוזנות ע"י שנוי החבורים בלוחות. עבור בדיקה ואיזון לא תשולם כל תוספת כספית.
- 08.06 שילוט מוליכים וכבלים**
08.7.1 כל קבוצת מהדקים תסומן באמצעות שלט סנדוויץ' חרוט.
08.7.2 כל מהדק יסומן בהתאם למיספור המופיע בתכנית – סימון ע"י מספרי פלסטיק עליהם חרוטים המספרים.
08.7.3 כל גיד יסומן באמצעות מיספור פלסט סטנדרטי.
08.7.4 כל כבל המותקן בתעלות, או על סולמות, או בצינורות – ישולט כל 10 מטר לפחות בכל חדר, וביציאה מלוח חשמל. השילוט יהיה עשוי סנביץ בצבע שחור ועליו חרוט מספר המעגל, ושם הלוח החשמל המזין כבל זה.
08.7.5 כבלים המותקנים בחפירות – ישולטו ביציאה מלוח החשמל, בתעלות בטון, ובכל שוחה. בתוך השוחות ישולטו הכבלים ע"י דיסקיות אלומיניום בהן יוטבע מספר המעגל, שם הלוח המזין, חתך וסוג הכבל.
08.7.6 השלוט כלול במחיר הכבל או הלוח או אביזר כלשהוא, ולא תשולם כל תוספת כספית עבור תוספת שלטים בהתאם לדרישות המתכנן לפי העניין.
08.7.7 שילוט לוחות חשמל ייעשה משלטי סנדוויץ' פלסטיים חרוטים ויכללו מספר מעגל שם החדר או האזור. סוג המעגל בהתאם לתכנית השלטים יחוזקו ע"י דבק וניטים.
- 08.08 אופן ביצוע התקנות חשמל**
08.8.1 ההתקנות יבוצעו לפי חוק החשמל, המפרט הטכני, מפרטים שאינם מצורפים, תקנות, והתכניות.
08.8.2 בהתקנה סמויה מעל תיקרות אקוסטיות - יותקנו כבלים מסוג FR - N2XY בצינורות פלסטי כפיף כבד כבה מאליו. לא יתקבלו צינורות שרשוניים.
08.8.3 בהתקנות גלויות עה"ט – יותקנו כבלים מסוג FR - N2XY בתוך צינורות פלסטי קשיח כבד (אלא אם נדרש אחרת בגוף התכנית) בפינות – יש לבצע קשתות בצינור – עם מופות – ולא כבלים חשופים.
08.8.4 קופסאות הסתעפות
08.8.5 קופסאות התפצלות בהתקנה סמויה תה"ט יהיו עם מיכסה אלומיניום הנסגר ע"י 4 ברגים עם דיבלים.
- קופסאות התפצלות להתקנה גלויה עה"ט יהיו עם מכסה נסגר ע"י ברגים.
- קופסאות הסתעפות יהיו מסוג כבה מאליו, וכל החורים שלהם יאטמו.
- יש לבצע שילוט מיספור מעגל על כל קופסה.
- כל הצינורות והקופסאות ישאו תו תקן של מכון התקנים הישראלי.

- 08.8.6 ראה דרישות מיוחדות בתכנית. בהזנה מגוף תאורה אחד למשנהו יש לבצע קופסאות הסתעפות. אין לבצע הסתעפות בתוך גוף התאורה.
- 08.8.7 בהתקנת מ"ז, שקעים וכדומה שהם בגובה זהה – יש להקפיד שיותקנו בקו אחד – ללא הפרש גבהים ביניהם.

- 08.8.8 צבעי צינורות
 הצינורות אשר יותקנו לחשמל, תקשורת ומתח נמוך – יהיו בצבעים שונים כמפורט להלן:
 - חשמל ירוק
 - טלפון
 - גילוי אש
 - אדום
 - מחשבים
 - צהוב
 - בקרה
 - לבן
 - כריזה
 - אדום
 - ביטחון
 - חום
 - קריאת אחות
 - לבן
 - הצבעים השונים – ללא תוספת כספית.
 - הצינורות יהיו מסוג פלסטי כפיף כבד כבה מאליו.

- 08.9 גופי תאורה
 גופי התאורה מסוג LED עם דרייבר לכל ג"ת. הגופים יהיו – כמוגדר בתוכניות ובכתב הכמויות. גוון ג"ת וטמפ', צבע נורות לפי בחירת האדריכל, ללא תוספת מחיר.
לתשומת לב הקבלן הזוכה למען הסר ספק ולמניעת ויכוחים בעתיד בנושא הגשת בקשות לשימוש בציוד ציוד שווה ערך, יש לקרוא בעיון רב את המצויין להלן: הקבלן יוכל להגיש הצעתו לציוד שלדעתו הינו שווה ערך לציוד המוכתב במכרז.
בכל מקרה, ההצעה בגוף כתב הכמויות של המכרז עצמו חייבת להתייחס לציוד המוכתב ובשום אופן לא לציוד אחר.
 ההצעה לציוד שווה ערך אם אכן תהיה כזו, תמצא את בטויה במסמך נפרד שיוגש למתכנן לפקוח ולמזמין ע"י הקבלן ביחד עם הצעתו זו. הצעה לשווה ערך לא תידון כלל אלא אם הוגשה יחד עם הגשת הצעתו זו של הקבלן.

- לתשומת לב הקבלן!!!!
 ההחלטה אם אכן הציוד המוצע הינו אומנם שווה ערך או לא, הינה בהחלטתם הבלעדית של מנהל הפרוייקט והמזמין, ולקבלן לא תהיה שום זכות ערעור על החלטה זו.

לתשומת לב הקבלן!!!! במידה והחליט מנהל הפרוייקט לאשר לקבלן ציוד שלדעתו של מנהל הפרוייקט טיבו, או מחירו, או איכותו פחותים מהמוצר שצויין במפרט או בכתב הכמויות, יהיה המפקח או מנהל הפרוייקט רשאי לקבוע את שווי של המוצר שהקבלן עשה בו שימוש כאמור ולחייב את הקבלן בהפרש שבין ערך זה לבין ערך הקבוע במפרט או בכתב הכמויות.

לוחות חשמל לפי ת"י 61439

08.10 לוחות חשמל

- תוכן ענינים
 פרק 1 – כללי הגדרות
 פרק 2 – תקנים
 פרק 3 – קטלוג יצרן מקורי
 פרק 4 – הגשת תוכניות לאישור
 פרק 5 – גמר הלוח
 פרק 6 – בניית הלוח

פרק 7 – ציוד ואביזרים
פרק 8 – בדיקות דגם
פרק 9 – נספחים:
נספח א' – קטלוג יצרן

נספח ב' – הגשת תוכניות לאישור
 נספח ג' – הצהרת יצרן
 נספח ד' – שילוט וסימון
 נספח ה' – נתונים שיש לקבל מהמזמין

פרק 1 – כללי

הגדרות

לוח שיטה – Assembly System

סידרה שלמה של אביזרים מכניים, חשמליים, כפי שהוגדרו על ידי היצרן המקורי (מבנה, פסים, יחידות תפקוד וכו') אשר ניתנים להרכבה בהתאם להוראות היצרן המקורי על מנת לקבל לוחות חשמל שונים.

יצרן מקורי Original Manufacturer

ארגון אשר תכנן את השיטה ובדק בהתאם לתקנים.

יצרן מרכיב Assembly Manufacturer

ארגון האחראי על ביצוע הלוח. יצרן מרכיב יהיה בעל הסכם ידע עם יצרן מקורי או שהוסמך מטעמו להעביר את הידע הנ"ל..

הלוחות ייוצרו לפי תקן ת"י 61439 חלק 2, על ידי יצרן לוחות מאושר ISO 9001-2000 עם תעודת עדכנית.

יצרן מרכיב יעסיק חשמלאי בעל רשיון מתאים לגודל הלוחות אשר מייצר לוחות בעלי אמפרז מעל הרשיון יהיה בפיקוח יצרן נותן הידע.

העבודה תתבצע לפי סטנדרטים מקצועיים גבוהים. העבודה המקצועית תתבצע על ידי עובדים מיומנים אשר מועסקים בקביעות בשטח מומחיותם.

רק מהנדס היועץ נציג הלקוח באמצעות המפקח, רשאי לאשר יצרן לוחות מסוים, זאת לאחר בדיקה של היצרן המוצע, התאמתו לתנאי המפרט ובדיקות המלצות לגביו.

אין המזמין מחויב לאשר יצרן כלשהו המוצע על ידי קבלן החשמל, המזמין שומר לרשותו את הזכות לחייב ייצור הלוח במקום מסוים, שעונה על דרישות טיב ואיכות כפי שנקבעו במפרט זה. היצרן יהיה כזה שיכול לתת שירותים הנדסיים ושירותי תחזוקה.

היצרן יהיה "יצרן מקוריי" או "יצרן מרכיב" בעל הסמכה בתוקף של יצרן מקורי. יצרן מרכיב יעבוד לפי "שיטה" של היצרן המקורי. שינויים מה"שיטה" מותרים רק באישור היצרן המקורי.

פרק 2 - תקנים

ת"י 62208 – תיבות ריקות עבור לוחות.
 כמו כן בכל התקנים אשר רשומים בתקן ת"י 61439 :
 IEC 61921 – קבלי הספק ולוחות תיקון כופל ההספק.
 IEC 60216 – חומרי בידוד – עמידות טרמית.
 IEC 60332 – בדיקות כבלי חשמל בתנאי שריפה.
 IEC 61140 – הגנה מפני התחשמלות.
 IEC 61201 – מתח נמוך מאוד.

IEC 62262 – דרגת הגנה Ik.

פרק 3- קטלוג יצרן מקורי

ברשות היצרן המרכיב יהיה קטלוג מפורט על המוצר שמתכוון לספק. הקטלוג יכלול אינפורמציה טכנית על סוג החומרים, שיטת ההרכבה, הוראות הרכבה, חיווט, התאמה לתקנים, הוראות טיפול לאחר המכירה. כמו כן רשימת בדיקות ואישורים. ראה נספח א' – קטלוג יצרן.

פרק 4 - הגשת תוכניות לאישור

התוכניות שקיבלן שזכה בעבודה הן תוכניות ברמת "תוכנית ביצוע". על היצרן המרכיב שיאשר על ידי היועץ יהיה להכין תוכניות ייצור מפורטות. כמו כן יגיש היצרן כל אינפורמציה טכנית בהתאם לנספח ב'.

חובה שתהיה בידי היצרן מערכת שרטוט ממוחשבת לשימוש בתוכנת ההרכבה של הציוד בו הוא משתמש.

התוכניות יוגשו בגליונות A4 בקנה מידה סטנדרטי. רק לאחר אישור היועץ או המפקח בכתב לתוכניות הנ"ל רשאי היצרן להתחיל בביצוע הלוחות.

מידות הלוחות והתאמתם לשטח על אחריות קבלן החשמל, בכל מקרה העמידה בתקן יקבע את גודל הלוחות.

פרק 5 - גמר הלוח והגשת מסמכים עם אספקת הלוח

יצרן המרכיב יגיש את המסמכים הבאים עם אספקת הלוח :
מסמך על ביצוע בדיקות שיגרה לפי התקן.

דרישות, אחסנה, הובלה.

הוראות התקנה, טבלאות מומנטים לסגירת ברגים. בהוראות ההתקנה יהיה מידע מדויק למרכיב על מנת לשמור על דרגת ההגנה IP גם לאחר ההרכבה.

ספר הוראות הפעלה והתקנה של הלוחות.

תוכניות סופיות (As Made).

מכתב התחייבות להתאמה לתקן – הצהרת יצרן. ראה נספח ג'.

רשימת חלקים מומלצת לתחזוקה.

נתונים טרמיים לאפשרות להגדלה עתידית.

נתונים חשמליים

עם גמר העבודה במפעל יזמין יצרן המרכיב את המפקח /יועץ לבדיקת הלוח. במעמד זה יעביר היצרן מסמך של ביצוע בדיקות שיגרה לפי תקן ת"י 61439 ומכתב התחייבות להתאמה לתקן. ראה נספח ג'.

לאחר אישור היועץ/מפקח רשאי היצרן להוציא את הלוח מהמפעל.

היצרן יגיש את המסמכים המוזכרים לעיל עם הספקת הלוח.

פרק 6 - בניית הלוח**מבנה, חומרים, הרכבה**

הלוח יהיה בנוי מחומרים אשר יכולים לעמוד בפני מאמצים מכניים, טרמיים, חשמליים וסביבתיים. מבנה הלוח יהיה עמיד בפני קורוזיה, כולל חלקים חיצוניים ופנימיים.

כל המבנים כולל אמצעי נעילה, צירים, דלתות יהיו בעלי חוזק מכני מספיק על מנת לעמוד בפני מאמצים אשר נוצרים בזמן זרם קצר.

הלוח "שיטה" יהיה מודולרי. כל יחידות התפקוד בעלות אותה מודולריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים אלא כש יש גישה מאחור. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים אך ללא אומים בכדי למנוע נפילה מקרית של האומים לתוך הציוד.

מבנה הלוח יעמוד בתקן ת"י 61439.

הגנה מפני קורוזיה

מבנה הלוח יעמוד בפני קורוזיה בתנאי עבודה ותחזוקה רגילים.

בדיקת דגם:

בדיקת חום, לחות לפי IEC 60068-2-30 בדיקה מחזורית, 6 מחזורים של 24 שעות בטמפרטורה של 40°C ולחות יחסית 95%.

בדיקת ערפולי מלח לפי IEC60068-2-11, 2 מחזורים של 24 שעות ב-35°C.

בלוחות להרכבה חיצונית יבדק המבנה החיצוני וחלקים חיצוניים של הלוח לפי דרגת חומרה B. בדיקה של פעמיים 12 יום:

5 מחזורים של 24 שעות - חום, לחות בהתאם לתקן IEC 60068-2-30 בטמפרטורה של 40°C ולחות יחסית 95%.

7 מחזורים של 24 שעות ערפולי מלח בהתאם לתקן IEC60068-2-11.

חומרים מבודדים בלוח יעמדו בבדיקות הבאות:

יציבות טרמית בהתאם ל-IEC 60028-2-2 בטמפרטורה של 70°C, משך הזמן 168 שעות.

עמידה בטמפרטורות רגילות בהתאם ל-IEC 60695-2-10 חלקים נושאי זרם 125°C חלקים אחרים 70°C.

עמידה בחום חריג בבדיקת תייל להט לפי תקן IEC 60695-2-10:

- חלקים נושאים זרם יבדקו ב-960°C

- לוחות לנישות בקיר יבדקו ב-850°C

- חלקים אחרים 650°C.

לוחות חיצוניים מחומר סינטטי או מתכת מצופה חומר סינטטי יבדקו לעמידה ב-UV.

בדיקת הנפה. כושר ההנפה של חלק של לוח המיועד להובלה יהיה 1.25 משקל הלוח.

דרגת ההגנה IK (הלם מכני) יעשה לפי IEC 62262 אם לא צוין אחרת. לוחות להרכבה פנימית

יעמדו ב-5=IK, לוחות להרכבה חיצונית ב-7=IK.

דרגת ההגנה IP יהיה לפי IEC 60529.

תנאי סביבה

הלוח יתוכנן לתנאי סביבה רגילים אלא אם צוין אחרת. טמפרטורה ממוצעת ל-24 שעות 35°C מקסימלית 40°C רגעית.

לחות יחסית לא תעבור את 50% ב-40°C עבור לוחות להרכבה פנימית. עבור לחות יחסית גבוהה יותר נדרשת טמפרטורה נמוכה יותר.

לחות יחסית יכולה להגיע רגעית ל-100% ב-25°C עבור לוחות להרכבה חיצונית.

דרגת הזיהום 3.

גובה ההתקנה מתחת ל-2000 מטר.

בכל מקרה הלוח יעמוד בתנאי הסביבה הנדרשים על ידי מפרט היועץ.

דרגת ההגנה

דרגת ההגנה בפני הלם (Impact) מכני יעשה לפי IEC 62262, יעמוד ב-5=IK אלא אם צוין אחרת. בלוחות לעמידה חיצונית 7=IK.

דרגת ההגנה בפני מגע עם חלקים חיים, חדירה של חלקים זרים, נוזלים – תסומן בדרגת IP בהתאם לתקן IEC 60529. דרגת ההגנה המינימלית תהיה IP2X, דרגת ההגנה המינימלית בחזית

הלוח תהיה IPXXB.

לוחות המיועדים להרכבה חיצונית, דרגת הגנה מינימלית תהיה IPX3B.

היצרן יתן הוראות הרכבה למרכיב הלוח בשטח על מנת לשמור על דרגת האטימות המוצהרת.

לוחות להרכבה חיצונית יצויידו באמצעים למניעת היווצרות מי קונדנס.

מרחקי זחילה ומרחקי בידוד (מרווחי אוויר)

מרחקי זחילה ומרחקי בידוד יהיו בהתאם ל-IEC 60664-1 ונועד לתת קואורדינציה של הבידוד
 Insulation Coordination. הבדיקה תעשה לפי המתח המקסימלי בלוח.
 סיווג מתח יתר בלוח ראשי IV.
 סיווג מתח יתר בלוח משני III.

הגנה בפני התחשמלות

הציוד והאביזרים יסודרו כך שתהיה גישה נוחה להפעלה ותחזוקה ובו זמנית יתנו בטיחות מירבית.

הגנה בסיסית (מגע ישיר)

הגנה בסיסית מינימלית תהיה IPXXB ותהיה בעזרת בידוד מלא על החלקים או על ידי מחיצות או מחסום (כיסוי, דלת). דרגת ההגנה המינימלית הנדרשת תהיה. פתיחות מחיצות, דלתות במקרה שנותנים הגנה לחלקים חיים תעשה בעזרת כלי או מפתח או באמצעות אינטרלוק או על ידי הפסקת מקור המתח.

הגנה בזמן תקלה (מגע עקיף)

דלת עם ציר אשר נושאת ציוד תהיה מוארקת בעזרת מוליך מותאם לזרם הפאזות אבל לא פחות מ- 6 מ"מ².
 המבנה יכלול אמצעי הגנה מתוכננים בהתאם ל-IEC 60364-4-41. המבנה יכלול מעגל הגנה (הארקה). כל חלקי המתכת הנגישים יחוברו ביניהם ולמקור הארקה של הלוח. תהיה רציפות הארקה אשר יבדק בבדיקת דגם ובבדיקות שיגרה. במידה ופורק חלק של לוח רציפות ההארקה לא תיפגע.
 מוליך הארקה יעמוד במאמצים טרמיים ומכניים בזמן קצר, לפי התקן בהתאמה לזרם קצר של הלוח.

הגנה על ידי הארקה

פירוק חיבור בין שני מוליכי הארקה יהיה אפשרי רק בעזרת כלי.

מוליך הארקה יהיה מותאם למוליכי הפאזות לפי טבלה בתקן.
 הגנה על ידי בידוד כפול יסומן בסימן תקני.
 בלוחות אשר כוללים אביזרים אשר יוצרים מתח סטטי לאחר הניתוק יהיה שילוט אזהרה מתאימים.
 תנאי הפעלה ושירות

בלוחות בהם אביזרים מופעלים או מוחלפים על ידי אנשים רגילים (לא מיומנים) תהיה הגנה בפני כל מגע עם חלקים חיים. דרגת ההגנה המינימלית IPXXC. פתח גדול יותר מותר כאשר מחליפים מנורות סימון או נתיכים.

בלוחות בהם אביזרים מופעלים או מוחלפים על ידי אנשים מורשים :
 דרישות לגבי גישה לבדיקה והחלפה :

- * הלוח יתוכנן כך שיהיה ניתן לעשות בדיקה ויזואלית של מפסקים, כיוון ממסרים והגנות, חיבור וסימון חוטים, כיוון וריסט של ממסרים, הגנות ומיכשור אלקטרוני.
- * החלפת נתיכים.
- * החלפת נורות.
- * מהדקים מיוחדים לבדיקת זרם מתח.
- דרישות לגבי גישה לתחזוקה :
- * הלוח יהיה בנוי כך שתהיה גישה נוחה בין יחידות הפונקציונליות, החלקים יהיו מורכבים בעזרת אום שבוי.
- * יהיו מחיצות שיסודרו כך שתהיה אפשרות לעבוד בחלק של הלוח.
- * יהיה שימוש בכיסויים למהדקי אביזרים.
- * במידת הצורך יתוכננו מחיצות.
- * יהיה שימוש בדרגות מידור (בהתאם לדרישות היועץ).

* תהיה אפשרות לבצע בדיקה טרמוגרפית. במקרים שאין אפשרות לבצע בדיקה טרמוגרפית יסוכם הדבר עם הלקוח.

הגדלה עתידית של הלוח

הלוח יהיה בנוי כך שתהיה רזרבה של 25% מקום שמור בלבד.
מקום שמור מוגדר:
1. מקום לאביזרים עתידיים ללא הכנה של פסי צבירה 10% מינימום.
2. מקום לאביזרים כולל הכנה של פסי צבירה וחיבור קל ומהיר בעתיד 15% מינימום
היצרן יתעד את שיטת ההרכבה של הצידוד בשטח ויספק מספרים קטלוגיים של מפסקים, חיבורים וחלקי הרכבה. תוספת עתידית של תאים תעשה על ידי אביזרים סטנדרטים מקוטלגים. חיבורי פסי צבירה יהיו מסוג אשר עברו בדיקות דגם.
היצרן יספק נתונים טרמיים לאפשרות של תוספת צידוד בעתיד.

דרגת המידור

דרגת המידור המינימלית תהיה 2B.

התקנת פסי צבירה, חיבורים וחיווט הלוח

פסי צבירה, חוטים וחיבורים יותקנו בהתאם להנחיות היצרן המקורי. פסי צבירה יסודרו כך שזרם קצר פנימי לא ייוצר. הפסים יעמדו בכושר ניתוק המוצהר על ידי היצרן (זרם קצר לשניה). מוליכים וחיבורים לא ינזקו מעליית טמפרטורה רגילה, מהתיישנות הבידוד, וויברציות שבעבודה רגילה.
היצרן ישתמש במערכות פסי צבירה, מוליכים וחיבורים שהדגמים שלהם עברו בדיקות זרם קצר ובדיקות עליית טמפרטורה במבנה היצרן. במקרים חריגים בהם יש צורך להשתמש בדגם שלא עבר בדיקות עליית טמפרטורה חתך המוליכים יהיה בהתאם לטבלה המופיעה ב-IEC 60890. היצרן יחשב את עליית הטמפרטורה בלוח בהתאם ל-IEC 60890. בכך מקרה הדגמים מעל 1600 אמפר יהיו אך ורק עם בדיקות דגם במעבדה.
מוליכים אשר מחוברים לפני מ"ז ראשי יוכנסו לתוך צינור או תעלה נפרדת ויסומנו בשלט אזהרה. המוליכים יהיו בעלי בידוד כפול.

מוליכים מבודדים

רמת הבידוד תהיה לפחות בערך של מתח הבידוד המוצהר. המוליכים יהיו שלמים ולא עם חיבור ביניים. מוליכים בעלי בידוד בסיסי לא יבוא במגע עם חלקים חשופים. הלחמת מוליכים אסורה אלא במקרים שיש דרישה מפורשת. לכל מהדק יחובר מוליך אחד אלא אם המהדק בנוי במיוחד לכניסת יותר מוליכים.

מעגלים לא מוגנים

הגדרה:
מעגל לא מוגן מוגדר כמוליך המחובר בין פסי הצבירה ראשיים או חלוקה ולמפסק זרם.
שימוש במוליכים עם הגנה בסיסית.
המוליכים והפסים יורכבו על התקנים מבודדים אשר ירחיקו את המוליכים אחד מהשני ומגוף הלוח.
שימוש במוליכים עם בידוד מחוזק כדוגמת:
חוט 3KV
בידוד כפול
חוט בתוך צינור מבודד נוסף
הצמדה של המוליכים האלה מותרת.
שימוש במוליכים בעלי בידוד עמידים ל-90°C:
המוליכים האלה לא יוצמדו אלא באישור היועץ ואז יש להוריד את ההעמסה של המוליך ל-80%.
בכל מקרה כל המוליכים הלא מוגנים יעברו בדיקות דגם.

סימון החוטים לפי IEC 60445 ו-IEC 60446 אלא אם צויין אחרת.
 כל מוליך יסומן.
 מוליך הארקה יסומן בצבע צהוב ירוק.
 מוליך האפס יסומן בסימן או בצבע כחול.

מקדם הבו זמניות

מקדם הבו זמניות של הלוח או חלק של הלוח ינתן על ידי היועץ.
 במידה והיועץ לא נתן את הנתון הזה, היצרן יקבע את מקדם הבו זמניות לפי הטבלה בתקן.

<u>מספר מעגלים</u>	<u>RDF מקדם הבו זמניות</u>
3-2	0.9
5-4	0.8
9-6	0.7
מעל 10	0.6

זיהוי קומפוננטים

בתוך המבנה יהיה ניתן לזהות מעגלים בודדים ואת ההגנות שלהם.
 הזיהוי של תוכנית החיווט לפי IEC 61082-1.

מהדקים וכניסות כבלים

היצרן יציין ע"ג המהדק אם מיועד לחיבור נחושת או אלומיניום או שניהם. המהדקים יהיו מותאמים לגודל כבלי הכניסה ולפי הטבלה המופיעה בתקן. שטח החיבור צריך להיות כך שהחיבור יהיה נוח וישמר רדיוס כיפוף אשר לא יפגע בכבל. חתך מהדק האפס יהיה כחתך הפאזות עד 16 מ"מ² וחתך מוליך והאפס מעל 16 מ"מ² יהיה 50% לפחות מחתך הפאזות. מהדק האפס יהיה צמוד למהדקי הפאזות על מנת להקטין את השדה המגנטי. כניסת הכבלים תהיה כזאת שדרגת ההגנה תשמר גם לאחר הרכבת הלוח. סימון המוליכים יעשה לפי IEC 60445.

חתך הארקה - מ"מ ²	חתך פאזות - מ"מ ²
<u>S</u>	<u>S ≤ 16</u>
<u>16</u>	<u>16 < S ≤ 35</u>
<u>S/2</u>	<u>35 < S ≤ 400</u>
<u>200</u>	<u>400 < S ≤ 800</u>
<u>S/4</u>	<u>800 < S</u>

פרק 7 – ציוד ואביזרים

ציוד מיתוג

ציוד מיתוג יהיה בהתאם לתקני IEC הרלוונטיים ויבחר בהתאם לדרישות מפרט היועץ, אשר יגדיר מתח נומינלי, זרם נומינלי, תדירות מחזור שרות, כושר ניתוק, מספר פעולות. תהיה קואורדינציה כדוגמת מגען וההגנה שלו ויתאים לתקן IEC הרלוונטי. ציוד מיתוג יבחר בהתאם לתרשים החד קוי, יכולת המיתוג הנדרשת בצד העומס. היצרן ישתמש בציוד מקורי ואשר מופיע בקטלוג היצרן המקורי. הציוד יורכב על מגשים. הגישה לציוד תהיה מלפנים. הציוד יחובר למגשים בעזרת ברגים ללא אומים כדוגמת אום צפה. עמודת היציאה של ציוד המיתוג תאפשר ורסטיליות (אפשרות לתוספת מפסקים בגדלים שונים) של הרכבת ציוד עתידי.

מעגל ראשי

מעגל ראשי אשר מחובר לפס ראשי או חלוקה יהיה מסוג שעבר בדיקת דגם עם המבנה.

אין להשתמש בציוד אחר מאשר ציוד שעבר בדיקת דגם בלוח. שימוש של מפסק אחר מותר רק אם מיוצר על ידי אותו היצרן וביכולתו להוכיח שהמפסק החדש אינו נופל בביצועים מהמפסק שנבדק.

גישה לציוד

תהיה גישה נוחה להפעלה חוזרת של המכשירים ולהחלפה מהירה. מהדקים יהיו מורכבים במרחק מינימלי של 0.2 מ' מהבסיס. ידיות מפסקים בהתאם לחוק החשמל 0.5 מ' מהרצפה ולא יותר מ-2 מ'. מכשירי מדידה בין 0.2 מ' ל-2.2 מהבסיס. לחצני חירום בין 0.8 מ' ל-1.6 מ' מהבסיס.

כיוון והפעלה

כיוון והפעלה יהיו בהתאם לחוק החשמל ותקן IEC 60447 – כיוון הפעלה וסימן ברור.

צבע מנורות סימון

אם לא צויין אחרת יהיה לפי IEC 60073.

פרק 8 – בדיקות דגם

את הבדיקות יבצע יצרן מקורי. יצרן מרכיב לא צריך לחזור על הבדיקות. בלוח מוכן יעשו בדיקות שיגרה.

בדיקות דגם מבנה

- חוזק חומרים וחלקים.
- דרגת ההגנה של המבנה.
- מרחקי זחילה ומרחקי בידוד.
- הגנה מפני התחשמלות ושלמות אביזרי ההגנה.
- שילוב ציוד המיתוג.
- מעגלים וחיבורים.
- מהדקים לחיבור כבלי כניסה.

בדיקות דגם להוכחת ביצועים

- דיאלקטרי.
- עליית טמפרטורה.
- כושר עמידה בזרם קצר.
- תאימות אלקטרומגנטית.
- פעולות מכניות.

מספר הבדיקות יהיה כזה שיכסה את מגוון האפשרויות לבניית לוחות שונים, כפי שמופיעים בקטלוג היצרן המקורי. היצרן יציג תעודות בדיקה לפי בקשת היועץ.

בדיקות שיגרה

לפי התקן.

נספח א' – קטלוג יצרן**מבנה**

- תוכנית מבנה, מידות ומשקל.
- סידור לתפיסת כבלים.
- סידור לכניסת כבלים ופלנגים.
- שיטת המידור Forms.
- איורור.
- דלתות ואביזרי סגירת דלתות.
- חיבור מכני בין התאים.
- צורת ההרכבה על הרצפה או על הקיר.
- דרגת ההגנה האפשרית.
- עומס מירבי על הדלתות.
- צבע – שיטת הניקוי, שיטת הצביעה.
- הגנה בפני קורוזיה – בדיקות.

תנאי שירות

- דרגת הזיהום.
- תנאי שרות חריגים.

פסי צבירה וחוטים

- טבלת חתך פסים ראשיים וחלוקה כפונקציה של הזרם בטמפרטורת סביבה 35°C. כמו כן הטבלה תהיה בהתאם לדרגת ההגנה IP של הלוח (לוח סגור או מאוורר). טבלת תיקון (KT) בהתאם לטמפרטורת סביבה שונה מ-35°C. הטבלה תכלול חתכים שונים ומיקומם בלוח.
- צורת התחברות הפסים והאביזרים השונים.
- צורת התחברות הפסים למפסקים.
- טבלת מרחקי מבודדים בהתאם לזרם קצר לשניה.
- חתכי מוליכים בהתאם לזרם.
- צורת ההתחברות בין חלקי הלוח שהופרדו לצורך הובלה.
- סוגי מבודדים.
- טבלאות זרמי קצר.
- שיטת חיבור של כל המוליכים.
- טבלת מומנטים לסגירת ברגים של פסי הצבירה.

מערכת ההגנה

- שיטות הרכבה של הארקה.
- חתכים של הארקה.
- מוליכים לדלתות.
- עמידה בזרם קצר.
- רציפות הארקה.
- שיטות ההגנה הבסיסיות (מגע ישיר).
- שיטות ההגנה בפני תקלה (מגע עקיף).

יחידות תפקוד Functional Units

דוגמא ליחידת תפקוד : מ"ז כולל חיבורים לפסים ומהדקים.

- שיטת ההרכבה.
- סוגי ציוד שעברו בדיקות דגם.
- התחברות מוליכים.

עליית טמפרטורה

- טבלאות מבוססות על בדיקות דגם, או תוכנה של היצרן.
- גבולות עליית הטמפרטורה.
- טבלאות לתוספת או שידרוג עתידי של הלוח.

הובלה, אחסנה, הפעלה, הרכבה ותחזוקה

- הוראות הובלה, הרמה.
- הוראות אחסנה.
- הוראות הרכבה.
- הוראות תחזוקה.

נספח ב' – הגשת תוכניות לאישור

היצרן המרכיב יגיש לאישור היועץ את הנתונים הבאים :

- דיאגרמה חד קוית.
- תוכניות מעגלי משנה, פיקוד וכו'.
- מבט מחזית הלוח עם דלתות.
- מבט מחזית הלוח ללא דלתות.
- תוכנית העמדה על הרצפה.
- מבט מלמעלה.
- תוכנית מהדקים.
- שילוט.
- רשימת ציוד כולל מספר קטלוגי ודגם יצרן, נתונים טכניים.
- סימון חוטים.
- כניסת כבלים.
- מידע שיש לצרף עם התוכניות :
- כושר עמידה בזרם קצר Icu או Icc.
- מתח עבודה ותדירות.
- מתח אימפולס Uimp (מתח הלם).
- מתח בידוד Ui.
- זרם נומינלי של כל אביזר.
- דרגת ההגנה.
- מידות.
- משקל.
- דרגת המידור.
- עבודה בסביבת EMC.
- חתכי כבלים המתחברים ללוח.
- במידה ויש חריגה מהקטלוג, חישובי אקסטרפולציה : טרמי זרם קצר, במידה והוכנס ציוד חריג אשר אינו מופיע בקטלוג המבנה. החישוב ילווה בהסבר.
- חישוב עליית טמפרטורה במקרה של אוורור מאולץ.
- קטלוג הציוד או דפי אינפורמציה.
- RDF – מקדם הבו זמניות
- דרגת הזיהום.
- הלוח מיועד להרכבה פנימית או חיצונית.
- דרגת האטימות.
- האם הלוח מיועד לשימוש אנשים מיומנים או לא מיומנים.
- תנאי שירות מיוחדים, במידה ויש צורך.

נתונים נוספים שיש להגיש לאישור :

- חיבורי פסי צבירה ללוח ותעודות בדיקה.
- תאור מפורט של החיבורים בין הלוחות אם מסופקים בחלקים.
- תוכנית העמדה על הרצפה של החלקים השונים.
- תעודת הסמכה בתוקף של היצרן המקורי.**

נספח ג' – הצהרת יצרן**הצהרת יצרן**

אנו החתומים מטה

שם היצרן _____

מצהירים, על אחריותנו לכך שלוחות חשמל

שם ודגם המוצר: _____

אשר סופקו בפרוייקט _____ מספר העבודה _____

יוצרו לפי תקן ת"י 61439 ו- IEC62208.

המסמך נכתב ב (מקום) _____ תאריך _____

תפקיד החותם: _____

שם החותם: _____

מורשה חתימה מטעם החברה

חתימה: _____

נספח ד' - שילוט וסימון

שילוט על הלוח

שם היצרן: _____

דגם הלוח: _____

תקן: ת"י 61439

לוח מספר: _____

מוזן מ: _____

סוג הזרם: _____

מעגלים ראשיים מתח עבודה: _____

דרגת ההגנה: IP

זרם נומינלי: _____

זרם קצר: Icw

מחיר הלוחות כולל השארת מקום רזרבי עבור ציוד נוסף בשעור של 25% מתכולת הציוד הקיים, אלא אם נדרש יותר בתוכניות.

הקבלן אחראי על התאמת גודל ומבנה הלוח למקום המיועד ועל הכנסתו לתוך הבניין (במידת הצורך – ייבנה הלוח בחלקים), לצורך הכנסתו לאתר, והרכבתו באתר. באחריות הקבלן לבדוק את תוואי הכנסת הלוח בבניין – ולא תשולם לו כל תוספת כספית בגין הכנסתו בחלקים.

מחיר הלוח כולל את ההובלה, פריקה והעברה עד למקום המיועד לו – וחבור המעגלים. גם מפה סינופטית בחזית הלוח בנוי משלט סנדויץ.

08.11 יצרן לוחות חשמל

יצרן הלוחות יעמוד בביקורת מת"י ויהיה בעל אישור תו תקן 61439 חלק 2:

- אפקון
- אדקס
- ארדן
- נשר
- סומת
- לומר
- אלמור
- שטרן את ביטון

08.12 כבלים**08.12.1 כבלים למתח נמוך**

08.12.1.1 הכבלים בין מקור ההזנה עד לצרכנים יהיו מחתיכה אחת רצופה וללא מופות לכל אורך הכבל

08.12.1.2 מעל חתך 6 ממ"ר יהיו הכבלים עם מוליכים שזורים ובעלי חתך עגול (לא יתקבל כבל בחתך סקטוראלי). הכבלים יהיו בעלי בידוד FR - N2XY.

08.12.1.3 הכבל יעמוד בדרישות התקן הישראלי או בהעדרו לתקנים הגרמניים ו/או בריטיים בגמר ההתקנות יבצע הקבלן בדיקת בידוד הכבלים ע"י מכשיר מגר 1000 וולט. באם יידרש – יבצע גם בדיקה במתח 3.4 ק"ו חילופין למשך 10 דקות – הכל בהתאם לתקן ישראלי 547 הוצאה עדכנית.

08.12.1.4 על הכבל יסומן לכל אורכו שם היצרן ותאריך הייצור. לא יתקבל כבל מתאריך יצור ישן.

08.12.1.5 נעלי כבל לכבלי אלומיניום יהיו מסוג " נעלי כבל אלומיניום מובדל" (מצופה בדיל) ולא יותר שימוש בנעל כבל עם דיסקיות דו מתכתיות

08.12.1.6 כבלים המותקנים בחפירה משותפת יותקנו במרחקים (אחד מהשני) כמפורט להלן:

- מרחק בין כבלי מתח נמוך – 10 ס"מ
- מרחק בין כבל מתח נמוך לבין כבל פיקוד למתח נמוך מאוד – 30 ס"מ לפני כיסוי הכבלים על הקבלן לבקש אישור המפקח בכתב להתקנת הכבלים כמפורט לעיל.

08.12.1.7 מוליכי הארקה יהיו גמישים (לא תשולם כל תוספת כספית).

08.12.1.8 כל הכבלים N2YX יהיו מסוג F. R.

08.12.2 כבלים בלתי בעירים

כבלים בלתי בעירים יענו לדרישות הבאות:

א. VDE 472/804

ב. IEC 331 – 332/1 – 332/3

ג. DIN 4102

הכבלים יהיו בעלי תכונות הבאות:

- א. אינם פולטים גזים רעילים בשעת שירפה.
- ב. אינם מוליכים את האש.
- ג. אינם פולטים עשן בעת שירפה.
- ד. אין התחמצנות (החלדה) מואצת לאחר כיבוי עם מים.
- ה. ממשיכים לתפקד בטמפרטורת סביבה גבוהה (בעת שירפה) במשך זמן מוגדר לפי סוג הכבל.

- כבלי הזנה בלתי בעירים יהיו עמידים בחום של 800 מעלות למשך 180 דקות לפחות סימון הכבל 180 HXFE HX (N)

- על הקבלן להגיש מסמכי בדיקה לעמידת הכבל לדרישות התקנים ולקבל אישור מראש לפני התקנתו או בחירת סוג ותוצרת הכבל

08.14 ברגים

כל הברגים, האומים והדיסקיות השונות המותקנים באביזרים השונים כגון: סולמות תעלות, חיזוקים, מפסקים בלוחות וכו' יהיו מגולבנים או מצופים קדמיום. מחיר ברגים כלול במחירי האביזרים השונים בהם הם מורכבים או אותם מחזיקים.

08.15 צביעה

מחיר כל האביזרים כוללים את צביעתם. אלמנטים מגולבנים ייצבעו רק לפי דרישה מפורטת כדלקמן: (לפי טמבור). נקוי שומן מדלל 32-1, שכבה ווש פריימר ויבוש. (2 חלקים), שכבת אנטי רוסט אדום וייבושה. צבע סופי מיובש בתנור בגוון דרוש הצביעה תבוצע ע"י קומפרסור ואקדח או ע"י טבילה מלאה. חלקי ברזל שאינם מגולבנים ינוקו מחלודה בניקוי חול + מברשת ברזל, הסרת שומן, מדלל 32-1, בשכבת צבע ראשונה צבע יסוד צינכרומט 3 + צהוב וייבושה במשך יום שכבת ביניים אנטי רוסט אדום. צבע סופי מיובש בתנור. הגוון הרצוי.

08.16 בדיקת המתקן ומסירתו

לפני מסירת המתקן למפקח, ימסור הקבלן את המתקן לבדיקת בודק חשמל כל הטפול בהזמנת בודק החשמל לבדיקת המתקן, וכן כל התיקונים שבצועם יידרש על ידם יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. רק לאחר שהמתקן עבר את בדיקת בודק החשמל ונתקבל על ידם ללא הערות/או הסתייגויות יימסר המתקן למפקח ו/או למתכנן לבדיקתם הסופית המתקן ייחשב כמשולם באופן סופי רק לאחר קבלתו ללא הסתייגויות ע"י המפקח והמתכנן ומסירת תכנית עדות לנציג המזמין המזמין רשאי לדרוש מהקבלן לבצע בדיקות נוספות בשלבים שונים של העבודה.

08.18 מערכות כריזה

08.18.1 דרישות כלליות

מערכות כריזה מטרות ודרישות תפעוליות כללי

המערכת הקולית מיועדת להעברת שידור כריזה, כריזת חרום, הודעות שוטפות בכל שטחי הפרויקט. הודעות הכריזה ישמעו באיכות מעולה ובמובנות גבוהה באמצעות רמי הקול אשר יותקנו בשטחי הפרויקט. המערכת תותאם לעבודה רצופה ומאומצת של 24 שעות ביממה. שידור ההודעות יעשה באמצעות מיקרופון, או ממערכת הודעות אוטומטית. לפני שידור ההודעות יושמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 3-2 צלילים. במערכת תותקן מערכת סירנה המופעלת באמצעות מגעים יבשים להתראה בזמן חרום. המערכת תאפשר העברת כריזת חרום, איתור אנשים. המערכת תוזן ממתח רשת 220 V וממתח מצברים 24 VDC כגיבוי בזמן נפילת מתח רשת תפעל המערכת אוטומטית ממתח המצברים. מצברי החרום במערכת יהיו מסוג ללא טיפול (GEL) אשר יוטענו אוטומטית על ידי המטען המותקן במערכת. רשתות הרמקולים ומגברים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE מתח קבוע 100 V

מבנה המערכת

המערכת כוללת את הפריטים הבאים:

1. מס"ד מרכזי.
2. יחידת מוניטור.
3. מגברי הספק.
4. ערבל קול.
5. יחידת גונג.
6. יחידת סירנה.
7. מערכת פיקוד.
8. מטען.
9. מצברים.
10. רמקולי תיקרה.

11. רמקולים איכותיים.
12. שופרי קול.

08.18.2 מפרט טכני מיוחד למע' כריזה

1. מגברי הספק

מגברי ההספק מותאמים להתקנה במסד סטנדרטי " 19 ומיועדים לעבודה רצופה ומאומצת.
הספק מוצא המגבר. 300 WRMS/150WRMS בכל רוחב נקוב ההענות עכבת מוצא 18. LINE 100
מתח הזנה V220 ממתח רשת ו 24VDC ישירות ממצברים.
תחום תדרים 70HZ עד 20 KHZ
עיוותים הרמוניים נמוכים מ -0.5%
יחס אות לרעש גדול מ. 95DB.
מתח כניסה להספק מוצא מקסימלי 1V בעכבת 10KΩ מאוונת.
כיוון רגישות כניסה - 12ODB1-DB
הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות מחברים סטנדרטיים ויאפשרו חיבור וניתוק המערכת בזמן שרותי.
למגבר תהיה הגנה בפני עומס יתר, קצר ונתק במוצא.
בחזית המגבר תותקן נורת חיווי תקלה.
למגבר יהיה מסנן מעביר גבוהים למניעת רעשי הם.
במגבר יותקן מפסק למניעת ארמה כפולה בהפעלה עם מגברים נוספים.
כל חלקי המתכת במגבר יעברו תהליך ציפוי בפני איכול וחלודה.
המגבר כדוגמת PA-9324 מתוצרת INKEL או מילבנק(W300-)

2. ערבל קול

ערבל הקול מיועד להתקנה במסד " 19 ומותאם לעבודה רצופה ומאומצת והינו כולל:
כניסות מיקרופון מאוונות.
כניסה מותאמת לקומפקט דיסק.
כניסה מותאמת לטייפ.
כניסה מותאמת לטיונר.
כניסה ברמת. AUX.
כניסת גונג, סירנה.
כניסת מערבל נוסף (מסד מרוחק).
כמו כן יכלול הערבל מעגל עדיפות לכורז ראשון לגונג ולסירנה. בחזית הערבל יותקנו נורות LED לחיווי על אות בכניסה ללא תלות בוסת עוצמת האות הערבל יכלול וסת טונים גבוהים ווסת טונים נמוכים
נתונים חשמליים:
רוחב פס. 80. 18KHZ- HZ
עוותים הרמוניים % 1% (0.1 בעוצמה מלאה).
וסת טונים גבוהים 12 DB
וסת טונים נמוכים. 12.
DB יחס אות לרעש גדול מ 65DB
רגישות כניסות מיקרופון - MV/6000.4 מאוונת.
רגישות כניסת קומפקט דיסק - MV/47K500 מלא מאוונת.
רגישות כניסת טייפ - MV/47K200 מלא מאוונת.
רגישות כניסת רדיו - MV/47K200 מלא מאוונת.
רגישות כניסת גונג/סירנה - MV/10K700 מלא מאוונת
רגישות כניסת ערבל חיצוני - MV/600700 מאוונת.
עוצמת יציאה - V/6001.2 מאוונת.
עוצמת יציאה הקלטה - MV/1K500 מלא מאוונת.
נתיכים ל - 22 OV ול 24V.
מתח עבודה 220VAC ו - 24 VDC.
מעבר בין המתחים יתבצע אוטומטים עם הפסקת מתח הרשת.

הערבל מדגם PP-9113 מתוצרת חברת INKEL או מילבנק.

ערבל כפול דגם (PP-9242 משמש לכריזה ומוסיקת רקע).

רמקולים

.3

במבנה יותקנו 2 סוגי רמקולים:

רמקולים לתקריות האקוסטיות.

שופרי קול לחצרות, לחללים הפתוחים, ולמרתפים.

רמקולים לתקרה אקוסטית יותקנו הרמקולים על גבי לוח עץ קשיח למניעת שקיעת התקרה. בתחתית התקרה האקוסטית יותקן גריל פלסטי עם חרצי פיזור של 180.

הרמקולים על ארגזי העץ והתקעים בתקריות האקוסטיות יהיו בקוטר 8 מטיפוס FULL RANGE בעלי משפך כפול ובעלי אחוז עיוותים נמוך.

נתוני הרמקול

קוטר 8"

הספק W 10WRMS20 מוסיקלי.

עכבת כניסה 8.

תחום הענות מ. 15KHZ- 60 HZ-

מגנט במשקל של 142גרם לפחות.

בכל רמקול יותקן שנאי קו לתאום ההספקים. השנאי יהיה אינטגרלי ומאותה חברה בה יוצר הרמקול. השנאי יהיה עם 5 סנפים לכוון עוצמת הרמקול ולכיוון אקוסטי מושלם. הרמקול מתוצרת אטלס או דיינטי.

רמקולים לשטח פתוח

.4

בשטח הפתוח יותקנו רמקולים מסוג שופר. הרמקולים יהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות, מליחות ותנאי אקלים קשים. שופרי הקול יהיו בעלי פתח מלבני לכוונון מושלם של כיווני הקול.

נתונים חשמליים:

הספק . 30WRMS

תחום תדרים 15KHZ - 200HZ

לחץ קול בהספק נקוב DB121 במרחק 10 W.

זוית פיזור 110.

שנאי קו אינטגרלי פנימי מדורג הספק לכוון אקוסטי מושלם.

מתפס אורגינלי להתקנת השופר כולל אביזרי צידוד אופקיים ואנכיים.

השופרים תוצרת אטלס.

וסתי עוצמה מקומיים

וסתי העוצמה יהיו מטיפוס שנאי משתנה V.C.T.

הספק השנאי יהיה 35W או 75W בהתאם לכמות הרמקולים (העומס הדרוש)

לוסת 10 דרגות ניחות וממסר עקיפה לכריזת חרום.

מטען אוטומטי:

.5

מטען מצברים יחובר במקביל ON LINE למצברים, יבדוק, יחוה מצב ויטען את המצברים בהתאם.

המטען מותאם להתקנה במסד " 19ועבודה רצופה ומאומצת.

המטען מטעין את המצברים בטעינת טפטוף או בטעינה מהירה בהתאם לרמת

מתח המצברים.

חזית המטען צד דיגיטלי I.C.D. לחיווי מתח מצברים ומצב טעינה. כמו כן

מותקנת נורת חיווי למצב עבודה רגיל, מצב תקלה או מצב (סכנה) טעינת יתר.

נתונים חשמליים:

טעינת סוללות גיל ועופרת מתח 24V.

זרם טעינה מקסימלי 3A.
מתח טעינה מהירה למצברים . 18VDC
מתח טעינת טפטוף למצברים . 22 VDC
מתח סוף טעינה . 26 VDC
מטען המצברים מדגם PB-9207A מתוצרת חברת INKEL או מילבנק.

- 6. כבלים וחיווט**
במערכת יותקנו שלושה סוגי כבלים: כבלי רמקולים, כבלי מיקרופון וכבלי פיקוד.
כבלי רמקולים
כבל הרמקולים יהיה מסוג טרמופלטי, דו-גידי שזור, מסוג כבה מאליו עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בחתך של 0.8 מ"מ לפחות.
- כבל מיקרופון
כבל מיקרופון יהיה מסוג מסוכך עם בידוד כפול בעל מוליכים שזורים בחתך 0.5 מ"מ, לכל מוליך בידוד. המוליכים P.V.C. הסירוק יהיה צפוף 97% הגנה.
- כבלי פיקוד
כבל הפיקוד יהיה מסוג טרמופלסטי עם מס' גידים התואם את הפיקוד המערכת. המוליכים יהיו מנחושת אלקטרוליטית בחתך של 0.8 מ"מ לכל גיד.
- 7. מצברים**
המצברים יותקנו במסד הינם מסוג גיל (GEL) ללא טיפול וללא פליטת גזים קיבולת המצברים 65AH. המצברים תוצרת UASA.

אופני מדידה מיוחדים

- 08.50 פרק 08 מתקני חשמל**
- 08.50.1 התחשבות עם תנאי החוזה:**
רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים בכל התנאים והדרישות המפורטים (כתובים ומשורטטים) במפרט טכני, כתב הכמויות ובתכניות. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים על כל פרטיהם, וכן בכל התנאים המעשיים באתר, לרבות תנאי חברת חשמל וחברת בזק. אי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו לא תוכר על ידי המזמין כסיבה לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.
- 08.50.2 מחירי היחידה**
מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות ייחשבו ככוללים בנוסף למפורט באופני מדידה מפרט כללי למתקני חשמל 08 את ערך:
- כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה והפחת שלהם).
 - כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי ותיאורי המפרט הטכני, כתב כמויות ותכניות.
 - השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים וכד'.
 - הובלת חומרים, כלי עבודה וכו' המפורטים בסעיפים דלעיל, אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה ומנו.
 - אחסנת החומרים, הכלים, המכונות וכו' ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו עד לקבלת המתקן ואישורו הסופי ע"י המזמין.
 - המיסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח וכו'.
 - הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות) ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקריות.
 - ההוצאות האחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר התנאים וההוראות של המפרט, התכניות וההזמנה מחייבים אותן.

- ט. ביצוע חורים, חריצים, מעברים בכל גודל נדרש בקירות ותקרות בכל העוביים להעברת צינורות וכבלים בניסור בלבד.
- 08.50.3 בסעיפים בהם התיאור מצויין "קומפלט", יכלול הסעיף את אספקת הציוד ואת כל עבודות-הלוואי והחומרים וציוד העזר הדרושים לביצוע העבודה, לרבות הבדיקות השונות, חיבור חשמלי, הפעלה והרצה. במידה ויחול שינוי בהיקף הפרויקט, עקב דרישת המזמין, יחושב ערך השינוי באופן יחסי לערכו, על סמך נתוח מחירים.
- 08.50.4 עבודות בשיטת רג'י יובאו בחשבון רק אם ניתנה לכך הנחיה בכתב ע"י המזמין או בא-כוחו.
- 08.50.5 כמויות - כל הכמויות ניתנו באומדא. הכמויות המעשיות תהיינה לפי המדידה בשטח והקבלן יהיה אחראי לגבי כמויות החומרים והציוד שיזמין לצורך ביצוע העבודה.
- 08.50.6 מדידה - כל עבודה תימדד מדידת נטו (אלא אם כן צויין אחרת להלן) בהתאם לפרטי התכנית, כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה, ללא כל תוספת עבור פחת וכד' ומחירה כולל את כל ערך כל חומרי העזר ועבודות הלוואי הנזכרות במפרט והמשתמעות ממנו, במידה ואותם חומרים ו/או עבודות אינם נמדדים בסעיפים נפרדים.
- 08.50.7 רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון במחירי היחידה שהציג את הנושאים הבאים:
- תכניות לאישור ותוכניות עדות.
 - כל הבדיקות לרבות: מכשירי בדיקה ומדידה, יומן הבדיקות, הפעלת המתקנים, בדיקת המתקן.
 - התקנות עזר ואמצעים למיניהם, הדרושים לאבטחת העבודה השוטפת.
 - סימון זיהוי לכבילים, שילוט לוחות, גופי תאורה, תעלות, סולמות, מפסיקי זרם, בתי תקע, לוחות שרות וכו'.
 - חיזוק חוזר של כל הברגים והחיבורים החשמליים בלוחות החשמל כעבור ששה חודשים לאחר הפעלת המתקן.
- 08.50.8 תכולת המחירים
פרט אם צויין אחרת במפורש, כוללים המחירים הספקה לאתר, התקנה וחבור וכן בדיקת והפעלת כל חלקי המתקן השונים גם אם סופקו ע"י אחרים (ובתנאי שהותקנו ע"י הקבלן). תאור העבודה בכתב הכמויות הוא תמציתי בלבד- המחיר המוצע יתייחס לגבי כל המצוין במסמכי החוזה והתוכניות.
- 08.50.9 תיאומים
מחירי העבודות בחוזה זה כוללים גם את התשלום עבור כל התיאומים השונים הנחוצים לשם ביצוע המתקן ולא תשולם כל תוספת כספית בגין פעולות תיאום אילו. ללא הבדל באם התאום הוא עם קבלנים אחרים או עם גורם מתכנן או רשות כשלהיא.
- 08.50.10 תוכניות ופרטים
אותן תכניות שתתווספנה במשך העבודה לשם הבהרות ופרטי ביצוע תיחשבנה כאילו הופיעו במכרז והינן כלולות במחירי היחידה שעליהם התחייב הקבלן.
- 08.50.11 אביזרי עזר
מחירי היחידה המפורטים בכתב הכמויות כוללים גם את:
כל חיזוקי הברזל הדרושים לקביעת והתקנת האביזרים הנזכרים בסעיפים השונים של כתב הכמויות, כולל מתקן התליה לסולמות כבלים, לתעלות כבלים, לגופי התאורה, לתעלות פסי צבירה וכד', כולל פרופילי ברזל מגולבנים להתקנה משותפת של צנורות או כבלים במתקן.
המחיר כולל גם את כל החבקים, חיזוקים, מהדקים, סגירות, חומרי בידוד, וכן את כל שאר חומרי העזר ועבודות הלוואי אשר לא פורטו במפורש ואשר נחוצים להשלמת המתקן, הפעלתו ועבודתו התקינה של המתקן. כמו כן כלולות תיבות הסתעפות מסוג

כבה מאליו, עם מכסה נסגר ע"י ברגים ועם מהדקים, בולצים, פ"צ, וכד' עבור כבלים בחתך עד 16ממ"ר.

08.50.12 דוגמאות

הכנת דוגמאות למיניהן כלולה במחירי היחידה של אותם אביזרים שהן הוכנו עבור דוגמאות ישולם רק אם הן אושרו להתקנה כפי שהן כמוצר מוגמר ראוי להתקנה ושימוש. על הקבלן לספק דוגמאות ולהתקינן באתר- ללא תוספת כספית

צנורות

- א. צנורות פלסטיים כפיפים שימדדו בנפרד (שלא במסגרת נקודות) כוללים גם: קופסאות הסתעפות ומעבר וכן חוטי השחלה מניילון בקוטר 4ממ"ר באותם מקומות שלא מושחלים בהם מוליכים. בצינורות בקוטר 36מ"מ ומעלה המחיר כולל חבל השחלה בקוטר 8מ"מ.
- ב. צנורות פלסטיים קשיחים מסוג "כ" (קשיח כבד) כוללים במחיריהם גם: קופסאות הסתעפות ומעבר משוריינות מגולבנות, חוטי השחלה, קשתות סטנדרטיות ומיוחדות לפי הצורך.
- ג. צנורות מגולבנים כוללים גם: תיקוני צבע עשיר אבץ, קופסאות כנ"ל, תרמילים סופיים, חוטי השחלה, קשתות, מופות, ניפלים וכו'.
- ד. צנורות פלסטיים גדולים מעל 3" ופלדה כוללים גם: חבלי ניילון 8מ"מ קוטר בכל צינור עם רזרבה בקצוות, וכן איטום קצוות ע"י יריעות גומי בעובי 2מ"מ מתוחות ומתוחזקות ע"י חבקים לקצות הצנרת.
- ה. מחיר המעברים, חורים, חריצים כלול במחירי הצנרת והסולמות לרבות סגירות מגן אטומות ותרמילים סופיים וכן פתחי מעבר בקירות.
- ו. מחירי מעברים ובריכות לכבלים וכן אביזרים בקרקע כוללים גם את כל עבודות החפירה, הכיסוי (שאר עבודות הלואי הנחוצות לשם כך).
- ז. עטיפת בטון לצנרת כוללת גם: בטון B200 רשת זיון קלה קוטר 6מ"מ כל 15ס"מ, העמקת החפירה מתחת לצנרת ובצדדים.
- ח. הצנרת כוללת גם קופסאות הסתעפות מסוג כבה מאליו – עם מיכסה הנסגר ע"י 4 ברגים.
- ט. הצינורות המופיעים בכתב הכמויות הינם עבור מקומות שלא כלולים במחיר הנקודות.
- י. צינורות בהתקנה סמויה כוללים גם פתיחת חריצים בקירות ובטון ותיקון בבטון לאחר הנחת הצנרת.

08.50.13 הארקות

ביצוע גשרי הארקה בחיבורים השונים כלול במחירי היחידה של אותו אביזר.

08.50.14 כבלים ומוליכים

כבלים ומוליכים כוללים במחיריהם גם: חיבורם בקצותיהם, נעלי כבל רגילות ומיוחדות (למוליכי אלומיניום), תגיות סמון, חבקים, חיזוקים סגירות מגן, קופסאות הסתעפות משוריינות אטומות, מהדקי הסתעפות עד חתך 16ממ"ר, השחלה, הנחה, חיזוק וכד'. אורך הכבלים והמוליכים יקבע עפ"י אורך התעלות והמוליכים בהם אם מונחים או מושחלים.

08.50.15 תעלות וסולמות כבלים

תעלות כבלים כוללות במחיריהן גם: מכסים מכופפים, מתלים ותמיכות מגולבנים כל 1.5 מטר, הארקות, ביצוע בצורת שקע - תקע בקטעים, צביעה/ גילון לפי הדרישה בפנים ובחוץ, פניות בגירונג, זוויות, שינוי רוחב מדורגים, מחזיקי כבלים, פתחי חיבור לתעלות המסתעפות, פלנשים סופיים פרופילי Z נקובים מגולבנים בתעלות אנכיות. המתלים לתעלות/סולמות הכבלים יבוצעו מזוויתנים או פרופילים בעלי צלע של 5 ס"מ לפחות. תעלות PVC כוללות מכסים קפיציים ועוביין 3מ"מ. התומכים יהיו אורגינליים של חברות המתמחות בתחום זה. התעלות כוללות במחירן גם פתיחת חורים בקירות וחגורות בטון לצורך מעבר התעלות, ותיקוני הפתח בבטון.

08.50.16 לוחות חשמל

- אספקה המבנה הובלה והתקנה באתר.
- לקיחת מידות בשטח והגשת תוכניות יצור לאישור המזמין.
(מידות באחריות הקבלן – גם אם אושרו ע"י המזמין).
- פסי צבירה, מבודדים, קונסטרוקציות ברזל, מחיצות, פתחים, חיזוקים.
- שילוט סנדויץ לכל אביזרי הלוח.
- שילוט פלסטי לכל המוליכים לרבות פאזות, אפס, הארקה פיקוד.
- הכנסת הלוח בחלקים למבנה- באם תנאי השטח דורשים זאת.
- ביצוע מחיצות בין השדות השונים של הלוח. מחיצות שלמות.
- כל הדרישות המפורטות במפרט הטכני.

08.50.17 צביעה

צביעה ותיקוני צבע לאחר ההתקנה כלולים במחירי האביזרים.

08.50.18 חומרי עזר

חומרי עזר בגין קטעי כבילים, מוליכים, צינורות, הדרושים לחבור האביזרים כלולים במחיריהם, לרבות ברגים, אומים, דיסקיות וכו'.

08.50.19 סימון אביזרים

מחירי האביזרים כולל גם: סימון כל מ"ז, לחצן, בית תקע, וכן ע"י סרט סימון "דיימו" בגוון שיבחר המזמין בו טבוע מס' המעגל בלוח. הסרטים יודבקו ע"י דבק מגע. לאביזרים גדולים כגון ארגזי שקעים יותקנו שלטים מסנדויץ פלסטי חרוט.

08.50.20 פירוק מתקנים קיימים

פירוק של מתקנים קיימים כוללים את בצועם בשלבים עפ"י החלטות המזמין וקביעתו.

08.50.21 נקודות

כללי

כל הנקודות לחשמל ותקשורת כוללות אספקת והתקנת הצנרת, המוליכים והכבלים בין מקור הזינה לבין הנקודה, השקע לחיבור חשמלי או תיקשורת, חיווט וחיבור בקצוות.

08.50.22 נקודת מאור להתקנה גלוייה

כוללת את העבודות ואספקת הציוד כמפורט להלן:

- א. כבלים מסוג N2XY עם מוליכים מנחושת 1.5 □ ממ"ר מושחלים בצנרת ומחוברים בלוח חשמל, בג.ת. ובמ"ז.
- ב. צינור פלסטי כפיף כבד כבה מאליו בקוטר 1.5 מ"מ, מותקן בהתקנה סמויה, לרבות חציבות בקירות, אטימה, וקופסאות מעבר פלסטיות עם מיכסה הנסגר ע"י 4 □ ברגים.
- ג. מפסק זרם 10 x 1 אמפר מהדגם המפורט בתכנית מותקן בהתקנה סמויה.
- ד. כל ציוד עזר ושילוט.
- ה. כבל יהיה (3 x 1.5) או (3 x 2.5) או (4 x 1.5), או (4 x 2.5) N2YX (5X2.5), ללא הבדל במחיר הנקודה.

הערה: - עבור מ"ז מחליף שני - ישולם לקבלן מחיר מחצית נקודת מאור. במקומות בהם קיים ג.ת. זו תכליתי לחרום - לא תשולם לקבלן כל תוספת כספית בגין תוספת מוליד.

08.50.23 נקודת כוח חד פאזית לזרם 16X1 אמפר להתקנה סמויה

את העבודות ואספקת הציוד כמפורט להלן:

- א. מוליכים מנחושת בחתך 2.5 ממ"ר עם מעטה P.V.C מושחלים בצנרת ומחוברים בלוח חשמל ובשקע.

- ב. צינור פלסטי כפיף כבד כבה מאליו בקוטר 16 מ"מ – מותקן בהתקנה סמויה, לרבות חציבות בקירות, אטימה וקופסאות מעבר פלסטיות עם מכסה הנסגר ע"י 4 ברגים.
- ג. בית תקע חד פאזי עם שלושה קטבים מהדגם המפורט בתוכנית, מותקן תה"ט.
- ד. כל ציוד עזר ושילוט.

08.50.24 נקודת כוח חד פאזית להתקנה סמויה, עם שקע לזרם שונה מ-16X1 אמפר הנקודה כוללת את כל המפורט עבור נקודת כוח חד פאזית 16X1 אמפר, אך המוליכים, השקע והצינורות יהיו בחתך המתאים לפי חוק חשמל וכמפורט בתוכנית.

- 08.50.25 נקודת כוח פאזית לזרם 16X1 אמפר להתקנה גלויה כוללת את העבודות ואספקת הציוד כמפורט להלן:
- א. כבל מסוג N2XY עם מוליכים בחתך 2.5 ממ"ר מושחלים בצינורות או בתעלות ומחוברים בלוח חשמל ובשקע.
- ב. צינור פלסטי קשיח כבד בהתקנה גלויה, או צינורות פלסטיים כפיף כבד כבה מאליו מעל תקרות ביניים, מחזיק כבלים וקופסאות הסתעפות עם מכסה הנסגר ע"י 4 ברגים.
- ג. אם נדרש בתוכנית – כוללת הנקודה גם תעלות P.V.C במידות (1.5X1.5) ס"מ או (3X1.5) ס"מ במעבר הכבלים במקומות גלויים.
- ד. שקע חד פאזי לזרם 16X1 אמפר, מהדגם הנדרש בתוכנית, מותקן עה"ט.

08.50.27 אטימת פיר כבלים ב-KBS – כולל:

- אספקה והתקנת טיט KBS לרבות הכנת משטחים ומסגרות וכל העבודות וציוד העזר.
- העובי והחומר יתאימו לחסימת מעבר אש במשך 3 שעות. יש למסור קטלוג וחישובים.
- מחיר המשטחים כולל בתוכו ציפוי הכבלים בשני צידי הפיר- בחומר מעכב אש – לאורך של 50 ס"מ.
- החומר יתאים לדרישות תקן BS 476 וכן DIN 4102 ותקן ישראלי.
- המדידה לפי מ"ר – גודל הפתח.

גופי תאורה כוללים

- אספקת והתקנת גוף תאורה מדגם נדרש, לרבות ברגים וציוד העזר.
- נורות.
- דרייבר לכל ג"ת
- בתיקרות אקוסטיות – כולל חיזוק לתיקרת הבטון ע"י 2 פסי פח מגולוון נפרדים.
- הגשת דוגמאות לאישור המזמין, לרבות גוון ג"ת וטמפ', צבע נורות לפי בחירת האדריכל, ללא תוספת מחיר.

08.50.28 ביצוע כיבוי אש בלוח חשמל כולל

- א. אספקת מיכל עם גאז FM200.
- ב. ביצוע חישוב ע"י מחשב לחישוב גודל מיכל הגאז, חתך הצנרת, וחישוב זמן הפריקה של הגאז, לבדיקת התאמה לתקן, הגשת החישובים לאישור המזמין.
- ג. אספקת וביצוע צנרת הגאז מנחושת או סקדיול 40 צבוע אדום,

וכן הנחירים וכל החומרים וציוד העזר- להתקנה בגג הלוח.

- ד. כל הציוד יתאים לתקן הישראלי זה NFPA.
- ה. בלון הגאז כולל גם שעון, ידית הפעלה ידנית.
- ו. ציוד בקרה לקבלת אינדיקציה ממיכל הגאז למקרה שהמיכל התרוקן. האביזר מותקן על המיכל.

ציוד וחומרי עזר 08.50.29

מחיר האביזרים המערכות שבכתב הכמויות כוללות את כל ציוד העזר, החומרים, והעבודות הדרושים להתקנתם והפעלתם המושלמת.

שילוט 08.50.30

מחיר השילוט כלול במחיר הציוד המופיע בכתב הכמויות הציוד יהיה סנדויץ מחוזק עם ניתים כנדרש במפרט הטכני והתוכניות.

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 דרישות כלליות

- 09.01.1 הטיח יהיה מוכן במפעל מתוצרת "תרמוקיר", "כרמית" או ש"ע. לא יותר להכין תערובת באתר. טיח למרחב מוגן יהיה בעל אישור פיקוד העורף.
- 09.01.2 כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב-UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.
- 09.01.3 בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מזערי של 15 ס"מ, כשהיא ספוגה בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וטיח חוץ. יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.
- 09.01.4 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.
- 09.01.5 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 ס"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.
- 09.01.6 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.
- 09.01.7 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.
- 09.01.8 שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה) תבוצע על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי.

09.02 אופני מדידה מיוחדים

- בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא ימדדו בנפרד, ועלותם תהיה כלולה במחירי היחידה, של הסעיפים הבאים:
- א. טיח בחשפים וגליפים.
 - ב. יישום במעוגל ובשיפוע.
 - ג. חיזוק פינות כמפורט לעיל.
 - ד. רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.
 - ה. טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב)
 - ו. כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.
 - ז. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

כללי 10.01

10.01.1 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת המפקח.

כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 החדש (אפריל 2005) למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטייה מהמידות למישוריות וכו'. האריחים יהיו מסומנים בתו התקן. על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.

10.01.2 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד גל גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.

10.01.3 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.

10.01.4 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.

10.01.5 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזויתן פליז ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.

10.01.6 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:

- א. בהדבקה ישירה ע"ג הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.
 - ב. ע"ג חול מיוצב או סומסום + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבידות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.
 - ג. בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם לסעיף 1008 במפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה).
- תחום האלטרנטיבות בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחיר היחידה.

10.01.7 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.

10.01.8 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח.

10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.

האישור יכלול את:

- א. סוג האריחים.
- ב. אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.

המשטח לדוגמה יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.

10.01.10 הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו.

הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

10.01.11 הגנה על שטחים מרוצפים

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

10.02 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

10.02.1 בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.02.2 צורת הנחת האריחים בהתאם לתכניות. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.02.3 הטיט להדבקה יהיה מסוג "סופר גמיש 100" של "כרמית" ו/או "פלסטומר 770" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (2: 1) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.
הטיט להדבקה ע"ג חול מיוצב יהיה מסוג "סופר טיט 181" של "כרמית" ו/או "ריצופית סופר" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול: צמנט (2: 1) + לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

10.02.4 הכנת האריחים להדבקה

לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה.

המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד. על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בעזרת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכלול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).

10.02.5 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות

הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פס פליז מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

10.02.6 מילוי מישקים

הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ"מ לפחות או בהתאם לתוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כחול רובה אפוקסי תוצרת "MAPEI" או ש"ע. עומק החדרת ה"רובה" - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ"מ.
נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים, מוכן מראש ע"י היצרן, בגוון המוזמן. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.
לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ"מ.

הפסולת תסולק ע"י שואב תעשייתי.

בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ' לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ"מ ו/או כפי שיקבע ע"י המפקח בעזרת

חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע"י המפקח. התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

10.03 חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן

- 10.03.1 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314(2) בגוון לפי בחירת המפקח.
- 10.03.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסעיף 10065 במפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע"ג טיח צמנטי בהתאם לסעיף 100651 במפרט הכללי בדבק מסוג שחלקריט 472 מתוצרת "שחל" או "גרנירפיד" תוצרת "נגב טכנולוגיות" ו/או דבק "C-7" מתוצרת "כרמית" או ש"ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן. הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.
- 10.03.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 לעיל.
- 10.03.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.
- 10.03.5 בפינות יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכניות.

10.05 ריצוף באריחי אבן או שיש

- א. הזמנת הריצוף והחיפוי
- חיתוך אבני הריצוף יעשה אך ורק במפעל בהתאם לתוכניות החיתוך. בטרם אספקת חומרי הריצוף והחיפוי לאתר, על הקבלן להכין דוגמאות מאבני ריצוף, ציפוי וממדרגות לאישור האדריכל, ורק לאחר אישור הדוגמאות, יוכל הקבלן לבצע את ההזמנה והאספקה לאתר.
- ב. עבודות ריצוף באבן או שיש
1. מבנה החומר ותכונותיו
האבן שתאושר ע"י המפקח בעלת מבנה אחיד לא שכבתי, במינימום גידים חרסיתיים ואשר תעמוד ברמת שחיקה לא מעבר ל-2.0 מ"מ ל-440 סיבובים, רמת ספיגה לא מעל 1.0%, חוזק מיזערי ללחיצה (מגפ"ס) 60 חוזק מיזערי לכפיפה (מגפ"ס) 5, ומשקל מרחבי כ-2.600 ק"ג/מ"ק.
2. מידות וביצוע
מידות חומר הציפוי יהיו מדוייקות בלא כל סטיה בחיתוך. סטיות מותרות 1 מ"מ מקסימום, בעלי זווית מדוייקת בהתאם לדרישות, בלא כל "גרדים" על שטח פני הריצוף או על הקנט סביב היחידות. תיקבע שיטה למיון ע"י המפקח או האדריכל לפני הרכבת החומר.
3. סיבולות
הסיבולות במידות אריחי האבן לא יעלו על המפורט להלן:
אורך ורוחב 0.2 מ"מ
עובי 0.5 מ"מ
חריגה מניצבות 0.3 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח. חריגה ממישוריות 0.25 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח.
4. ליטושים
הליטושים הסופיים בעלי רמה ואיכות בהתאם לדרישות האדריכל, לא יורגשו כל סימני חיתוך, ליטוש או חומר לוואי על הריצוף, הליטושים בשתי אפשרויות לפי בחירת האדריכל, האחת בליטוש מלא עד ברק סופי והשני בגמר מט HONED.

בליטוש המלא אין להשתמש בכל כימיקלים או מוספים לאחר קבלת ברק בליטושי האבן. הליטוש כולל חרוץ ומילוי בדבק שייש או אפוקסי לפי החלטת המפקח.

5. נתוני ביצוע החיפוי/ריצוף
טיט ההדבקה יהיה חול צמנט ביחס 3:1 + תוספת ערב פולימרי מסוג פלניקירט מתוצרת MAPEI יבואן "נגב אלוני" או שוי"ע, בכמות של 15% מכמות הצמנט שבתערובת. הביצוע לפי הוראות היצרן.

ג. מילוי מישקים
המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת ולכלוך וימולאו בחומר מסוג אולטרה קולור של נגב אלוני, או ברובה אפוקסית מסוג לטקריט, SP-100 או שוי"ע, עודף החומר ינוקה ע"י מים, עם התקדמות העבודה, לפני ייבושו הסופי, הגוון לפי בחירת האדריכל מקטלוג החברה.

ד. תפרי התפשטות
תפרי התפשטות יחתכו עד טיט המצע או עד למשטח הקונסטרוקטיבי הנושא. מילוי תפרי ההתפשטות יהיו בחומר גמיש "נובה פיל" 570 או שוי"ע.

- ה. סילר על לוחות שיש/אבן
1. הסילר ייושם על כל משטחי האבן (הן על האבן בחיפוי קירות, הן על האבן בריצוף, הסילר ישמש הן לתוספת רק והן למניעת החלקה.
 2. יישום הסילר לארח התייבשות האבן 0 ממספר ימים לאחר הריצוף והחיפוי).
 3. יישום הסילר וכמות החומר למ"ר בהתאם למפרטי היצרנים, אין לדרוך על אריחיה אבן, לאחר טיפול בסילר, במשך 3 ימים.
 4. חצי שנה לאחר יישום הסילר יש לבצע טיפול ראשוני בהתאם להנחיות היצרנים.

ו. הגנה על שטחים מרוצפים
על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים באבן מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

ז. ביצוע הריצוף
על הקבלן להכין מספר דוגמאות ריצוף שונות מכל סוג חומר וצורה ובהתאם לנדרש בתוכניות הריצוף. הדוגמא ניתנת לשינוי ע"י האדריכל בהתאם לביצוע מספר דוגמאות ע"י הקבלן ועל חשבונו.

- 10.06 אופני מדידה ומחירים
- א. בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:
 - א. ניקיון וקרצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
 - ב. ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
 - ג. שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
 - ד. הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים כמפורט לעיל.
 - ה. הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.
 - ו. סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד

- במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב.
- ז. ליטוש-הברקה ("פולישי") ודינוג ("יוקס") משטחי טרצו.
- ח. הגנה על הריצוף לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה כלולה במחיר הריצוף.
- ט. ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
- י. יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
- יא. איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.

פרק 11 - עבודות צביעה

כללי 11.01

- 11.01.1 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.
לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.
- 11.01.2 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).
- 11.01.3 בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות:
א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.
ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).
- 11.01.4 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.
- 11.01.5 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.
- 11.01.6 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה.
כל הגוונים - לפי בחירת המפקח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלן הגוון המבוקש.
- 11.01.7 בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטאריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.
- 11.01.8 מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס.

טיפול בצבעים 11.02

- 11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.
- 11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.
- 11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.
- 11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.
- 11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.

בטיחות 11.03

- 11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכדו') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.

11.03.2 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

11.04 תיקוני צבע

11.04.1 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.

11.04.2 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.

11.05 באם לא יאמר אחר, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות. לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.

11.06 אופני מדידה מיוחדים

- 11.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים:
- א. ליטוש הקירות מגרגרי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.
 - ב. הגנה על כל פרטי הבנין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאאתילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.
 - ג. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.
 - ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.
 - ה. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.
 - ו. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.
 - ז. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.

11.06.2 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

- 12.01 **כללי**
 מודגש בזאת שעבודות האלומיניום יבוצעו אך ורק ע"י קבלן הכולל מפעל בעל תו-תקן ומחלקת תכנון בסגל החברה.
 ההרכבה תתבצע ע"י צוות עובדים יומיים של הקבלן ולא ע"י קבוצות קבלניות.
- 12.02 **תוכניות ביצוע**
- 12.02.1 על הקבלן להכין תכניות SHOP DRAWINGS לאישור המפקח. התכניות יבוצעו ע"י מומחה בתחום, הטעון אישור המפקח.
- 12.02.2 בנוסף יגיש הקבלן תוכניות עבודה מפורטות לאישורו של המפקח. תוכניות העבודה לאישור תהיינה ברמת פירוט הנדרשת ע"י מכון התקנים לשרטוטי תו תקן.
- 12.02.3 לאחר אישור התוכניות ע"י המפקח והכנסת שינויים בתוכניות במידה שיהיה צורך בכך, יוכל היצרן לגשת לייצור.
- 12.03 **חומרים וציפויים**
- 12.03.1 כל האביזרים יתאימו לדרישות הנקובות בת"י 1068 חלקים 1 ו-2, המתייחסים לחלונות אלומיניום.
- 12.03.2 פרופילי האלומיניום יתאימו לדרישות מפמ"כ של מכון התקנים, בעובי 2 מ"מ לפחות. דרישות העובי הן דרישות מינימום והעובי יקבע עפ"י מידת הכפף המותרת לפחים כמוגדר בדרישות התפקוד של מפרט זה.
- 12.03.3 **רמת גימור**
- א. **פרופילים**
 פרופילי אלומיניום במעטפת הבניין יהיו בגמר צבוע בתנור בהתאם לרשימות.
- ב. **אמצעי חיבור**
 ברגים, אומים, מסגרות דסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים פלדלת אל חלד בלתי מגנטית, אלומיניום או חומרים בלתי מחלידים אחרים המתאימים לאלומיניום מבחינת הרכבם הכימי, כך שלא ייווצר תא חשמלי. כמו כן, הם יהיו בעלי חוזק מכני המתאים ליעודם.
- ג. **אמצעי עיגון**
 אמצעי העיגון של המסגרות יהיו עשויים אלומיניום, או פלדת אלחלד או חומרים בלתי מחלידים אחרים, בהתחשב בסביבה הקורוזיבית בה נמצא הבניין.
- ד. **אביזרים ופרזול**
 האביזרים והפרזול יהיו מאלומיניום מאולגן טבעי או פלדה בלתי מחלידה בגמר מופרש כמפורט, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו ניזוק על ידו. האביזרים והפרזול יתאימו לדרישות התקנים ויאושרו ע"י המפקח.
- ה. **סרגלי זיגוג**
 הסרגלים לקביעת השמשה במגרעת הזיגוג יהיו במקומות ובמידות המצוינים בתוכניות.
 הסרגלים יהיו בצבע המסגרת, חתוכים בהתאמה לחיבור פינות האגף, חיבור ישר בצורה מדויקת ונקייה ומחוזקים במקומם בלחיצה.
- ו. **הזכוכית**

הזכוכית תהיה בהתאם למפורט בתוכניות. הזכוכית בה ייעשה שימוש
תתאים לדרישות ת"י 1099 ות"י 938.

12.04 אופני מדידה ותכולת מחירים

- 12.04.1 בנוסף לאמור במפרט המיוחד מחירי היחידה כוללים גם :
- א. תוכניות ייצור ותוכניות התקנה לכל האלמנטים.
 - ב. דוגמאות לכל האלמנטים.
 - ג. הפרדה בין אלומיניום לפח ע"י חומר בידוד כדוגמת פלציב.
 - ד. כל הבדיקות כנדרש.
 - ה. כל הפרזול כנדרש.
 - ו. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה.
 - ז. כל האמור במפרט המיוחד וברשימת האלומיניום וכל הנדרש ע"י היצרן עד לקבלת מוצר מושלם.
 - ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיוצ"ב, הקשורות בהרכבת חלקי האלומיניום אשר נובעים מאי התאמת המבנה וכן גם כל התיקונים שלכל חלקי הבניין שניזוקו בעת ההרכבה.
 - ט. מנעול רב מפתח (מאסטר קיי) וג'נרל מסטרקיי.
- 12.04.2 שינוי מידות בגבולות $\pm 10\%$ בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה.

פרק 14 - עבודות אבן**14.01 חיפוי חזיתות האבן בשיטה הרטובה****14.1.01 תאור העבודה**

- א. קירות הבטון בבנין, ע"פ החזיתות, יחופו מבחוץ באבן בשיטה ה"רטובה", כלומר הצמדת האבן אל המבנה בעוגנים, רשתות זיון וציקת בטון בתווך.
 העבודה כוללת גם חיפוי המזוזות האנכיות של הפתחים.
 ב. לפני עבודות החיפוי על קירות החוץ, יבוצעו עבודות איטום קיר הרקע כמפורט בפרק 05 לעיל.
 ג. כל עבודות האבן יבוצעו עפ"י מפמ"כ 378, בצרוף הנחיות פרק 14 במפרט הכללי, ובהתאם לת"י 2378.
 כל ההנחיות המפורטות לעיל מדגישות נושאים המפורטים במפמ"כ.
 ד. בכל שאר הנושאים כגון: אשפרה, גימור (ליטוש הוגנה) והגנה, תעשה העבודה לפי המפרט הכללי לעבודות אבן בפרק 14.
 ה. העבודה כוללת תכנון מפורט, אספקת האבן וביצוע החיפוי.

14.1.02 הנחיות כלליות

- א. **מהנדס אחראי**
 מהנדס רשוי של הקבלן יהיה "מהנדס אחראי" כמוגדר בת"י 2378 חלק 1 בסעיף 13.10.
 הקבלן אחראי לתכנון יציבות החיפוי ולהשגחה על הביצוע בהתאם לתכנון ולמפרט המיוחד.
- ב. **אחריות כוללת של הקבלן**
 האחריות הבלעדית לאטימות ויציבות החיפוי חלה על הקבלן. המפרט המיוחד להלן, לרבות המפרט המיוחד להכנת הרקע בפרק 05 - איטום צמנטי, הינם דרישת מינימום. במידה והקבלן סבור שהמפרט אינו מספק או שדרושים שינויים/תוספות למפרט, עליו להודיע על כך למפקח בכתב ולקבל הוראותיו בכתב לבצוע העבודה.
- ג. **מפרטים באתר**
 הקבלן יחזיק באתר עותק של המסמכים הבאים:
 1. ת"י 2378 חלק 1.
 2. מפרט מת"י מפמ"כ 378 (1994) "חיפוי קירות באבן טבעית".
 3. מפרט כללי פרק 14.
 4. המפרט המיוחד.
- ד. **דוגמא - קיר אבן טיפוס**
 1. לאחר אישור עקרוני של דוגמת אבן בודדת ולאחר שהוצגו תוצאות בדיקות בהתאם למפורט להלן, יכין הקבלן קיר אבן טיפוס כמפורט בסעיף 5.1.1.1 בת"י 2378 חלק 1. הדוגמא כוללת הכנת התשתית בשכבת הרבצה ואיטום צמנטי עד וכולל עשית המישקים וקבלת אישור המפקח. הדוגמא תבנה על קיר שיבנה הקבלן או על משרדי האתר אולם לא על המבנה עצמו. הדוגמא תכלול פינת בנין ושפת פתח אופקית ואנכית כולל התקנת סינור EPDM.
 הדוגמא תבוצע גם לחיפוי חוץ וגם לחיפוי פנים.
 2. לכל סוג עוגן תבוצע בדיקת שליפה ל-3 עוגנים לפני תחילת העבודה. העוגנים יעמדו בכוח השליפה המתוכנן ע"פ חישובי הקבלן עם מקדם בטחון 4.
 3. רק לאחר אישור הדוגמא, אישור בדיקות שליפה לעוגנים ואישור החישובים ותכניות מפורטות שיוכנו ע"י הקבלן, יוכל הקבלן להזמין את האבן.

ה. מידת הרקע, סימון
 האבן מעוצת בשילוב מידות רוחב שונות וקוי מישקים עוברים לפי הפרוט בתכניות החזיתות. לפיכך, ידרש הקבלן לבצע את עבודת חיפוייה אבן בדייקנות גבוהה מהרגיל.
 ידרש לקבל קירות מיושרים לפי חוט למלוא גובהם ואורכם. קוים עוברים מתחת ומעל לחלונות, קוים עוברים מעל דלתות, התאמת רוחב פסי האבן כך שיתקבלו אבנים שלימות מתחת ומעל לחלונות ואבנים שלימות מעל הדלתות.
 לפני תחילת החיפוי יסמן הקבלן, ע"י מודד מוסמך, על החזיתות את הצירים הראשיים, ימדוד את המבנה ויעביר למפקח את תכנית המצב הקיים עם כל הסטיות בכל הכוונים.
 בהתאם לדרישות המפרט המיוחד בפרק 02. הסטיה המותרת ממישוריות הקירות לכל גובהם לא תעלה על ± 10 מ"מ, הסטיה באנכיות הפינות וקוי שפות הפתחים לא תעלה על ± 10 מ"מ לכל גובה הבנין.
 במידה והסטיות עולות על הנ"ל, יידרש הקבלן לתקן את פני הרקע בסיתות או תוספת בהתאם להוראות מפורטות שיתן המפקח. המפקח יקבע את מיקום מישור פני האבן, את הצורך בסיתות או במילוי ואת מיקום קוי המישקים לצורך בליעת הסטיות.
 הקבלן יידרש להתאים מידות אבן שונות כדי להתגבר על סטיות השלד ולא לצבור את השגיאה לאורך או לגובה החזיתות אלא לחלקה בין קוי המישקים.
 אם תדרש לצורך כך הזמנת אבן בגדלים שונים והדבר יגרור תוספת עלות, תחול כל העלות הנוספת על הקבלן.

ו. תכניות Shop Drawings ע"י הקבלן
 תכניות הקבלן יכללו, בין היתר:
 1. תכניות פרישה של חיפוי האבן ע"פ תכניות המדידה הנ"ל ולאחר קביעת מיקום מישורי פני האבן בהתאם לסטיות בפועל של הבניה.
 2. קטעי חזית מוגדים ופרטים שישמשו לקביעת מידות האבן לחיתוך ויאפשרו לקבלן להכין רשימת אבן להזמנה לפי מידות חיתוך ועיבוד סופיות.
 3. פרוט מיקום הקדחים לעוגנים, עיבוד השפות וכל הדרוש לייצור סופי במפעל.

ז. אחידות האבן, מיון
 בכדי לקבל אחידות גוון מכסימלית בכל חית וחזית תסופק האבן חתוכה עבור כל חזית מאותם גושי אבן.
 בהתאם לכך יהיה סימון נוסף להתאמת האבן בכל החזית, כפי שיצוין בתכניות הקבלן וברשימות האבן.
 לפני תחילת החיפוי יפרוש הקבלן את האבנים ויבוצע מיון קפדני שיבטיח אחידות במראה לפי גוון וגיד ויקבל אישור המפקח למראה החיצוני של האבנים. אבנים שיפלטו ע"י המפקח יורחקו מיד מהאתר. הקבלן רשאי לערוך מיון במקור אספקת האבן. גם במקרה זה חייב הקבלן לפרוש את האבנים ולקבל אישור המפקח באתר לפני תחילת החיפוי.

ח. בדיקות האבן
 בדיקות במעבדה של תכונות אבני החיפוי יבוצעו ע"פ ת"י 2378 חלק 1 כמפורט שם בפרק ו'.
 הבדיקות יבוצעו על דוגמאות אבן שהובאה לאתר ממש. אישור אבן לא יתבסס על תוצאות בדיקות מוקדמות של מקור האבן בלבד.
 תוצאות הבדיקות יסופקו למפקח לפני תחילת החיפוי. דרישה זו מחייבת את הקבלן להביא את האבן לאתר במועד מוקדם כך שיהיה זמן מספיק לקבלת תוצאות מאבן שסופקה בפועל לאתר ולא מדוגמאות מוקדמות בלבד.

ט. סימון צנרת בקירות

לאחר גמר האיטום ולפני תחילת הקידוח לעוגני, יסומנו בצבע בולט (ספריי) בקוים מלאים, תואי צנרת ביוב וצנורות מי גשם בקירות שיחופו באבן.
מטרת הסימון למנוע קידוח לתוך הצנורות וגרימת נזק שתיקונו קשה, יקר ולפעמים בלתי אפשרי.
סימון הצנרת אינו נמדד והוא כלול במחירי עבודות החיפוי באבן.

עיגון פיגומים

יותר שהפיגומים יעוגנו באביזרים שיעברו דרך המישקים שבין לוחות האבן כך שהחיפוי יבוצע ברצף ולא יושארו פתחים להשלמת חיפוי מאוחרת. (ראה דרישות סעיף 2.2 בת"י 2378 חלק 2).
אביזרי העיגון יהיו כאלו שיאפשרו פרוק בגמר העבודה שלא ישאיר חקי מתכת בין לוחות האבן. כל חלקי המתכת שישארו במקומם יהיו מנירוסטה 316.

בדיקת אטימות

לאחר גמר החיפוי לרבות הטיפול במישקים, תבוצע בדיקת אטימות בהמטרה, ע"פ ת"י 1476, ע"י מעבדה מוסמכת. נזילות ורטיבות יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו לרבות פרוק החיפוי ועשיתו מחדש. אופן התיקון, החומרים ושיטות היישום טעונים אישור מראש של המפקח.

לוחות האבן

בהתאם לכתב הכמויות.
סוג האבן :
גמר :
מידות הלוחות :
בהתאם לכתב הכמויות. סטיה מותרת ± 1 מ"מ.
סטיה במישוריות :
מרווח מקסימלי מתחת לסרגל בכל כיוון עלפני לוח האבן לא יעלה על 1 מ"מ.
עיבוד פינות :
קידוחים :
כמפורט בפרטים בתכנית.
קידוחים לעוגנים יבוצע במפעל או בקו ייצור מסודר וע"פ שבלונה באתר, כך שיובטח דיוק ± 0.5 מ"מ בקוטר הקדח, ± 1 מ"מ במיקום מרכז הקדח ו- ± 2 מ"מ בעומק הקדח.

חישוב הנדסי

1. חישוב הנדסי מפורט ייעשה ע"י הקבלן בהתאם לדרישות מפמ"כ 378 (1994) בסעיף 106.
 - 1.1 עומסי הרוח יהיו ע"פ ת"י 414 כולל התחשבות מפורטת בתחומי יניקה מוגברת באזורי שפה כמפורט בסעיף 205.6 שם. מקדם הבטחון לעומס רוח יהיה 1.2.
 - 1.2 עומסי רעידת אדמה יהיו ע"פ ת"י 412.
2. הקבלן יגיש לאישור המפקח את החישובים. התכנון ע"י הקבלן יכלול פרטי הרכבה וחיבור, מידות הקידוחים באבן, חיזוק בפינות, פרטי קיבוע סביב פתחים וכו'. אישור החישובים והתכניות ע"י המפקח הינו תנאי להזמנת האבן ולפיכך יוגשו ע"י הקבלן במועד מוקדם ע"פ לוח הזמנים המאושר של הפרויקט.
3. החישוב יעודכן בשלב גמר הקמת השלד ויתאים למרווח האמיתי שבין האבן לרקע ע"פ הסטיות שנמדדו בפועל לפני תחילת החיפוי. למרווח מוגדל יותאמו אביזרים המסוגלים לשאת את העומס המוגדל. אישור החישוב המעודכן הינו תנאי להתחלת בצוע החיפוי.
4. החישוב יעודכן ע"פ תכונות החוזק של האבן כפי שנקבעו בבדיקות האבן שסופקה לאתר.

דיוק

הסטיה בין פני אבן לפני שכנתה לא תעלה על ± 0.5 מ"מ.
הסטיה ברוחב המישקים לא תעלה על ± 1.0 מ"מ.
הסטיה במיקום המישקים לא תעלה על ± 1.0 מ"מ.

הסטיה במישוריות פניה חיפוי (מרווח מירבי בין תחתית הסרגל לבין פני המשטח) לא תעלה על ± 2.0 מ"מ אורך סרגל של 3 מ' בכל כוון.

- טו. הכנת שטחי החיפוי, איטום**
1. ראה פרק 05 לעיל.
 2. לאחר סיום האשפחה, ניתן להתחיל בעבודות הרכבת האבן. מודגש שתהליך האשפחה ימשך כ-5 ימים לפחות, תוך מעקב צמוד אחר מצב רטיבות הקיר.
- טז. חוטים**
- קשירת האבנים אל גב הבטון תבוצע על ידי חוטי נירוסטה 304 בקוטר 4 מ"מ שיוכנסו לעומק כ-20 מ"מ לחורים קוטר 5 מ"מ שעומקם 25 מ"מ.
- יז. הכנת האבן**
- לוחות האבן המיועדים לחיפוי, יוספגו במים ולאחר מכן תבוצע על גבי גב הלוחות התזת מלט צמנט בהרכב 2 חלקים שומשומית נקיה, חלק חול וחלק צמנט - בעובי של כ-3 מ"מ. למערכת זו תהיה תוספת של סיקה לטקס. היחס מים/ערב סיקה לטקס או שו"ע 1:1, תתואם עם הספק. אשפרת האבנים לאחר התזה, לפחות 3 ימים לפני הרכבתם.
- יח. קידוחים בתוך האבן**
- קידוחים לעיגון יבוצעו במפעל ו/או ליד מקום העבודה בקו יצור מיוחד לקידוחים, אשר יבטיח ביצוע "נקיי" של החורים בקוטר ובגודל המתוכנן, ללא שבר מיותר. מערכת זו תאושר על ידי המהנדס, לפני התחלת העבודה. לא יורשה קידוח חורים על הפיגום, ללא בקורת.
- יט. בדיקות העוגנים**
1. כל העוגנים לתלית האבן יעמדו בכוחה שלפי המתוכנן ע"פ חישובי הקבלן עם מקדם בטחון 4.
 2. לכל סוג עוגן תבוצע בדיקת שליפה ל-3 עוגנים לפני תחילת העבודה (ראה לעיל קיר נסיון).
 3. במהלך העבודה תבוצע בדיקת שליפה ל-2% מהעוגנים בפיזור אקראי. (דרישה זו חמורה מדרישות טבלה 2 ת"י 2378 חלק 2 סעיפים 5.1.1.3, 5.1.1.4).

14.1.03 הרכבה בשיטת הבניה הרטובה

- א.** הקבלן יציג את שיטת הביצוע לאישור המפקח. הבניה לא תתחיל לפני הכנת דוגמא מאושרת. אישור הבדיקות הנדרשות לפי ת"י 2378 מהווה תנאי מוקדם להתחלת הביצוע.
- ב.** הבניה של האבנים תבוצע בשורות אופקיות, כאשר לאחר השלמת בניית כל שורה, כולל ביצוע קשירות העוגנים לרשת, ימולא בגב האבן החלל שנשאר עד לפני הקיר בבטון דליל. עובי שכבת הבטון כ-4 ס"מ, והיא תכלול שכבת "שמנת" צמנט בתוספת מוספים אוטומי מים.
- ג.** תערובת קיבוע זו, מלט צמנט ביחס 1:1 בתוספת ערב פולימרי, יוכן בערבוב מכני. לאחר השלמת הערבוב היבש, מוסיפים מים עד לקבלת התערובת בסמיכות הרצויה.
- ד.** כל הבטונים למלוי בגב האבן יוכנו באתר, באמצעות ערבול מכני תקין. לא יורשה עירבוב הבטונים באופן ידני. שכבת הבטון תהיה דלילה כך שתוכל להתפשט ולמלא את החלל שבין לוחות האבן לשלד.
- ה.** מילוי בגב האבן יעשה בגמר בנייתה וקשירתה של כל שורה, תוך הבטחת חדירת הבטון ומלוי כל החלל.

1. בניית שורות האבן, תעשה תוך מילוי בטיט-בטון של הפאה האנכית והפאה התחתונה.
2. קשירת האבן תעשה עם שני עוגנים בפאה העליונה בתוספת 2 עוגנים תומכים - עוגנים מחזיקים וכן הכנסת פין קוטר 5 מ"מ בפאה הצדדית. הפין נכנס לתוך האבן רק 30 מ"מ ויתרת ה-40 מ"מ בולטת הצידה. מסביב לפין זה מעבירים חוט שבו הוכנה לולאה מראש, וקושרים אותו לרשת.
- האבן הבאה מובאת למקומה, ובתנועה הצידה "מולבשת" על גבי הפין הבולט מעבר לאבן הקודמת היתר, כמו קודם. מיקום העוגנים יהיה כזה ששניים ישמשו כעיגון תומך ושניים כעגון נושא. כל עוגן ימצא 7 ס"מ מפינת יחידה (סה"כ 4 עוגנים).

14.1.04 מישקים (פוגות) וכחולם

- א. מישקים יבוצעו בהתאם לתכניות ו/או הנחיות האדריכל, על פי הדוגמה המאושרת רוחב המישקים יהיה במידות 6-15 מ"מ ועומקם 8 מ"מ. עובי 10 מ"מ יתבצע על ידי שימוש בשומרי מרחק בחתך 10/10/35 מ"מ, שניים לכל אבן, הניתנים לשימוש חוזר, או בשיטה אחרת מאושרת ע"י המהנדס.
- ב. כיחול המישקים יבוצע בשלב האחרון לאחר גמר כל עבודות החיפוי ולאחר שטיפה כללית על פני השטחים המחופים והמיועדים לעבודות הכיחול.
- ג. המישקים יוכנו לעבודה ע"י ניקוי יסודי של שירי טיט והפסולת לעומק כנדרש. אין לבצע ניקוי מישקים והכנתם לכיחול באמצעות משור דיסק. ניקוי מישקים יבוצע אך ורק ידנית באמצעים שלא יפגעו בחוטי הקשירה והפינים הקושרים את החיפוי לרשת הזיון.
- ד. הרכב המלט לכיחול יהיה כדלהלן, ויגיע לגוון שבדוגמא המאושרת :
מלט לבן 1.5 חלקים (בתוספת למלט האפור).
אבקת קוורץ - עדין 2 חלקים.
אבקת קוורץ - בינוני 1 חלק.
פיגמנט צבע במידה וידרש ע"י האדריכל ובכתב.
כמו כן יש להוסיף מוסף לאטימות כגון סיקה לטקס או שו"ע באישור מראש של המהנדס, לפי הוראות היצרן.
מרכיבי המלט יעורבבו היטב לסמיכות הדרושה ע"י הוספה מבוקרת של מים. כמות התערובת תספיק לביצוע עבודה במשך שעה אחת, ולאחר מכן אין להשתמש בחומר, אלא להכין תערובת חדשה.
- ה. תהליך העבודה יהיה כדלהלן :
- מרווח המישק יהיה נקי לחלוטין וישטף במים.
- שכבה ראשונה של מלט תוחדר ותלחץ ע"י מוט עגול.
- יתאפשר ייבוש חלקי.
- שכבת הגמר של המלט תוחדר למישק כשעיבוד גמר פני הכיחול יהיה חלק ויבוצע ע"י שפשוף במוט עגול עם פיזור של מעט מלט לבן לגוון.
- שטחים שיתלכלכו ינוקו משאריות מלט.
בתום עבודות הכיחול, יש לאפשר במים את פני החיפוי, ולהחזיקם במצב לח כשבוע ימים.
- ו. מישקי התפשטות, מישקי הרפיה - יבוצעו לפי הנחיות המפמ"כ 378. מישקי התפשטות אופקיים יקבעו לאורך הזויתנים. עובי המישק 10 מ"מ, יסתם במסטיק סיליקוני נאטרלי על גב ספוגי בחתך מתאים, הכל על פי הנחיות המפרטים והמפמ"כ.

14.1.05 שמירה וניקיון שטחי אבן גמורים

להבטחת גמר נקי יש להגן על שטחי החיפוי במשך כל תקופת הבניה באמצעים בדוקים.
 נקוי החיפוי מנטפי מלט בטון וכד' יעשה מיידית וללא דיחוי (לפני התקשות החומרים) כל כתם ו/או לכלוך שיתגלו מאוחר יותר יסולקו מפני האבן באמצעות מברשת פלדה קיטור וכיו"ב.
 כל שטחי עבודות האבן תמסרנה למזמין במצב נקי ומושלם לחלוטין.
 במקומות שיכלו לכלוך כתמים וכו' ושלא יהיה ניתן לנקותם יוחלפו לוחות האבן באחרים לשביעות רצונו המלאה של האדריכל, כשבכל ההוצאות ישא רק הקבלן.

14.1.06 אופני מדידה

שטח החיפוי יחושב עפ"י מ"ר נטו, לאחר הורדת הפתחים. המדידה תהיה של שטחים עם חיפוי אבן לרבות שטחים קטנים, עיבוד פתחים, אבן פינה, עמודים, קורות וכד'.

מחיר המ"ר כולל גם מדידת המזוזות, המשקופים (מעל הפתחים), הספים והקופינג על המעקות - אלמנטים אלו לא ימדדו בנפרד.

תכולת המחירים כדלהלן:

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, המחיר כולל בין היתר גם:
- א. את כל האמור במפרט הבינמשרדי בת"י 2378 ומפמ"כ 378 לרבות טיט, שכבת חספוס, רשת זיון מגולוונת בקוטר 6 מ"מ כל 15/15, עוגנים, מיתדים, ברגים, חוטי נירוסטה, עוגנים מגולוונים, זוויתנים מגולוונים, ניקוי וסתימת פגות, יציקת בטון מקשר, מישקים גמישים, מישקים יבשים וכד', וחיפוי בקיבוע יבש יכלול את כל אביזרי העיגון וקיבועם.
 - ב. אספקת האבנים כנדרש לרבות הכנת רשימות אבן מפורטות להזמנה, סיתות האבן ועיבודה, ביצוע חריצים, מישקים וכד', התאמת גב האבן, עיגון כל פרופילי הפלדה למיניהם, אספקת חומרי אטימה וחומרי הדבקה נדרשים, ביצוע העבודה בכל סוג אלמנט (כולל קירות, עמודים, חשפים וכד').
 - ג. ביצוע קידוחים וחורים כנדרש, עבודות כיחול וליטוש פני הקיר באמצעות אבן קרבונדום, הגנה על עבודת האבן עד מסירתן לרבות ניקוי סופי.
 - ד. עיבוד וחיבור אבנים לפינות - חיתוך "פלץ" או הדבקת סרגל קצה.
 - ה. חיתוך וגמר אלכסוני.
 - ו. עיבוד פתחים, חריצים ופינויים למעברי צנרת ואביזרים המבוטנים בבנין.
 - ז. סינור EPDM מעל לפתחים.
 - ח. ביצוע דוגמאות כאמור לעיל בשטח של 12 מ"ר. העבודה תאושר לביצוע רק לאחר אישור הדוגמאות.
 - ט. הכנת כל הבדיקות המוקדמות הנדרשות לאבן לפי ת"י 2378 באזור הפרויקט הנדון.
 - י. חישוב הנדסי ותכנון מפורט.
 - יא. ניקוי, ליטוש והגנה.

פרק 15 - עבודות מיזוג אוויר

15.01 היקף העבודה:

- הקבלן יבצע מתקני מיזוג אוויר ואוורור לפי הפירוט העיקרי הבא :
- שתי יחידות מיזוג אוויר מפוצלות לתפוקה של 15 טון קירור, מחוברות ליחידות עיבוי VRF עם משאבת חום. מותקנות על הגג.
 - מערכת מיזוג מסוג VRF הכוללת מספר מאיידים נסתרים וגלויים המותקנים בתוך המבנה.
 - תעלות, בידוד אקוסטי, מפזרים ותריסים.
 - לוח חשמל ופיקוד למערכות מיזוג על הגג.
 - מערכת סינון לממ"מ.
 - מפוח יניקה לשירותים
- כל העבודות יבוצעו בהתאמה לדרישות ת"י 1001 על כל חלקיו הרלוונטיים .

15.02 תנאי תכנון

א. תנאי אקלים חיצוני :

בקיץ:

תרמומטר יבש לתכנון - 35 C.

תרמומטר לח לתכנון - 26 C.

בחורף:

תרמומטר יבש לתכנון - 4 C.

ב. תנאי פנים לתכנון:

בקיץ: 22 + 2 C , 50%-60% (ללא בקרת לחות).

בחורף: 21 + 2 C.

ג. מפלסי רעש פנימי מותרים

מידת הרעש כתוצאה מפעולת המזגנים לא יעלה על 42 דציבל בסקאלה A , מדוד בכל מקום בחללים הממוזגים .
אם לא יתקבלו מפלסי רעש הנדרשים יוסיף הקבלן על חשבונו , משתיקי רעש , בידוד אקוסטי , בולמי רעידות וכד' – עד לקבלת רמת רעש הרצויה .

15.03 תוכניות עבודה ומפרטי ציוד

בנוסף לאמור בסעיף 150042 במפרט הכללי יספק הקבלן תוכניות עבודה :

- שרטוטי ייצור והרכבה של כל התעלות.
- פרטים וקטלוגים מפורטים ומלאים של כל ציוד חדש המסופק ע"י הקבלן בתוך הקטלוגים יש לציין את כל הפרטים השייכים לדגם המוצע.
- במידה והקבלן יציע יחידת מיזוג אוויר השונה במידותיה מן המידות שבשרטוטים - אזי יכין תוכניות העמדה של הציוד - לאישור היועץ .

15.04 יחידות מיזוג אוויר מרכזיות מפוצלות המשולבות עם מעבי VRF

- א. כללי :**
 יותקנו שתי יחידות מיזוג אוויר עצמאיות מפוצלות בהתאם לתוכניות . כל יחידה תכלול יחידת טיפול אוויר עם מעגלים משולבים. כל יחידה תכלול שסתומי התפשטות של ייצרן יחידות העיבוי ויותאמו לעבודה מול היחידות .
 כל יחידת טיפול אוויר תחובר אל יחידות עיבוי VRF הכוללות מדחסי אינברטר לתפוקה של 15 טון קירור לפחות כ"א.
 יחידת טיפול אוויר תהיה מוצר מוגמר של ייצרן מוכר וידוע דוגמת תוצרת "פח תעש" , "מקס" "יוניק" או "אוריס" .
 תכנית הייצור של היחידה תקבל את אישור ספק יחידות ה-VRF .
 סוללת היחידה תכלול 6 שורות עומק , היחידה תתאים לספיקה הנדרשת נגד לחץ סטטי של 1.5" , ותיבנה עם פנלים בעלי דופן כפולה ובידוד 2" .
 היחידות ייבנו מושתקות SQ בהתאם לדרישות הרעש לעיל .
 נתוני הרעש של היחידות יוגשו לאישור יועץ האקוסטיקה של הפרויקט .
- ב. מסננים :**
 המסננים יהיו ליעילות נמוכה מטיפוס אמרגלס לזריקה בעובי 2" + מסנני FARR30X30 .
 המהירות ע"פ המסננים לא תעלה על 400 FPM . המסננים יהיו עם מסגרות מפח מגולוון כולל מסנני FARR 30X30 .
- ג. מבנה היחידה :**
 מבנה היחידה יהיה עשוי מפנלים בעלי דופן כפולה עם בידוד 2" . יהיו חיזוקים וקונסטרוקציה מפלדה מפרופילים בעובי 2 מ"מ שתבטיח מפני רעידות בעת פעולה. תהיה גישה נוחה לכל חלק פנימי של היחידה ע"י פרוק פנל שמידותיו לא יעלה על 60 X 100 ס"מ. פנלים שדורשים פירוק תקופתי יסגרו ע"י ידיות מסיביות דוגמת "עוז אוני". הפנלים יהיו צבועים בצבע אפוקסי יסוד + עליון, לעמידה בתנאי חוץ קשים. מפרט הצביעה יוגש לאישור.
- ד. נחשונים :**
 סוללת המאייד – תכלול 6 שורות עומק . מהירות פנים לא יעלה על 500 FPM .
 נחשונים יהיה מצינורות נחושת קשיחים עשויים לפי תקן ASTM ובעלי עובי דופן 0.02" לצינור בקוטר 5/8" . הצלעות יהיו מאלומיניום. מעגלי הקירור של שני המדחסים שבכל יחידה – יהיו משולבים. אגן הניקוז יהיה מתחת לכל שטח הנחשון עם ציפוי זפת ועם שיפוע ויציאה בצד היחידה.
 צנרת גז תבוצע בהתאם להנחיות ייצרן .
- ה. יחידות העיבוי מטיפוס VRF :**
 יחידות העיבוי יהיו מתוצרת "מיצובישי", או "דייקין" או "פוג'יטסו" או ש"ע מאושר בלבד.
 כל מדחסי היחידות יהיו אינוונטרים .
 הצנרת תחובר ליחידת טיפול אוויר בצנרת בקטרים לפי הנחיות ייצרן .
 מערכת צנרת הגז תכלול מפצלים, קשתות הסתעפויות – תוצרת היצרן , שסתומי התפשטות ,
 רגשים וכל אלמנטים הנדרשים לפעולתה המושלמת של היחידה .
- ו. אביזרים נוספים הכלולים ביחידה :**
 כל יחידה תכלול :
 - מערכת שמירת לחץ ראש
 - קבלים לשיפור כופל הספק .
 - לוח חשמל ופיקוד אינטגרלי עם מפסק ראשי .
- ז. לוח הפעלה מרחוק** יאפשר שליטה ובקרה כולל נורות פעולה ותקלה .

15.05 מערכת מיזוג מטיפוס VRF

מערכת מיזוג אוויר תהיה מורכבת מציווד בשיטת נפח קרר משתנה VRF :

- סוג קרר 410A.
- המערכת תהיה מטיפוס heat pump.
- יחידת העיבוי תכלול יחידות מדולריות עם יחידת אינוורטר ויחידה נוספת עם מדחס עם בקרת הפעל/הפסק.
- מערכת גז מושלמת כולל אביזרים של ספק הציווד.

על הקבלן להתבסס בהצעת המחיר על ציווד נפח קרר משתנה כדוגמת תוצרת "מיצובישי", או "דייקין" או "פוגיטסו" או ש"ע מאושר.
יורכב בקר מרכזי ושעון הפעלה מתוזמנים עם שליטה על המאייד.
מחיר מערכת מיזוג אוויר נפח קרר משתנה כולל אחריות ושירות למשך שלוש שנים כולל ציווד, אביזרים, צנרת נחושת, קרר, בקרה, עבודות התקנה.

צנרת הנחושות תבוצע על ידי עובדי הקבלן או על ידי קבלן משנה, שאושר והוסמך על ידי יצרן הציווד ו/או נציגו בארץ וכן ע"י המזמין. כל העבודות, יבוצעו באחריות הקבלן עם פיקוח של נציג ספק הציווד. הקבלן יכין סכמת צנרת גז לאישור של יצרן הציווד ו/או נציגו בארץ.

כל הצינורות יהיו ישרים, ללא פגמים ונקיים לחלוטין.
צנרת הנחושת תהיה מסוג קשיח דגם L. על הקבלן להקפיד על שמירת ניקיון הצינורות עד להתחלת עבודות ההתקנה.

בכל מקרה שלמפקח מטעם המזמין יהיו הערות לטיב, ניקיון, אחסון, חיתוך, הלחמת צינורות, על הקבלן להחליף את הצינורות מיד ועל חשבונו.
הקבלן חייב להשתמש באביזרי צנרת נחושת שיסופקו על ידי יצרן הציווד בלבד. שימוש באביזרי צנרת שאינם מקוריים יגרום לפסילת עבודות הצנרת ולדרישה להחלפת הצנרת. על הקבלן לבקש אישור ספק הציווד להתקנת ונטילים במספר מקומות בצנרת הנחושת.

הקבלן יתקין ברזי ניתוק בענפים של צנרת הנחושת. הברזים צריכים לאפשר הפרדת מערכת הגז למספר חלקים לביצוע בדיקת נזילות כאשר יש חשד לנזילות. הברזים יותקנו במקומות נגישים. על הקבלן לקבל את אישור ספק הציווד לסוג הברזים ומיקומם ואת אישור המפקח לאופן התקנתם ומיקומם. מחיר ברזי הניתוק כולל במחיק מערכת הגז.

על הקבלן להקפיד על ביצוע הלחמות ברמה גבוהה כולל:

- שמירת צינורות ואביזרים סגורים עד לתחילת ביצוע עבודות ההלחמה.
- ניקוי צינורות ואביזרים.
- הזרמת גז חנקן יבש בצינורות תוך כדי ביצוע הלחמות.
- בדיקת אטימות צנרת על ידי גז חנקן בלחץ 600PSI. יש לקבל אישור מפקח המזמין על שמירת הלחץ ללא שינוי במשך 24 שעות בתנאי טמפרטורה זהים.
- במידה ומתגלה נזילה יש להחזיר לבדיקת אטימות למשך 24 שעות לאחר תיקון הנזילה.
- ואקום 25 מ"מ כספית.
- יש לקבל אישור המפקח לשמירת ואקום ללא שינוי במשך 24 שעות.
- על הקבלן להודיע למפקח על ביצוע עבודות הלחמה, בדיקת נזילות, ואקום, מילוי קרר למפקח כדי שהמפקח יוכל לבדוק את עבודת הקבלן באופן שוטף.
- במידה והקבלן דילג על אחד השלבים בביצוע העבודה או לא תיאום ביצוע העבודה עם המפקח, המזמין רשאי לדרוש ביצוע חוזר של פעולות הנ"ל.
- על הקבלן להציג אישור ספק הציווד שעבודות ההלחמה ובדיקת נזילות בוצעו לשביעות רצונו.

צנרת הנחושת תבודד עם בידוד שיסופק על ידי ספק הציווד (בידוד צנרת והאביזרים). לחילופין הקבלן יבודד צנרת הנחושת עם שרוולי גומי סינטטי שלמים מותאמים לקוטר צינורות הנחושת ללא חיתוך והדבקה, בעובי של לפחות 12 מ"מ בתוך הבניין ובעובי 19 מ"מ מחוץ לבניין הקבלן יציג אישור ספק הציווד לסוג ועובי הבידוד.
אביזרי הצנרת יבודדו עם אביזרי בידוד שיסופקו על ידי ספק הציווד.
בידוד הצינורות יעמוד בדרישות ת.י. 1001.
אין להשתמש בעטיפת סרט פי.וי.סי. לבידוד הצינורות. כיסוי הבידוד יבוצע על ידי תחבושת וסילפסט.

דרישות מהצנרת ועובי בידוד

חומר : צנרת ללא תפר עשויה מנחושת זרחתית דלת חמצן תואמת לתקן C1220T-OL.
מידות הצנרת המוגדרות בשרטוטים ובהוראות הטכניות מתייחסים למידת הקוטר החיצוני של הצינור
קשתות יהיו אך ורק מטיפוס long radius .
הבידוד יהיה מסוג ארמפלוקס/וידופלקס בעוביים המוגדרים בטבלה.
תפרים ייחבשו ע"י פס פלציב דביק או ש"ע וכך גם זוויות ומחברים בצנרת.

עבור קרר R410 , עובי צנרת נחושת רכה יהיה כדלהלן:
עד קוטר של 1/2" כולל, עובי דופן 0.8 מ"מ,
מקוטר של 5/8" , עובי דופן של 1 מ"מ,
מקוטר 3/4" , עובי דופן של 1.2 מ"מ.

במערכת קרר R410A צנרת 7/8" ומעלה תהיה קשיחה.
חומרי הלחמה: חומרי הלחמה להלחמת נחושת המכילים 5% סילפס לכל הפחות !!!

בידוד הצנרת יהיה כמפורט בטבלה :

הגנה נוספת	חומר בידוד תרמי	מיקום הצנרת
לא נדרש	ארמופלוקס/וידאופלקס לפלף (ליפוף בחפיפה של 50% באמצעות סרט פוליאתיילן)	פנים המבנה
תעלת פח מגלון	ארמופלוקס/וידופלקס + סילפס+בד גאזה	על רצפה בתוך המבנה
פח צבוע לבן	ארמופלוקס/וידופלקס + סילפס+גאזה	מחוץ למבנה

15.06 תעלות פח מגלון:

התעלות תהיינה מפח מגלון, מעורגל אחר הגלון. עובי הפח, יהיה בהתאם למידות חתך התעלה לפי המפרט הכללי. מבנה התעלות, צורת החיזוקים והתליות יהיו בהתאם להנחיות מדריך "סמקנה" ארה"ב וכל סטייה מהנחיות הנ"ל מחייב אישור המהנדס בכתב. **חיבורי התעלות יהיו אטומים בסיליקון, או מרק אפוקסי.**
פתחים ושרוולים למפזרים לא יהיו ע"ג תפר חיבור בין שני חלקי תעלה.
קבלן המשנה לעבודות פחחות, יראה למהנדס מקומות אחרים בהם ביצע ע"מ לעמוד על טיב הביצוע. המזמין רשאי לפסול את הפחח מטעמי איכות ביצוע.
התעלות תהיינה מבודדות בבידוד אקוסטי פנימי "1 מתוצרת "OWENS CORNING" או שווה ערך מאושר.
תעלות חיצוניות יהיו עם עובי בידוד של 2" + סילפסט בתפרים + צביעה סופית בגוון לבן.

הבידוד יודבק בדבק לא דליק, וכן יהודק בדסקיות לדופן התעלה.

מידות התעלה הרשום בתוכניות הנן מידות מעבר אויר נטו.

לא מן הנמנע כי תהיינה סטיות מן התוכנית, שמקורן בדברים שעשויים להתגלות בשטח ולכן הקבלן אחראי לבצע מדידות מדויקות במקום לפני ביצוע התעלות ולהתריע על כל שינוי שהוא.

15.07 מפזרים, תריסים, אביזרי תעלות:

- א. מפזרי אוויר קיריים יהיו עשויים אלומיניום משוך עם עלים שתי – וערב וכאשר הקדמיים אנכיים. הם יהיו כדוגמת תוצרת ACP או מטלפרס. כל מפזר יהיה מצויד במצערת רבת להבים המופעלת ע"י בורג מהחזית.
- ב. מפזרי אוויר תקרתיים יהיו מאלומיניום משוך כדוגמת תוצרת מטלפרס דגם U.S כל המפזרים יצוידו במצערות.
- ג. מחזירי אוויר יהיו מאלומיניום משוך עם להבים קבועים בזווית של 45' ועם מצערות. מחזירי אוויר לא יצוידו במצערות אלא אם כן צוין אחרת.

- ד. כל חלקי האלומיניום יהיו מאולגנים באלגון לפי ת"י 325 ובעובי 25 מיקרון לפחות בגוון שיבחר ע"י האדריכל. מפזרי ומחזירי האוויר הקיריים יורכבו בקיר על מסגרת עץ מהוקצע בעובי 2 ס"מ שתסופק ותורכב ע"י הקבלן ועל חשבונו. במקרים בהם מסומנת בתכניות מסגרת פלדה עם הוראה מתאימה, יספק ויתקין הקבלן מסגרת כזו.
- ה. כל חלקי המתכת הברזליים במדפי הויסות יהיו מצופים קדמיום לפי ת"י 266 ובעובי 12.5 מיקרון לפחות. המדפים ייוצרו בהתאם להנחיות תכניות הסטנדרט המתאימה.
- ו. החבורים הגמישים בכניסה וביציאה ממזגנים ומפוחים יהיו עשויים בד ברזנט 800 גרם למ"ר שעבר אימפרגנציה. מבנה החבור יהיה כמצוין. חיבורים גמישים חשופים לשמש, יוגנו ע"י מכסים מפח מגולוון. החבור הגמיש יורכב רפוי במידת מה. החיבורים יהיו חרושתיים דוגמת תוצרת "DURODYNE".

15.08 צביעה וגמר שטח :

- א. כל חלקי קונסטרוקציה, תמיכות, וכד' יהיו מפרופילי פלדה סטנדרטיים מגולוונים. בנוסף, הפרופילים יהיו צבועים בשכבת ווש פריימר ושתי שכבות צבע עליון לקונסטרוקציות. בשתי שכבות צבע כרומט אבץ בעובי 50 מיקרון, ושתי שכבות צבע עליון בעובי 50 מיקרון.
- ב. תעלות גלויות מפח מגולוון, כיסויי צנרת מפח מגולוון וכד' ייצבעו לאחר ניקוי בממיס שומנים, בשכבת ווש פריימר, שיכבה אחת צבע יסוד צינכרומט HB-13 או שווה ערך בעובי 40 מיקרון, ושכבת צבע עליון לקונסטרוקציות בעובי 25 מיקרון. הגוון יאושר ע"י האדריכל.
- ג. כל הברגים, מוטות מתוברגים, דסקיות וכו' יהיו מצופים קדמיום בעובי 12.5 מיקרון.

15.09 עבודות חשמל ופיקוד :

- א. כל העבודות יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי של משהב"ט פרק 08 וכן לפי התקנים הישראליים, ולכל דרישות חברת החשמל.
- ב. בגמר המתקן, יבצע הקבלן בדיקה של בודק חשמל מוסמך, על חשבונו ועליו לתקן את כל הערותיו אם תהיינה. לא ישולם בנפרד עבור בדיקה זו, על הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיריו האחרים.
- ג. קווי פיקוד, לתרמוסטטים ולפנלי הפעלה יבוצעו בתוך צינורות PVC.
- ד. לוחות החשמל יתאימו לתקן אירופאי הן מבחינת מתח ותדר, והן יכללו מאמת"ים (לא נתיכים), וכל שאר דרישות התקן.
- ה. פיקוד ליחידת מיזוג אוויר עצמאית:
- תרמוסטט עם רגש באויר החוזר, יפעיל את היחידה לקירור או חימום לפי הצורך בהתאם לדרישה.
- במצב קירור יפעיל התרמוסטט, באמצעות בקר אלקטרוני את היחידה לפי דרגותיה.
- המזגנים יופעלו מלוח הפעלה מרחוק אשר יותקן במשרד.
- הקבלן יגיש לאישור, תוכניות כוח ופיקוד של כל המערכת.
- כל הכבלים וחיוטי חשמל בין הלוח לבין ציוד המיזוג והמפוחים יבוצעו ע"י קבלן מיזוג אוויר, בתעלות פח מגולוון עם מכסה.

1. מפרט ללוחות חשמל :
- לוחות החשמל יתאימו לתקן אירופאי הן מבחינת מתח ותדר, והן יכללו מאמתיים (לא נתיכים), וכל שאר דרישות התקן.
 - כל ציוד החשמל יתאים לטמ' סביבה עד 45 מעלות .
 - כל הציוד מיועד למתח $400 \pm 10\%$ וולט , 3 פאזות ואפס , 50 הרץ .
 - כל לוח יהיה מושלם ומוכן להפעלה כולל כל הסימון ומורכב ומחובר במקומו . יש לקחת בחשבון כי בתוך מחירי הלוחות השלמה כזו אפילו אם כל הציוד הפנימי לא פורט .
 - תוכניות מפורטות של לוחות החשמל עם ציון התוצרת של כל אלמנט המורכב בו , יוכנו ע"י הקבלן ויוגשו לאישור לפני תחילת הביצוע .
 - הלוחות יתאימו לציוד הקיים ולכבלים הקיימים .
 - תוכניות ייצור של הלוחות יהיה בקני"מ 1:20 .
 - מבנה הלוחות יהיה מפח צבוע 2 מ"מ קלוי בתנור , מתוצרת ייצרן מוכר ומנוסה לפחות 10 שנים בייצור לוחות חשמל ופיקוד של מתקני מיזוג אויר . שם היצרן יוגש לאישור מוקדם .
 - הלוח יכלול דלת פנימית בנוסף לפנל החזיתי החלק . בדלת הפנימית יורכבו כל המתגים , נורות , אמפרמטר , וולטמטר וכו' .
 - הלוח יכלול חריצי אוורור נמוכים .
 - בכיס מיוחד בדופן הלוח יהיו תוכניות חשמל כמבוצע .
 - כל המעגלים יהיו משולטים , עם שלטים מלוחות סנדויץ' מוברגים . כל הגידים ומהדקים יהיו ממוספרים .
 - על הקבלן לבדוק את מקום הרכבת הלוח ע"מ להבטיח התאמת הלוחות שהוא מייצר לבנין ולמקום ההרכבה מבחינת המידות , השינוע , וכיווני ההזנות אל ומהלוח . מפסק ראשי יהיה בצד הנוח לגישה .
 - מפסיק ראשי יהיו מסוג הרכבה מאחורי לוח פח עם ידית בחזית , יכלול סליל הפסקה , ומתאים לזרם הנומינלי .
 - המפסקים יהיו מתוצרת AEG או ש"ע .
 - מאמתיים יהיו מתוצרת קלוקנר מילר או AEG או ש"ע .
 - לכל יחידה יהיו הגנות תרמו מגנטיות .
 - המבטיחים יהיו עם יכולת ניתוק גבוהה .
 - נורות סימון יהיו מסוג מולטי לד בקוטר 22 מ"מ . צבע ירוק לנורות פעולה ונורות וצבע אדום לנורות תקלה .
 - לחצנים בלוח יהיה דוגמת קלוקנר מילר או ש"ע .
 - מתגים בוררים יהיו מטיפוס פקט בזוית 60 מעלות בין מצב למצב .
 - קונטקטורים וממסרים יהיו מתוצרת קלוקנר מילר או ש"ע .
 - קונטקטורים לקבלים ייבחרו לזרם נומינלי של הקבל מוכפל ב 1.35 .
 - קבלים יהיו מתוצרת אלקו או ש"ע ויתאימו לשיפור כופל הספק ל 0.92 .
 - תכניות מערכת פיקוד מושלמת על כל אביזריה, והחווט החשמלי עם סימון כל המגעים כנדרש במפרט, תסופק בתוך לוחות החשמל עבור כל לוח לבד מתוכניות שיצורפו לספר מתקן .
 - תוכניות של לוחות חשמל ופיקוד תוואי כבלי חשמל ופיקוד של מתקני מיזוג ואוורור – יוגשו לאישור מוקדם של יועץ מיזוג אויר ושל יועץ החשמל של המבנה .
2. כל ציוד המתקן יורק לפס השוואת פוטנציאלים בבניין .
הארקת תעלות מיזוג אויר – יבוצע באמצעות מוליך בחתך לפחות 10 מ"מ

15.10 הפעלה

הקבלן יפעיל את המתקן בשלמותו לתקופה של שבועים רצופים. בזמן זה

ייעשה כל הבדיקות והויות הדרושים. רק בתנאי שלא נתגלו משך פרק זמן הנ"ל תקלות, תיראה ההרצה של המתקן כמוצלחת וניתן יהיה למסור את המתקן. הקבלן מתחייב לבצע בדיקות הפעלה עם היועץ הן בגמר המיתקן והן בשתי פעמים נוספות כפי שיקבע בתקופת הקיץ ובתקופת החורף בתוך שנת הבדק הראשונה.

15.11 הוראות הפעלה ואחזקה

- הקבלן יספק חוברת מתקן לכל המערכת בשלושה עותקים. בכל חוברת ימצא:
- שרטוטי ביצוע של ציוד מיוצר
 - שרטוטי המתכנן מעודכנים ע"י הקבלן כמבוצע
 - קטרוגים מפורטים של הציוד המסופק
 - הוראות הפעלה לרמת מפעיל לא מקצועי
 - הוראות אחזקה מפורטות: טיפולים תקופתיים מונעים, טיפולי שוטפים. מחיר אספקת החוברת לא ימדד בנפרד אלא יהיה כלול במחיר הקבלן.

15.12 שרות ואחריות

- הקבלן יבצע במשך תקופת הבדק, החל מיום קבלת המתקן את כל פעולות האחזקה והשירות הדרושים לרבות: שימון וגירוז מיסבים, בדיקת הגנות מדחס ושאר ההגנות החשמליות הקיימות, מתיחת רצועות, החלפת מסננים כולל מסננים ליחידת סינון ריחות, תיקוני אטמים, טיפול במים, פירוק וניקוי וכו'. הכל לפי הסכם שרות המצורף כנספח למפרט טכני זה.
 - אחריות
- אחריות הקבלן על המתקן תהיה לשלוש שנים למתקני VRF, ושנה לשאר המתקנים. התאריך הקובע יהיה החל מקבלת המתקן ע"י המפקח. תוך תקופה זו, חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה שיתגלו בפעולת המתקן וזה יעשה על סמך קריאת המפקח תוך 24 שעות ממועד הקריאה.
- הקבלן יחליף במקום כל חלק שנתגלה כלקוי בתוך תקופת הבדק ויתקין חלק חדש במקומו, במקרה ויידרש ע"י המפקח.
- אם לא יבוא הקבלן לבצע התיקון במועד הנ"ל, יבצע המפקח את העבודה באמצעות עובדים אחרים ויחייב את הקבלן בהוצאות.

15.13 אופני מדידה מיוחדים

- כל המחירים בכתב הכמויות מתייחסים לאספקת והתקנת פרטי ציוד מושלמים, לרבות הובלות, הרמות ע"י מנוף במידת הצורך וכל האביזרים הדרושים להפעלת המערכת בצורה תקינה ומושלמת, אלא אם צויין אחרת במפורש. שיטות המדידה יתאימו לשיטות המדידה של המפרט הכללי של משהב"ט.
 - המחירים בכתב כמויות יכללו בתוכם מחיר עבור הפעלות והרצות, שילוט ויסותים, שרות ואחריות לשנה, וספר מתקן – אשר לא יימדדו בנפרד אלא ייכללו במחירי העבודה האחרים.
 - במחיר יחידות מפוצלים יש לכלול ליד יחידת העיבוי והמאייד מפסק ביטחון מוגן הכלול במחיר היחידה ולא יימדד בנפרד.
 - יחידות מיזוג אוויר מרכזיות:
- מחירי היחידה בכתב הכמויות יכלול בתוכם את כל החלקים והאביזרים הדרושים לפעולתה התקינה של היחידה, לרבות לוח חשמל ופיקוד אינטגרלי, הגנות חשמליות לכל המנועים, הגנות לחצים של מדחסים, מדי לחץ שונים, מתנעים למדחסים תואמים לדרישות ח"ח, חיבור לפנל הפעלה מרחוק, קבלים לשיפור כופל הספק, תוספת השתקות כמפורט, חיבורי חשמל ופיקוד, חיבור לניקוז, סיפונים חיבורים לתעלות.
- מחיר התעלות יכלול בתוכם כל אביזרי תעלות כגון מדפי כוון בהתפללויות, מיישרי זרימה, אטימת מעברי תעלות בקירות, ביצוע הפתחים בקירות בלוקים

או גבס , תיקוני קיר וטיח , ואטימה נגד אש בתעלות העולות בפירים וכן
גמישים.

פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

22.02 תקרות אקוסטיות ו/או תותב

22.02.1 דרישות כלליות

- א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 ולתקן רעידות אדמה וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן.
- ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.
- ג. הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אויר ומערכות אחרות. על הקבלן האחריות לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו ונבדקו.
- ד. על הקבלן להגיש, על חשבוננו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור המפקח. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח. התוכניות יאושרו גם במכון התקנים.
- ה. חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.
- ו. מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעמם באה התקרה במגע. הסימון יעשה בצידוד מקצועי ואושר ע"י המפקח.
- ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.
- ח. במרחב מוגן יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

22.02.2 תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשים מפח, מחוררים ו/או אטומים

- א. על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשי פח מגלוונים, מחוררים (אקוסטיים) ו/או אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.
- ב. אחוז החירור באריחים ובמגשים המחוררים יהיה 26%. החירור יהיה מיקרו פלוס בקוטר 2 מ"מ.
- ג. הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת המפקח. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.
- ד. המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגלוון ומוטות הברגה.
- ה. קונסטרוקציה העוזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים.

החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.

- ו. בתוך התקרות האקוסטיות המחוררות תודבק יריעה מפחיתת רעשים ל-NRC 0.75.
- ז. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר. הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.
- ח. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש. **כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.**
- ט. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.
- י. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"מ² ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 25 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"מ², כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- יא. כל התקרות התותבות פריקות מודולריות (מאריחים או מגשים) במרחב המוגן יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103 - חלק 4 מאוקטובר 2010 - תקרות תותבות פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים. בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין האריחים או מגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.

22.02.3 תקרות מינרליות

- א. תקרות אקוסטיות וציפויים אקוסטיים יהיו מלוחות מינרליים (צמר זכוכית דחוס) ו/או פיברגלס מאושרים ע"י המפקח, ובהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- ב. האריחים יהיו מטופלים בצבע מסוג "AKUTEXT" (סילקוני) לרבות החלק העליון. השוליים יהיו מוקשים בסיליקון. החלק הגלוי של הלוחות יהיה צבוע בצבע אקרילי יצוק. כל האריחים לאחר עיבוד ליד קורות ופתחים יעברו טיפול זהה של הקשחת השוליים.
- ג. האריחים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.
- ד. קונסטרוקציה העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר. הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו. כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים. החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.
- ה. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי גמר לאורך קירות, מחיצות וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר. הפרופילים (L + Z) חייבים באישור מוקדם של המפקח והיהו בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה. יש להקפיד על חיבורים נאותים של

הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זוויות (גרונג) מדויקים בהחלט.
הפרופילים (L+Z) יהיו בעובי של 2 מ"מ.

ו. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.

22.02.4 תקרות וסינורים מלוחות גבס

- א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים בהתאם לתוכניות.
- ב. השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית.
יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47.
בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים.
השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.
- ג. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אויר וכיו"ב.
בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.
- ד. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבוננו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.
- ה. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.
- ו. צביעת התקרות המחוררות תהיה באתר, ברולר קצר בלבד, ע"פ הנחיות היצרן, בגוון לבחירת האדריכל.
- ז. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרונים צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.
- ח. תקרות גבס רציף במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103 חלק 1,2,3.

22.03 דוגמאות

- 22.03.1 על הקבלן להכין דוגמא אחת מכל סוג של מחיצה, ציפוי, תקרה, רצפה וכו', המורכבים במסגרת עבודותיו, ולקבוע אותם במקומות עליו יורה המפקח. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורה שיקבעו על ידי המפקח ותכלולנה גם את תעלות התאורה.
- 22.03.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.
- 22.03.3 הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.
- 22.03.4 גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.

22.03.5 בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע התקרות: סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.

22.04 אופני מדידה ותשלום מיוחדים

22.04.1 אלמנטי גבס (תקרות, סינוורים וכו')

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
 - ב. קונסטרוקציות חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S ואישור קונסטרוקטור מטעם הקבלן ועל חשבונו.
 - ג. עיבוד פתחים כנדרש.
 - ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
 - ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקציות העזר, חיזוקים דיאגונליים, חיזוקים לרעידות אדמה, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.
 - ו. את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.
 - ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
 - ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
 - ט. עיבוד במעוגל ובשיפוע.
 - י. פרופילי פינות.
 - יא. שפכטל.
- המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא. מדידת תקרות וסינורי גבס תהיה בפרישה של השטח הנראה לעיין.

22.04.2 תקרות אקוסטיות

- בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
- א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
 - ב. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.
 - ג. חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
 - ד. כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
 - ה. חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.
 - ו. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
 - ז. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
 - ח. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.
- המדידה של תקרות תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

22.04.3 מודגש בזאת שכל הנדרש ע"י פיקוד העורף לביצוע עבודות במרחבים מוגנים כלול במחירי היחידה ולא ימדד בסעיפים נפרדים.

22.04.4 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו') כוללים פתיחת פתחים לצידוד מיזוג אויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו' לרבות תאום הפתחים.

22.04.5 קונסטרוקצית נשיאה

מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו') מכל סוג שהוא) כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקצית הנשיאה. הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור המפקח. קונסטרוקצית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הנ"ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

- 23.1 כללי
- 23.1.01 כל עבודות הביסוס יבוצעו בהתאם להנחיות מתכנן הקונסטרוקציה ולהנחיות יועץ הקרקע ובהתאם לפרק 23 במפרט הכללי. כל הדרוש ע"י יועץ הקרקע וכל האמור במפרט הכללי כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.
- 23.1.02 על הקבלן להעסיק, על חשבונו, מודד מוסמך. המודד יסמן את הכלונסאות ויבטיח את מיקומם ואנכיות הקידוחים כנדרש. הקמת מתווה לעבודות ביסוס כלולה במחירי היחידה והיא הכרחית.
- 23.1.03 על הקבלן להגיש עם סיום עבודתו תכנית עדות (AS MADE) מעודכנת לפי הביצוע של עבודות הביסוס. תוכנית העדות תעודכן ע"ג דיסקט ותימסר למזמין. התוכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך. הגשת התכנית היא תנאי לקבלת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תכנית זו והיא לא תוכל לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.
- 23.1.04 אחריות כוללת של הקבלן
הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי התכניות ולפי שיטת הביצוע המתוארת במפרט והתאם להנחיות יועץ הקרקע. אם לדעת הקבלן המידע שבהם אינו מספק, עליו לבצע, על חשבונו, בדיקות נוספות הדרושות לו לצורך הגשת ההצעה וביצוע העבודה.
בכל מקרה, האחריות לשלמות הכלונסאות ולאי היווצרות מפולות בקידוח חלה עליו בלבד. אם לדעתו יש לנקוט באמצעים נוספים לאבטחת שלימות הכלונסאות, הוא יעשה זאת על חשבונו.
- 23.1.05 על הקבלן לקחת בחשבון בהצעתו את מיקום הקידוחים בהתאם למצב הקיים בשטח ואת הצורך בשימוש בכלים מיוחדים לרבות קידוח ידני.
- 23.2 אופני מדידה מיוחדים
- בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים גם:
1. סיתות ראשי הכלונסאות בעזרת פטיש מתאים כלול במחיר היחידה ואינו נמדד בנפרד. הסיתות יבוצע עד לקבלת בטון נקי ובריא, לא מפורר, ללא כל שאריות לכלוך, בנטונייט, קרקע וכו'.
 2. מדידות ושירותים של מודד מוסמך לרבות הכנת תכנית עדות (AS MADE).
 3. כל הבדיקות (סוניות, אולטראסוניות) כמפורט לרבות צינורות הבדיקה.

פרק 29 - עבודות יומיות (רג'י)

- 29.01 אופני מדידה**
המדידה תיעשה רק עבור אותן עבודות שנרשמו ביומן עבודות יומיות בעת ביצוע העבודה ושיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח.
שעות העבודה תרשמה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסקו האנשים, ותוגשנה באותו יום לאישור המפקח. הרשימה תכלול את הפרטים הבאים :
תאריך, שעות עבודה, שמות הפועלים ומקום ותאור העבודה המדויק.
עבור שעות נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך התשלום הן תחושבנה כשעות רגילות. התשלום יהיה עבור שעות עבודה בפועל נטו.
דו"ח לעבודות רג'י חתום ע"י המפקח, יצורף לחשבון וישמש אסמכתא לתשלום.
- 29.02 כוח אדם**
יש לרשום ביומן העבודה רק את השעות שבהן עבדו הפועלים בפועל. מנהלי העבודה לא ירשמו במצבת כוח אדם וייחשבו ככלולים ברווח הקבלן.
- 29.03 ציוד מכני**
אם העבודה היומית מחייבת את השימוש בציוד מכני, תשולם תמורתו בהתאם למחירים ובכפופות לתנאים האחרים לגבי אותו ציוד כמפורט בכתב הכמויות.
אם לא פורטו מחירים בכתב הכמויות, יהיה המחיר עפ"י מחירון "חשב" או "דקל" העדכני. (הנמוך מבניהם) בהנחה של 15%.
- 29.04 חומרים**
כמויות החומרים שהושקעו בעבודה, לרבות פחת, הובלה וכיו"ב, טעונות אישורו בכתב של המפקח. אם יידרש, יספק הקבלן קבלות תוממות ע"י הספקים.
- 29.05 פיגומים ודרכים**
הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום תמורת פיגומים, דרכים, אמצעי עזר וכיו"ב, אלא אם כן הותקנו אלה במיוחד ובאופן בלעדי לצורכי העבודה היומית, ואושרו בהתאם ובכתב ע"י המפקח.
- 29.06 תכולת מחירים לעבודות כוח אדם ברג'י (עבודות יומיות)**
המחירים לשעת העבודה ייחשבו ככוללים בין היתר את :
- א. שכר היסוד וכל התוספות הנהוגות כגון : תוספת ותק, תוספת משפחה, תוספת יוקר.
 - ב. כל ההיטלים, המסים, הוצאות ביטוח הטבות סוציאליות.
 - ג. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.
 - ד. זמני הנסיעה (לעבודה ומהעבודה).
 - ה. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).
 - ו. הוצאות הקשורות בהשגחת וניהול העבודה, הרישום והאחסנה.
 - ז. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.
 - ח. רווח הקבלן.
- 29.07 תכולת מחירים לעבודות ציוד מכני**
המחירים לשעת עבודה המוצגים להלן ייחשבו ככוללים, בין השאר את :
שכר מפעיל הכלי, אחזקת הציוד, הובלתו למקום העבודה והחזרתו, דלק, שמן וחשמל הנדרשים להפעלת הציוד, מחיר הציוד והוצאות השוטפות עליו, כגון : ביטוח פחת ובלאי, הוצאות כלליות של הקבלן ורווחיו.

פרק 34 - מערכת גילוי וכיבוי אש

34.1 דרישות כלליות

34.1.1 תאור העבודה

- א. במסגרת מכרז/חוזה זה – יספק הקבלן מערכת גילוי/כיבוי אש מושלמת – לרבות:
מרכזיית גילוי אש .
- ב. אספקת כל ציוד גילוי וכיבוי אש.
- ג. ביצוע כיבוי אש בלוחות חשמל.
- ד. הקבלן יבצע תכנון מפורט של מערכת גילוי אש . לצורך ביצוע התכנון יקבל הקבלן דיסקט הכולל את שטח המבנה בתוכנת AUTOCAD – 2008 . התוכניות יבוצעו ע"י הקבלן בתוכנה הנ"ל . התכנון יהיה מפורט ויכלול מיקום מדויק של כל אביזרי הגילוי וכיבוי אש , לרבות מיקום מדויק , מספר מוליכים חיווט , חיבורים בקצוות , ותזרים חד קווי מפורט ברמה של מספור מהדקים בגלאים ויתר ציוד הגילוי . הקבלן מתחייב שהתכנון מתאים לדרישות מכון התקנים הישראלי . התוכניות יוגשו לאישור המזמין .
- ה. ספק המערכת ייתן הסברים לקבלן החשמל לגבי אופן ביצוע ההתקנות אופן ביצוע החיווט , הנחיות התקנת צנרת וכבלים , סוג כבלים , שילוט ומספור , דרישות לעמידה בתקנות.
- ו. ביצוע חיווט הכבלים השונים במרכזיית הגילוי אש – יבוצע ע"י ספק מערכת גילוי אש.
- ז. הפעלת המערכת תבוצע ע"י הספק – לאחר שבדק את אופן התקנתה ע"י קבלן החשמל , ונתן הנחיות לתיקונים .
- ח. השתתפות בבדיקות של מכון התקנים וכן בבדיקות המתכנן .

34.1.2 עמידה בתקנים

- א. כל הציוד אשר יסופק ע"י הקבלן יתאים לדרישות מכון התקנים הישראלי .
- ב. אופן ההתקנה יתאים לדרישות מכון התקנים הישראלי .
- ג. בסיום העבודה – יזמין ספק מערכת גילוי אש את מכון התקנים לבדיקת המתקן . הספק מתחייב להעביר את המתקן לבדיקת מכון התקנים הישראלי .
- ד. התשלום למכון התקנים כלול במחיר הגלאים , והקבלן לא יקבל תשלום נוסף .
- ה. הציוד והעבודה יעמדו בכל התקנים והדרישות המפורטים במפרט הטכני המיוחד .
- ו. הקבלן מתחייב למסור את פרוטוקול התקשורת שיותקן על ידו – לצורך מתן אפשרות לחיבור מערכות גילוי מתוצרת שונה .

34.1.3 אחריות הקבלן

הקבלן יתן אחריות לטיב הציוד המסופק על ידו לתקופה של שנתיים מתום העבודה וקבלתה ע"י המזמין ואישורה ע"י מכון התקנים . במסגרת האחריות – יתקן או יחליף הספק כל ציוד אשר אינו תקין – לרבות ביצוע הבדיקות באתר . כל המפורט לעיל – ללא תשלום נוסף .

ספרות טכנית

הקבלן ימסור למזמין תיק מיתקן הכולל :

- תוכנית AS – MADE – הכוללת מיקום מדויק של האביזרים בשטח , חיווט , מספור מעגלים , תוואי צנרת וסולמות , תזרים חד קווי מפורט .
- הנחיות אחזקה .

- הנחיות לתיקון תקלות.
- פרטי ציוד ומספרים קטלוגיים
- קטלוגים של היצרן.
- נתונים טכניים והסבר על אופן פעולת המערכת.
- החומר יימסר בשלושה סטים מסודרים .

עלות הספרות הטכנית והמתואר לעיל – כלולים במחיר האביזרים השונים וללא תשלום נוסף.

34.1.4 מלאי ציוד במחסני הקבלן

- א. הקבלן מתחייב להחזיק במחסניו ציוד וחלקי חילוף לכל אביזרים המסופקים על ידו במסגרת מכרז/חוזה זה – לפחות 10% מהכמות המסופקת על ידו בשלבים שונים.
- ב. הקבלן מתחייב להחזיק מלאי ולספק ציוד וחלקי חילוף - לפחות 10 שנים לאחר סיום פרויקט זה.

מרכזיית גילוי וכיבוי אש כולל

- א. כל כרטיסי האלקטרוניקה כרטיסי כניסה ויציאה, ספקים מגנטיים, נקודות כתובת וכל המרכיבים הדרושים עבור הפעלה מושלמת וקבלת אישור מת"י.
- ב. המרכזייה לוקחת בחשבון הפעלת כיבוי אש בלוחות חשמל.
- ג. המרכזיה לוקחת בחשבון הפעלת דלתות מגנטיות. מספר דלתות מגנטיות שיופעלו ע"י המרכזיה וכלולים במחיר המרכזייה.
- ד. המרכזיה לוקחת בחשבון הפעלת צופרים, עפ"י תוכנית.
- ה. המרכזיה לוקחת בחשבון הפעלת דמפרים אש מיזוג אוויר, וכן כל הציוד הדרוש להפעלת מפוחי עשן.
- ו. המרכזיה לוקחת בחשבון הפעלת ממסרים שונים כגון הפסקת מיזוג אוויר או כל פונקציה שתידרש.
- ז. אספקת מערכת מצברים כגיבוי, וכן ארון מיוחד – כמפורט במפרט הטכני.
- ח. קבלת אינפורמציה ממסרי זרימה ומגופים של ספרינקלרים.
- ט. מסד/מסדים.
- י. אספקת, התקנת והפעלת תוכנות להפעלת המרכזיה כך שתענה לכל הפונקציות המפורטות במפרט הטכני.

מפרט מיוחד לגילוי אש

34.2 מערכת כתובתית לגילוי וכיבוי אש

34.2.1 כללי

- א. כל ציוד הבסיסי יהיה מאושר על ידי לפחות 4 מכוני בדיקה מוכרים מתוך הרשימה המפורטת להלן, וזאת בנוסף לאישור מכון התקני הישראלי (מת"י) תקן UL, ו-FM מחייבים).

- A. UL UNDERWRITERS LABORATORIES USA
- B. FM FACTORY MUTUAL USA
- C. VSD VERBAND DER SACHVERSICHERER W.GERMANY
- D. AFNOR ASSOCIATION FRANCAISE FRANCE DE NORMALISATION
- E. B.S. BRITISH STANDARDS GREAT BRITAIN
- F. F.O.C. FIRE OFFICES COMMITTEE GREAT BRITAIN
- G. C.S.A. CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION CANADA
- H. ULC UNDERWRITERS LABORATORIES CANADA
- I. CNPPCENTRE NATIONAL DE PREVENTION
ET DE PROTECTION FRANCE

- ב. הציוד וההתקנה יבוצעו על פי הסטנדרטים הרלוונטיים המפורטים ב – NFPA , ובתקן הישראלי מס' 1220 על כל חלקיו.
- ג. המחירים יכללו בדיקה ואישור מכון התקנים וכן קבלת אישור מוקדם ו /או בגמר העבודה משרותי הכבאות.
- ד. לחברה המציעה יהיה ת"י 2002.
- ה. מערכת גלאים תהיה מבוססת על גלאים ירוקים – (ללא שימוש בחומר רדיאואקטיבי).

34.2.2 מסמכים ישימים

על החברה המספקת את הציוד ומתקינה אותו , לצרף :
מפרט טכני של רכיבי הציוד המוצע וקטלוגים.
ספר הוראות הפעלה , בדיקה , ניסוי ואחזקה.

34.2.3 תעודות בדיקה המעידות כי הציוד עונה לדרישות ה – UL והתקן הישראלי.

34.3.1 גלאי אופטי אנלוגי (TRUE - ALARM)

- הגלאי יהיה גלאי אנלוגי תקן UL – 268 אשר יאפשר למערכת ביצוע בדיקת רגישות , תיקון אוטומטי של הריגשות בהתאם לתנאי הסביבה המשתנים ועבודה במשטרי עבודה מתוכנתים כמו : יום/לילה וכדומה.
- הגלאי עובד על עיקרון של תא פוטו חשמלי , עם מקור קבוע של אלומת אור המופק מפוטו דיודה .
- הגלאי רגיש הן לעשן שחור והן לעשן אפור.
- הגלאי מצוייד במנגנון עצמי המונע אזעקות סרק.
- המעגל החשמלי של הגלאי מסוכך , על מנת למנוע הפרעות חשמליות כאשר מותקן בלוחות מ"ג או בקרבת מוליכים חשמליים.
- הגלאי מוגן מפני הפרעות RFI העשויים להיגרם ממשדרים אשר עשויים להימצא במקום.
- בסיס הגלאי יהיה מסוג ADDRESSABLE עם מנגנון לקביעת הכתובת לצורך זיהוי בלוח.
- הגלאי מצוייד במנגנון בדיקה עצמית . בכל דקה באופן מחזורי מתבצעת סימולציה לגלאי לוודא תקינותו בהתאם לדרישות ה – NFPA.
- לגלאי שבע רמות רגישות בתחום שבין 0.2% - 3.7% OBSCURATION PER FOOT OF SMOKE

34.3.2 גלאי חום וקצב עלית טמפרטורה אנלוגי (TRUE ALARM)

הגלאי יגיב לטמפרטורת שיא של 57.2 מעלות צלזיוס . בנוסף לכך , יגיב הגלאי לעליית טמפרטורה של 6.7 מעלות מעל הטמפרטורה הסביבתית במשך זמן שאינו עולה על דקה אחת .

הגלאי נושא תו תקן F.M . ו – U.L 521 .

בסיס הגלאי יהיה זהה לבסיס הגלאי מסוג יוניזציה ויהיה מסוג ADDRESSABLE

34.3.4 לחצן גילוי אש ממוען
 הלחצן מסוג משיכה יהיה בצבע אדום עם ידית משיכה בצבע לבן עם משיכת הידית כלפי המושך, תנעל הידית באופן שלא יאפשר החזרתה למקומה אלה בביצוע אתחול ליחידה - RESET.
 ביצוע האיתחול ליחידה יבוצע באמצעות מפתח מיוחד המתאים למנעול המותקן בלחצן והינו חלק בלתי נפרד ממנו.
 הלחצן כולל יחידת כתובת.

34.3.6 צופר התראה
 הצופר יהיה צבוע בצבע אדום ומיועד למערכות גילוי אש.
 הצופר יהיה בעל עוצמה של 90 DB במרחק 3 מטר ממנו. הצופר ישולב עם יחידת נצנץ בעוצמה של 76 הבהובים לדקה.

34.3.7 נורית סימון

- תיפעול במקביל לנורית הסימון בבסיס הגלאי או על גביו במקרה שהגלאי מותקן בתוך חדר סגור, ארון, חלל תקרה כפולה, לוח חשמל וכו', מותקנת במעבר על מנת לאפשר זיהוי מהיר של גלאי המזעיק.
- הנורית תהבהב/תידלק כאשר הגלאי אליו היא מחוברת מופעל.
- הנורית תופעל בזרם נמוך, ללא מקור חיצוני ותכלול עדשה מגדילה אשר מאפשרת לחזות בהארתה בזווית רחבה וממרחק.
- הנורית תהיה מסוג סטנדרטי וניתנת להחלפה במקרה הצורך.
- הנורית תאפשר חיבור במקביל של גלאי אחד, שניים או יותר.
- הנורית תהיה בצורה ובצבע מיוחדים ותכלול סימון אשר יאפשר זיהוי והבהרת היעוד.
- הנורית תהיה מתוצרת יתר אביזרי המערכת, ותישא תו תקן UL.

34.4 מפרט מיוחד למע' כיבוי אש בלוחות חשמל

1. **כללי**
 - 1.1 מערכת גילוי אש מיועדת להתריע במקרה של אש ועשן באיזורים מוגדרים במקרה של תקלה המערכת תתריע על תקלה מיד בצורה קולית וחזותית בלוח פיקוד הבקרה – אותה מערכת מתריעה גם על תקלות בלוחות חשמל.
 - 1.1.1 בלוחות חשמל שמעל 63 אמפר יותקנו גלאי אש.
 - 1.1.2 בלוחות חשמל שמעל 100 אמפר, תותקן מערכת כיבוי אש אוטומטי.
2. **מערכת כיבוי אוטומטי בלוחות חשמל**
 - 2.1 מערכת הכיבוי תכלול מערכת גילוי ומיכלי כיבוי אש בלוחות חשמל שתפעל בשילוב עם מערכת גילוי האש בבניין.
 - 2.1.1 **תאור המערכת**
 המערכת כוללת גלאים שיחוברו בשיטת חיבור מצולב, מיכל לגז כיבוי, צנרת לזרימת הגז ונחירי פיזור ותהיה מתוכננת לפי תקן: 12A N.F.P.A או 12B N.F.P.A.
 - 2.2 **אופן פעולת המערכת**
 - 2.2.1 המערכת תפעל באחת או יותר מהאפשרויות הבאות:
 - 2.2.1.1 על ידי פיקוד בלוח הבקרה עקב פעולת הגלאים בשיטת מצולב – עם השהיית זמן.
 - 2.2.2 על ידי הפעלה חשמלית באמצעות לחיץ ידני בהשהיית זמן (עפ"י דרישת המזמין).

- 2.2.3 על ידי הפעלה מכנית ידנית ישירה של מיכל הכיבוי באמצעות מנוף המותקן על המיכל.
- 2.2.4 התרוקנות מיכל מגז תגרום להתראה חזותית וקולית בלוח הבקרה של מערכת גילוי האש, וכך בשעון הלחץ על המיכל עצמו.
- 2.3 מפרט טכני חומרים וביצוע
- 2.3.1 המערכת מיועדת לכיבוי אש אוטומטי בגז "ירוק" (FM – 200) מאושר על ידי הרשויות שיפוזר לתוך הלוח על ידי נחירים שיותקנו בדופן עליונה של הלוח.
- 2.3.2 המערכת צריכה להיות מתוצרת חברה בעלת מוניטין וניסיון בשטח הגילוי והכיבוי האוטומטי בגז.
- 2.3.3 כל הציוד, החומרים והחלקים מרכיבים את המערכת הכיבוי האוטומטי ישאו תו תקן.
- 2.3.4 מיכל הגז יהיה מחומרים לפי תקן N.F.P.A 12A. עם שעון לחץ קבוע ו"סולונואיד" חשמלי שיפעל במתח ישר של 24 וולט.
- 2.3.5 מנגנון ההפעלה החשמלי והחיווט המוליך אליו יהיה מבוקר ומוגן (שמירת קו) כנגד קצר לאדמה או נתק. כל תקלה מסוג זה תיתן מיד סימן חזותי וקולי בלוח הבקרה.
- 2.3.6 על ציוד הגילוי יחולו הדרישות הטכניות המופיעות במפרט טכני זה.
- 2.3.7 לפני הפעלת הכיבוי, על המערכת לנתק את החשמל במקומות ובזמן כפי שיקבעו על ידי המזמין.
- 2.3.8 צנרת הגז עבור מכלים בגודל של למעלה מ- 10 ק"ג תהיה מסוג סקציון 40 מגולוונת הצנרת תהיה צבועה בצבע יסוד וצבע היכר אדום כולל חיבורים על פי תקן 110, A.S.T.N. או A/572 בקטרים הנדרשים לפי תוכנית מחשב.
- 2.3.9 משקל הגז יקבע לפי נפח הלוח והחלל שמתחתיו. הקבלן יציין בהצעתו את משקל הגז המוצע על ידו.
- 2.3.10 קדיחת פתחים עבור הגלאים והנחירים בתקרת לוח חשמל תבוצע על ידי קבלן מערכת גילוי האש בתיאום עם יצרן הלוח.
- 2.4 תכנון המערכת
- 2.4.1 הקבלן יגיש כחלק מהצעתו תכניות עבודה וחישובים הכוללים חישובי זרימה בהתאם לתקן או פתרון אחר כפי שמפורט על ידי יצרן הציוד. על הקבלן לציין בהצעתו את סוג הגז המוצע ולצרף אישורים של מוסדות מוכרים. הקבלן יצרף להצעה קטלוגים עם פירוט הציוד המוצע על ידו. לפני ביצוע העבודה – באחריות הקבלן לבצע תכנון באמצעות מחשב (תוכנה לכיבוי אש החברה ספקית הציוד). בין יתר הנתונים שיחושבו ע"י התוכנה יהיו – קוטר הצינורות, כמות גז נדרשת, כמות נחירים, תרשים עם מיקום מיכל ותוואי צנרת, וכמובן התאמה לזמן הכיבוי כנדרש עפ"י תקן.
- 2.4.2 יש להשתמש בגז FM200.
- 2.4.3 חישובי כמויות הגז הדרושים לכל מ"ק הם: 0.6 ק"ג גז לכל מ"ק.
- 2.5 אחזקה ושירות
- 2.5.1 על המציע להוכיח כי הינו בעל האמצעים הדרושים למילוי חוזר של מיכלי הגז אותם הוא מציע, תוך 48 שעות מהרגע הודעת המזמין.
- 2.5.2 במקומות בהם קיימות תעלות ומעברים מתחת ללוח יש לדאוג לסגירתם באמצעות יריעות לחסימת אש אחרת יש לחשב את נפח התעלות בעת בחירת גודל בלון הגז.

- 2.5.3 הקבלן מתחייב לשנת אחריות אחת.
 2.5.4 עם גמר העבודה ימציא הקבלן אישור ממכון התקנים.

2.6 חייגן טלפון

- 2.6.1 שתי הודעות מוקלטות שונות : אזעקת אש ותקלה, כל אחת ל-3 מנויים בנוסח :
 2.6.1.1 "זוהי הודעה מוקלטת. פרצה שריפה... "למנויים הבאים :
 תחנת כיבוי אש, מרכז שילטה בסיסי.
 2.6.1.2 "זוהי הודעה מוקלטת . קיימת תקלה במערכת גילוי אש במבנה. "למנוי : ציוד קרקע.
 2.6.2 תכנות החייגן יבוצע ללא שימוש במכשירים מקודדים , רק באמצעות לוח המקשים והקלטת ההודעה.

פרק 40 – פיתוח האתר וסלילה

תנאים כלליים

1. כל הסעיפים מתייחסים למפרט המיוחד הנוכחי (להלן "המפרט"), אשר משלים את המפרט הכללי הבין-משרדי לפיתוח האתר, סלילת כבישים ותיעול, חוברות מס' 40, 41 ו-51 הוצאת משרד הביטחון משנת 1993 ו-1998. בכל מקרה של סתירה, אי-התאמה או פרוש שונה בין התיאורים והדרישות של המפרטים, על הקבלן להודיע מיד למפקח, אשר יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה.
2. בטרם תחילת העבודה, על הקבלן לאמת את רשת עבודות העפר ולאשר את נכונותה. לא תוכר כל תביעה על נכונות כמויות לאחר תחילת עבודות העפר.
3. בסיום העבודה בשטח, על הקבלן להגיש מפת עדות (As Made), שתבצע ע"י מודד מוסמך, על חשבון הקבלן.
4. המחירים כוללים אספקת כל החומרים וביצוע כל העבודות הדרושות לביצוע מושלם של העבודות, ע"פ אופני המדידה המובאים במפרט מיוחד זה, בהתאם לתכניות, פרטים, מפרטים, כתב הכמויות והוראות המפקח.
5. ניתוח מחירים ע"י הקבלן עבור עבודות נוספות ייגזר מסעיפים דומים הקיימים במכרז, ע"פ הנחיות ואשור המפקח.
6. על הקבלן לבקר ולבדוק את התנאים המיוחדים של האתר עוד לפני שהגישו את הצעת המחירים, כמו-כן עליו לבדוק דרכי גישה ואספקה וכל יתר התנאים, שיש בהם חשיבות לביצוע העבודות וקביעת המחירים.
7. כל הציוד, אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה, טעון אישור המפקח לפני התחלת הביצוע-אלא אם כן ויתר המפקח על בדיקתו ואישורו של אותו ציוד כולו או חלקו. הציוד אשר לא יאושר על ידו, יסולק מהמקום על ידי הקבלן ועל חשבונו ויוחלף בציוד מסוג מאושר.
8. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכו' של רשות מוסמכת, תבוצענה בהתאם לאותן תקנות, דרישות וכו'. המפקח רשאי לדרוש, שהקבלן ימציא לידו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות, תקנות וכו' של אותה הרשות והקבלן מתחייב להמציא אישור זה אם יידרש. הקבלן חייב לקבל את אישור המפקח הן למקורות החומרים בהם יש בדעתו להשתמש והן ביחס לטיב אותם החומרים, אולם מוסכם בזה במפורש, כי בשום פנים אין אישור מקור החומרים משמש אישור לטיב החומרים המובאים מאותו מקור הרשות בידי המפקח לפסול משלוחי חומרים ממקור מאושר, אם אין אותם חומרים מתאימים לצורכי העבודה. לפני השימוש בחומר מסוים, על הקבלן לקבל מאת המפקח אישור על מקור החומרים אשר בדעתו להשתמש בהם ויחד עם זאת להגיש דגימות מאותם חומרים לצורכי בדיקה. החומרים ימסרו לבדיקה בהתאם להוראות המפקח ותוצאותיהם יקבעו את מידת התאמתם לשימוש ביצוע חוזה זה. כל סטייה בטיב חומר מהדגימה המאושרת תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המידי של החומר הפסול מהמקום על חשבון הקבלן. הפסקת העבודה תמשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים מטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח. הבדיקות תבוצענה במעבדה מוסמכת שתאושר על ידי המפקח ותוצאותיהן תחייבנה את שני הצדדים.
9. הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות העבודה הממשלתיות לצורך ביצוע העבודה. לא תאושרנה כל תביעות של הקבלן על סמך טענותיו שלא ידע התקנות הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כל שהיא עקב איתור שנגרס על ידי מפאת אי מילוי.
10. א. על הקבלן לבקר את כל התכניות והמידות הנתונות בתכניות ובכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, בשרטוטים, במפרט או במכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למפקח, אשר יחליט לפי איזה מהן תבוצע העבודה. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענותיו שלא הרגיש בסטיות הנ"ל.

- ב.** אם הקבלן לא יפנה מיד למפקח ולא ימלא אחר ההחלטה הנ"ל, הוא ישא בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור כל ההוצאות האפשריות, בין אם נראות מראש ובין אם לא.
- 11.** על הקבלן להעסיק מנהל עבודה מאושר על ידי המפקח, פועלים מקצועיים וקבלני משנה בעלי ניסיון ומתאימים לעבודות, שעליהם להוציא לפועל. הרשות בידי המפקח לסרב ולמסור עבודה זו או אחרת לידי בעל מקצוע שאינו מתאים מנקודת ראות מקצועית. על הקבלן לקבל בפירוש הסכמה מוקדמת בכתב של המפקח לכל קבלן משנה, אולם הוא נשאר אחראי יחידי לכל העבודות, שמוצאים לפועל קבלנים אלה.
- 12.** על הקבלן יהיה להתקין לעצמו את כל הדרכים הארעיות, משטחי ההחסנה הדרושים וכו', להחזיקם במצב תקין ומסודר כן יהיה על הקבלן לדאוג לשלמות הכבישים הגובלים בשטח ומדרכותיהם, להתקין את התמרורים והשלטים הדרושים לפי החוק או דרישות הרשויות המוסמכות, כולל סימון מקומות החפירה ביום ובלילה, קבלת אישור משרד העבודה לכל עבודות החפירה ההגנה עליהן וכו'.
- 13.** הקבלן יהיה אחראי לשלמות המבנים והמתקנים הקיימים בשטח, כמו כן עליו לנקוט בכל האמצעים הדרושים להבטחת שלמותם של צינורות וכבלים תת-קרקעיים. עמודי חשמל וטלפון, עצים ושיחים שיש לשמרם, יובטחו על ידי גידור מתאים ונקיטת כל האמצעים הדרושים למנוע פגיעתם. כל נזק אשר יגרם למבנים, צנרת מתקנים וצמחיה מוגנת יחול על הקבלן.
- 14.** הקבלן יקבל מהמפקח נקודת מוצא של גובה וסימון ועל הקבלן יהיה לספק על חשבונו את כל מכשירי המדידה, לסמן את כל הסימון. אולם הקבלן יישאר אחראי יחיד לכל אי-דיוק או אי-התאמה לתכניות.
- על הקבלן יהיה להרוס ולבנות מחדש על חשבונו כל עבודה שתבוצע לפי סימון בלתי נכון. עבודות הסימון ברובן צריכות להתבצע על-ידי מודד מוסמך. לא ביצע הקבלן את המדידות כאמור יבצע המפקח על חשבונו של הקבלן.
- 15.** על הקבלן יהיה לדאוג לחיבור זמני של מים מקו עירוני ליד השטח. החיבור יעשה על חשבון הקבלן וכן התשלום עבור המים יהיה על חשבונו של הקבלן. על הקבלן לדאוג למכלים רזרביים להספקת המים. עם גמר העבודות על הקבלן לפרק את חלקי הצנרת שהוא הניח להפסקת מים לצורך העבודה. לפני הנחת הקווים יש לקבל אישור המפקח לתואי.
- 16.** יש להקים בשטח העבודה משרד לקבלן מוגן בפני השפעות מזג אוויר אשר ישמש רק למטרה זו. במשרד יש לדאוג לשולחן, כסאות ושולחן לתכניות. יש לדאוג שהמשרד יהיה תמיד במצב נקי ומסודר. גודל המשרד בהתאם להוראות המפקח במקום. המשרד ישמש גם את המפקח, בזמנים לפי קביעתו של המפקח.
- במשרד בא כוח הקבלן המתואר לעיל, יש לשמור על כל התוכניות, מסמכי החוזה, המפרט ושטר הכמויות. בגמר העבודה יש לפנות את המשרד ולהחזיר את השטח לקדמותו.
- 17.** על הקבלן להעסיק שמירה במידת הצורך, כדי להבטיח שמירה יעילה על שטח העבודה, כולל שמירה על רכוש המזמין.
- 18.** הקבלן יהיה אחראי עבור ביטוח כל הציוד, החומרים וכו', בפוליסה אשר תאושר ע"י המפקח. הקבלן יהיה אחראי לביטוח כל עובדיו וכן יבטח הקבלן, ביטוח צד שלישי את המזמין ובא כוחם בהמשך כל שהותם באתר העבודה. הקבלן ישא בכל ההוצאות לביטוחים הנ"ל.
- 19.** הקבלן ישא בכל הוצאות בדיקות חומרים, לרבות עבור מוצרי גמר, שיובאו במשך העבודה, במידה וידרש להוכיח כי המוצר הנ"ל מתאים לדרישות המפרט או לדרישות התקן הישראלי המתאים.
- 20.** כל הכמויות הרשומות מהוות אומדן בלבד. על הקבלן יהיה להגיש דפי מדידה עם חישובי הכמויות בהתאם לנוהל שיקבע עם המפקח באתר. לא יאושרו חשבונות לתשלום על סמך הערכה. החשבון יתבסס על כמויות ממשיות מדידות באתר.

- 21.** המפקח יהיה רשאי לצוות לשנות, לפרק, או להחליף כל עבודה שלא התאימה לדוגמה המאושרת. חומרים פסולים יורחקו מהשטח. על הקבלן להוציא לפועל על חשבונו הוראות המפקח. אם לא יוציא לפועל הוראות תוך הזמן שיקבע בהוראות, יהיה המפקח זכאי לעשות זאת על חשבון הקבלן וההוצאות תופחתנה על-ידי המזמין מהכספים שיגיעו ממנו לקבלן.
- 22.** בנוסף לאמור לעיל אין הקבלן יהיה רשאי להתחיל בשום עבודה, החורגת לדעת הקבלן מהמכרז ללא אישור מראש של המפקח. על הקבלן לקבל אישור למחירים החדשים בכתב לפני התחלת העבודה. לצורך זה על הקבלן להגיש ניתוח המחירים בהתאם לנדרש. גם במקרה שהקבלן לא יסכים למחיר שהמפקח קבע, עליו לבצע את העבודה, באם נדרש בכתב לבצעה. אישור המפקח לעבודות ומחירים חדשים יינתן כפקודות שינוי.
- 23.** הקבלן מתחייב לבצע העבודה תוך שיתוף פעולה ותיאום מלא עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ובכללים קבלנים או בעלי מלאכה אחרים, כולל עבודות בביצוע עצמי של המזמין ואשר מבוצעים באתר, כל זאת ללא תוספת תשלום.
- 24.** הקבלן חייב להודיע למפקח על כל ממצא העלול להיות בעל ערך ארכיאולוגי ולהפסיק באותו מקום כל עבודה עד לקבלת אישור מהמפקח להמשכת העבודה.
- 25.** הקבלן יבצע את העבודות באתר בהתאם ללוח הזמנים הנקוב בחוזה. במידה והמפקח ימצא שקצב העבודה אינו תואם את לוח הזמנים הוא רשאי להורות לקבלן על הפעולות והאמצעים שיש לנקוט ולבצע לשם מילוי ההתחייבויות בזמן.
- 26.** במקום העבודה ינוהל על-ידי המפקח יומן עבודה בשלושה העתקים בו ירשמו בכל יום פרטים בנושאים הבאים. כולם או מקצתם:
א. מזג אוויר.
ב. מספר הפועלים וסוג מקצועם, המועסקים ע"י הקבלן.
ג. חומרים שנתקבלו.
ד. מכונות וציוד לסוגיהם שהועסקו ושעות העבודה.
ה. התקדמות העבודה.
ו. הודעות, הערות, הוראות, דרישות והחלטות של המפקח בנוגע לביצוע העבודה.
ז. כל עניין אחר אשר נוגע לחוזה.
ח. תוצאות הבדיקות למיניהן (בצורת נספחים).
- 27.** -באי-כוח הצדדים חייבים לחתום על היומן כל יום. העתק מהיומן יימסר מדי יום ביומו לבא כוח הקבלן במקום. כל הערותיו, דרישותיו והחלטותיו של המפקח הרשומות ביומן העבודה, ייחשבו כאילו נמסרו לקבלן בכתב ויחייבו אותו בהתאם, בין אם נרשמו בנוכחות הקבלן ובין אם נרשמו שלא בנוכחותו. הקבלן יהיה חייב לספק את כל האינפורמציה אשר תידרש לרישום ביומן העבודה ויהיה רשאי לרשום ביומן העבודה את הערותיו, טענותיו ודרישותיו באם תהיינה כאלה בכל אשר נוגע לביצוע העבודה.
- א.** כל העבודות תבוצענה בדיוקנות מלאה ובהתאם למידות, לגבהים המתוכננים ופרטי התוכניות. לא תורשינה כל סטיות מהתכנון אלא באישור המפקח בלבד.
- ב.** בכל מקרה שדיוק העבודה חוזק החומרים או חלקי המבנה יהיו נמוכים מהנדרש בתוכניות או במפרטים, על הקבלן לפרק ולהרחיק החומרים מן השטח ולהביא חומרים אחרים בהתאם לדרישות התקנים או המפרט. כל ההוצאות הנובעות מכך תחולנה על הקבלן.
- ג.** לא תשולם כל תוספת עבור ממדים העולים על הנדרש בתכניות וכן עבור טיב העולה על הנדרש במפרט הטכני.
- ד.** המפקח יערוך בדיקות לצורכי קביעת עובי השכבות וחוזק החומרים. כל בדיקה המראה עובי או חוזק קטנים מהנדרש תהיה קובעת לגבי שטח ברדיוס של 10 מ' ממקום הבדיקה בשטחי הדרכים והאספלט.
- 28.** כל שלב וחלק של העבודה יהיה טעון אישור המפקח ביומן העבודה, לפני התחלת ביצועם החלקי או המושלם. כשלבי עבודה ייחשבו: תשתית פני הקרקע הסופיים

שמתחת למבנה או סמוך לו וכל שכבה מהשכבות למיניהן, הכל בהתאם להוראות המפקח. אולם מתן אישור חלקי כנ"ל על-ידי המפקח לא ישחרר את הקבלן מהאחריות המלאה בהתאם לחוזה וזה לכל חלק מהעבודה כמושלם וראוי לשימוש בזמן הכיסוי בשכבה חדשה, חייבים פני השכבה שמתחתיה להיות בגובה הדרוש לפי התוכנית ולענות לכל הדרישות האחרות של החוזה.

- 29.** כל מחיר יחידה שהקבלן יכלול בכתב הכמויות על שני חלקיו יכלול את כל המחירים, המוצרים, העבודה, הביטוחים, התשלומים הסוציאליים, שימוש בכלים ובציוד, שימוש בחומרי עזר שונים, מס קניה, בלו ומסים אחרים. כן יכלול מחיר היחידה של כל סעיף את רווח הקבלן וכל שאר הוצאותיו, הישירות והעקיפות הקשורות בביצוע אותו סעיף בשלמותו. החשבון יוגש על סמך מדידה בשטח ולפי יחידת המדידה כפי שנקבע בכתב הכמויות.
- 30.** על הקבלן להכין על חשבונו דגמים או דוגמאות מוחמרים או מלאכות הנדרשות, כגון: ריצוף, קירות, מדרגות, יציקות בטון וכו'. דוגמה אשר תאושר לביצוע על-ידי המפקח תישאר באתר עד לגמר ביצוע העבודות. בגמר העבודות של הקבלן לפרק הדוגמאות והחומרים ולהרחיקם מהשטח.
- 31.** יחידות המדידה המתבטאות במפרט הטכני ובכתב הכמויות תהיינה כדלקמן:
- מטר אורך – מ'.
 - מטר מרובע – מ"ר.
 - מטר מעוקב – מ"ק.
 - יחידת קומפלט – הכוללת כל המלאכות והחומרים הנדרשים לביצוע העבודה המפורטת יח' או קומפ'.
- 32.** הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים להגנת שטחי העבודה מפני גשמים, הצפה ושטפונות. יחפור תעלות זמניות להרחקת מי גשמים או יבנה סוללות למניעת הצפה. כל העבודות הנ"ל יעשו על-ידי הקבלן ועל חשבונו, כל נזק שיגרם לקבלן או למזמין עקב רשלנות ואי מילוי הוראות אלו יחול על הקבלן.
- 33.** כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הטכני המצורף בזאת. יש לראות במפרט הכללי של הועדה הבינמשרדית בהשתתפות משרד הביטחון, משרד העבודה – מע"ץ ומשרד השיכון כהשלמה למפרט. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים ימצאו את ביטויין ביתר המסמכים והתוכניות.
- 34.** בגמר כל שלב ושלב של העבודה ינקה הקבלן את השטח מפסולת ועודפי חומרים עד לניקוי סופי בגמר כל העבודה הכולל פרוק ופנוי מבנים שהוקמו באתר לצורך ביצוע העבודה. כגון: מחסנים, מבני משרדים ושירותים, סככות, שלטים וכו'. הקבלן ירחיק מהשטח למקום שפכים מאושר עודפי חומרים, חומרים שנפסלו, פסולת שנתהוותה תוך ביצוע העבודה כולל ציוד.
- 35.** אספקת חומרים: כל העבודות הנזכרות בכתב הכמויות כוללות אספקת החומרים הדרושים לביצוע העבודות גם אם לא צוין הדבר במפורש.
- 36.** שטחי עבודה: שטח העבודה העומדים לרשות הקבלן לצורכי התארגנות עבודה זו יוגדרו ע"י המפקח בסיוור הקבלנים.
- 37.** תקופת הביצוע: תקופת הביצוע תקבע ע"י מזמין העבודה ואם לא צוין אחרת, תכלול את פירוט הזמן הכולל לביצוע העבודות (כולל הפסקות), ממועד צו התחלת העבודות. לא תינתן כל הארכה של תקופת הביצוע בגין תנאי מזג האוויר, ולא תינתן שום תוספת מחיר בגין תנאי מזג האוויר, שלג או כל תנאים אקלימיים אחרים. המזמין לא ישלם כל תוספת למחירי היחידה שינקבו בחוזה בגין עבודה בשעות נוספות, שעות לילה וכדומה.
- 38.** שינויים וכמויות: המזמין רשאי לבטל, להקטין או להגדיל כל סעיף בכתב הכמויות ללא הגבלה, והדבר לא יהווה עילה מצד הקבלן לתביעה כספית כלשהי בשל כך. המזמין

רשאי להגדיל את היקף החוזה עד פי שניים מערכו הכספי ללא שינוי במחירי היחידה, והדבר לא יהווה עילה מצד הקבלן לתביעה כספית כלשהי. הקבלן יהיה רשאי לדרוש בכתב עדכון לוח הזמנים והדבר טעון אישור המפקח בכתב.

40.01 עבודות הכנה ופירוק

- כללי:**
- א.** לא תבוצע כל עבודת כריתה ו/או עקירת עצים ו/או גדמי עצים או כל פגיעה בעצים קיימים ללא אישור מפורש מהמתכנן והוראה מפורשת של המפקח גם אם צוין כך בתכניות.
- ב.** על הקבלן להימנע מריסוס קוטלי עשבים מעבר לשטחים שצוינו ולמלא בדייקנות הוראות יישום חומרי הדברת העשבים. הקבלן אחראי לכל נזק שייגרם בשל שימוש לא נכון או שלא כמפורט בחומרי ההדברה.
- ג.** יש לפנות למפקח לקבלת הנחיות לגבי סוג חומר ההדברה לקטילת עשבים לפני תחילת העבודה.
- ד.** כל עבודות הפירוק תבוצענה בזהירות מירבית תוך שמירה על שלמות החומרים, החלקים האביזרים ו/או המתקנים הקיימים. על הקבלן לקבל אישורו של המפקח, ומראש, לאופן הפירוק המוצע על ידו.
- ה.** המידה המירבית לסטייה מן הממוצע שצוין לגבי קרצוף משטחי אספלט הנה 5 מ"מ. עבודות פיתוח וסלילה על שטחי מילוי יבוצעו רק שהמילוי בוצע על פי דרישות המפרטים והתכניות ונבדק שהידוק עומד בצפיפות הנדרשת. יש לקבל את אישורו של המפקח לפני תחילת ביצוע כל עבודה. הקבלן יפרק ויסלק על חשבונו כל עבודת פיתוח וסלילה שתבוצע ללא אישור מוקדם של המפקח לטיב המילוי.
- ז.** תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי בהתאם לנאמר בתנאים הכלליים פרק 00, כלולים הסרת הצמחייה וניקוי השטח במחירי הקבלן באופן שאין מודדים עבודות אלה ואין משלמים בעדן בנפרד אלא אם מופיע בכתב הכמויות סעיף נפרד לעבודות אלה.
- ח.** עבודות שבוצעו ע"י הקבלן ונתגלו בהם ליקויים אשר לדעת המתכנן או המפקח אי אפשר לתקנם, יפורקו ויסולקו מהאתר בהתאם להנחיות המפקח. באותם מקומות תבוצע העבודה מחדש בהתאם להוראות ולמפרטים שיימסרו ע"י המפקח. כל הני"ל, כולל סילוק הפסולת למקום שפך מאושר, יבוצע על חשבון הקבלן.
- 1.** במקומות בהם קיימים תאי ביוב, תיעול, מים, תקשורת וכו', בתחום המסעה, השוליים, איי-התנועה, המדרכות ואזורים בהם יבוצעו עבודות עפר או פיתוח, יפורקו המכסים הקיימים על תושבותיהם ותקריותיהם ויותאמו רומיהם לרומים המתוכננים, ע"י הגבהתם או הנמכתם.
- א. התאמת מפלסי תאים (ללא הריסת התקרה)** תאור העבודה: הגבהת תא קיים מכל סוג שהוא ע"י בנית "צווארון" (תא ביקורת ביוב, ניקוז, תא "בזק"). העבודה כוללת גילוי התא הקיים וחפירה זהירה סביבו עד לחשיפת תקרתו, פרוק הצווארון הקיים ויציקה של צווארון חדש מבטון מזוין על פני התקרה. הצווארון יהיה בגובה הנדרש בהתאם למפלסים המתוכננים ובעובי 15 ס"מ. הבטון יהיה ב-20, והוא יוצק בתבניות עגולות או ישרות מפלדה. בתוך הבטון תונח רשת ברזל בקוטר 8 מ"מ בצפיפות 10*10 ס"מ. על הצווארון יונח מכסה ברזל באמצעות טיט-צמנט ביחס 3:1 כך שהתוצאה הסופית תהיה מכסה יציב שאינו מתנדנד ופניו העליונים תואמים לחלוטין את פני השטח הסופיים. כמו כן, כוללת העבודה ניקוי מושלם של התא מכל פסולת ופינוי הפסולת למקום שפיכה המאושר על ידי הרשות המקומית ועל ידי המפקח. מדידה ותשלום: העבודה תימדד לפי יחידות כאשר כל תא קיים שהוגבה מהווה יחידה לתשלום.
- התשלום יהווה תמורה מלאה להספקת כל החומרים וביצוע כל העבודות הדרושים לביצוע מושלם של העבודה בהתאם לתוכניות ולפי הוראות המפקח.
- ב. התאמת מפלסים של תאים (כולל הריסת התקרה)** תאור העבודה: התאמת מפלסים של תאי ביקורת למפלס המתוכנן כולל הריסת התקרה לצורך התאמה זו. תאי הביקורת הנם של צנרת ביוב, ניקוז, מים, טלפון וכד'. העבודה כוללת: הריסת התקרה של תא הביקורת, הגבהת או הנמכה של התא ובנית תקרה חדשה בהתאם למפלס הדרוש. התקרה תיבנה מבטון מזוין, בהתאם לתכנית הפרט. המכסה ומסגרתו יוחלפו למכסה כבד (25 טון לפי ת"י 489). הריסת התקרה תבוצע ללא פגיעה בחלקי התא שאינם מיועדים להריסה. העבודה כוללת, כמו כן, את סילוק הפסולת למקום שפיכה המאושר על ידי הרשות המקומית ועל ידי המפקח.

מדידה ותשלום: העבודה תימדד לפי יחידות. המדידה והתשלום יהוו תמורה מלאה לאספקת כל הכלים והחומרים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.

- 2. הגבהת תא קליטה** תאור העבודה: התאמת מפלסים של תאי קליטה קיימים לניקוז למפלס המתוכנן, והתאמת גובה מסגרת הברזל. העבודה כוללת גילוי זהיר של תא הקליטה, הסרת המכסה הזמני או הרשת הקיימת ופינויים למקום שפיכה מאושר, חפירה זהירה סביב התא לקבלת מרווחי עבודה, בהתאם לצורך – "שליפת" התא ממקומו והצבתו מחדש בעומק ובכוון המתאים לאבני השפה. יש לשים לב לא לפגוע בצינור הניקוז המחובר לתא, ולעבוד בצורה זהירה למניעת פגיעה בו. מרווחי העבודה מתחת ומסביב לתא ימולאו בחול ים מהודק ע"י השקיה עד לרוויה. העבודה אינה כוללת אספקה והנחה של אבן שפה יצקת, מסגרת ברזל או רשתות.
- מדידה ותשלום: העבודה תימדד לפי יחידות, כאשר כל תא קליטה קיים שהוגבה מהווה יחידה לתשלום, בהתאם לכתב הכמויות. התשלום יהווה תמורה מלאה להספקת כל החומרים וביצוע כל העבודות הדרושים לביצוע מושלם של העבודה בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח.

- 3. פירוק תא קליטה קיים** תאור העבודה: פרוק תא קליטה קיים בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח.
העבודה כוללת:

- א. פרוק רשת הברזל ומכסה הברזל של תא הקליטה הקיים והובלתם למחסן הבעלים או למקום עליו יורה המפקח.
 - ב. חפירה סביב תא הקליטה הקיים וסביב צינור הניקוז המחובר אליו בצורה זהירה עד לגילויים המלא.
 - ג. פרוק התא תוך כדי שמירה על צינור הניקוז המתחבר אליו.
 - ד. פנוי הפסולת למקום שפיכה מאושר.
 - ה. מילוי החפירה במצע סוג ב' מהודק בשכבות בהתאם לדרישות המפרט הבין משרדי.
- באזור המסעה (בחציות וחפירות אורך) ואזורים בהם לא ניתן להדק המילוי החוזר יהיה מבטון מסוג CLSM בעל הערכים הבאים:
- CBR=60
 - חוזק ללחיצה 0.6 מגפ"ס
 - דרגת שירוע 650-550 מ"מ (שי"ע לסומך 8)
 - יכיל מוסף מהיר התייבשות (תוך 3-4 שעות)
 - הבטון יגיע במערבלי בטון
 - מילוי בטון ה-CLSM יגיע עד תחתית האספלט.
 - הקבלן ישתמש בפלטות גישור לצורך העברת תנועה עד ליבוש בטון ה-CLSM
 - תעודת המשלוח תוצג למפקח התשתיות מטעם

מדידה ותשלום: המדידה והתשלום יהיו לפי יחידות, כאשר כל תא קליטה קיים שפורק מהווה יחידה לתשלום. התשלום כולל אספקת כל הכלים והחומרים וביצוע כל העבודות הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.

- 4. חישוף קרקע** בשטח הכבישים והשטחים בקטעי חפירה או מלוי ובשטחים נוספים שיקבעו ע"י המפקח תחושף הקרקע ע"י הסרת שכבת קרקע עליונה בין קווי הדיקור בעובי 20 ס"מ לפחות ותכלול את הסרת הצמחייה אחסון החומר לשיקום נופי ו/או סילוק לאתר מאושר. עבודות החישוף תיעשה לאחר אישור מהמפקח בכתב. מדידה ותשלום: לפי מ"ר.

- 5. עקירת עצים** תאור העבודה: עקירת עצים הנמצאים באתר העבודה והמיועדים לעקירה.

- העבודה כוללת: ניסור ענפי העץ וגזעו לקטעים שלא יעלו בארכם על 2 מטרים, עקירת גדם העץ על שורשיו, מלוי הבור שנוצר בעפר בטיב מאושר, וסילוק הפסולת למקום שפיכה מאושר ע"י הרשות המקומית.
- העבודה תבוצע אך ורק לאחר קבלת אישור בכתב מאת המפקח.
- מדידה ותשלום: העבודה תשולם לפי יחידות. לצורך תשלום יוגדר "עץ" באם קוטר גזעו בגובה 1 מטר מעל פני הקרקע עולה על 7 ס"מ. עקירת עצים בקוטר קטן מ 7 ס"מ תשולם לפי סעיף "חישוף" או "חפירה וחציבה". התשלום יהווה תמורה מלאה לאספקת כל הכלים והחומרים וביצוע כל העבודות הדרושים לביצוע מושלם של העבודה בהתאם לתוכניות ולשביעות רצונו של המפקח.
- 6. פירוק מסלעות** העבודה כוללת פירוק והעברה של האבנים/הסלעים מערכת ההשקיה הקיימת וכן עקירת שתילים ושיחים הניתנים להעברה. מדידה ותשלום: התשלום לפי מ"ר מדוד אופקית ללא סיווג גובה המסלעה.
- 7. ניסור אספלט** במקומות בהם יבוצעו מדרכות, איי תנועה ופירוקים בשטח האספלט הקיים, בקו אבן השפה המתוכננת וכן בגבולות שטחי פירוק ובקווי התחברות לאספלט קיים, יבצע הקבלן ניסור בניצב לעובי שכבת האספלט ולכל עומקה באמצעות משור מכני מתאים. שיאושר ע"י המפקח. לא יורשה השימוש במדחס ובפטיש אויר. הניסור יבוצע בקווים ישרים או קשתיים שיסומנו בצבע על גבי המסעה כך שיתאימו במדויק למיקום המיועד לאבני השפה המתוכננת ולהתחברויות. הניסור לא יימדד בנפרד (אלא אם פורט בנפרד במפורש) ומחירו כלול במחירי היחידה של העבודות השונות.
- 8. הריסת גדר אבן קיימת** תאור העבודה: פרוק זהיר של גדרות אבן לצורך שימוש חוזר באבני הגדר.
- העבודה כוללת פרוק זהיר של האבן, הריסת גב הבטון, ניקוי האבנים ואחסנתן לצורך שימוש חוזר וסילוק הפסולת למקום שפיכה מאושר ע"י הרשות המקומית ועל ידי המפקח.
- מדידה ותשלום: העבודה תימדד לפי שטח של פן אחד של הקיר או הגדר שפורק בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. התשלום יהווה תמורה מלאה לאספקת כל הכלים והחומרים וביצוע כל העבודות, הדרושים לביצוע מושלם של העבודה בהתאם לתוכניות ולשביעות רצונו של המפקח.
- 9. פרוק משטחי אספלט** תאור העבודה: פרוק משטחי אספלט קיימים וסילוק הפסולת. העבודה כוללת: חיתוך גבולות השטח המיועד לפרוק במסור מכני למלוא עוביו, פרוק משטח האספלט לכל עובי השכבה וסילוקו למקום שפיכה מאושר על ידי הרשות המקומית.
- מדידה ותשלום: העבודה תימדד לפי שטח, במטרים רבועים, של אספלט שפורק בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. התשלום יהווה תמורה מלאה לאספקת כל הכלים והחומרים וביצוע כל העבודות הדרושות לביצוע מושלם של העבודה בהתאם לתוכניות ולשביעות רצונו של המפקח.
- 10. פרוק זהיר של אבני שפה** תאור העבודה: פרוק זהיר של אבני שפה לצורך שימוש חוזר באבנים והנחתן מחדש בהתאם להוראות המפקח. העבודה כוללת: חפירה וחציבה בחזית ובגב אבני השפה עד לעומק תחתית היסוד, פרוק זהיר של האבן, ניקויה וסילוק הפסולת למקום שפיכה מאושר ע"י הרשות המקומית. העבודה כוללת כמו כן, אחסנת אבני השפה עד לשימוש החוזר בהן. אם אין צורך באבני השפה, יוביל אותן הקבלן למחסן הבעלים. הקבלן ימציא קבלה על מסירת אבני השפה. העבודה כוללת, כמו כן, הנחה של אבני השפה שפורקו בהתאם למפורט בסעיף "אבני שפה" במפרט מיוחד זה.
- מדידה ותשלום: העבודה תימדד לפי האורך, במטרים, של אבני שפה שלמות שהונחו מחדש מאבנים שפורקו באתר. התשלום יהווה תמורה מלאה לאספקת כל הכלים והחומרים וביצוע כל העבודות הדרושים לביצוע מושלם של העבודה בהתאם לתוכניות ולשביעות רצונו של המפקח.
- 11. קרצוף משטחי אספלט** תאור העבודה: קרצוף משטחי אספלט לצורך חספוסם לפיזור שכבת אספלט נוספת על גבם. העבודה כוללת: קרצוף משטח האספלט ע"י מכשיר קרצוף המיועד למטרה זו. עומק הקרצוף יהיה בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. אם אין פרוט בתכניות - יהיה עומק הקרצוף מינימום 3 סנטימטר. לאחר גמר הקרצוף יש לטאטא את פני האספלט המקורצים ולנקות אותם מאבק. במקרה וטאטוא אינו

מספיק לניקוי, יש לשטוף את פני השטח בכמויות גדולות של מים. יש לסלק את הפסולת לאזור שפיכה מאושר על ידי הרשות המקומית ועל ידי המפקח. מדידה ותשלום: העבודה תשולם לפי שטח של משטח אספלט שקורצף בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. התשלום יהווה תמורה מלאה לאספקת כל הכלים והחומרים וביצוע כל העבודות, הדרושים לביצוע מושלם של העבודה בהתאם לתוכניות ולשביעות רצונו של המפקח.

12. פירוק גדר רשת קיימת תאור העבודה: פרוק גדר רשת הנמצאת באתר. העבודה כוללת:
א. פרוק הרשת מעמודי הגדר וגלגולה לסלילים. ניסור עמודי הגדר בגובה פני היסוד או הקיר עליו הם נשענים. חפירה סביב יסודות העמודים, פירוק היסוד ופינוי הפסולת למקום שפיכה מאושר על ידי הרשות המקומית ועל ידי המפקח.
ב. הובלה ומסירת כל אביזרי הגדר לבעלים והמצאת קבלה למפקח המאשרת מסירה זו.

מדידה ותשלום: העבודה תשולם לפי אורך, במטרים, של גדר שפורקה ונמסרה לבעלים. התשלום יהווה תמורה מלאה לאספקת כל הכלים והחומרים וביצוע כל העבודות, הדרושים לביצוע מושלם של העבודה בהתאם לתוכניות ולשביעות רצונו של המפקח.

13. פירוק תמרורים ושלטים תאור העבודה: פירוק זהיר של שלטים ותמרורים המצויים באתר, כולל עקירת העמוד, ופינויים למקום שיוורה המפקח. העבודה כוללת פירוק זהיר של שלטים ותמרורים המצויים באתר, חפירה סביב יסוד העמוד ועקירתו, ופינוי השלטים, התמרורים והעמודים למקום שיוורה המפקח. העבודה כוללת, כמו כן, פינוי הפסולת למקום שפיכה מאושר על ידי הרשות המקומית ועל ידי המפקח ומילוי חוזר של החפירה במצע סוג ב' מהודק בהתאם לדרישות המפרט הבינמשרדי.

מדידה ותשלום: העבודה תימדד לפי יחידות, כאשר כל שלט או תמרור קיימים שפורקו, כולל העמוד מהווה יחידה לתשלום. התשלום יהווה תמורה מלאה לאספקת כל הכלים והחומרים וביצוע כל העבודות, הדרושים לביצוע מושלם של העבודה בהתאם לתוכניות ולשביעות רצונו של המפקח.

14. פירוק ריצוף קיים מאבנים משתלבות והנחתו מחדש תאור העבודה: פירוק זהיר של ריצוף קיים מאבנים משתלבות, אחסנתו באתר עד לשימוש החוזר בו וריצוף חוזר מאבנים אלה. העבודה תיעשה אך ורק לאחר קבלת הוראה מפורשת מן המפקח. העבודה כוללת פירוק זהיר של ריצוף קיים, ניקוי האבנים ואחסון באתר עד להנחתו החוזרת. הנחת האבנים תהיה בהתאם לנאמר בסעיף "אבנים משתלבות" במפרט מיוחד זה אולם האבנים תהינה אבנים שפורקו באתר. מדידה ותשלום: המדידה והתשלום יהיו לפי שטח, במטרים מרובעים, של ריצוף שהונח במקומו מאבנים שפורקו באתר בהתאם להוראות המפקח. התשלום יהווה תמורה מלאה לאספקת כל הכלים והחומרים וביצוע כל העבודות, הדרושים לביצוע מושלם של העבודה בהתאם לתוכניות ולשביעות רצונו של המפקח.

15. הדברה בחומר קוטל עשבים תאור העבודה: ריסוס משטחים מיועדים לסלילה בחומר קוטל עשבים. הריסוס יבוצע על ידי קבלן בעל רשיון הדברה מטעם השירותים להגנת הצומח במשרד החקלאות. הקבלן יגדיר את הצמחייה שבאתר ויתאים את החומר הכימי הקוטל לסוג הצמחייה הקיימת באתר.

על הקבלן להציג למפקח לפני תחילת ההדברה אישור השירותים להגנת הצומח למכשור, לסוג הריסוס הדרוש ולכמותו. הריסוס יבוצע על פני שכבת המצע התחתונה לאחר יישורה ולפני הידוקה, אלא אם החליט המפקח לרסס על פני השתית. אם תהיה על פני השתית יריעה או שכבה אוטמת – ייעשה הריסוס על פני השתית. מיד לאחר הריסוס תחל השקיית השכבה מים. הכמות הכוללת להשקיה תלויה בסוג הקוטלים. לא תותר השקיה בפעם אחת יותר מאשר בכמות של 20 ליטר למ"ר וכן לא כמות אשר תגרור רטיבות יתר. בין השקיה אחת לשנייה יש להמתין 6 שעות לפחות. הידוק שכבת המצע התחתונה בקטעים שרוססו יתבצע לאחר 24 שעות לפחות מגמר ההשקיה האחרונה.

מדידה ותשלום: המדידה והתשלום יהיו לפי שטח, במטרים מרובעים, של שטח שרוסס בקוטל עשבים לשביעות רצונו של המפקח. התשלום יהווה תמורה מלאה לאספקת כל

הכלים והחומרים וביצוע כל העבודות, הדרושים לביצוע מושלם של העבודה בהתאם לתוכניות ולשביעות רצונו של המפקח.

- 16. סילוק ערמות עפר ופסולת** תאור העבודה: סילוק ערמות עפר ופסולת המצויים באתר. העבודה כוללת ריכוז והעמסת הפסולת על גבי משאיות והובלתן למקום שפיכה המאושר ע"י הרשות המקומית. מציאת מקום השפיכה ואישורו הנם באחריותו הבלעדית של הקבלן ובאישור המפקח.
- מדידה ותשלום: העבודה תימדד ותשולם בהתאם לכתב הכמויות.
- 17. פינוי סלעים** תאור העבודה: פינוי סלעים קיימים מאתר העבודה למקום אותו יורה המפקח.
- העבודה כוללת העמסת הסלעים על גבי משאיות, הובלתן למקום אותו יורה המפקח, פריקתן מן המשאית והנחתן במקום אותו יורה המפקח.
- מדידה ותשלום: המדידה והתשלום יהיו לפי נפח, במטרים מעוקבים, של סלעים שהועברו למקום אחר לשביעות רצונו של המפקח.
- 18. פינוי סלעים** תאור העבודה: פינוי סלעים קיימים מאתר העבודה למקום אותו יורה המפקח.
- העבודה כוללת העמסת הסלעים על גבי משאיות, הובלתן למקום אותו יורה המפקח, פריקתן מן המשאית והנחתן במקום אותו יורה המפקח.
- מדידה ותשלום: המדידה והתשלום יהיו לפי נפח, במטרים מעוקבים, של סלעים שהועברו למקום אחר לשביעות רצונו של המפקח.

40.02 עבודות עפר

כללי:

- א.** המונח "חפירה" הנזכר במכרז/חוזה זה פירושו חפירה או חציבה בכל סוג של קרקע אף אם לא מוזכרת "חציבה" במפורש.
- ב.** המונחים "עפר" או "אדמה" מתייחסים גם לאבנים ו/או לסלעים. מחיר ההצעה מתייחס לעבודה באדמה יבשה ו/או בוצית כפי שיידרש בכל מקרה וכן לכל צורת חפירת ו/או חציבה לרבות עבודת ידיים או שימוש בציוד מכני לפי הוראות המפקח.
- ג.** על הקבלן לבקר בשטח האתר על מנת לבדוק בעצמו את סוגי הקרקע הקיימים במקום.
- ד.** האדמה שאינה מתאימה למילוי חוזר ו/או פסולת בנין תסולק על ידי הקבלן על חשבונו למקום מאושר על ידי הרשויות, המזמין והמפקח ללא התחשבות במרחק ההובלה. לא תשולם לקבלן שום תוספת מחיר עבור סילוק האדמה והפסולת.
- ה.** בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב לחפירה או יחרוג מגבולות התכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה בחומר מלוי מאושר על ידי המפקח בשכבות בנות 15 ס"מ והידוק מכני עד צפיפות של 96% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. עבודה זו תיעשה על חשבונו הקבלן גם אם לפי הוראות המפקח יבוצע המילוי במועד רחוק ממועד החפירה.
- ו.** סעיף זה חל גם על מילוי סביב קורות יסוד, צנרת, קירות מרתפים, קירות תמך ומבנים תת קרקעיים.
- ז.** כל חלל שנוצר עקב חפירת ו/או חציבת יתר מתחת ליסודות ימולא בטון רזה עם כמות של לפחות 150 ק"ג/צמנט למ"ק בטון מוכן.
- ח.** על הקבלן לבדוק באתר את הגבהים הקיימים המסומנים בתכניות וכל ערעור על הגבהים ייעשה לא יאוחר משבוע ימים מיום הוצאת צו התחלת העבודה. טענות שתובאנה לאחר מכן לא תילקחנה בחשבון. הבדיקות והמדידה לפני ואחרי ביצוע העבודה ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו. אין להתחיל בעבודות העפר לפני אשור המדידה ע"י המפקח.
- ט.** הבדיקות והמדידה לפני ואחרי ביצוע העבודה ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו. אין להתחיל בעבודות העפר לפני אשור המדידה ע"י המפקח.
- י.** פני הקרקע בתחום המבנים יוגבהו מהסביבה כדי למנוע היקוות מים. ההגבהה תבוצע מחומר מילוי מאושר ע"י המפקח. מחוץ למבנים יעובדו שיפועי קרקע כלפי חוץ להרחקה מהירה של מים עיליים. עבודות הניקוז יבוצעו לפני תחילת ביצוע היסודות.
- 1. חפירה ו/או חציבה** תאור העבודה: חפירה ו/או חציבה בהתאם למידות ולגבהים הנתונים בתוכניות ובהתאם להוראות המפקח הרשומות ביומן העבודה. העבודה כוללת חפירה, כריה או חציבה בקרקע על כל סוגיה בכל עומק וברוחב ככלשהו כולל חציבה בסלע מכל סוג שהוא, וכולל חציבה וחפירה במבנה כבישים ודרכים הקיימים באתר.

העבודה כוללת כמו כן עקירת כל הצמחייה, כולל עצים, והריסת כל מבנה או מתקן הנמצאים בשטח החפירה, כל זאת באם אינם מפורטים כעבודה נפרדת בכתב הכמויות. באם לא נאמר אחרת, תכלול העבודה חפירה וחציבה לתעלות ניקוז בצידי הדרך. העבודה תבוצע בכלים המכניים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה ובמידת הצורך יעשה שימוש בחומרי נפץ או בעבודת ידיים. החומר החפור או החצוב יובל לאזורי המילוי ויפוזר שם בשכבות של 25 ס"מ בהתאם לגבהים ולרוחבים הנתונים בתוכניות ובהתאם להוראות המפקח הרשומות ביומן העבודה. השכבות תפוזרנה במקביל לפני השטח המתוכנן. סלעים גדולים מ 20 ס"מ ינופצו לפני הפיזור. המפקח רשאי לקבוע את חלוקת החומר החפור בשטחי המילוי, כלומר, איזה סוג של חומר שנחפר או נחצב יפוזר בכל שכבת מלוי ואיזה סוג חומר יסולק כעודף או כפסולת. אין להשתמש למילוי בעפר המכיל חומרים אורגניים כלשהם. על הקבלן לקחת בחשבון שבאתר עלולים להימצא צינורות, כבלים, עמודים, תאים ומבנים שונים. על הקבלן לשמור על שלמותם בזמן החפירה ו/או החציבה. דיוק העבודה של החפירה, החציבה והמילוי צריך להיות 5-0 ס"מ (לא תותר סטייה כלפי מעלה). עודפי עפר וחומר שאינו מתאים, לדעת המפקח למילוי, יסולקו למקום שפיכה המאושר ע"י הרשות המקומית. מדידה ותשלום: המדידה תהיה לפי נפח העפר והסלע, במטרים מעוקבים, לפני החפירה והחציבה.

התשלום יהווה תמורה מלאה עבור כל העבודות הנזכרות לעיל. לא תשולם כל תוספת עבור חציבה, פיצוץ, חפירה בידיים, הובלת העפר בתוך האתר, פיזור העפר בשכבות בשטחי המילוי, וסילוק עפר למקום שפיכה מחוץ לאתר, אלא אם נאמר אחרת. לא תשולם תוספת עבור חפירה ו/או חציבת המדרגות במדרון ומילויין מחדש בהידוק. מודגש בזאת כי מחיר היחידה כולל גם אגרת שפיכה של עודפי העפר לרשות המקומית.

2. מילוי מובא תאור העבודה: הספקת חומר למילוי מחוץ לתחום אתר העבודה ופיזורו בשכבות. עבודה זו תבוצע רק לאחר שאזל החומר המתאים למילוי משטחי החפירה בתחום האתר. העבודה תבוצע אך ורק לאחר הוראה בכתב מאת המפקח. העבודה כוללת הספקת חומר שימלא אחר התנאים הבאים: החומר המובא מבחוץ יהיה נקי מצמחיה, לכלוך, חומרים אורגניים, אבנים וגושים.
דרוג החומר המיועד למילוי עד 1 מטר:

נפה	3"	3/4"	4#	10#	200#
תחום דירוג באחוזים	100	50-100	30-80	25-70	6-25

גבול נזילות מרבי 35%.
אינדקס פלסטיות - מקסימום 10%.
מת"ק מעבדתי בתחום רטיבות של 4% לפחות - מינימום 10%.
החומר יהודק בשכבות של 20 ס"מ ובתכולת הרטיבות האופטימלית לעיבוד.
דרוג החומר המיועד למילוי בעומק גדול מ 1 מטר:

נפה	4"	3"	3/4"	4#	10#	200#
תחום דירוג באחוזים	100	90-100	50-100	25-80	20-80	6-35

גבול נזילות מרבי 40%.
אינדקס פלסטיות - מקסימום 12%.
מת"ק מעבדתי בתחום רטיבות של 4% לפחות - מינימום 8%.
החומר יהודק בשכבות של 25 ס"מ ובתכולת הרטיבות האופטימלית לעיבוד. הקבלן אחראי למציאת מקום חפירת בור ההשאלה ולקבלת אישור הרשויות. על הקבלן לקבל אישור מהמפקח על טיב החומר לפני הבאת החומר לאתר. החומר יובל לאזורי המילוי ויפוזר שם בשכבות בהתאם לגבהים ולרוחבים הנתונים בתוכניות ובהתאם להוראות המפקח הרשומות ביומן העבודה. השכבות תפוזרנה במקביל לפני השטח המתוכנן. כל שכבה תהודק, כמפורט בסעיף "הידוק המילוי", לפני פיזור השכבה הבאה. מדידה ותשלום: המדידה תהיה לפי נפח, במטרים מעוקבים, של מלוי מובא מהודק בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. לא תשולם כל תוספת עבור הובלת החומר ממרחק כלשהו.

3. הידוק המילוי בבקרה מלאה תאור העבודה: הידוק שכבות העפר עד קבלת הצפיפות הנדרשת. ההידוק יעשה לאחר הרטבת החומר לרטיבות האופטימלית המוגדרת לפי בדיקת "מודיפייד א.א.ש.ו.". ההרטבה תבוצע ע"י מכליות בעלות משפכים לפיזור

הומוגני ומבוקר של המים. הידוק שכבות המילוי יבוצע ע"י מכבשים מתאימים עד קבלת הצפיפות הנדרשת. השכבות תהיינה בעובי מכסימלי של 20 ס"מ ומקבילות לפני השטח המתוכנן. בשטחים בהם אין גישה, לדעת המפקח, למכבש גדול, או יש סכנת פגיעה במבנים או מתקנים, לדעת המפקח, בעבודה עם מכבש גדול, יותר לקבלן לעבוד עם מכבש וויברציוני קטן או מהדקים פנאומטיים אולם לא תותר סטייה מהצפיפות הנדרשת.
דרישות הצפיפות של החומר הנן :

שער הידוק המינימלי	עומק השכבה מפני השתית (צורת הדרך)	סוג העפר (לפי שיטת המיון AASHTO)
98%	בכל עומק שהוא	A-3 (עם עובר נפה 200 מקסימום 5%)
95%	בכל עומק שהוא	A-3, A-2-4, *A-1 (עם עובר נפה 200 מעל 5%)
95%	קטן מ-100 ס"מ	A-5, A-4, A-2-7, A-2-6, A-2-5
93%	גדול מ-100 ס"מ	A-5, A-4, A-2-7, A-2-6, A-2-5
93%	בכל עומק שהוא	A-6 עד A-7-6(5)
93%	בכל עומק שהוא	**A-7-6(5)

* בשכבת שתית מסוג A-1 שער הידוק הדרוש הוא לפחות 98%.
** בחרסית תופחת רשאי המפקח לשנות את שער הידוק.
תכולת הרטיבות תהיה בהתאם לתכולת הרטיבות האופטימלית המוגדרת לפי בדיקת "מודיפייד א.א.ש.ו" עם סטייה מותרת +4%-0%. כמות הבדיקות הנה בהתאם לסעיף 51028 במפרט הכללי לעבודות בניה.
מקום הבדיקה ייקבע ע"י המפקח.
מדידה ותשלום: העבודה תימדד לפי נפח, במטרים מעוקבים, של מילוי מהודק בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. התשלום יהווה תמורה מלאה עבור כל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע שלם של העבודה.

4. צורת דרך תאור העבודה: מלוי, חפירה, יישור והידוק שתית הכביש, המדרכות והשוליים או כל שטח אחר בו נדרש ביצוע צורת דרך, ע"י הוראה בכתב מהמפקח. העבודה כוללת חפירה ומלוי של 15 ס"מ העליונים של פני השטח המתוכנן, יישורו בהתאם לתכניות והידוקו בהתאם לנדרש במפרט. אם חסר עפר למילוי, על הקבלן להביא, על חשבונו, עפר מתאים כמפורט בסעיף "מלוי מובא". דיוק המפלסים לאחר ההידוק צריך להיות 1 - 0 ס"מ (לא תותר סטייה כלפי מעלה). עבודת ההידוק תבוצע כמתואר בסעיף "הידוק המילוי" במפרט זה. דרגת ההידוק תהיה כאמור בסעיף 510273 במפרט הכללי לעבודות בניה וזאת על פי מיון חומר השתית. תכולת הרטיבות של החומר צריכה להיות מתאימה לתכולת הרטיבות האופטימלית. תותר סטייה בתכולת הרטיבות +4%-0%. כמות הבדיקות תהיה כאמור בסעיף 51028 במפרט הבינמשרדי. בדיקת המפלסים של צורת הדרך תעשה בכל חתך לפחות ובמרחקים שלא יעלו על 20 מטר זה מזה. צורת דרך בשטחי חפירה תכלול חרישת 15 ס"מ העליונים של פני השטח, הרטבתם, יישורם והידוקם. לאחר גמר העבודה יש לשמור על פני צורת הדרך, על הצפיפות ועל תכולת הרטיבות. בכל מקרה של פגיעה בצורת הדרך (כגון: גשם, התייבשות, היווצרות חריצים ובורות ע"י כלים מכניים וכו'), יש לחרוש את השטח לעומק 15 ס"מ ולבצע את העבודה מחדש, כנדרש בסעיף זה.
מדידה ותשלום: המדידה תהיה לפי שטח, במטרים מרובעים, של צורת דרך שבוצעה בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. התשלום יהווה תמורה מלאה עבור החפירה, המילוי, היישור, הרבצת המים, ההידוק וכן כל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע שלם של צורת הדרך.

5. צורת דרך מורחבת תאור העבודה: מלוי, חפירה, יישור והידוק שתית הכביש, המדרכות והשוליים או כל שטח אחר בו נדרש ביצוע צורת דרך, ע"י הוראה בכתב מהמפקח. העבודה כוללת חפירה ומלוי של +50 הסנטימטרים העליונים של פני השטח המתוכנן, יישורו בהתאם לתכניות והידוקו בהתאם לנדרש במפרט. במקרה וחסר עפר למילוי, על הקבלן להביא, על חשבונו, עפר מתאים כמפורט בסעיף "מלוי מובא". דיוק המפלסים לאחר ההידוק צריך להיות 1 - 0 ס"מ (לא תותר סטייה כלפי מעלה). עבודת ההידוק תבוצע כמתואר בסעיף "הידוק המילוי" במפרט זה. דרגת ההידוק תהיה כאמור בסעיף 510273 במפרט הכללי לעבודות בניה וזאת על פי מיון חומר השתית. תכולת הרטיבות של החומר צריכה להיות מתאימה לתכולת הרטיבות האופטימלית. תותר סטייה

בתכולת הרטיבות 4%+0.0. כמות הבדיקות תהיה כאמור בסעיף 51028 במפרט הבינמשרדי. בדיקת המפלסים של צורת הדרך תעשה בכל חתך לפחות ובמרחקים שלא יעלו על 20 מטר זה מזה. צורת דרך בשטחי חפירה תכלול חרישת 50+ ס"מ העליונים של פני השטח, הרטבתם, יישורם והידוקם. לאחר גמר העבודה יש לשמור על פני צורת הדרך, על הצפיפות ועל תכולת הרטיבות. בכל מקרה של פגיעה בצורת הדרך (כגון: גשם, התייבשות, היווצרות חריצים ובורות ע"י כלים מכניים וכו'), יש לחרוש את השטח לעומק 15 ס"מ ולבצע את העבודה מחדש, כנדרש בסעיף זה. מדידה ותשלום: המדידה תהיה לפי שטח, במטרים מרובעים, של צורת דרך מורחבת שבוצעה בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. התשלום יהווה תמורה מלאה עבור כל העבודות הנזכרות לעיל.

6. עבודות יישור השטחים הנה חפירה ו/או מילוי בגובה עד 40 ס"מ. עבודה זו תבוצע בקטעים בהם עבודות החפירה והמילוי רדודות. שקעים ובורות הקיימים בשטח מסלעים או מאבנים ינוקו ימולאו ויהודקו בחומר מילוי מאושר. מדידה ותשלום: לפי מ"ר. כיוון השכבות יהיה במקביל לפני השטח. גודל האבן המקסימלי המותר הוא 10 ס"מ. באזורי מילוי גבוה רשאי הקבלן במידה וברשותו הציוד המתאים, להציע בצוע ההידוק בשכבות העולות על 20 ס"מ (אך לא עולות על 40 ס"מ) הגדלת עובי השכבות להידוק יעשה רק באישור המפקח ולאחר שהקבלן הוכיח כי ביכולתו להגיע לדרגת הצפיפות הנדרשת לכל גובה השכבה. יש ליישר במפלסת כל שכבה ושכבה משכבות המילוי לפני ההידוק. בכל מקרה יעשה ההידוק ב 60 ס"מ העליונים מתחת לשכבות המצע בשכבות של 20 ס"מ בלבד. מדידה ותשלום: לפי מ"ק.

7. אדמת גן: 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. לפני הבאת קרקע (אדמת גן) לשטח, יש לקבל אישור על מיקום אספקת האדמה וטיבה. יש להביא דוגמא מהקרקע הגננית המסופקת לאישור המפקח בצרוף התוצאות. אדמת גן מובאת, תהיה מסוג הנדרש משכבת הקרקע העליונה או בהתאם להנחיות שינתנו ע"י המפקח. אספקת אדמת הגן תבצע לאחר אישור טיב ומקור ע"י המפקח, ולאחר בדיקות ואישור של משרד החקלאות ע"פ הדרישות כדלקמן:

- * PH 7-8
- * מוליכות חשמלית מקסימום 2 מילימום
- * שיעור מרבי של חרסית 30%
- * סילט + חרסית מקסימלי 60%
- * גיר מקסימום 15%
- * SAR* מקסימלי 7.9

כמו כן הקרקע תהיה מפוררת ונקייה מזרעים, פקעות וחלקי שורשים של עשביה חד-שנתית ורב שנתית ונקייה מכל פסולת ובלתי נגועה במחלות שורש ומזיקים. האדמה לא תכיל אבנים שגודלם מעל 5 ס"מ ושעור האבן לא יעלה על 10%. אדמה שלא תענה על הדרישות הנ"ל תורחק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו, ובמקומה, יחויב הקבלן להביא אדמה בהתאם לטיב הנדרש, ללא תוספת מחיר. העבודה כוללת, כמו-כן, פיזור החומר בשכבה אחידה בעובי 30 ס"מ תוך שמירה קפדנית על אפיקי הניקוז המתוכננים ע"פ תכנית קווי גובה. על הקבלן לבדוק את פני קרקע השטח ולאשרה בטרם פיזור הקרקע. במידה ויתגלו סטיות מן המתוכנן בגובה השטח, על הקבלן להודיע מייד למפקח ולקבל אישור בכתב בטרם פיזור החומר.

עובי שכבת אדמת גן: תהיה לפחות 40 ס"מ (לאחר נחיתה). כאשר מוסיפים קרקע עד לעומק של 40 ס"מ, יש להביא קרקע הזזה בהרכבה בכימי לקרקע המקומית. כאשר מוסיפים שכבת קרקע שעומקה מעל 40 ס"מ, תהיה הקרקע שתובא אחידה בהרכבה, זהה או קלה מהקרקע הקיימת למניעת בעיות של השקיה, הזנה וגידול צמחים.

40.03 קירות תומכים, סלעיות וגדרות (בנויים או יצוקים)

כללי:

1. כל העבודות בפרק זה כוללות התקנת שרולים לצנרות שונים, אלא אם נכללו בסעיף נפרד למדידה בכתב הכמויות. מיקומם ואופן הנחתם של השרולים יהא כמפורט ובהתאם להנחיות המפקח וכולל סימון מיקום השרולים בסימון מוסכם. מחיר עבודה זו כלול בסעיפים השונים והיא לא תימדד ותשולם בנפרד.
2. אלא אם צויין בכתב הכמויות תהיינה כלולות במחיר העבודה של בניית קיר מכל סוג שצוין, העבודות הבאות, ללא מדידה ותשלום נפרד:
 - א. חפירת מסד הקיר לעומק הנדרש וחפירת מרחב עבודה תקין ובטוח בגב הקיר.
 - ב. יציקת המסד כמפורט.
 - ג. כל ברזל הזיון כמפורט.
 - ד. בניה כנדרש כולל עיבוד המישקים וכיחולם.
 - ה. נדבך ראש כמפורט - כולל התקנת פלטות או צינורות לעיגון מעקה וכן גמר פינות, זוויות, בניה בקשת, תפרי התפשטות.
 - ו. בגב הקיר - על הקבלן להשתמש בתבניות עץ לבד או מתכת מחוברים אנכית אלא אם נדרשת בניה לשתי חזיתות.
 - ז. התקנת חורי ניקוז מקטעי צינור מעוגנים בתבניות כמפורט ובמרחק מרבי של 2.0 מטר בין חור לחור. קוטר הצינורות כמפורט, אך לא פחות מ"2. בגב חורי הניקוז יש להניח צרורות חצץ גס בשיעור 20 ליטר לכל חור ניקוז תוך כדי מילוי גב הקיר.
 - ח. הנחת צינור שרשורי לניקוז בקוטר מינימלי של 90 מ"מ, אלא אם צויין אחרת, כולל כיסוי הצינור בחצץ גס.
 - ט. מילוי בגב הקיר של חומר גרנולרי בעל גרגר מכסימלי בגודל 10 ס"מ ובעל אינדקס פלסטיות נמוך מ-10%. החומר יהודק בשכבות. צורת ההידוק והצפיפות ייקבעו בהתאם למיקום שטח גב הקיר או הגדר בפרויקט (שטח מיסעה, מדרכה וכו'). אם ייעוד השטח אינו מוגדר, יהודק גב הקיר בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות של 90% לפי בדיקת מודיפייד א.א.ש.ו... גובה המילוי בגב הקיר עד 10 ס"מ מראש הקיר אלא אם צויין אחרת.
 - י. בגב הקיר על הקבלן להסדיר שיפוע אורכי של אחוז אחד לפחות (1%) בכיוון מוצא הניקוז העילי.
3. על הקבלן לבצע קטע קיר לדוגמא באורך מזערי של 3.0 מטר ובגובה מלא של הקיר ולקבל אישור המפקח לפני המשך העבודה. במידה שלדעת המפקח הקיר אינו תואם את כל הוראות ההסכם, על הקבלן לפרקו על חשבונו ולבנות קטעים נוספים עד קבלת אישור המפקח.
4. בכל עבודות בניית קירות תמך וסלעיות שיש בהם אבן טבעית או מעובדת על הקבלן לספק דוגמא לחומר שבכוונתו להשתמש בו ולקבל את אישור המפקח לדוגמא לפני תחילת העבודה. אבן למסלעה לא תהיה קטנה מ- 0.15 מ"ק.
5. סוגי הבטון יהיו לפי המפורט בתכניות, בכל מקרה שלא נאמר אחרת יהיה הבטון מסוג ב-20. במקרה שנדרש בטון רזה תהיה הכמות המזערית של צמנט 150 ק"ג למ"ק בטון מוכן. הצמנט יהיה מסוג צ.פ. 250.
6. תנאי הבקרה הנדרשים להכנת הבטון יהיו תנאי בקרה טובים לכל סוגי הבטון פרט למקרים בהם יאושרו בכתב ע"י המפקח תנאי בקרה בינוניים.
7. יש להקפיד על אחידות הבטון לכל חתך האלמנטים, וכן על אטימות הבטון בפני חדירת מים וזאת ע"י ציפוף מתאים ובעזרת כלים מתאימים המאושרים ע"י המפקח.
8. יציקת אלמנטים גבוהים תעשה בעזרת צינור ארוך או דרך פתחים בטפסות שיבטיחו נפילת בטון לגובה של לא יותר ממטר אחד כדי למנוע הפרדת מרכיבי הבטון.
9. אשפרת הבטון ע"י הרטבת הבטון ברצפות במשך 7 ימים לפחות, או ע"י שימוש ב-Curing Compound לפי הוראות המפקח. במקרה של שמש חזקה או רוחות יבשות יש לכסות את פני הבטון ע"י יריעות פוליאתילן או לנקוט באמצעים אחרים באישור המפקח.

10. לבדיקת הבטונים יילקחו מדגמים של בטון טרי להכנת קוביות. שיטות לקיחת המדגמים, כמותם, ובדיקתם יהיו לפי ת"י 26. בהוראת המפקח יילקחו מדגמים מהבטון הקשה וזאת עפ"י ת"י 106. כל הבדיקות תהיינה על חשבון הקבלן וביצועו בהתאם להוראות המפקח.
11. מערכת הטפסות תבוצע לפי ת"י 904 ותוכנן כך שתאפשר קבלת כל העומסים ללא שקיעות או קריסה, תענה על דרישות הבטיחות של העובדים באתר ותקנה לבטון את הצורה והגימורים הנדרשים בתכניות.
12. לפני יציקת הבטונים יש לקבוע חורים, שרוולים חריצים, בליטות, עוגנים, אביזרים וצנרת כגון חשמל ואינסטלציה וכיו"ב לחזקם היטב לתבניות ולקבל את המפקח למיקומם וצורת קביעתם לפני היציקה. יש להקפיד על כל הנ"ל באופן מיוחד ביציקת בטון חשוף.
13. את קובעי המרחק יש להוציא מן הטפסות בזמן היציקה בצורה שתמנע שינויים במרחקים. בכל מקרה אין להשאירם בבטון היצוק.
14. ביצוע בטון חשוף יהיה לפי הדרישות הבאות:
- א. בהיעדר הוראה אחרת יהיה הבטון חשוף תמיד מסוג ב-30 ויוכן בתנאי בקרה טובים.
 - ב. הטפסות תבוצענה בהתאם לדרישות ת"י 904 מדיקט או לוחות עץ חדשים, ישרים ובעלי רוחב אורך ועובי אחידים, בהתאם להנחיות האדריכל. הטפסות יימשחו בנוזל למניעת הידבקות בין העץ לבטון, כגון תוצרת "פיז" מס' 6 או שווה ערך. ההתזה או המשיחה תהיה בכמות מספקת עד לקבלת משטח רטוב. היציקה תבוצע בזמן סביר לאחר המשיחה ולפני התייבשות הנוזל.
 - ג. יש להקפיד על כוון הלוחות, ההקצעה, חיבורי לוחות באורך וברוחב וכו' בהתאם לדרישות האדריכל. אין לצקת ללא אישור המפקח.
 - ד. קשירת הטפסות תעשה על ידי חוטים מגולבנים או לולבים מסוג שיאושר ע"י המפקח.
 - ה. בכל אלמנט של בטון חשוף יבצע הקבלן קיטום פינות ע"י משולשי פלסטיק. בהיעדר הוראה אחרת יהיה המשולש בגודל 1.5/1.5 ס"מ.
 - ו. ברזל הזיון יורחק מהטפסות בעזרת קובעי מרחק (ספייסרים) מבטון טרום.
 - ז. פגמים בבטון שיישארו לאחר פירוק הטפסות יתוקנו על ידי סתימות בטיט צמנט 3:1 ו/או שפשוף באבן קרבורונדום או לפי הנחיות אחרות של המפקח, כולל סיתות הבטון בסיתות "מוטבה-דק" וכולל צביעה בצבע על בסיס גומי סינתטי לפי הוראות יצרן הצבע, כל זאת על חשבון הקבלן, על כל שטח בבניין שיידרש, ועד לשביעות רצון המפקח והאדריכל. אין להתחיל בצבע של תיקוני בטון חשוף לפני קבלת הנחיות המפקח והאדריכל לשיטת התיקון הנדרשת.
 - ח. הפסקות יציקה יבוצעו רק במקום שבו תוכנן חריץ מתאים. הפסקה בכל מקום אחר כפופה לאישור האדריכל.
 - ט. שטחי הבטון החשוף יוגנו ע"י הקבלן באמצעים נאותים כגון כיסוי ברירות ו/או לוחות למניעת פגיעות ולכלוך עד גמר העבודות באתר.
15. פלדת הזיון תהיה ממוטות רגילים או מצולעים או רשת מרותכת כמפורט בתכניות. על המוטות להיות נקיים מחלודה, כתמי שומן, לכלוך וכל חומר אחר.
16. המוטות יחוזקו היטב למקומם כדי למנוע תזוזה בזמן היציקה.
17. אורך המוטות חייב להתאים לאורך האלמנטים בשטח. מוטות שאורכם אינו מספיק, יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, או יוארכו בהתאם להוראות המפקח ו/או המהנדס.
18. יש להקפיד על כיסוי בטון לפי התקן או התכניות ולמנוע היצמדות המוטות לטפסות.

קירות כובד מבטון עם אבן בחזית

- תאור העבודה: הספקה ובניית קירות תומכים וגדרות מבטון עם פנים וכרכוב מבנית אבן, כולל הספקה וביצוע של יסודות מבטון לקירות תומכים וגדרות. העבודה כוללת:
1. **חפירה ו/או חציבה ליסוד לקיר התומך**: העבודה כוללת את כל האמור בסעיף "חפירה ו/או חציבה" במפרט זה. רוחב החפירה יהיה כרוחב היסודות, בהתאם לתכניות. עומק

תחתית היסוד יהיה בהתאם לתכניות או לפי הוראות המפקח. במקרה של חפירת יתר לרוחב או לעומק, תמולא החפירה המיותרת בבטון דבש, על חשבון הקבלן.

2. **יציקת היסוד:** ניקוי תחתית התעלה שהוכנה עבור היסוד. במקרה של תחתית מסלע יש לנקותה עד לקבלת משטח סלע חשוף ולשטוף את הסלע. במקרה של קרקעית מעפר יש לסלק את העפר התחוח ולהדק את הקרקעית עד לצפיפות של 90% לפי בדיקת "מודיפייד א.א.ש.ו.". לפני היציקה יש להשקות את קרקעית התעלה. הבטון ליסודות יהיה מסוג ב-20 נקי ללא אבני דבש. הבטון יוצק בשכבות בעובי 30 ס"מ תוך כדי ריטוט במרטט מכני. הבטון יוצק למלא רוחב התעלה ללא שימוש בתבניות. חפירת יתר תמולא בבטון על חשבון הקבלן. לאחר היציקה יש לבצע אשפרת הבטון ע"י שמירתו במצב לח במשך שבעה ימים לפחות.

3. **בניית הקיר התומך:** חפירה וחציבה עבור הקיר או הגדר כולל מרחבי העבודה הדרושים, ניקוי ושטיפת היסוד, הכנת התבניות ויציקת גב הבטון תוך כדי בניית פני האבן של הקיר או הגדר.

הבטון יהיה מסוג ב-20. אסור להכניס לבטון אבני דבש. את הבטון יש לצקת במקביל לבניית פני הקיר או הגדר, אין להתקדם בבניית הקיר או הגדר יותר משני נדבכים ללא בניית גב הבטון. הבטון יוצק תוך כדי ריטוט במרטט מכני. לאחר גמר היציקה יש לשמור על הבטון במצב לח שבעה ימים לפחות, לצורך אשפרתו. האבן לבניית פני הקיר או הגדר תהיה קשה ונקיה ותתאים בתכונותיה למפורט במפרט הכללי. עובי האבן יהיה 15 ס"מ לפחות אולם לא יעלה על רבע מעובי הקיר. מידות פני האבן הגלויים לא יקטנו מ-25 ס"מ. צורת האבן ומידותיה, סוג הסיתות, מידות וסוג הכיחול יהיו בהתאם למפורט בתכניות.

העבודה כוללת כמו כן הנחת צינורות ניקוז בגוף הקיר או הגדר. הצינורות יהיו מפי.וי.סי. ובקוטר 3" עם שיפוע כלפי פני הקיר או הגדר הגלויים. מיקום הצינורות יהיה בהתאם למפורט בתכניות. קצה הצינור יונח 10 ס"מ מפני הקיר או הגדר כך שלא ייראה בחזית הקיר או הגדר.

בראש הקיר או הגדר, ייבנה כרכוב מבטון ב-20 מזוין 10x30 לאורך וקלמרות בקוטר 6 מ"מ כל 30 ס"מ וקוצבים בקוטר 10 מ"מ כל 50 ס"מ, הכל בהתאם לתכניות או בהתאם להוראות המפקח. כן יותקנו צינורות פי.וי.סי. כהכנה למעקה ברזל. מיקום הצינורות יהיה בהתאם למפורט בתכניות.

גב הקיר או הגדר ימולא בעפר בעל גרגר מכסימלי בגודל 10 ס"מ ובעל אינדקס פלסטיות נמוך מ-10%. החומר יהודק בשכבות. צורת ההידוק והצפיפות ייקבעו בהתאם למיקום שטח גב הקיר או הגדר בפרויקט (שטח מיסעה, מדרכה וכו'). אם ייעוד השטח אינו מוגדר, יהודק גב הקיר בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות של 90% לפי בדיקת מודיפייד א.א.ש.ו. העבודה כוללת, כמו כן, בניית תפרים ניצבים ברוחב 2 ס"מ לכל רוחב הקיר במרחק מטרים זה מזה או בהתאם למפורט בתכניות, הכנת "פילטרים" בגב הקיר או הגדר בהתאם לתכניות, והכנת פתחי מוצא לניקוז בפני הקיר או הגדר. פתחי המוצא יהיו ברוחב 5 ס"מ.

המדידה לתשלום תהיה לפי נפח, במטרים מעוקבים, של בטון שנוצק ליסוד הקיר תומך ולקיר התומך או הגדר שבוצעו בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. נפח הקיר או הגדר לצורך תשלום, יוגדר כנפח הבטון של גוף הקיר או הגדר והאבן של פני הקיר או הגדר. נפח הקיר או הגדר, לצורך תשלום, אינו כולל את הפילטר. התשלום יהווה תמורה מלאה להספקת כל החומרים וביצוע כל העבודות המפורטים בסעיף זה, כולל צנרת ניקוז, פילטרים, כרכוב מבטון מזוין וכו'.

בניית אבן דו-פנית

תאור העבודה: בניית אבן בצידו השני של הקיר.

העבודה כוללת בניית אבן בצד השני של הקיר כדוגמת הבניה בחזית הקיר. סוג האבן, מידות האבן, סוג הסיתות וסוג הכיחול יהיו גם הם זהים לבניה בחזית הקיר. מדידה ותשלום

לא ימדד ולא תשלום תוספת עבור דו פנים בקירות חדשים. כלול במחירי הסעיפים. ישולם רק עבור ציפוי קירות קיימים. המדידה לפי מ"ר קיר גלוי.

בניית אבן הקבורה מתחת למפלס מדרכה, גינון וכו' - לא תימדד לצורך תשלום. - השלמת ראש קיר תומך

תאור העבודה : אספקה ובניה של מעקה בטון בציפוי אבן על ראש קיר תומך קיים, כולל בנית אבן דו-פנים וכרכוב, בהתאם לתוכניות ובהתאם לתוכניות המפקח.

העבודה כוללת שטיפת פני הבטון של הקיר הקיים במים לסילוק כל פסולת ואבק, סיתות פני הבטון והאבן הקיימים בראש הקיר ליצירת משטח מחוספס אשר יתאים למרקם האבן הדרוש בהתאם לדרישת המפקח, יישור קוצי הברזל הקיימים, הכנת התבניות ויציקת גב הבטון תוך כדי בנית פני האבן של הקיר או הגדר.

הבטון יהיה מסוג ב-20. אסור להכניס לבטון אבני דבש.

לפני תחילת העבודה יש לבצע מספר פעולות הכנה. יש לבדוק את ראש הקיר התומך הקיים ולסלק אבנים רופפות, אבנים היוצרות גמר ישר מדי וכל אבן אחרת בהתאם להוראות המפקח. בנוסף, עפ"י דרישת המפקח יש להדק את המילוי הקיים מאחורי הקיר.

לפני היציקה יש לבצע שטיפה והרטבה נוספת של פני הקיר כך שהבטון הקיים והאבן יהיו ספוגים במים בזמן שפיכת הבטון החדש.

את הבטון יש לצקת במקביל לבנית פני האבן, אין להתקדם בבנית הקיר יותר משני נדבכים ללא בנית גב הבטון. הבטון יוצק תוך כדי ריטוט במרטט מכני. לאחר גמר היציקה יש לשמור על הבטון במצב לח שבעה ימים לפחות, לצורך אשפרתו.

האבן לבנית פני הגדר תהיה כדוגמת האבן הקיימת בקיר, הן בצורה והן בגוון. האבן תהיה קשה ונקיה ותתאים בתכונותיה למפורט במפרט הכללי. מידות פני האבן הגלויים לא יקטנו מ-25 ס"מ. צורת האבן ומידותיה, סוג הסיתות, מידות וסוג הכיחול יהיו בהתאם למפורט בתוכניות.

בראש הקיר או הגדר, ייבנה כרכוב מבטון ב-20 מזוין 10ø30 לאורך וקלמרות בקוטר 6 מ"מ כל 30 ס"מ וקוצבים בקוטר 10 מ"מ כל 50 ס"מ, הכל בהתאם לתכניות או בהתאם להוראות המפקח. כן יותקנו צינורות פי.וי.סי. כהכנה למעקה ברזל. מיקום הצינורות יהיה בהתאם למפורט בתכניות.

מיקום הצינורות יהיה בהתאם למפורט בתכניות.

העבודה כוללת, כמו כן, בניה של גמר קצה המעקה בהתאם לתוכניות. מדידה ותשלום העבודה תשולם לפי שטח חזית המעקה הנוסף שנבנה על גבי הקיר הקיים. לא תשולם תוספת עבור בנית כרכוב לקיר.

התשלום יהווה תמורה מלאה להספקת כל החומרים וביצוע כל העבודות המפורטים בסעיף זה. תיקון קירות תומכים קיימים תאור העבודה : תיקון קירות תומכים קיימים בהתאם להוראות המפקח. העבודה כוללת ביצוע כל עבודה דרושה בהתאם להוראות המפקח. העבודה כוללת סיתות פני קיר קיים, פירוק אבנים רופפות מהקיר, ניקוי האבנים, השלמת בטון מסוג ב-20, כולל בנית ציפוי האבן, הכל בהתאם להוראות המפקח. מדידה ותשלום המדידה והתשלום יהיו לפי שטח, במטרים מרובעים, של חזית קיר שתוקנה לשביעות רצונו של המפקח.

השטחים יוגדרו, ימדדו וירשמו ביומן העבודה או הנספח לפני תחילת הביצוע. התשלום יהווה תמורה מלאה לאספקת כל הכלים והחומרים וביצוע כל העבודות הדרושים לביצוע מלא של העבודה.

ציפוי קירות תומכים קיימים באבן כדוגמת הקיים תאור העבודה : ציפוי באבן של קירות תומכים קיימים.

העבודה כוללת פירוק של אבנים רופפות בקיר קיים, ניקוין ואיחסונון באתר עד לשימוש חוזר בהן, סיתות פני הבטון להגדלת שטח הפנים המצופות אבן, הדבקת האבנים בטיט-צמנט בהתאם להוראות המפקח וכדוגמת הקיים.

המדידה והתשלום יהיו לפי שטח, במטרים מרובעים, של ציפוי אבן חדש שהונח בחזית קיר תומך קיים.

התשלום יהווה תמורה מלאה לאספקת כל הכלים והחומרים וביצוע כל העבודות הדרושים לביצוע מלא של העבודה.

השטחים יוגדרו, ימדדו וירשמו ביומן העבודה או בנספח לפני תחילת הביצוע. עיבוי קיר תומך קיים, כולל ציפוי אבן תאור העבודה : עיבוי של קירות תומכים קיימים באתר, עם ציפוי אבן או ללא ציפוי אבן, בהתאם למיקום העיבוי.

העבודה כוללת את כל עבודות החפירה והחציבה הדרושות לביצוע העבודה, כולל החפירה והחציבה הדרושים למרחב העבודה, בניית טפסנות, יציקת הבטון ומלוי חוזר של גב הקיר. הבטון יהיה מסוג ב-30 נקי וללא אבני דבש. בעת היציקה יש לרטט את הבטון במרטט מכני. עם גמר היציקה יש לשמור על הבטון במצב לח לצורך אשפרתו.

העבודה כוללת כמו כן :

1. הארכת צנרת הניקוז של הקיר ע"י הנחת צינורות ניקוז בקוטר 3" מ-PVC בגוף הקיר, בהמשך לצינורות הקיימים.
2. בניית תפרי התפשטות בהמשך לתפרי בקיר הקיים : התפריים יהיו אנכיים, בקוים ישרים וברוחב 2 ס"מ. התפריים ימולאו בלוחות קל-קר. יש לדאוג שהקל-קר לא יראה בחזית הקיר.
3. ניקוי צינורות הניקוז בקיר הקיים כך שיהיו נקיים לחלוטין וללא סתימות בטון או עפר. מול פתח צינורות הניקוז שבקיר יש להשאיר פתחים, ללא כיחול, כמוצא לצינורות הניקוז.
4. בנית ציפוי האבן על הקיר התומך, בהתאם למפורט בסעיף "קירות תומכים" במפרט מיוחד זה.

עם גמר הבנייה יש לבנות בגב הקיר פילטר מבנייה יבשה, בהתאם לתכניות ולמלא מאחורי גב הקיר מלוי עפר בעל גרגר מכסימלי בקוטר 10 ס"מ ובעל אינדקס פלסטיות נמוך מ-10%. החומר יהודק בהידוק מלא, כנדרש ממיקומו בשכבות הכביש.

מדידה ותשלום

הקיר ימדד לפי נפח בטון שבוצע בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח, כולל הארכת צנרת הניקוז, הכרכוב וכל העבודות המפורטות במפרט המיוחד.
נפח הקיר לצורך תשלום יוגדר כנפח הקיר המבוצע אולם לא כולל את נפח, פילטר האבן, הקיר הישן והמלוי החוזר.

מסלעות: בניית מסלעות מאבן קשה מעובדת במחצבה, במימדים כלליים המשווים לסלע צורת תיבה שטוחה, בעובי (גובה) 60-70 ס"מ עבור נידבך בסיס המסלעה ו 40-50 ס"מ עבור שאר הנדבכים, באורך בין 120 ל 150 ס"מ ורוחב 80 ס"מ לפחות. טיב וצורת הסלעים יהיו באישור המפקח, אשר יפסול את הסלעים אשר אינם תואמים את הדרישות הנ"ל! על הקבלן לשטוף את כל האבנים שבשימוש (טבעיות או מעובדות) במים עד שהן תהיינה נקיות מאבן, אדמה ולכלוך אחר. האבנים תהיינה לחות אך לא רטובות לפני השימוש בהן לבניה. נדבכי המסלעה ייבנו **בקו אופקי** והסלעים יונחו על צדס הרחב. סלעי נדבך הבסיס (נדבך תחתון) יונחו בקרקע בעומק של 50 ס"מ לפחות, לשם הבטחת יציבות המסלעה. בתחתית הנדבך התחתון יש לבנות שכבת צרורות אבן מהודקת ו/או שכבת בטון רזה, ע"פ הוראות המפקח. העבודה כוללת מילוי, תוך כדי בניית המסלעה, אדמת גן מאושרת, בין הסלעים ובגב הסלעים באישור המפקח. פריסת יריעה גיאו-טכנית מן הסוג 200 גרם/מ"ר בגב המסלעה, בהנחה רפויה, בטרם מילוי גב המסלעה באדמה חולית. שיטת העבודה במסלעות - כלים מכאניים, מנוף או עבודת ידניים, תיקבע בלעדית ע"י המפקח. על הקבלן לבצע קטע מסלעה של 8 מטר אורך ובגובה מלא לדוגמא שתאושר ע"י המפקח, לפני המשך העבודה. במידה שלדעת המפקח הדוגמא אינה תואמת את כל הוראות הסכם זה על הקבלן לפרקה ולבנות קטע דוגמא נוסף עד קבלת אישורו של המפקח. הביצוע כולל כל המפורט בפרט ובמפרט זה.

מדידה ותשלום :

למסלעה 'אנכית' (שיפוע של פחות מ 30° כלפי האנך) הגובה יימדד בניצב מפני היסוד ועד הרום העליון של הסלע הגלוי כפול אורך אשר יימדד לאורך קו היסוד.

למסלעה 'משופעת' (שיפוע של יותר מ 30° כלפי האנך) הגובה יימדד בקו אלכסוני מתוח מפני היסוד ועד הרום העליון של הסלע הגלוי כפול אורך אשר יימדד לאורך קו היסוד.
חפירת המדרון לשם בניית המסלעה וסילוק החומר החפור כלולים במחיר המסלעה, ולא יימדדו בנפרד.

40.04 סלילה-מצעים ותשתיות

1. **מצע סוג א'** תאור העבודה : הספקה, פיזור והידוק של מצע סוג א' מחומר מחצבה מדורג.
המצע יענה על הדרישות הבאות :
א. אינדקס הפלסטיות לא יעלה על 6%.
ב. גבול הנזילות לא יעלה על 25%.
ג. המצע יהיה בגבולות הדרוג הבאים :

נפה	3"	3/4"	4#	10#	200#
% עובר	100	60-100	30-70	20-40	0-15

- ד. המ.ת.ק. המינימלי יהיה 60%.
- ה. המצע יהיה נקי מחומרים אורגניים וחרסיתיים.
- ו. החומר יובא לאתר כשהוא מעורבב ומורטב מראש.
- ז. צפיפות המצע לאחר ההידוק תהיה לפחות 2,100 ק"ג/מ"ק.
- ח. שווה ערך חול - מינימום 25%.

פיזור החומר יבוצע ע"י מפלסת בהתאם למפלסים שבתכניות ועובי שכבת המצע יהיה בהתאם לתכניות החתך הטיפוסי לרוחב. במקרים בהם אין אפשרות לעבוד עם מפלסת, לדעת המפקח, יותר לקבלן לעבוד באמצעים אחרים, לאחר אישור המפקח. לא תשולם כל תוספת מחיר עבור עבודה שתבוצע באמצעים הנ"ל. דרגת ההידוק הנדרשת תהיה לפחות 100% לפי "מודיפייד א.א.ש.ו.". דיוק המפלסים צריך להיות 1 - 0 ס"מ (לא תותר סטייה כלפי מעלה) אולם עובי השכבה לאחר ההידוק צריך להיות לפחות כעובי המצוין בתכניות. בדיקת המפלסים של פני המצע המהודק תעשה בכל חתך לפחות, ובמרחקים שלא יעלו על 20 מטר זה מזה. כמות הבדיקות תהיה כאמור בסעיף 510326 במפרט הכללי. אם עובי השכבה עולה על 20 ס"מ, יפוזר החומר בשתי שכבות בעלות עובי זהה. תכולת הרטיבות של המצע צריכה להיות מתאימה לתכולת הרטיבות האופטימלית. לאחר גמר העבודה יש לשמור על פני המצע, על הצפיפות ועל תכולת הרטיבות. בכל מקרה של פגיעה במצע (כגון: גשם, התייבשות, היווצרות חריצים ובורות ע"י כלים מכניים וכו') יש לחרוש את שכבת המצע ולבצע את העבודה מחדש כנדרש בסעיף זה.

מדידה ותשלום: המדידה תהיה לפי נפח, במטרים מעוקבים, של מצע סוג א' מהודק שבוצע בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. התשלום יהווה תמורה מלאה עבור הספקת כל החומרים וביצוע כל העבודות הדרושות לביצוע מושלם של העבודה.

2. תיקון שכבת מצע קיימת תאור העבודה: תיקון של שכבת מצע קיימת, כולל סילוק חומר מיותר או הוספה של מצע חסר. העבודה כוללת הרטבה של שכבת המצע הקיימת, חרישת המצע לעומק 15 ס"מ, עיבוד הגבהים והידוק המצע בהתאם לדרישות במפרט מיוחד זה.

מדידה ותשלום: המדידה והתשלום יהיו לפי שטח, במטרים מרובעים, של פני מצע קיים שעובד ותוקן.

התשלום יהווה תמורה מלאה לאספקת כל הכלים והחומרים וביצוע כל העבודות, הדרושים לביצוע מושלם של העבודה בהתאם לתוכניות ולשביעות רצונו של המפקח.

3. תשתית מאבן גרוסה מדורגת (אגו"ם) תאור העבודה: הספקה, פיזור והידוק מבוקר של אגו"ם סוג א'.

פיזור החומר יבוצע ע"י מפלסת בהתאם למפלסים שבתכניות ועובי שכבת המצע יהיה בהתאם לתכניות החתך הטיפוסי לרוחב. במקרים בהם אין אפשרות לעבוד עם מפלסת, לדעת המפקח, יותר לקבלן לעבוד באמצעים אחרים, לאחר אישור המפקח. לא תשולם כל תוספת מחיר עבור עבודה שתבוצע באמצעים הנ"ל. דרגת ההידוק הנדרשת תהיה לפחות 100% לפי "מודיפייד א.א.ש.ו.". דיוק המפלסים צריך להיות 1 - 0 ס"מ (לא תותר סטייה כלפי מעלה) אולם עובי השכבה לאחר ההידוק צריך להיות לפחות כעובי המצוין בתכניות. בדיקת המפלסים של פני התשתית המהודקת תעשה בכל חתך לפחות, ובמרחקים שלא יעלו על 20 מטר זה מזה. כמות הבדיקות תהיה כאמור בסעיף 510326 במפרט הכללי. אם עובי השכבה עולה על 20 ס"מ, יפוזר החומר בשתי שכבות בעלות עובי זהה. תכולת הרטיבות של התשתית צריכה להיות מתאימה לתכולת הרטיבות האופטימלית. לאחר גמר העבודה יש לשמור על פני התשתית, על הצפיפות ועל תכולת הרטיבות. בכל מקרה של פגיעה במצע (כגון: גשם, התייבשות, היווצרות חריצים ובורות ע"י כלים מכניים וכו') יש לחרוש את שכבת התשתית ולבצע את העבודה מחדש כנדרש בסעיף זה.

מדידה ותשלום: המדידה תהיה לפי נפח, במטרים מעוקבים, של אגו"ם סוג א' מהודק שבוצע בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. התשלום יהווה תמורה מלאה עבור הספקת כל החומרים וביצוע כל העבודות הדרושות לביצוע מושלם של העבודה.

40.05 סלילה אספלט

כללי: פרק זה מתייחס לכל עבודת בטון האספלט מאבן גיר דולומיטית ובזלתית המופיעים בכתב הכמויות. מובהר בזה כי דרישות הביצוע בהתאם לפרק 51.04 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל (להלן 'נת"י').

א. דרישות מוקדמות:

1. התערובת תתאים לדרישות שכבה נושאת סוג א' - בעלת גרגיר מקסימלי של "1, 3/4", 1/2" בפרק 51.04 במפרט נת"י.
2. באם יחרגו תכונות האגרטים מהדרישות, רשאי המפקח להפסיק את אספקת האספלט עד לתיקון הליקויים שהתגלו. אם תתגלה במהלך העבודה סטייה של עד 10% מהטבלה שבסעיף 510411, ינוכה ממחיר החוזה למנת העיבוד היומית בשיעור של 2% לכל 1% סטייה וזאת עד ל 10% סטייה. מעל סטייה זו מהערכים המופיעים בטבלה תפורק שכבת האספלט ותיסלל שכבה חדשה במקומה.
3. תכולת הביטומן במרשם התערובת תהא התכולה שתיקבע ותאושר ע"י המפקח בהסתמך על בדיקות המעבדה (מערכת המרש"ל).
4. תערובת אספלטית אשר עמדה בדרישות הנ"ל וביתר דרישות המפרט ואושרה ע"י המפקח הנה ה"תערובת המאושרת". קו הדירוג של תערובת זו הינו קו הדירוג המאושר.
5. אם בדיקות הבקרה של תערובת האספלט במהלך אספקתה יחרגו ממצאי בדיקת התערובת שאושרה, ולדעת המפקח חריגה זו מהותית - או בכל מקרה של שינוי מקור האגרטים או טיבם, תופסק אספקת תערובת האספלט והקבלן יחויב לחזור (על חשבונו) על תכינת הרכב ומרשם התערובת, כמפורט לעיל.
6. דרוג התערובת יהיה בהתאם לדרוג המופיע במפרט 51 לשכבה נושאת, גודל גרגיר מקסימלי "3/4 ו/או לפי הנחיות המפקח.

ב. דרישות ביצוע:

1. עובי השכבה לאחר ההידוק יהיה בהתאם למצוין בתוכניות, ובפרטים והוראות המפקח.
2. העבודה במהלך פיזור אחד תיעשה בשכבות שעוביין לאחר ההידוק לא יעלה על 7 ס"מ, ובכל מקרה בהתאם להנחיות המפקח באתר.
3. מודגש בזאת כי הימצאות מטאטא מכני שואב תקין באתר העבודה הינו תנאי לתחילת ביצוע העבודה. לפני הריסוס והנחת שכבת בטון-אספלט יטאטא השטח מכל חומר זר, מאבק או לכלוך בעזרת מטאטא מכני ושואב אבק, לשביעות רצונו של המפקח.
4. רק במקומות בהם אין תוכנית גבהים מפורטת מאושרת ע"י המפקח, תותר עבודת פיזור ללא כבלי פלדה כאשר הגששים והמחליקים במקרה זה יתקדמו על גבי מגלש פירקי באורך מינימלי של 8 מטר. מודגש בזאת כי הציוד כולל גם בקר שיפוע במגמר.
5. בכל מקרה שבמהלך הכבישה יתגלו אגרטים שנשברו תוך כדי הידוק השכבה, רשאי המפקח להפסיק את העבודה ולתבוע בדיקת הנסיבות לנ"ל על חשבון הקבלן.
6. במקומות צרים חייב הקבלן להשתמש במגמר צר ברוחב 1.50 מטר אשר עונה לדרישות הביצוע.
7. במקרה של תקלה ממושכת במפעל האספלט הראשי רשאי הקבלן לספק חומר ממפעל אחר באם הנ"ל עומד בדרישות המפרט ואושר ע"י המפקח.
8. לפני האספקה יש לוודא שהביטומן במיכל האספקה בבתי הזיקוק עומד בדרישות התקן. המפקח רשאי לדרוש בדיקות לטיב הביטומן במכלי האספקה או במיכל מתקן הערבול.
9. על הקבלן להמציא לפני אספקת תערובת האספלט וכן במהלך האספקה עותק מתעודת המשלוח של הביטומן שסופק למפעל האספלט והמיועד לתערובת האספלט המסופקת לאתר, בציון תאריך אספקתו ומספר המכל בבית הזיקוק ממנו סופק הביטומן.

הביטומן יסופק במכליות מיוחדות לביטומן ישירות מבית הזיקוק למתקן הערבול. לא תאושר אספקה במכליות המשמשות להובלת דלקים, שמנים וכו'. על הקבלן לוודא שבעת הטיפול בביטומן במפעל הערבול (חימום, ניקוי צנרת וכו') לא יזדהם הביטומן בדלקים ושמנים. כמו כן באם קיים חימום ביטומן חשמלי יש לדאוג למניעת חימום יתר נקודתי הגורם לפיצוח הביטומן ולריכוכו.

ג. ציוד:

1. המכבש הפנאומטי יהיה במשקל מינימלי של 16 טון ובעל לחץ חישוק של 110 PSI לפחות.
2. המכבש בעל שלושת גלגלי הפלדה יהיה במשקל 10 טון לפחות.
3. הקבלן ימציא למפקח תעודות שקילה עדכניות שיעידו על משקל המכבשים לפני תחילת העבודה.
4. מרססת - רק מרססת מכנית, בעלת בקרה אלקטרונית לכמויות הפיזור תאושר לביצוע העבודה.

ד. בקרה:

1. צפיפות המעבדה של תערובת סוג א' שכבה נושאת עליונה ותחתונה לא תפחת מ 2,340 ק"ג/מ"ק (בהתאם לתוצאות בדו"ח הבדיקות של המעבדה המאושרת). אם צפיפות המעבדה הממוצעת תפחת מערך זה תפורק שכבת האספלט ותיסלל שכבה חדשה (הערך של 2,340 ק"ג/מ"ק בהתאם לתוצאות בדיקות המעבדה כפי שהם כתובים בדו"ח המעבדה המאושרת).
 2. בכל מקרה שצפיפות המעבדה של תערובת האספלט במהלך אספקתה תפחת מעבר ל 50 ק"ג/מ"ק מהצפיפות המעבדתית של התערובת שאושרה, רשאי המפקח להפסיק את אספקת תערובת האספלט. האספקה תחודש לאחר בדיקות חוזרות של תכונות התערובת וחזרה על מערכת מרש"ל.
 3. בנוסף לאמור בסעיף 510467 חייב הקבלן בבדיקה יומית של חדירות ביטומן משוחזר. בכל מקרה של תוצאות חדירות ביטומן משוחזר נמוכה רשאי הקבלן להוציא על חשבונו 3 דגימות נוספות באמצעות מעבדה מאושרת, כאשר שיחזור הביטומן יילקח מכל דגימה בנפרד. ממוצע כל תוצאות השחזור של הביטומן תחייבנה במקום התוצאה המקורית.
 4. לא יותר פיזור תערובת אספלטית שהטמפרטורה שלה בזמן הגעתה לאתר תהיה גבוהה מ $165^{\circ}C$ או נמוכה מ $130^{\circ}C$.
 5. בנוסף לאמור בסעיף 51046 המפקח רשאי לנכות ממחיר החוזה גם עבור סטיות מדרישות המפרט אשר לגביהן לא ציינו ניכויים בפרק הניכויים.
 6. מודגש בזאת כי צפיפות השדה תהיה לפי סעיף 510464.
- 1. שכבת אספלט נושאת מאגרגט בזלתי** תאור העבודה: העבודה תבוצע בהתאם לדרישות פרק 32 של מפרט נת"י, סעיף 32.9.
- א. כללי: שכבת האספלט מתערובת בזלתית קטועת דרוג או פתוחת דרוג תונח על שכבה נושאת עליונה ומעל שכבת אספלט קיימת לצורך הגדלת חיכוך פני המיסעה והגבלת התנגדות להחלקת כלי רכב.
 - ב. **מרכיבי התערובת:** החומרים המרכיבים את תערובת האספלט הבזלתית קטועת הדרוג ופתוחת הדרוג יעמוד בדרישות המפורטות להלן:
 1. **האגרגטים:**
 - א. האגרגטים יעמדו בדרישות פרק 5104 ופרק 32.9 במפרט נת"י.

- ב. האגרנט הגס יהיה מלקט בזלת או סלע בזלתי בעל וזיקולאריות נמוכה ויעמוד בתכונות לאגרנט סוג א'.
- ג. האגרנט הדק (חול) יהיה גרוס מסלע דולומיטי עד גירי, לא יכיל יותר מ 25% גרגרים גדולים מ 2.0 מ"מ (נפה מספר 10) ויעמוד בתכונות פרק 5104.
- ד. המפקח יבחר את דרוג האגרנט בתערובת מתוך תחומי הדרוגים הבאים (אחוז עובר לפי משקל):

נפה	1/2"	3/8"	4#	10#	20#	40#	80#	200#
תחום דרוג באחוזים	100	77-93	39-55	28-42	20-30	11-21	8-15	5-9
תחום דרוג באחוזים	100	95-100	28-38	22-32	16-25	12-20	9-15	7-11
תחום דרוג באחוזים	95-100	75-85	28-38	22-32	16-25	12-20	9-15	7-11

- ה. תערובת בעלת גרגיר מקסימלי 9.5 מ"מ (3/8") תורכב מאגרנט חד גרגרי: 12.5 - 9.5 מ"מ (4# - 3/8") ומאגרנט רב גרגרי דק (חול). תערובת בעלת גרגיר מקסימלי 12.5 מ"מ תורכב משני מקטעי אגרנטים חד גרגרים: 12.5 - 9.5 מ"מ (1/2" - 3/8") ו- 9.5 - 4.75 מ"מ (4# - 3/8") ומאגרנט רב גרגרי דק (חול).
2. מלאן: לפחות 2/3 מהמלאן יהיו מוצר טחינה של סלע גירי או דולומיטי. יתר המלאן יהיה מוצר טחינה של בזלת. המלאן יעבור כולו דרך נפה 0.425 מ"מ (נפה 4#) ולפחות 75% (במשקל) ממנו יעבור דרך נפה 0.075 מ"מ (200#).
3. ביטומן: הביטומן יעמוד בדרישות פרק 5104. תכולת הביטומן בתערובת תהיה בהתאם לפרק 5104 והסטיות המותרות תהיינה בהתאם לפרק 5104. חדירות הביטומן המשוחזר תעמוד בדרישת פרק 5104.
- א. תכונות התערובת: יציבות תערובת האספלט המוגמרת לא תפחת מ 450 ק"ג (1000 ליבראות). יציבות משתיירת (לאחר השרייה במשך 24 שעות במים) לא תפחת מ 75%.
- ב. נזילות: 2-4 מ"מ (8-16 מאיות אינטש). תכנית הרכב ומרשם התערובת: תכנית התערובת תתאים לדרישות פרק 5104.
- ג. סטיות מותרות בדרוג האגרנטים: הסטיות המותרות יתאימו לדרישות פרק 5104 לגבי שכבות נושאות.
- ד. סטייה מותרת בתכולת הביטומן: הסטייה המותרת תתאים לדרישות פרק 5104.
- ה. סטייה בצפיפות המעבדתית של התערובת: הדרישות יתאימו למצוין בפרק 5104.
- ו. ייצור התערובת: תערובות אספלטיות קטועות דרוג בזלתיות תיווצרנה בהתאם לדרישות פרק 5104 ובהתאם לדרישה הנוספת הבאה: מתקן הייצור יצויד במערכת מיוחדת לאגירת מלאן דולומיטי עד גירי יבש שמובא ממתקן אחר בו נוצרים עודפי מלאן במהלך ייצור תערובת אספלטית. המערכת תורכב ממכלים גליליים בעלי קיבולת של לפחות 30 טונות מלאן וממכליות להובלת המלאן המצוידות במתקן עם צינורות וחלזונות להרקה ולהזנה, המאפשר את פריקותו והעלאתו בלחץ אויר דחוס.
- ז. הובלת התערובת ופריקתה: הדרישות לגבי הובלת תערובת האספלט ופריקתה באתר יהיו בהתאם לנדרש בפרק 5104. לא תותר אספקת תערובת אספלט כאשר טמפרטורת האוויר באתר העבודה הוא פחות מ 10° C.
- ח. הנחה ותגמיר: פיזור שכבת האספלט והידוקה יהיה בהתאם לנדרש בפרק 5104.
- ט. דיוק פני השכבה המוגמרת: דיוק פני שכבת האספלט יתאים לדרישות פרק 5104 לגבי שכבה נושאת עליונה.
- י. שעור ההידוק של השכבה המוגמרת: שעור ההידוק של שכבת האספלט לא יפחת מ 97%.
- יא. תכנית התערובת: על הקבלן להגיש מערכת בדיקות מוקדמות מלאה לתערובות כפי שנדרש בכל סעיפי המפרט המיוחד והכללי. דרוג

התערובת ותכולת הביטומן ייקבע סופית על פי תוצאות מערכת המרש"ל שתוגש לאישור. מודגש בזה כי כל האבן המשתיירת על נפה #4 תהיה אבן בזלתית ואבן העוברת נפה #4 תהיה מאבן דולומיטית. למפקח שיקול דעת בלעדי לבחור בדרוג התערובת לביצוע. כמו כן כוללת העבודה גם את התאמת מכסים של שוחות שונות לגובה הסופי של שכבת האספלט.

מדידה ותשלום: המדידה תהיה בהתאם לכתב הכמויות, של שכבת אספלט נושאת מאגרנט בזלתי, לאחר הידוק, שבוצע בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח.

2. אספלט מדרכות בעובי 4 ס"מ תאור העבודה: העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי הבין-משרדי. האגרנטים לתערובת יהיו מסוג א'. מעטפת הדירוג הנה מעטפת הדירוג המופיעה בפרק 510422 גודל גרגר מקסימלי 1/2". על הקבלן להגיש מערכת בדיקות מוקדמות מלאה לתערובות בהתאם לדרישות פרק 5104. דרוג התערובת ותכולת הביטומן ייקבעו סופית על פי תוצאות מערכת המרש"ל שתוגש לאישור. העבודה כוללת גם התאמת מכסים של שוחות שונות לגובה הסופי של האספלטים.

מדידה ותשלום: המדידה תהיה לפי שטח, במטר מרובע, של שכבת אספלט מדרכות בעובי המפורט לאחר הידוק, שבוצע בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח.

3. תשתית אספלטית תאור העבודה: הספקה, פיזור והידוק של תשתית אספלטית בעובי בהתאם לתוכניות.

התשתית האספלטית תענה על הדרישות הבאות:

א. מעטפת הדרוג לתערובת תהיה כמפורט בטבלה הבאה:

נפה	1.5"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	4#	10#	40#	80#	200#
תחום דרוג באחוזים	100	75-100	60-85	47-73	40-65	29-48	18-32	6-17	3-1	0-5

ב. תכונות התערובת:

תכונות תערובות האספלט המוגמרות (לפי בדיקות מרש"ל) תהיינה כדלהלן:

שכבת תשתית אספלט	תאור התכונה
800 1,800	יציבות מינימלית בליברות בק"ג
1.5-4.0 6-16	נזילות בליברות בק"ג
6-12	אחוז חללים בתערובת
75%	אחוז יציבות משתיירת (לאחר השרייה של 24 שעות 60). במים בטמפרטורה של מינימום

* כאשר ספיגות האגרנטים של כל התערובות היבשה (בבדיקה לפי תקן ASTM-C-128) קטנה מ 2.5%, ישמש המשקל היחסי המדומה בחישוב אחוז החלל וכאשר הספיגות גדולה מ 2.5%, ישמש המשקל היחסי מוחדר בביטומן בחישוב אחוז החלל.

2) אחוז החלל בתערובת היבשה (VMA לפי Asphalt Institute) לא יעלה על הערכים הבאים:

בתערובת אספלט בעלת גרגיר מקסימלי 1" : 13%
בתערובת אספלט בעלת גרגיר מקסימלי 3/4" : 14%
בתערובת אספלט בעלת גרגיר מקסימלי 1/2" : 15%

3) חדירות הביטומן המשוחזר:

1) חדירות הביטומן המשוחזר מתערובת אספלטית של מדגמים תהיה לפחות 35 עשיריות המ"מ (בדיקה זו תיעשה אך ורק על פי דרישת המפקח). התשתית האספלטית תפוזר על פי האמור בסעיף 510443 של פרק 51 במפרט הכללי לעבודות בניה. מודגש בזאת כי הפיזור ייעשה במגמר בלבד. כבישה והידוק יבוצעו לפי האמור בסעיף 510447 של פרק 51 במפרט הכללי לעבודות בניה. דיוק המפלסים צריך להיות 0.5 - 0 (לא תותר סטייה כלפי מעלה) אולם עובי השכבה לאחר ההידוק צריך להיות לפחות כעובי המצוין בתכניות. בדיקת המפלסים על פני התשתית המהודקת תעשה

בכל חתך לפחות ובמרחקים שלא יעלו על 20 מטר זה מזה. בקרת האיכות תבוצע לפי פרק 51045 של המפרט הכללי לעבודות בניה.

מדידה ותשלום: המדידה תהיה בהתאם לכתב הכמויות, של תשתית מהודקת שבוצעה בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. התשלום יהווה תמורה מלאה עבור הספקת כל החומרים וביצוע כל העבודות הדרושות לביצוע שלם של העבודה.

4. שכבת בטון אספלט מקשרת תאור העבודה: העבודה תבוצע בהתאם לפרק 51.04 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל. האגרטים לתערובת האספלט יהיו מסוג א'. מעטפת הדירוג הנה מעטפת הדירוג המופיעה בפרק 510421 לגודל גרגר מקסימלי של "3/4 או כפי שמוצגת בהמשך. על הקבלן להגיש מערכת בדיקות מוקדמות מלאה לתערובות כפי שנדרש בכל סעיפי המפרט המיוחד והכללי. דרוג התערובת ותכולת הביטומן ייקבעו סופית על פי תוצאות מערכת המרש"ל שתוגש לאישור. **מעטפת הדרוג לתערובת תהיה כמפורט בטבלה הבאה:**

נפה	3/4"	1/2"	3/8"	4#	10#	20#	40#	80#	200#
תחום דירוג באחוזים	100	75-100	65-88	39-55	28-42	20-30	11-21	8-15	4-9

כמו כן כוללת העבודה גם התאמת מכסים של שוחות שונות לגובה השכבה הראשונה של האספלט.

מדידה ותשלום: המדידה תהיה בהתאם לכתב הכמויות של שכבת אספלט מקשרת, לאחר הידוק, שבוצע בהתאם לתוכניות ולפי הוראות המפקח.

5. ציפוי יסוד תאור העבודה: הספקה וריסוס התשתית באמולסיה ביטומנית מסוג MS-10 בשיעור 1.0 ק"ג/מ"ר. העבודה כוללת: הספקה וריסוס של שטחי התשתית בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח.

החומר יהיה בעל התכונות הבאות:

הדרישה	התכונה
	1. באמולסיה
מקסימום 10-20	א. צמיגות סייבולט פורול ב 25 מעלות צלסיוס
מקסימום 1	ב. יציבות באחסנה, 24 שעות (אחוזים למאה במסה)
מקסימום 0.1	ג. ניפוי (אחוזים למאה במסה)
	2. זיקוק
מינימום 32	שארית הזיקוק (אחוזים למאה במסה)
	3. בשארית הזיקוק
מקסימום 300	א. חדירות 25 מעלות צלסיוס, 100 גרם, 5 שניות (עשירות המ"מ)
מינימום 40	ב. רקיעות 25 מעלות צלסיוס 5 ס"מ לדקה (ס"מ)
מינימום 97.5	ג. מסיסות בתלת-כלור-אתילן (אחוזים למאה במסה)

השטחים ירוססו רק לאחר אישור בכתב מאת המפקח על גמר שכבת התשתית. הריסוס יבוצע באמולסיה מסוג MS-10, ללא דילול ותרסוס כמות של 1 ק"ג/מ"ר. לפני הציפוי ינוקה השטח מכל לכלוך וחומר זר ומשכבת התשתית הלא אספלטית יורחקו גם גרגרי אגרגט בלתי קשור. ניקוי השטח לפני הציפוי ייעשה ע"י מטאטא מכני ומטאטא יד. המטאטא המכני יהיה בעל יכולת שאיבת האבק ע"י ניקה. הציפוי יבוצע באמולסיות ביטומן על פני שטח יבש. הציפוי יבוצע כאשר

טמפרטורת האוויר אינה נמוכה מ $10^{\circ}C$. מכלית הריסוס תהיה מצוידת במוט מדידת נפחים ומשאבה עם מנוע נפרד (עם אפשרות שליטה של הפעלה והפסקה) לסחרור האמולסיה ושאירתה באופן מבוקר למערכת ההתזה. מערכת ההתזה תאפשר ריסוס דק ואחיד לכל אורכו של צינור ההתזה בשיעור הדרוש. רוחב ההתזה יהיה ניתן לוויסות וקצות צינור הריסוס יהיו ניתנים לחסימה (ע"מ למנוע זיהום שטחים הגובלים עמו). במקומות בהם לא ניתן לרסס באמצעות מכלית הריסוס, יותר שימוש בציוד ריסוס דינמי מאושר ע"י המפקח. לא תשולם כל תוספת מחיר עבור ריסוס במרסס דינמי. ריסוס בקרבת אבני שפה, אבני תעלה, מעקות, תאים וכו' מחייב הקפדה מיוחדת שתמנע אפשרות זיהום השטחים האמורים להישאר גלויים וזאת ע"י כיסויים בזמן הריסוס. לאחר הריסוס, יש לשמור על השטח נקי מאבק ואין לאפשר מעבר רכב וכלים מכניים על גביו. הקבלן יהיה אחראי לשמירת שלמות ותקינות הציפוי עד לכיסויו בשכבת אספלט. הציפוי יבוצע לפחות יומיים לפני הנחת השכבה האספלטית, או אם המפקח יאשר זאת, בחודשי הקיץ,

לפחות יום אחד קודם לכן ועד לספיגתו ע"י המשטח שצופה. שטחי ציפוי יסוד שניזוקו יתוקנו בהתאם להוראות המפקח. על פני שטחים בהם מצויות שלוליות אמולסיה יפוזר חול דק שיספוג את עודפי האמולסיה, לאחר מכן יורחק החול. שטחים שחסר בהם ציפוי ירוססו ריסוס נוסף בהתאם להוראות המפקח.

מדידה ותשלום: המדידה תהיה לפי שטח, במטרים מרובעים, של ציפוי יסוד שבוצע בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. התשלום יהווה תמורה מלאה עבור כל החומרים והעבודות הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.

6. ציפוי מאחה תאור העבודה: הספקה וריסוס של שטחי אספלט באמולסיה ביטומנית מסוג STE מדוללת במים. הציפוי ייעשה לפני פיזור שכבת אספלט חדשה. העבודה כוללת: הספקה וריסוס של שטחי האספלט באמולסיה ביטומנית מסוג STE בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח.

החומר יהיה בעל התכונות הבאות:

התכונה	הדרישה
1. באמולסיה	
א. צמיגות סייבולט פורול ב 25 מעלות צלסיוס	מקסימום 30
ב. יציבות באחסנה, 24 שעות (אחוזים למאה במסה)	מקסימום 1
ג. ניפוי (אחוזים למאה במסה)	מקסימום 0.1
ד. מטען חשמלי של החלקיקים	חיובי
2. זיקוק	
שארית הזיקוק (אחוזים למאה במסה)	מינימום 45
3. בשארית הזיקוק	
א. חדירות 25 מעלות צלסיוס, 100 גרם, 5 שניות (עשירות המ"מ).	100-200
ב. רקיעות 25 מעלות צלסיוס 5 ס"מ לדקה (ס"מ)	מינימום 40
ג. מסיסות בתלת-כלור-אתילן (אחוזים למאה במסה)	מינימום 97.5

השטחים ירוססו רק לאחר אישור בכתב מאת המפקח על גמר שכבת האספלט. הציפוי יהיה מסוג STE מדולל במים. הדילול ייעשה ע"י החברה המייצרת את האמולסיה. הציפוי ייעשה לפני פיזור שכבת אספלט חדשה. ניתן להשתמש באמולסיה מהירת שבירה מסוג STE ללא דילול במים כאשר אילוצי התנועה מחייבים זאת. רוחב הציפוי יהיה כרוחב השכבה שמעליו. לפני הציפוי ינוקה השטח מכל לכלוך וחומר זר. ניקוי השטח לפני הציפוי ייעשה ע"י מטאטא מכני ומטאטא יד. המטאטא המכני יהיה בעל יכולת שאיבת האבק ע"י ניקה. הציפוי יבוצע באמולסיות ביטומן על פני שטח יבש. הציפוי יבוצע כאשר טמפרטורת האוויר אינה נמוכה מ $10^{\circ}C$. מכלית הריסוס תהיה מצוידת במוט מדידת נפחים ומשאבה עם מנוע נפרד (עם אפשרות שליטה של הפעלה והפסקה) לסחרור האמולסיה ושאיתבה באופן מבוקר למערכת ההתזה. מערכת ההתזה תאפשר ריסוס דק ואחיד לכל אורכו של צינור ההתזה בשיעור הדרוש. רוחב ההתזה יהיה ניתן לוויסות וקצות צינור הריסוס יהיו ניתנים לחסימה (ע"מ למנוע זיהום שטחים הגובלים עמו). במקומות בהם לא ניתן לרסס באמצעות מכלית הריסוס, יותר שימוש בצידוד ריסוס ידני מאושר ע"י המפקח. לא תשולם כל תוספת מחיר עבור ריסוס במרסס ידני. ריסוס בקרבת אבני שפה, אבני תעלה, מעקות, תאים וכו' מחייב הקפדה מיוחדת שתמנע אפשרות זיהום השטחים האמורים להישאר גלויים וזאת ע"י כיסויים בזמן הריסוס. לאחר הריסוס, יש לשמור על השטח נקי מאבק ואין לאפשר מעבר רכב וכלים מכניים על גביו. הקבלן יהיה אחראי לשמירת שלמות ותקינות הציפוי עד לכיסוי בשכבת אספלט.

הציפוי יבוצע שעתיים עד 24 שעות לפני הנחת השכבה האספלטית. שכבת האספלט תפוזר לאחר התנדפות המים מהאמולסיה, התייבשות השטח, יכולת הציפוי להדבקה, לא לפני שהציפוי שינה את צבעו מחום לשחור. שטחי ציפוי מאחה שניזוקו יתוקנו בהתאם להוראות המפקח. על פני שטחים בהם מצויות שלוליות אמולסיה יפוזר חול דק שיספוג את עודפי האמולסיה, לאחר מכן יורחק החול. שטחים שחסר בהם ציפוי ירוססו ריסוס נוסף בהתאם להוראות המפקח. מדידה ותשלום: המדידה תהיה לפי שטח, ב מ"ר של ציפוי מאחה שבוצע בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. התשלום יהווה תמורה מלאה עבור כל החומרים והעבודות הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.

40.06 ריצוף שבילים, מדרכות, רחבות ומדרגות

כללי:

- א. הידוק שתית:** כל העבודות בפרק זה כוללות הידוק שתית ותשתית. בהיעדר סעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול מחיר התשתית במחיר העבודה. העבודה כוללת: הכנת השתית לגבהים הדרושים בהתחשב בגבהים הסופיים בתכניות ובהפחתת שכבות תשתית, חול וחומרי הריצוף/הבניה שצוינו. השתית תהודק לפי מידות הריצוף או הבניה בתוספת 1.00 מטר מכל צד, הכנת השתית היא בחפירה ו/או מילוי בשכבה שגובהה עד 30 ס"מ. הידוק השתית תוך הרטבה אופטימלית עד 98% צפיפות לפי "מודיפייד א.א.ש.ו.". הידוק מילוי לשתית יעשה בשכבות של 15 ס"מ מקסימום. אספקה והכנה של שכבת תשתית שעובייה 30 ס"מ לאחר הידוק בשתי שכבות של 15 ס"מ כל אחת בהרטבה אופטימלית לצפיפות של 98% "מודיפייד א.א.ש.ו.". סוג התשתית הנו מצע סוג א', מידות שכבת התשתית יהיו כמידות הריצוף/הבניה בתוספת של 50 ס"מ מכל צד.
- ב.** בכל העבודות בפרק זה על הקבלן לשמור מפני פגיעה או לכלוך פני עבודות הפיתוח תוך תהליך העבודה. על פי הוראות המפקח יהיה על הקבלן להחליף אלמנטים/קטעים שנפגעו באופן שלפי שיקול דעת המפקח לא ניתן לתיקון. החלפה ו/או הניקוי ו/או התיקון תהא על חשבון הקבלן.
- ג.** כל עבודות בניית מדרכות ו/או משטחים מכל סוג שהוא כוללות השלמת אדמת גן מאושרת בכל שטחי הגינון הצמודים לשולי הדרכות ו/או המשטחים. גובה אדמת הגן יהא 2 ס"מ מתחת לפני הריצוף הסמוכים. רוחב הפס להשלמת אדמת הגן יהא 1.0 מ'. השלמת אדמת הגן-תבוצע רק לאחר שאישר המפקח שסולקו כל שאריות חומרי הבניה ופסולת אחרת מן השטח המיועד לכיסוי באדמת גן.

1. מדרכות ומשטחי בטון:

- יציקת מדרכות מבטון ב-20 כולל זיון, בעובי לפי פרט, כולל צורת דרך והידוק שתית בהידוק מלא, מצע סוג א' מאושר בעובי 30 ס"מ לאחר הידוק ויברציוני בשתי שכבות של 15 ס"מ כל אחת לצפיפות 98% מוד' אאשהו, הכנת תפסנות בלוחות עץ חדשים מרוחים בשמן, יציקה בבטון מזוין ב-20 באגרגט דק כולל שיני עיגון, כולל מרקם פסים ו "רוזטות" מאבנים משתלבות דגם "ריבוע" 20/20/6 בגוון חום בהיר לפי פירוט בתכנית, כולל גמר סרוק במטאטא וקיטום פינות. על הקבלן לבצע קטע של כ-3 מ"ר לאישור בטרם המשך העבודה. המחיר כולל כל הנ"ל וכל המפורט בפרט לפי מ"ר בטון יצוק.
- בהיעדר סעיף נפרד בכתב הכמויות כוללות כל עבודות יציקת מדרכות בטון ללא מדידה ותשלום נפרד את ביצוע העבודות כדלקמן:
- א.** גימור פני המדרכה כמפורט. בהיעדר דרישה אחרת יהיה הגימור סירוק במטאטא בניצב לקו האורך של המדרכה.
- ב.** טיפול בשולי המדרכה, כולל השלמת אדמת גן מאושרת ויישורה עד למרחק של 1.0 מ' משולי המדרכה.
- ג.** תפרי התפשטות, סדיקה, תפריים קונסטרוקטיביים, הפסקות יציקה, תפריים מדומים מעץ או אלומיניום או ניסור- הכל כמפורט.
- ד.** זיון הברזל כמפורט.
- ה.** אשפרה כמפורט או בהעדר הנחיות אחרות - השקיה חמש פעמים ביום במשך 10 ימים לפחות.
- ו.** ביצוע קטע לדוגמא באורך מינימלי של 3 מטר לאישור המפקח ופירוקו וביצועו מחדש על חשבון הקבלן עד קבלת אישור המפקח.
- 2.** כל עבודות בניית מדרכות ו/או משטחים הכוללים ציפוי גרנוליט שטוף, יצוק באתר, כוללות ללא מדידה ותשלום נפרד, את כל האמור בסעיפים הקודמים בפרק זה, וכן את העבודות וההוראות כדלקמן:
- א.** עובי שכבת הבטון הנו 8 ס"מ.
- ב.** עובי שכבת הגרנוליט הנו 3 ס"מ.
- ג.** העבודה כוללת הכנת שתית, תשתית, זיון, תפריים - הכל לפי המפורט בסעיפים אחרים של מפרט זה והמפרט הכללי.
- ד.** פסי הפרדה שצוין בהם אופן המילוי של המרווח והחומרים שצוינו.
- ה.** העבודה תבוצע באופן שיציקת שכבת הגרנוליט של כל קטע מהעבודה תהיה לא יותר מאשר 3 שעות מעת יציקת משטח הבטון עליו היא מונחת. במקרה של הפסקה ארוכה מזו שצוינה, על הקבלן לקבל הנחיות המפקח לתוספת ערב להדבקה ואופן ביצוע המשך העבודה. הנחיות המפקח בנדון יבוצעו וללא תוספת מחיר כלשהי.

- ו. לפני התחלת העבודה יכין הקבלן דוגמאות לפי הנחיות המתכנן לגרנוליט המפורט. גודל כל דוגמה יהא 40/40 ס"מ, ויוגש לאישור המתכנן. לפי דרישת המתכנן על הקבלן להכין דוגמאות נוספות עד קבלת האישור. משניתן האישור תישאר הדוגמא ברשות המפקח ותשמש להשוואה לביצוע העבודה על-פי הדוגמה שאושרה.
- ז. היציקה תבוצע בשלבים ולפי הקטעים באופן התואם את דוגמת הריצוף המפורטת ועל פי הנחיות המפקח. בשום מקרה לא תאושר הפסקת יציקה שלא במקומות שיש בהם תפרים או פסי הפרדה או מעבר מסוג גרנוליט אחד למשנהו.
- ח. העבודה כוללת חשיפת אבני הגרנוליט בעבודת יד, באופן שלא תתערער יציבותן של אבני המשטח. המפקח רשאי לדרוש ביצוע מחודש של קטעי גרנוליט שניתקו מהם אבני גרנוליט או יש בהם שקעים או פגמים אחרים. הפירוק והביצוע המחודש הם על חשבון הקבלן.
- ט. העבודה כוללת ניקוי המשטח בחומצה ושטיפה יסודית של כל שאריות החומצה מן המשטח. הקבלן מוזהר שמשטחי גרנוליט שנתרו מוכתמים בצבע כתוצאה מהשארית חומצה או שאריותיה, או שטחים אשר שאריות חומצה נוקזו אליהם יבוצעו מחדש על חשבון הקבלן.
- י. פני כל העבודה בבטון הגלוי יוחלקו בכף בנאים כולל חגורות בטון סמויות, מדרגות (רומים, שלחים, ודפנות גרמי מדרגות), פרט לשטחים שנדרש בהם גימור אחר כלשהו.

3. ריצוף אבנים משתלבות: ריצוף באבנים משתלבות דגם, גוונים, מרקם וגדלים לפי תכנית ריצוף. אם לא נאמר אחרת, העבודה כוללת כל המפורט בפרטים, כולל צורת דרך והידוק שתית בהידוק מלא, מצע סוג א' בעובי 30 ס"מ לאחר הידוק בשתי שכבות של 15 ס"מ כל אחת לצפיפות 98% מודי' אאשהו, מצע חול נקי בעובי 4 ס"מ, טאטוא חול למילוי המרווחים בין האבנים, הידוק הריצוף במכבש פלטה. התאמת האבנים ביניהם ובמישקים תיעשה ע"י ניסור מדויק במסור בטון (לא יורשה השימוש בגילוטניה לחיתוך!).

ביצוע הריצוף: אבני הריצוף יונחו בעבודה ידנית על גבי שכבת החול התחוחה המיושרת בהתאם למידות ולצורה שנקבעו בתכנית וע"פ הוראות האדריכל בשטח. הריצוף יהיה באבנים שלמות. השלמת הריצוף לגופי הקצה יבוצע באבנים נסורות לגודל הדרוש (החיתוך יעשה בעזרת משור). בכל מקרה אין להשתמש באבנים הקטנות מ-25% מגודל אבן רגילה. במרווחים קטנים יותר יורשה השימוש בתערובת בטון מתאימה בגון הריצוף באשור המפקח, כל זאת ללא תוספת מחיר. (מרכיב הצבע יירכש ע"י הקבלן על חשבוננו). בכל מקרה אין לבצע כיחול בקצה ברוחב גדול מ 4 ס"מ. אבני הריצוף המשתלבות יונחו כך שהמרחק בין אבנים סמוכות ובינם לגופי שפה יהיה 2 עד 4 מ"מ. הקבלן יקפיד כי יתקבל קו ישר של המישקים (פוגות) לכל כוון שהוא, בהתאם לצורה שנקבעה בתכנית. כל תנועה הכרחית על הריצוף (הליכה, מריצות וכו') תעשה על גבי לוחות שיונחו למטרה זו על הריצוף בזמן העבודה. לא תותר כל תנועת ציוד ורכב על המשטח בשלב זה (לפני ההידוק הסופי). עם סיום הנחת אבני ריצוף לאורך קטע שייקבע בהסכמת המפקח, יוחל בהידוק הראשוני על גבי אבני הריצוף. ההידוק יבוצע באמצעות פלטה ויברציונית בעלת תדירות של 100 הרץ וכוח צנטריפוגלי של 2000 ק"ג, המסוגלת להדק שטח של 0.5 מ"ר. הידוק ראשוני זה יבוצע ע"י 3 מעברי הפלטה. על הקבלן לתכנן עבודתו כך שבסוף כל יום עבודה, כל הקטעים שרוצפו קיבלו את ההידוק הראשוני. אין להשאיר שטח מרוצף ללא הידוק ראשוני. מיד לאחר ההידוק הראשוני, ובכל מקרה לפני גמר יום העבודה, יש לפזר חול דיונות דק למילוי המישקים. החול יטאטא לתוך המישקים. במקום חול דיונות אפשר להשתמש בחול מחצבה העונה על הדרישות הבאות:

- 100% עובר נפה 1.18 מ"מ.
- 5%-10% עובר נפה מס' 200.

לאחר מלוי החול במישקים יבוצע ההידוק הסופי, תוך כדי טאטוא החול לתוך המישקים. ההידוק יימשך עד אשר פני הריצוף יגיעו לגבהים המתוכננים. עודפי חול יורחקו מפני הריצוף לפני פתיחתו לתנועה. מספר המעברים של הפלטה הויברציונית לקבלת הגבהים והמישוריות הנדרשים ייקבע בהתאם למסכנות שנתקבלו מתוצאות המשטח הניסיוני. עם סיום העבודות המפורטות לעיל ולאחר אישור המפקח, תותר תנועת כלי-רכב על הקטעים הגמורים עד למרחק של 1.0 מטר מקצות הקטע הגמור, בכדי למנוע פגיעה בשוליים הנ"ל, על הקבלן לפזר מכשולים בקצה השטח המותר לנסיעה. אבני ריצוף אשר ניזוקו בזמן עבודות הריצוף יורחקו ויוחלפו באבנים תקינות ללא תוספת תשלום.

סטיות מותרות: הסטייה המותרת בגובה המתוכנן לא תעלה על 10 מילימטרים. הסטייה המותרת במישוריות לא תעלה על 5 מ"מ, כאשר המדידה נעשית באמצעות סרגל אלומיניום ישר בעובי 5

מ"מ, בגובה 10 ס"מ לפחות ובאורך 5 מטרים. הפרש הגובה בין אבנים סמוכות לא יעלה על 2 מילימטרים. במקרה של סטיות גדולות מהמותר, יהיה על הקבלן לפרק ולרצף מחדש הקטעים שאינן עונים על הדרישות.

משטח ניסיוני: לפני התחלת ביצוע עבודות הריצוף יבצע הקבלן קטע ניסיוני באורך של 10 מטר וברוחב כל הדרך במקום שייקבע על ידי המפקח. הקטע יבוצע בהתאם להוראות המפרט הטכני ויכלול את כל החומרים והעבודות הדרושות להשלמת עבודות הריצוף. בזמן ביצוע המשטח הניסיוני ייבדקו בין היתר שיטת ההידוק והתאמת ציוד הכבישה, עובי שכבת החול, סטיות במישוריות וגבהים, הפרשי גובה, בדיקות לגבי טיב החול ועמידות אבני הריצוף. אם תוצאות הבדיקה מורות כי הקטע הניסיוני לא ענה על דרישות המפרט, יערכו קטעים ניסיוניים נוספים, עד לקבלת קטע ניסיוני העומד בכל הדרישות. קטעי הניסיון שלא עמדו בדרישות יפורקו ויסולקו מהאתר על ידי הקבלן ועל חשבונו. המסקנות לגבי שיטות העבודה יחייבו את הקבלן בעת ביצוע העבודה. יש לבדוק מידת השקיעה הסופית של הריצוף המהודק, יחסית לאבני שפה ולריצוף המבוסס על בטון - כך שאפשר יהיה לקבל משטחים רציפים ללא הפרשי גובה.

סידור האבן והגוונים: ההנחה והרכב הצבעים של האבנים יהיו בהתאם לתכניות שתסופקנה לקבלן במשך העבודה. לא תשולם תוספת עבור צורת סידור האבן וגונה.

התאמת גובה שוחות: בהיעדר הגדרה נפרדת בכתב הכמויות יכלול מחיר הריצוף התאמת גובה מכסי שוחות של צנרת תת קרקעית כולל הגבהה ע"י יציקת בטון או תוספת חוליה ו/או הנמכה ע"י ניסור, חציבה או פירוק חוליה הכל בהתאם להנחיות המפקח במקום. על הקבלן לנקוט את כל אמצעי הזהירות כדי למנוע פגיעה במערכות שבשוחות (ניתוק, סתימה וכיו"ב). יש לקבל הנחיות המפקח לגבי הצורך בהחלפת מכסים ואופן גמר הריצוף סביב המכסה.

מדידה ותשלום: העבודה תימדד לפי שטח ריצוף שבוצע בהתאם לתכניות, למפרט ולפי הוראות המפקח. ההספקה ופיזור החול מהווים חלק בלתי נפרד מסעיף זה. לא תשולם כל תוספת עבור החול.

4. אבני שפה

- אבן שפה משופעת לאי תנועה
- אבן גן
- אבן גן מעוגלת
- אבן שפה לעליה לרכב, כולל אבנים פינתיות
- אבן שפה עגולה חיצונית
- אבן שפה עגולה פנימית
- אבן שפה רחבה מונמכת במעבר חציה
- אבן שפה רחבה מונמכת במעגל תנועה

תאור העבודה: הספקה ובניה של אבני שפה מסוגים שונים בהתאם למפורט בכתב הכמויות, כולל יסוד וגב בטון בהתאם לתכניות. העבודה כוללת חפירה ליסוד האבן, הידוק השתית, הכנת תבניות ליסודות, יציקת היסודות מבטון מסוג ב-20 והנחת אבני השפה על גבי שכבת טיט צמנט. האבן צריכה להתאים לדרישות התקן הישראלי מס' 19. אבן השפה צריכה להיות ישרה ושלמה, בעלת זוויות שלמות, ללא סדקים, פגמים או בועות אוויר. יש להניח את אבני השפה במיקום ובמפלס המצוינים בתכניות. דיוק ההנחה צריך להיות ± 1 סנטימטרים במיקום ו ± 3 מילימטרים במפלס, אולם לא תותר מדרגה גבוהה מ 2 מילימטרים בין אבן אחת לשכנתה. המרחק בין אבן לאבן לא יעלה על 1 ס"מ. בקשתות בעלות רדיוס קטן מ 3 מטר, יש להשתמש באבני שפה שאורכן 50 ס"מ בלבד. לאחר ההנחה, יש להכין את התבניות לגב הבטון, לצקת את הגב מבטון מסוג ב-20 ולמלא את הרווחים בין האבנים בטיט צמנט. לאחר גמר כל העבודות יש לנקות את האבנים ולהסיר מהם כל לכלוך. יש לבדוק את אבני השפה לחוזק ולכפיפה לפחות כל שלוש מאות אבנים כאשר כל בדיקה תכלול 3 דוגמאות לפחות. יש לבדוק את בטון היסוד והגב כל שלוש מאות מטר אורך לפחות כאשר כל בדיקה תכלול שלוש דוגמאות לפחות. העבודה כוללת, כמו כן, אבני שפה מונמכות ואבני שפה שקועות במבנה המסעה, בכל מקום בו נדרש לבצע זאת, בהתאם לתכניות או לפי דרישת המפקח.

מדידה ותשלום: המדידה תהיה לפי אורך, במטרים, של אבני שפה מסוגים שונים בהתאם למפורט בכתב הכמויות, שהונחו במקומן בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. התשלום יהווה תמורה מלאה להספקת כל החומרים וביצוע כל העבודות הדרושות לביצוע מושלם של אבני השפה.

5. מדרגות מאלמנטים טרומיים: בניית מדרגות מאלמנטים טרומיים דגם כ"א- 1 בגודל 30/35/17 ס"מ, בגוון לפי פירוט בתכנית, העבודה כוללת צורת דרך והידוק שתית בהידוק מלא, מצע מהודק לפי המתואר בפרט, יציקת יסוד בטון מזוין לפי המפורט בפרט, חיבור המדרגות ליסוד בטיט-בטון בתוספת דבק צמנטי, כולל כל המפורט בפרט. המחיר כולל כל הנ"ל לפי מ"א מדרגות, מדודים עד גבול האלמנטים הטרומיים בלבד.

40.07 ניקוז

כללי:

- א.** צינורות הניקוז התת"ק לתיעול ו/או למעבירי מים יהיו צינורות גליליים עם מחבר שקע-תקע עשויים מבטון לא מזוין ו/או בטון מזוין CLASS IV/V בקטרים, בעומקים ובסוג כפי הנדרש בתכנית. הצינורות יונחו על מצע חול לא מהודק ולאחר הנחת הצינורות תפוזר מעל ומשני צידי הצינור שכבת חול נוספת שתהודק גם אל מתחת לצינור לקבלת מגע מושלם בין הצינור למצע החול.
- ב.** התעלות צריכות להישמר יבשות לחלוטין במשך כל זמן הנחת הצינורות ועל הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים (כולל משאבות) לייבוש התעלות. כמו כן על הקבלן לדאוג לדיפון ותימוך צידי התעלה לפי הצורך. החיבורים עם מצמד גמיש, האטמים יהיו מגומי עמיד בפני שמנים ודלקים למיניהם.
- ג.** יש להקפיד על הכנסת האטמים לשקע, ולמנוע פיתול טבעת האטם. הצינורות, המחברים וכל האביזרים הנלווים יעמדו בדרישות ת"י 27. אופן השינוע וההנחה של הצינורות כולל תימוכים ודרישות הידוק לרומים, יעשה לפי פרק 57 במפרט הכללי.
- ד.** במקומות בהם יהיו נביעות וגופי מים העלולים לערער את יציבות מיסעת הכביש והמדרכות יונחו צינורות שרשוריים עטופים בד גיאו טכסטיל בעובי 160 מ"מ בהיקף הכבישים ובעומק מינימלי של 0.50 מ' הכל לפי התוכנית ונתוני השטח שימצאו. הצינור השרשורי יהיה מחורר ועטוף בד הגיאו טכסטיל וסביבו מסננת גרנוליט. הצינור יונח בשיפוע מינימלי של 0.5% לשם ניקוז המים, עד לבור ספיגה או יציאה לשטח. מדידה ותשלום: לפי מ"א כולל הצינור, הבד, המסננת, עבודות העפר וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.
- ה.** הקבלן יבצע את עבודות החפירה והמילוי החוזר למתקן, הידוק הקרקע, שכבת הבטון הרזה, עיגון ביציקה של מסגרות אביזרי השוחות כגון מכסים, שבכות מיצקת, שלבי ירידה מיצקת וכו'. צביעת אביזרי מתכת וכל הנדרש לבצוע מושלם של השוחות. המכסים והשבכות יהיו ב.ב. כבד לעומס 25 טון אלא אם צויין אחרת.

- 1. שוחות מבטון טרום** העבודה כוללת בנוסף לנ"ל את הובלת השוחות לאתר, אמצעי ההרמה, הטמנת השוחה, איטומה וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה.
- 2. שוחות יצוקות באתר** העבודה כוללת את כל הנאמר לעיל וכן את יציקת הבטון המזוין הכל לפי הנדרש בפרק הכללי 57 ליציקת שוחות בקרה וקליטה באתר. מדידה ותשלום: לפי יח' בסיווג סוג, עומק וכו'.

3. ריצוף ריפ-רפ העבודה מתייחסת לריצוף אבן משוקעת בטיט צמנט בכניסות ויציאות של מעבירי מים, מתקני ניקוז ותעלות בהתאם לקווים, שיפועים ולעיבודים המצוינים בתכנית. הריפ-רפ יונח על גבי שכבת מצע בעובי 10 ס"מ של חצץ או צרורות, על שכבת המצע תוצק שכבת בטון ב-20 בעובי 12 ס"מ עם רשת ברזל 20 קוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ ועליה תונחנה האבנים שתושקענה לתוך הבטון כ 6 ס"מ. שכבת הבטון תוצק בשלבים לפי יכולת ההתקדמות בהנחת האבן על מנת למנוע יבושו לפני גמר החדרת האבן. יש להקפיד כי מוטות הזיון של הרשת יבלטו לפחות 30 ס"מ מעבר לגבול השכבה שתוצק כדי לאפשר חפיפה. במדרונות ובקטעים משופעים יש להניח את האבנים הגדולות ביותר בבסיס המדרון. החללים בין האבנים ימולאו במלט צמנט 3:1. בגמר העבודה יטואטאו פני השטח במטאטא קשה. את הריפ-רפ יש לשמור במצב רטוב למשך 4 ימים אחרי מלוי החללים. האבנים תהיינה קשות, חזקות ועמידות ומשקלן הסגולי לפחות 2.1 טון/מ"ק. עובי האבן יהיה 12-15 ס"מ אורך, ורוחב האבן לא יעלה על 50 ס"מ. מדידה ותשלום: המחיר יהיה למ"ר ריצוף וכולל את כל האמור לעיל. לא תשלום תוספת עבור משטחים מעוגלים. חגורת הקצה תשלום בנפרד.

4. מתקני כניסה ויציאה למעבירי מים העבודה כוללת: עבודות העפר לרבות חפירה ו/או חציבה, הידוק קרקע יסוד מקורית, מילוי חוזר והידוקו לביצוע המתקנים תבוצענה עפ"י המפרט הכללי. גמר כל הבטונים, פרט לאותם שטחי הבטון שבאים במגע עם האדמה, יהיו עם גמר בטון גלוי, יצוק בתבניות. אין להשתמש בחוטי קשירה לקשירת הטפסים; הקשירה תבוצע בברגי פלדה, או בשיטה דומה ומאושרת מראש. כל הפינות תהיינה קטומות 2 / 2 ס"מ. בכל מקום שסומנו

בתכניות, יש לצקת בטון רזה בעובי ממוצע של 5 ס"מ. הבטון יהיה ב-15 והוא יעוצב למפלסים המדויקים בהתאם למסומן בתכניות. יציקת הרצפה תבוצע על גבי שכבת בטון רזה. פני הרצפה העליונים יעוצבו לגבהים המדויקים המסומנים בתוכניות. על גבי רצפת מתקן הכניסה/היציאה יש לצקת קירות בעובי ובגובה בהתאם לתוכניות. היציקה תבוצע בשלבים ובהתאם לפרטים שבתוכניות. התבניות יהיו מעץ לבד בעובי 20 מ"מ, או מלוחות עץ לבן בעובי 25 מ"מ ובעלי רוחב שאינו עולה על 10 ס"מ. הבטון בקורות השן יבוצע ע"י יציקה בתבניות עץ כנ"ל, כאשר את המרווח הנוצר בין הקורה לבין דופן החפירה יש למלא בבטון רזה לאחר פירוק התבניות. על הקבלן לדאוג לכמות הדרושה של בטון להבטיח יציקה רצופה אחת, ללא הפסקה. הבטון יהיה מסוג ב-30 לפי ת"י 118 דירוג הסומך בשיטת החמיטה 54 (115-91 מ"מ). מדידה ותשלום: כל הבטונים למעבירי המים ולמתקני הכניסה והיציאה יימדדו לתשלום לפי מ"ק בטון מזוין. המחיר יכלול את עבודות העפר הדרושות יציקת המתקן מבטון ב-30 פלדת הזיון, הבטון רזה וכן את כל החומרים הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של המתקן לפי המפרט והתכניות.

5.איטום תאור העבודה: האיטום יעשה בפנים חיצוניים של קירות הכנפיים באזורי הכניסה והיציאה של מעבירי המים הצינוריים והארגזיים הבאים במגע עם הקרקע, וכן בפנים החיצוניים של גוף מעבירי המים הארגזיים אשר באים במגע עם הקרקע. כמו כן יבוצע איטום במקומות נוספים שיוורה מפקח האתר. העבודה תבוצע כדלקמן:

- א. ניקוי פני הבטון.
- ב. מריחה בשלוש שכבות כדלקמן:
 - שכבה ראשונה PRIMER, תמיסת אספלט ASCOT בתוספת מים לדילול או שווה ערך.
 - שכבת אספלט ראשונה עם ביטומן בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר או שווה ערך.
 - שכבת אספלט שנייה עם ביטומן (רק לאחר יבוש השכבה הראשונה) 40/50 בכמות 2.0 ק"ג/מ"ר או שווה ערך.

סה"כ עובי השכבות לא יקטן מ-3 מ"מ. אין למרוח שכבת אספלט לפני אישור המפקח. אין להתחיל בעבודות המילוי לפני שכל השכבות יתייבשו. מדידה ותשלום: לפי מ"ר

6. חיבור מערכת הניקוז החדשה למערכת הקיימת: העבודה כוללת פתיחת כניסות ויציאות חדשות בתאים ושוחות ניקוז קיימים. לשם כך יעשה חיבור פתחים בדפנות התא הקיים במידות המינימליות ההכרחיות והצינור החדש יוחדר עד לצד הפנימי של הדופן. לאחר החדרת הצינור יעשה חיתוך הצינור באמצעות משור מכני במדויק לפי מישור הדופן הפנימית. המרווח בין הדפנות לבין חשף הפתח בתא ייסתם היטב במלט צמנט בהרכב 2:1 (חול: צמנט), החיבור יעשה במיקום במפלסים וברום מדויקים לפי התכנית. הדיוק הנדרש לגובה הוא $0.5 \pm$ ס"מ. מדידה ותשלום: מדידה ביחידות לפי מ"ר הפתחים בפועל.

7. ניקוי המעביר העבודה כוללת: ניקיון לכל אורך המעביר ללא סוג של קוטר ויכלול את מתקני הכניסה והיציאה וכן את ניקוי תעלות הכניסה והיציאה באורך 50 מ' מכל צד. הניקוי יכלול הוצאת הסחף ושפכים, הסרת העשבייה והצומח בפתחי המעברים, הצינורות ובעלות. הניקוי יבוצע בהתזת זרם מים חזק במעביר או בצינורות הניקוז וכן הוצאת העפר והפסולת בעבודת ידיים ו/או באמצעים אחרים שיאושרו ע"י המפקח וסילוק הפסולת מאתר העבודה. מדידה ותשלום: לפי יחידה.

8. אספקה ובניה של תא קליטה בעל שתי רשתות צמוד לאבן שפה רגילה אספקה ובניה של תא קליטה בעל ארבע רשתות, צמוד לאבן שפה רגילה-אספקה ובניה של תא קליטה בעל שתי רשתות, צמוד לאבן שפה רגילה-אספקה ובניה של תא קליטה בעל ארבע רשתות, צמוד לאבן שפה רגילה-תא ביקורת לניקוז

תא ביקורת לניקוז- תאור העבודה: בניית תאי ביקורת ותאי קליטה לצנרת הניקוז, בהתאם לתכניות. העבודה כוללת חפירה או חציבה עבור התא כולל מרווחי העבודה הדרושים לקבלן לביצוע העבודה, והידוק קרקע השתית בהידוק מלא. במקרה של חפירת יתר לעומק, ימלא הקבלן את החפירה המיותרת בבטון מסוג ב-10. לפני תחילת הבנייה יש לצקת רצפת בטון רזה מסוג ב-10 בעובי 5 ס"מ. העבודה כוללת הכנת תבניות, סידור הברזל בהתאם לתכניות ויציקת הבטון תוך כדי ריטוט ע"י ויברטור. הבטון יהיה מסוג ב-20. לאחר היציקה יש לשמור על הבטון לח, לצורך אשפרתו, במשך שבעה ימים

לפחות. צינורות הניקוז יוכנסו עד הדופן הפנימי של התא. הדופן הפנימי של התא יטוּיח בטיח צמנט נקי ביחס של 2:1 עד לקבלת משטח חלק. מכסה התא ומסגרתו ורשת תא הקליטה ומסגרתה יהיו מברזל יציקה ומתוצרת שתאושר ע"י המפקח. המכסים יתאימו לתקן הישראלי מס' 489, והיו מסוג 25 ט". בכל תא תקבענה מדרגות מברזל יציקה בהתאם לתכניות ומתוצרת שתאושר ע"י המפקח. המכסים והרשתות צריכים לשאת תו תקן וסמל הרשות המקומית. מדידה ותשלום: המדידה תהיה לפי יחידות ובדרגות עומק שונות של התאים. עומק התא לצורך תשלום יהיה מפני המכסה העליונים ועד פני הרצפה העליונים. התשלום יהווה תמורה מלאה להספקת כל החומרים ולביצוע מושלם של כל העבודות הנזכרות לעיל.

9. אביזרי ברזל יצקת לתאי קליטה לניקוז תאור העבודה: אספקה והנחה של אביזרים שונים מברזל יצקת לתאי קליטה לניקוז, בהתאם לתוכניות. העבודה כוללת אספקה של אביזרים שונים מברזל יצקת בהתאם לתוכניות, כגון אבני שפה יצקת, מסגרות ברזל ורשתות לתאי קליטה. מדידה ותשלום: המדידה והתשלום יהיו לפי יחידות, בהתאם לסוגים השונים של האביזרים כמפורט בכתב הכמויות, כאשר כל אביזר שסופק והונח מהווה יחידה לתשלום. מחיר היחידה כולל את כל העבודות הדרושות בהתאם לדרישת המפקח. התשלום יהווה תמורה מלאה עבור ביצוע כל העבודות והספקת כל החומרים הדרושים לביצוע שלם של עטיפת הבטון.

10. צינורות ניקוז תאור העבודה: הספקה והנחת צינורות ניקוז מבטון מסוגים שונים ובקטרים שונים כמפורט בכתב הכמויות, כולל חפירה ו/או חציבת תעלות לצינורות ניקוז. העבודה כוללת:

א. חפירה ו/או חציבת תעלות העבודה כוללת חפירה, כריה או חציבה בקרקע על כל סוגיה בעומק, ובשיפועים הנדרשים בתכניות. רוחב תחתית התעלה יהיה כקוטר החיצוני של הצינור ועוד 40 ס"מ. העבודה כוללת כמו כן, חציבה וחפירה במבני כבישים קיימים וסיתות ופריצת קירות קיימים. בעת מעבר במבנים כנ"ל, יש לשמור על שלמות יתרת המבנה. במקרה של כביש יש לנסר במשור מכני את האספלט בגבול התעלה. דיוק המפלסים של תחתית החפירה יכול להיות 5- -0 ס"מ אולם החפירה העודפת תמולא בבטון. (לא תותר סטייה כלפי מעלה). החומר החפור יונח לאורך התעלה במרחק של 2 מטר לפחות מקצה התעלה. במידה וימצא מתאים ע"י המפקח, ישמש למילוי חוזר של התעלות. במידה ולא ימצא מתאים, יש להובילו לשטחי המילוי בכביש או לסילוק אל מחוץ לתחום האתר- הכל בהתאם להוראות המפקח. שיפוע מדרונות התעלה צריך להיות יציב, למניעת מפולות ובהתאם להנחיות המפקח.

ב. אספקה והנחה של צינורות ניקוז העבודה כוללת הספקת צינורות בטון מדויקים עם מחברים גמישים העומדים בדרישות התקן הישראלי מס' 27. הקבלן ימציא למפקח תעודת מכון התקנים המאשרת את איכות ותקינות הצינורות. למרות זאת רשאי המפקח לשלוח צינורות נוספים לבדיקה בכמות של 0.5% מכמות הצינורות הכללי. לפני הנחת הצינורות יש לנקות את תחתית התעלה, ולפזר שכבת חול ים נקי למלוא רוחב התעלה בעובי 15 ס"מ. הצינורות יונחו לאורך קוים שלמים, כלומר בין שני תאים. הצינורות יונחו בקווים ישרים ובהתאם לתכניות. חיבור הצינורות יעשה ע"י המחברים המתאימים המסופקים ע"י היצרן. לאחר השלמת החיבורים יש למלא את התעלה בחול ים נקי עד לגובה של 20 ס"מ מעל גב הצינור. יש להדק את החול ע"י השקייתו במים למצב רוויה. בחיבורים עם תאים יוכנס הצינור עד הדופן הפנימית. עודף הצינור ינוסר בעזרת משור מכני עד לקבלת משטח חלק. העבודה כוללת כמו כן, מלוי של התעלה, לאחר הנחת הצינורות, בעפר בעל אינדקס פלסטיות נמוך מ 10% ובעל גרגר מכסימלי בגודל 10 ס"מ או במצע סוג ב'. העפר יפוזר בשכבות של 20 ס"מ, יורטב ויהודק עד לצפיפות של 95% לפי "מודיפייד א.א.ש.ו." עד למילוי התעלה. במקומות בהם אין אפשרות, לדעת המפקח, להדק במכש, יורשה הקבלן להדק בעזרת מהדקים ידניים עד לצפיפות הדרושה. העבודה כוללת כמו כן, תיקון מבנה של כבישים, מדרכות ושטחי ריצוף אשר נפגעו בעת העבודה. מבנה הכבישים, המדרכות או הריצוף יהיה זהה למבנה המקורי.

מדידה ותשלום: המדידה תהיה לפי אורך, במטרים, של צינורות ניקוז מסוגים שונים ובקטרים שונים בהתאם למפורט בכתב הכמויות, שהונחו בפועל בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. התשלום יהווה תמורה מלאה לביצוע כל העבודות ולהספקת כל החומרים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.

11. תושבת בטון מזוין לצינור ניקוז תאור העבודה: אספקה ויציקה של תושבת בטון מזוין לצינורות ניקוז, בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. העבודה כוללת ניקוי תחתית התעלה, אספקה והנחה של ברזל מכופף בהתאם לתוכניות, הרטבת הרצפה ויציקת רצפת בטון בעובי 10

ס"מ וברוחב הקוטר החיצוני של הצינור ועוד 15 ס"מ. הבטון יהיה ב-20 והוא יוצק בתוך תבניות ובדיקת מפלסים של ± 5 מ"מ. לאחר גמר הנחת הצינורות וגמר החיבורים יש להמשיך לצקת את תושבת הבטון עד גובה חצי הצינור תוך כדי ריטוטו ע"י מרטט מכני ואשפרת הבטון ע"י שמירתו רטוב במשך שבעה ימים לפחות.

מדידה ותשלום: העבודה תימדד לפי אורך, במטרים, של תושבת בטון מזוין שבוצעה בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. המחיר כולל את ברזל הזיון. התשלום יהווה תמורה מלאה עבור ביצוע כל העבודות והספקת כל החומרים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.

12. עטיפת בטון מזוין לצינור ניקוז תאור העבודה: יציקת עטיפת בטון מזוין לצינורות ניקוז בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. תאור העבודה: יציקת עטיפת בטון מזוין לצינורות ניקוז, בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. העבודה כוללת הכנת התבניות, אספקה והנחה של ברזל מכופף, יציקת עטיפת הבטון מבטון ב-20 תוך כדי ריטוטו ע"י מרטט מכני ואשפרת הבטון ע"י שמירתו רטוב במשך שבעה ימים לפחות. יציקת הבטון תתבצע בשני שלבים. בשלב הראשון תוצק הרצפה בלבד. רק לאחר גמר הנחת הצינורות תוצק יתרת עטיפת הבטון. מדידה ותשלום: העבודה תימדד לפי נפח במטרים מעוקבים של עטיפת בטון מזוין שבוצעה בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח. מחיר היחידה כולל את ברזל הזיון ישולם בנפרד. התשלום יהווה תמורה מלאה עבור ביצוע כל העבודות והספקת כל החומרים הדרושים לביצוע מושלם של עטיפת הבטון המזוין.

13. חיבור צינור ניקוז חדש לתא ביקורת קיים תאור העבודה: חיבור צינור ניקוז חדש לתא ביקורת קיים לניקוז. העבודה כוללת חפירה זהירה סביב התא הקיים עד לגילוי המלא של הדופן אליה יתחבר הצינור, ניסור פתח בדופן התא בקוטר החיצוני של הצינור, הכנסת קצה הצינור לדופן ואיטום החיבור. העבודה כוללת, כמו כן, תיקון הדופן הפנימית והחיצונית וטיוח אזור העבודה לקבלת דופן חלקה. העבודה כוללת, כמו כן, מילוי חוזר של החפירה במצע סוג ב' בשכבות מהודקות בהתאם לדרישות המפרט הבינמשרדי ותיקון מבנה המיסעה בהתאם לקיים. העבודה כוללת, כמו כן, פינוי הפסולת למקום שפיכה מאושר. מדידה ותשלום: המדידה והתשלום יהיו לפי יחידות, כאשר כל צינור חדש שחובר לתא קיים מהווה יחידה לתשלום. התשלום יהווה תמורה מלאה לאספקת כל הכלים והחומרים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה בהתאם לתוכניות ולפי הוראות המפקח.

14. בניית תא ביקורת חדש על צינור ניקוז קיים תאור העבודה: בניית תא ביקורת חדש על צינור ניקוז קיים. העבודה כוללת חפירה זהירה סביב הצינור במקום בו ייבנה התא עד לגילוי המלא של הצינור, כולל מרווחי עבודה, ובניית התא בהתאם לסעיפים המתאימים במפרט מיוחד זה. העבודה כוללת, כמו כן, מילוי חוזר של החפירה במצע סוג ב' בשכבות מהודקות בהתאם לדרישות המפרט הבינמשרדי ותיקון מבנה המיסעה בהתאם לקיים. העבודה כוללת, כמו כן, פינוי הפסולת למקום שפיכה מאושר.

מדידה ותשלום: המדידה והתשלום יהיו לפי יחידות, כאשר כל בניית תא חדש על צינור קיים מהווה יחידה לתשלום. המחיר אינו כולל את מחיר תא הביקורת עצמו. התשלום יהווה תמורה מלאה לאספקת כל הכלים והחומרים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה בהתאם לתוכניות ולפי הוראות המפקח.

15. הגבהת תאי קליטה קיימים תאור העבודה: התאמת מפלסים של תאי קליטה קיימים לניקוז למפלס המתוכנן, כולל אספקה והנחה של אביזרי ברזל יצקת בהתאם לתוכניות. העבודה כוללת גילוי זהיר של פני תא הקליטה, הסרת המכסה הזמני ופינוי למקום שפיכה מאושר, יישור קוצים קיימים בפני הבטון או קדיחת חורים לקוצים חדשים והחדרת מוטות ברזל בקוטר 6 מ"מ לגוף התא, תוך עיגונו בדופן התא.

העבודה כוללת, כמו כן, בניית טפסות ויציקת המשך גוף התא עד לגובה הדרוש. יש לשים לב לא לפגוע בגוף התא. כן כוללת העבודה אספקה והנחה של אבן שפה יצקת, מסגרת ברזל או רשתות.

מדידה ותשלום: העבודה תימדד לפי יחידות, בהתאם למפורט בכתב הכמויות, כאשר כל תא קליטה קיים שהוגבה מהווה יחידה לתשלום, בהתאם לכתב הכמויות. התשלום יהווה תמורה מלאה להספקת כל החומרים וביצוע כל העבודות הדרושים לביצוע מושלם של העבודה בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח.

16. הנחה של תא קליטה שפורק באתר תאור העבודה: הנחה של תאי קליטה שפורקו באתר. העבודה תיעשה אך ורק באישור המפקח. העבודה כוללת חפירה או חציבה עבור התא כולל מרווחי העבודה הדרושים לקבלן לביצוע העבודה, והידוק קרקע השתית בהידוק מלא. במקרה של חפירת יתר לעומק, ימלא הקבלן את החפירה המיותרת בבטון מסוג ב-10. לפני תחילת הבנייה יש

לצקת רצפת בטון רזה מסוג ב-10 בעובי 5 ס"מ. העבודה כוללת הנחת התא בחפירה בהתאם לגבהים בתוכניות, צינורות הניקוז יוכנסו עד הדופן הפנימי של התא. הדופן הפנימי של התא יטויח בטיח צמנט נקי ביחס של 1:2 עד לקבלת משטח חלק. מכסה התא ומסגרתו ורשת תא הקליטה ומסגרתה יהיו מברזל יציקה ומתוצרת שתאושר ע"י המפקח. המכסים יתאימו לתקן הישראלי מס' 489, ויהיו מסוג 25 ט'. בכל תא תקבענה מדרגות מברזל יציקה בהתאם לתכניות ומתוצרת שתאושר ע"י המפקח. כן כוללת העבודה מילוי חוזר של החפירה במצע סוג ב' מהודק בהתאם לדרישות המפרט הבינמשרדי.

מדידה ותשלום: המדידה תהיה לפי יחידות. התשלום יהווה תמורה מלאה להספקת כל החומרים ולביצוע כל העבודות הדרושים לביצוע מושלם של העבודה בהתאם לתכניות ולפי הוראות המפקח.

17. תעלות ניקוז מבטון עם רשת דגם JK-STRUCTURE

הכנת השטח המיועד לייצוב שטח המיועד ליישום הרשת ייושר ויפולס באמצעים מתאימים על מנת להצמיד את הרשת אליו, עד לקבלת שטח אחיד ללא בליטות שעולות מעל פני השטח ב- 5 ס"מ או יותר.

התקנת בד גיאוטקסטיל תתבצע בסדר שלהלן:

פריסת בד גיאוטקסטיל לא ארוג בעל מבחן נקבוביות O90 התואם את סוג הקרקע של התעלה. עיגון הבד ע"י יתדות מתכת שאורכם כ- 30 ס"מ ו- 0.04 ס"מ קוטר לפחות. מרחק בין העוגנים ומיקומם – לפי הוראות היצרן.

התקנת יחידות רשת JK תתבצע בסדר שלהלן:

הנחת יחידות הרשת על דפנות התעלה לאורך הציר שלה. התקנת הרשת תתחיל מגובה מתוכנן של דופן אחד של התעלה ותימשך באופן רצוף עד לגובה המתוכנן בדופן השני שלה. באופן רגיל, יחידות הרשת תונחנה אחת על השנייה כך שגליהן יהיו לאורך התעלה. בפריסת הרשת יש להקפיד על חפיפה בין יחידות הרשת כלפי מעלה של כ- 4 ס"מ, לפחות חצי גל ועל חפיפה של 15 ס"מ לפחות בין יחידות הרשת לאורכה.

עגון יחידות הרשת בדפנות התעלה ובקצותיה ע"י יתדות מתכת שאורכן כ- 0.5 מ' לפחות וקוטרם כ- 0.8 ס"מ. עגון הרשת לאורך הקו העליון בגובה הסופי המתוכנן יתבצע ע"י הטמנת קצוות הרשת בקרקע והתקנת העוגנים בהתאם להוראות היצרן.

העיגון נעשה באזורי חפיפת הרשתות בארבע פינותיה של כל יחידה ויחידה. מספר העוגנים לא יהיה פחות מ- 4 לכל יחידת הרשת ואורכם לא יהיה פחות מ- 0.5 מ', ומיקומם – במרחק 1 מ' ביניהם לכמה שיותר.

ההתקנה מסתיימת עם קבלת שטח אחיד, הן לגובה והן לאורך תעלה. מומלץ שהתפתחות כיוון הרכבת הרשת תהיה ממקום אחד ובאופן רצוף.

התקנה בשטחי הרשת של קטעי צינור פלסטיק באורך של 9 ס"מ לפחות לרשת של 4 ס"מ עובי, ובקוטר פנימי "2.5, וזאת על מנת למנוע היווצרות לחץ מים תחתיים, העלול להופיע עקב מוליכות קפילארית של הקרקע. פיזור הצינורות יהיה בצורת שחמט ובצפיפות של שלוש יחידות צינור לכל יחידת רשת.

התקנת מחיצות עשויות מקלקר בעובי של 2 ס"מ מאונכות לציר התעלה בכל 20 מ"א וזאת על מנת למנוע מאמצים פנימיים של בטון בתהליכי התרחבותו – dilatation. המחיצות חייבות להיות מרוחקות ב- 50 ס"מ לפחות מחפיות הרשתות.

מדידה - לפי מ"ר שטח נטו שבו תותקן הרשת, ולא ימדדו שטחי חפיפה ברשת. המחיר יכלול רשת, בד גיאוטקסטיל, תערובת מילוי, עוגנים, מצמדים (חוטים) לקשירת יחידות הרשת, צינור פלסטיק וכדומה, הכנת השטח, עבודות העפר, הספקת תערובת מילוי לסוגיה ומילוי הרשת בתערובת.

תשלום - התשלום עבור מ"ר יהווה תמורה מלאה עבור כל החומרים, הזיון, הכלים, הציוד, העבודות כולל עבודות עפר ומצעים ועבור כל ההוצאות האחרות הכרוכות בבניית המתקנים.

18. תעלות ניקוז מבטון בייצוב ע"י כוורות

בפרויקט יבוצע ייצוב במקומות המסומנים בתנחות ע"י כוורת במילוי בטון. כוורת צריכה לעמוד בדרישות הבאות:

מספר התאים למ"ר - 40
גובה התאים - 10 ס"מ
מידות יחידה פרוסה - 2.4 מ' X 12.2 מ'
כיסוי שטח (יחידה) – 29.73 מ"ר
משקל היחידה – 24.75 ק"ג
כוח הקריעה - 102.3 ק"ג
עובי הדופן - 1.2 מ"מ
הובלה - במצב מקופל

דרישות לביצוע: שטח שעליו מניחים את יריעות הכוורת יש לחפור לגבהים סופיים פחות גוברת. כוורת.

על הקבלן להכין את השטח למצב הדרוש. לפני הנחת הכוורת יש לפרוס על פני השטח המהודק יריעות בד גיאוטקסטיל לא ארוג. נתוני היריעות של בד גיאוטכני יהיו כדלקמן:

משקל 200 גרם למ"ר, עובי 1.6 מ"מ, חוזק קריעה 33 ק"ג לסמ"ר, הימתחות 60% לפחות, חוזק לניקוב (ע"י יתד בקוטר 20 מ"מ) 58 ק"ג לסמ"ר. היריעה תהיה מוגנת מפני חשיפה לקרינה אולטרה-סגולית. היריעה חייבת להיות מתוחה ומעוגנת לקרקע לפני הנחת הכוורת. חפיפה בין רצועות היריעות תהיה של 0.5 מ' לפחות.

קו השוליים העליונים של היחידה יסומן על שטח ביתדות ברווחים של 2 (כלומר, כל תא שני). היחידה "תולבש" על היתדות ותמתח כלפי עבר התאים השני.

על הקבלן לקבוע יתדות לשוליים הנגדיים ולתוך היריעה כדי שהיריעה תקבל צורה ומידה שדורש יצרן והיא 2.4 מ' X 6.1 מ'. כנ"ל במדרון השני.

יחידות תחבורנה זו לזו בצורה שייווצר עוד תא ולא על חשבון תא. החיבור ייעשה ע"י סיכות חיבור בעזרת מכשיר פניאומטי או דומה. הסיכות מגולוונות מתוצרת BOSTITCH מסוג SB 2/1 או שווה ערך.

יש להשתמש ביתדות מברזל פלדה לא מגולוון בקוטר 10 מ"מ ובאורך 50 ס"מ. הנעימה של היתדות בקרקע תעשה בעזרת פטיש עד לעומק שקצה עליון של יתד יהיה כ- 2 ס"מ מתחת לפני הכוורת.

מילוי הכוורת בבטון:

סוג הבטון למילוי "כוורת" עבור ייצוב תעלה הינו ב- 20. שקיעת הבטון 4. מילוי הבטון ייעשה בעזרת מערבול, ישירות או דרך משאבה עם החלקת הבטון.

יש למלא את הכוורת בבטון עד לקצה העליון ולהחליק את פני הבטון כך שייווצר משטח אחיד וחלק.

מדידה - המדידה תקבע לפי השטח במ"ר המיוצב ע"י כוורת בגבולות המצוינים בתוכניות ו/או לפי הערות המפקח.

תשלום - מחיר היחידה כולל אספקה, הובלה ואחסנת כוורת, בד גיאוטכני וכל החומרים הדרושים (סיכות, יתדות, בטון וכו') ויהווה תמורה מלאה עבור הכנת שטח, עבודות עפר, הנחת יריעות בד גיאוטכני וכוורת, מילוי עבור כל הכלים והציוד וכל העבודות הכרוכות בכך.

40.08 שונות

1. שרולים להשקיה:

א. שרולים להשקיה בחציית כבישים ומדרכות: אספקה והתקנת שרולים לרשת השקיה מ פי.וי.סי. בקוטר 4" דרג 10, כולל פתיחת תעלה ברוחב הדרוש ובעומק 100 ס"מ מהרום הסופי המתוכנן, דיפון תחתית התעלה בחול נקי בעובי שיכבה 15 ס"מ, אספקה והנחת צינור פי.וי.סי. 4" דרג 10, דיפון צידי הצינור ב 15 ס"מ חול נקי והשלמת יתרת נפח התעלה במצע סוג א' מהודק בשכבות של 15 ס"מ ושכבת תשתית לפי פרט מבנה חתך הכביש, כולל השחלת חוט ניילון למשיכה, אטימת פתחים וסימונם. המחיר כולל כל הני"ל לפי מ.א. שרולים.

פרק 41 - גינון ורשת השקיה

תנאים כלליים

1. פרק זה מתייחס לעבודות גינון והשקיה הכוללות מערכות השקיה, הכשרת קרקע לשתילה ועבודות הנטיעה לסוגיהן, אחזקת הגן ומערכות ההשקיה.
- א. המפרט הטכני המיוחד שלהלן מבוסס על מפרט כללי לעבודות גינון והשקיה שהוצא על-ידי משרד הביטחון {פרק 41}, הבאים להשלים האחד את השני ולתת את כל ההנחיות לביצוע תקין. על הקבלן לבצע בהתאם למפרט וזאת באם לא נאמר אחרת. על הקבלן לקחת בחשבון שאין כל קשר בין מספור הסעיפים במפרט טכני זה, לבין מספור סעיפי המפרטים האחרים. סעיפים המפורטים בכתב כמויות מבוססים על מפרט טכני מיוחד זה. הגנן המבצע או מנהל עבודה בשטח, יהיה גנן בעל אישור תקף לגנן מספר 3 (סוג 1חדש), ובעל ניסיון מוכח והמלצות לאישור טיב עבודתו. חוקים, תקנות, תקנים ופרסומים של משרד החקלאות והפנים, בהתאם למצוין במפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה.
- ב. הקבלן יודא שנעשה ע"י הפיקוח תאום מערכות תשתית בעירייה או ברשות המקומית. לפני תחילת העבודה יתאם עם הגורמים המתאימים ויקבל אישור בכתב לעבודה. עבודה בסמוך למתקנים עיליים או תת-קרקעים המצויים בשטח כגון עמודי תאורה, חשמל וטלפון, ריהוט גן וכדומה- תבוצע בכפיות להוראות הרשות הממונה על מתקנים אלו ובאישורה. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים לביצוע עבודתו בסמוך למתקנים. מערכות תת-קרקעיות (צנרת וכבלים) יסומנו על פני השטח לפני תחילת העבודה. אופן ביצוע העבודה בתחום מתקן תת-קרקעי טעון אישורו המוקדם של המפקח. אישור זה לא יהיה בו כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לכל נזק שיגרם למתקנים עיליים או תת-קרקעיים תוך כדי ביצוע העבודה. נתקל הקבלן באקראי במהלך העבודה במתקן תת-קרקעי, יודיע על כך למפקח ויקבל ממנו הוראות על אופן הטיפול בו.
- ג. כל עבודות הגינון וההשקיה המוזכרת במפרט זה, יבוצעו ע"פ החוקים, התקנות וכללי הבטיחות הקשורים לנושא זה.
- בטיחות ורישוי: עבודות עם חומרים כימיים, חומרי הדברה, חומרי חיטוי קרקע ודשנים- יבוצעו ע"י אנשים מורשים לביצוע עבודות בחומרים כאלה. השימוש יעשה רק בחומרים המורשים למכירה בישראל, חומרים המורשים לשימוש בשטח המבוצע וכן ע"פ כל כללי הזהירות המופיעים בתווית החומר ובחוברות ההמלצות.
- ד. **שימור צמחייה קיימת:** פעולות לשימור צמחייה קיימת יבוצעו כמפורט במפרט לגבי פירוט המינים ומיקומם. אם יש העברת צמחייה בתחום האתר, יהיו מועד העברה, מקום העברה, במפרט העברה והטיפול עד לקליטת העץ או השיח המועברים, כמפורט במפרט.
- העבודה הכוללת: טיפול בעצים, גיזום לעיצוב צורת העץ, הסרת ענפים 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 המוסכמים (כגון: העירייה, קק"ל, משרד החקלאות האזורי, רשות שמורות הטבע וכו').
- ה. עבודות הכשרת הקרקע לצרכי נטיעה ושתילה כוללת את השלבים המפורטים להלן:
1. ניקוי פסולת והסרת צמחייה.
 2. הדברה (עשבים, מזיקים, פגעים ומחלות קרקע).
 3. עיבוד קרקע וסיקול אבנים.
 4. תוספות קרקע.
 5. שיפור קרקע (זיבול ודישון).

6. פריסת מערכת השקיה.
7. יישור סופי לקראת שתילה.

- ו. **שלבי ביצוע:** לפני תחילת העבודה באתר, על הקבלן לתאם ולהזמין את מתכנני הגינון וההשקיה ואת המפקח לישיבת תאום לקבלת הנחיות. הקבלן המבצע אחראי לתאום ולקבלת אישורים בכתב מהמפקח בשלבים הבאים:
1. ניקוי השטח לפני מילוי באדמת הגן.
 2. ביצוע בדיקות קרקע לאדמת הגן לפני הבאתה לאתר.
 3. גמר הכנת קרקע.
 4. לפני כיסוי מערכת ההשקיה והשרוולים לצורך בדיקה, מדידה וסימון.
 5. בדיקת צנרת ההשקיה בלחץ מים ובספיקות מתאימות.
 6. יש לתאם עם המפקח סוג דשנים וחומרי הריסוס, לפני הבאתם לאתר.
 7. אישור לעצים לפני הוצאתם מהאדמה (במשתלה).
 8. אישור לסוג השתילים בשטח לפני שתילה.
 9. גמר שתילה.
- ללא אישור בכתב לכל שלב, לא יוכל הקבלן להמשיך בביצוע השלב הבא. לאחר מסירת העבודה באישור מחלקת הגינון בעריה או הרשות המקומית, יתחזק הקבלן על חשבונו את כל שטחי הגינון למשך 90 יום במסגרת האחריות. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור אחזקת שטחי הגינון במשך 90 יום. התשלום כולל במחירי היחידה של הסעיפים השונים. ובנוסף יתחזק את השטח 10 חודשים נוספים תמורת תשלום חודשי.
- ז. **ניקיון השטח:** יש להקפיד על ניקיון וסדר יום יומי באתר לכל אורך התקופה, מיום התחלת העבודה ועד למסירת הסופית של השטח ולאחזקה שוטפת של מחלקת הגינון, מבחינה אסתטית ובטיחותית.
- **עשבייה:** בשטח שבו נשתלו צמחים, עצים, שיחים וכו', הקבלן ידאג לניקיון העשבים ע"י ריסוסים ועבודות ידיות, מרגע השתילה לאורך כל התקופה עד למסירה סופית לעירייה/רשות מקומית (כולל תקופת האחזקה).
 - **פסולת, אבנים וכו':** השטח המגונן, שולי השטח ולאורך מדרכות, כבישים וכו' יהיו נקיים מערמות פסולת ואבנים. מרגע שהגן התחיל בעבודות הכנת הקרקע והשתילה ועד לתום תקופת המסירה והאחזקה, הקבלן ידאג לניקוי ופינוי משטח הפרויקט. ניקיון המדרכות שלאורך הכבישים, איי הפרדה והשטחים המרוצפים בפרויקט, מעשביה ולכלוך. הקבלן ירסס את שטחי המדרג לכל אורך התקופה עד למסירה סופית. הקבלן ינקה את השטח המיועד לשתילה מכל פסולת בניין, תשתית אבן, אבנים בגודל 5-7 ס"מ ומעלה, עשבים וכו', עד לקרקע טבעית בעומק מינימלי של 30 ס"מ. יש לקבל אישור המפקח לניקיון הערוגות והשטח לפני מילוי הקרקע.
 - **מסלעות:** יש לנקות מסלעות מעשבייה, אבנים קטנות וקרקע מיותרת. פינוי הפסולת יעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו. פסולת אשפה – יש לקבל הנחיות מאגף התברואה. פסולת חציבה וחפירה – יש לקבל אישור מאגף לשיפור פני העיר.
2. א. **מסירה לעירייה, תחזוקה, אחריות:** לאחר סיום מסירה סופי של מערכת השקיה והשתילה, יתחזק הקבלן על חשבונו (כולל במחירי סעיפי השתילה), במשך 90 יום.
- ב. **אחזקה שנתית – אופציה:** שלושת החודשים הראשונים של שנת האחזקה הוצאות האחזקה והטיפול על הקבלן. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור האחזקה והטיפול ב 2 חודשים אלו, ועליו לכלול את כל הוצאותיו הנובעות מכך, במחירי היחידה של פרטי העבודה השונים. האחזקה תחל לאחר המסירה הראשונה לעירייה/רשות מקומית. האחזקה תהיה לשנה מיום המסירה הראשונה וכוללת: עישוב שיתבצע ע"י עידור או קלטור או ע"י ריסוס בהרביצידיים. עיבוד השטח, הדברת מחלות ומזיקים, השקיה בהתאם לתכנית הפעלה או ע"פ הוראות המפקח, יישור שקעים ע"י מילויים באדמת גן פורייה, גיזום ועיצוב עצים והשיחים כנדרש להתפתחותם וצמיחתם, שתילת מילואים והגנתם, הגבהת והוספת סמוכות לעצים בהתאם להתפתחות וצמיחת העצים, תקינותה ואחזקה

של מערכת הניקוז, זיבול או דישון ע"פ הנדרש ע"י אגף הגינון או כמפורט בטבלה המצורפת ושמירה יומיומית על ניקיון האתר, כולל משטחים כגון מדרגות, רחבות ומתקנים הנמצאים בכל שטח הגן. הקבלן יהיה אחראי, בתקופה זו, לתחזוקתה ותקינותה המתמדת של מערכת השקיה. עליו לתקן תוך 12 שעות משעת גילוי התקלה, דליפות בצנרת ובאביזרים. תקלות רציניות הכרוכות באבדן כמויות מים גדולות, יש לתקן מיד עם גילוי או להפסיק את זרימת המים עד לתיקון התקלה. חלקי מערכת פגומים יוחלפו בחדשים, כשאביזרים והצינורות שיספק הקבלן יהיו מסוג מאושר המפקח. מוצרים שאין להם תקן יתאימו לדרישות מפרטי מיא"מ ומחלקות הגננות בעירייה/רשות מקומית. תחזוקת עצים במדרכות כולל: השקיה, גיזום, עיצוב, סמיכה, כולל תוספת והגבהת סמוכות, הדברת עשבים ומחלות והגנה מפגיעות רכב והולכי רגל במקרה של חבלה בזדון ונדליזם, או תאונות דרכים הגורמות לנזקים יתוקן הנזק ע"י הקבלן. הקבלן רשאי להעביר התביעה לתשלום לחב' הביטוח. ובנוסף כל המפורט בנספח האחזקה.

ג. תשלום חשבונות אחזקה: חשבונות האחזקה יהיו חודשיים וישולמו רק לאחר אישור בכתב של המפקח. הדרישות הבאות יהוו תנאי לאישור חשבון כל חודש וחודש:

- תקינות מערכות ההשקיה.
 - השקיית הגן ע"פ תכנית ההפעלה.
 - הדברת עשבים רב שנתיים (יבלית, כוסאב, דשא וכו').
 - הופעה בריאה ונאה של הצמחים.
 - תשלום חשבונות מים שוטפים.
 - ניקיון מעשבים חד שנתיים.
 - גיזום עצים ושיחים.
 - יישור וסיקול הקרקע.
 - שתילת מילואים.
 - קשירת עצים.
- האחריות תקפה גם ביחס לכל עבודות העפר, הדברת העשבים ומערכת השקיה. אחריות הקבלן לכל העצים מגודל 7 ומעלה, לתקופה של 12 חודשים מיום המסירה.

ד. מסירה סופית: בגמר תקופת האחזקה יימסר השטח סופית לעירייה. אם המצב הגן לא ישיב רצון העירייה, יתקן הקבלן את הדרוש. משך הזמן הדרוש לתיקון הוא על חשבון הקבלן והעירייה לא תאריך לשם כך את תקופת התחזוקה.

ה. תשלום עבור מים: תשלום עבור צריכת המים להשקיה ישולם ע"י הקבלן ועל חשבוננו עד לשלב המסירה הראשונה. בשנת האחזקה הקבלן ישלם עבור כל כמות המים העולה על כמות המים, בהתאם לטבלת מים שיקבל הקבלן ממתכנן ההשקיה (אחריות הקבלן לקבל תכנית הפעלה וכמויות מים להשקיה ממתכנן ההשקיה). אם מונה המים שיותקן לא ישמש את הגינון בלבד, יתקין הקבלן על חשבוננו מונה מים בראש מערכת למדידת צריכת המים.

3. א. אופני המדידה של עבודות גינון והשקיה: המחירים הנקובים בכתב הכמויות כוללים בנוסף לאמור בסעיף של המפרט הכללי לגינון והשקיה שהוצא ע"י משרד הביטחון את עבודות הלוואי העזר, כגון: מדידה וסימון, סדרי בטיחות, תיקונים וטיפול בשתילים והגנה עליהם וכו' בתקופות המצוינות במפרט, וכן הכנת תכניות עדות ואחריות לקליטת הצמחים, לפני תחילת העבודה ולאחר סיומה. בהעדר הוראות אחרות יימדד כל אחד מהפריטים נטו לפי פרטי התכנית כשהפריט מושלם וקובע במקומו. המזמין אינו מתחייב להשתמש בכל הכמות המפורטת בכתב בכמויות. הזמנת כמות העבודה תהיה ע"פ רישום ביומן העבודה.

ב. תוספת אדמת גן: תוספת אדמת גן תימדד במטרים רבועים של השטח שכוסה, נטו, בציון העובי או במטרים קובים של אדמת הגן שפוזרה. מחיר האדמה כולל מחיר הבדיקות. מחיר שכבת אדמת הגן יכלול את הפיזור, העיצוב וההידוק ע"פ המפלס והשיפועים המצוינים בתכניות.

- ג. הכשרת קרקע:** הפעולות המהוות את הכשרת הקרקע יימדדו כלהלן:
1. ניקוי והסרת צמחייה: לא יימדדו ולא ישולם בעדם בנפרד בשום מקרה, בין אם נדרש לבצע עבודות עפר ובין אם לאו וזאת בהתאם לאמור בפרק 00, סעיף תכולת "תכולת המחירים".
 2. חישוף: יימדד לפי השטח במטרים רבועים וישולם רק בעד שטחים שיבצעו לפי הוראת המפקח.
 3. יישור גנני ועיבוד קרקע: יישור גנני ועיבוד קרקע יימדדו כל אחד בנפרד או שניהם יחד, במטרים רבועים של השטח נטו, כמצוין בכתב הכמויות. אם לא צוין בכתב הכמויות סעיף מיוחד ליישור גנני ועיבוד קרקע, יש לראות את מחירי עבודה זו כוללים במחיר הנטיעות.
 - ד. ריסוס והדברה: ריסוס, חיטוי או איוד להדברה, יימדדו במטרים רבועים של השטחים שטופלו, שטחי נטו ורק השטחים שלגביהם ניתנה הוראת המפקח בכתב. השטחים להדברה יסומנו ע"ג התכנית.
 - ה. זיבול ודישון: זיבול בזבל אורגני או בקומפוסט יימדד במטרים קובים, או במשקל בק"ג מובא לשטח. דישון בדשנים כימיים יימדד במטרים רבועים של שטח מדושן בפועל, או לחילופין במשקל, ק"ג של כמות הדשן שפוזר בשטח. מחיר הזיבול והדישון כלול במחיר עבודות הפיזור וההצנעה. אם בכתב הכמויות לא יפורט סעיף מיוחד לזיבול ודישון, כוללים מחירי הנטיעות השונות את הזיבול והדישון הדרוש.
 - ו. נטיעה ושתיילה: עבודות נטיעה ושתיילה יימדדו לפי יחידות גודל הצמחים והמכלים. העבודה כוללת אספקת השתילה/העץ פתיחת הבור, מילוי באדמה חקלאית לפי הצורך, זיבול ודישון כנדרש, הנטיעה וההשקיה שלאחריה והתמיכה. המדידה תיעשה 90 יום לאחר הנטיעה, אלא אם צוין אחרת. לא יינטעו ולא ישתלו עצים ושיחים שלא קבלו אישור המפקח והאדריכל. שתיילה ללא אישור תראה כאילו לא נעשתה כלל. לא תהיה סטייה מסוגי ומיני הצמחים והעצים המופיעים בתכנית, אלא באישור בכתב מהמפקח.
 - ז. שתילת דשא: שטחי הדשא יימדדו במ"ר בשטח. העבודה כוללת הכשרה, הכנה, זיבול, דישון, אספקה. שתילת הדשא, הידוקו והשקייתו המיידית לאחר השתיילה.
 - ח. הטמנת פקעות ובצלים: פקעות ובצלים יימדדו לפי יחידות או לפי מ"ר בציון הכמות למ"ר. העבודה כוללת הכשרת הקרקע וחפירת הגומה, הטמנה, כיסוי והשקיה שלאחר הטמנה. מחיר הזיבול והדישון כלול במחיר עבודות הפיזור וההצנעה. אם בכתב הכמויות לא יפורט סעיף מיוחד לזיבול ודישון, כוללים מחירי הנטיעות השונות את הזיבול והדישון הדרוש.
 - ט. העתקת עצים בוגרים שימור העצים: מפרט בא להגן על העצים המיועדים לשימור לפי סקר עצים. בזמן עבודות עפר ובניה יש להגן על העצים מפני פגיעות, פציעה, שמירה על מערכת השורשים ומניעת שבירת ענפים כתוצאה מעבודות בקרבת העץ. שמירת העצים לפי תיקון 89 לחוק תכנון ובניה והתאם להנחיות פקיד היערות משרד החקלאות. הגדרת תפקידים הרשומים במפרט:
"גוזם מומחה" - הנושא תעודה שעבר קורס גוזם מומחה של משרד החקלאות.
"אגרונום" - איש מקצוע בתחום העצים בהכשרתו אגרונום או הנדסאי נוף או אדריכל נוף. בנוסף עבר קורס גוזם מומחה מטעם משרד החקלאות.
יש לגדר סביב העץ או קבוצת העצים לשימור שתמנע גישה לעצים השמורים.
1.1 שטח הגידור - במרחק לפחות 4-5 מטר מגזע העץ.
1.2 גובה הגדר - 1.8 מטר לפחות
1.2 סוג הגידור - גדר מפח איסכורית מעוגן לקרקע באמצעות זוויתנים בכל פינה ולפי הנחיות המפקח בשטח.

1.3 שילוט הגדר – יש להזמין שלטים ולשלט באזור הגידור בשלטים ברורים עצים לשימור גודל השלט 30X20 ס"מ.

1. אין לגזום את העץ המיועד לשימור. במקרה הצורך, אישור לגיזום יינתן באישור האגרונום המלווה ויבוצע ע"י גוזם מומחה. אין לגזום יותר מ-30% מכלל נוף העץ הכולל ענפים ועלווה.
2. חפירה וקידוח - אין לחפור ו/או לקדוח לפחות ברדיוס של 4 מטר מגזע העץ ובנוסף אין לחפור במרחב הנמצא מתחת לצמרת העץ. בעת הצורך בחפירה ו/או קידוח, הדבר יהיה באישורו אגרונום המלווה את הפרויקט בכתב ובליווי.
3. מילוי – אין למלא אדמה או להשליך פסולת על גזעי העצים ואזור צוואר השורש והגזע העץ יהיו חופשיים מכל אדמה שהיא. מילוי אדמה על צוואר השורש וגזע העץ עלול לגרום לריקבון של גזע העץ ומותו.
4. במידה וקבלן פגע בגזע העץ, שורש וענפי העץ יש לטפל בעץ ע"י גוזם מומחה. יש לתקן את הפצע בגזע או שבר הענף או שורש העץ, לגזום ולמרוח במשחה כדומה "לאק בלוס" למניעת חדירת מזיקים ומחלות לעץ.
5. יש לבצע ו/או להתאים את מערכת ההשקיה הקיימת לעצים לשימור מערכת השקיה זמנית תופעל עד להקמת מערכת השקיה קבוע לעצים המתוכננים בשטח. בזמן עבודות בשטח במיוחד בחודשי אביב-קיץ-סתיו מאפריל ועד תחילת הגשמים באזור ספטמבר אוקטובר. בזמן העבודות יש לבדוק את מערכת ההשקיה מפריצות וניזילות בצנרת ההשקיה. באחריות הקבלן לבדוק את מערכת ההשקיה עד למסירת הפרויקט לקיבוץ.
6. עצים ותיקים הגדלים ללא השקיה קבוע יש לשמור על נתיב ניקוז מי הגשמים לשורשי העץ. במידה ונתיב ניקוז מי הגשמים משתנה יש לתכנן השקיה מסודרת לעץ.
7. עצים שלא ניתן לגדר יש לבצע סביב גזע העץ הגנה על גזע העץ ע"י איסכורית וכן שילוט ברור בהתאם לסעיף 1.3.
 - 7.1 יש לבצע עבודת גזום והרמת נוף כדי למנוע שבירת ענפים
 - 7.2 העבודה תבוצע ע"י גוזם מומחה ובפיקוח האגרונום המלווה
8. כל עצי איקליפטוס יבדקו ויגזמו באופן מבוקר כדי למנוע שבירת ענפים עץ שבמהלך העבודות יראה מסוכן או יהיה חשש לשבירת ענפים על המפקח להודיע לאגרונום המלווה להמשך טיפול ובמידת הצורך להתייעצות עם קק"ל להמשך טיפול.
9. כל שאר העצים לשימור ממליצה לבצע עיצוב נוף העץ, סניטציה להורדת ענפים יבשים, אורטופדיה וטיפול בפצעי הגזעים וריקבון במידה וקיים ושיקום מערכת ההשקיה.

כל פגיעה בעץ תהווה עילה לתביעה בגין השחתת העץ ועבירה על חוק תיקון שימור העצים 89 לחוק התכנון ובניה.

מדידה ותשלום לפי קומפלט לכל עץ.

מפרט להעתקת עצים :

כללי:

העתקה תתבצע באופן מבוקר ועם הכנה כחודשיים שלושה לפני ההעתקה בפועל. זמן העתקה תלוי בתקופת ההעתקה וסוג העץ.
כל עבודות העתקה והכנה תעשה לאחר מתן היתר כריתה/העתקה מפיקד היערות של קק"ל.

1. העתקה ושתיחה תתבצע בפיקוח ובליווי אגרונום ואת ההעתקה יבצע גוזם מומחה בעל ניסיון בהעתקת עצים ובאישור האגרונום המלווה ומפקח בשטח. בכל שלב של ההעתקה יהיה נוכח האגרונום ולכל תחילת שלב יש לקבל אישור

- בכתב מהאגרונום המלווה. האגרונום יהיה בתאום עם המפקח בשטח לביצוע העתקות וזמני הכנת העצים.
2. כל עבודת הכנה להעתקה, גיזום העצים והעתקה יבוצעו ע"י גוזם מומחה בעל תעודה ממשרד החקלאות עם ניסיון בהעתקת עצים.
3. כל העבודות המצוינות הם חלק מעבודות העתקה לכל עץ ולא יינתן תשלום בנפרד.
4. הקבלן המבצע יבצע את כל הדרישות האגרונום ללא תשלום נוסף גם אם אלו לא רשומים במפורש במפרט. כל הליך מקצועי להעתקה מושלמת של ביצוע העתקה כמו גיזום הנוף, חיתוך שורשים, הקטנת הגוש או הגדלתו, ארגוז, קשירה בכבלים, עיגון ואבטחת בעץ בכל שלב, הנפה, הובלה, נטיעה, הלבנה, מריחה חוזרת של משחת פצעי גיזום, חיפוי, הכנת מערכת ההשקיה זמנית ו/או קבועה, הזנה, שימוש בפונגצידים והורמוני צמיחה וכד'. כל זה ועוד יהיו מרכיב במחיר העתקה.
5. הקבלן יערוך סיור מקדים למתן הצעת מחיר יבדוק את העצים מיקומם ויבחן את הסיכונים הצפויים. מדידה ותשלום לפי קומפלט לכל עץ.

סדר העבודה:

1. גיזום העצים מריחת אזורי הגיזום הלבנת גזעים.
2. סימון גודל גוש השורשים, חפירה וניתוק גוש השורשים מהצדדים, מריחת הפצעים, ארגוז גוש השורשים, הכנת מערכת השקיה זמנית (ניתן להכין לפני העבודות את תשתית מערכת ההשקיה).
3. הכנת בורות שתילה שתשתית למערכת ההשקיה קבועה לכל עץ.
4. פעולת העתקת עצים תיעשה ברצף בו ביום, בנפרד לכל עץ עד לסיום המלא: הוספת פרלייט רטוב לבור, ניתוק הגוש, הנפה, הובלה, שתילה וחיבור מע' ההשקיה לכל עץ עם טבעת טיפטוף.
5. תחזוקה ואחריות של שנה לכל עץ הכוללת בדיקת מע' ההשקיה, תוספת דישון בשחרור איתי לאחר 6 חודשים מיום העתקה, גיזום ועיצוב העץ לאחר שנה.
- על הקבלן לבחון את המצב הקיים ולהכיר את מגבלות השטח. בסיור מקדים בטרם יתחילו את עבודות העתקת העצים יש לערוך סיור באזור העצים הקיימים, נתיב הובלת העצים בזמן העתקתם ומקום חדש להעתקתם. ישתתפו בסיור: קבלן מבצע העתקות, מפקח השטח, אגרונום מלווה, ויבדקו את הדברים הבאים:
1. תשתיות מעל כדוגמה – חוטי חשמל וטלפון באזור.
 2. תשתיות מתחת – קו בזק, חשמל, ביוב ניקוזים ועוד.
 3. נגישות ודרך גישה לכל עץ לכלים כבדים – שופל, מנוף ועוד. הקבלן יבדוק את מסלול הובלת העצים ממקור העתקה אל מיקום אזור הנטיעה.
 4. יקבע מיקום נטיעת העצים - יהיה בתחום קו הכחול או של הפרויקט
 5. מיקום בורות השתילה ימוקמו במקום העתיד להיות שצ"פ לפי תוכנית תב"ע מאושרת.
 6. יבדקו מקורות המים למערכת ההשקיה לעצים המועתקים.
 7. עצים לא ישתלו במקומות בהם מערכת המים לא עובדת ולא מטופלת. במידה והיה צורך למע' ההשקיה יהיה לפי סעיף מע' ההשקיה.

עבודות גיזום הנוף וחיתוך שורשים:

1. כל עבודות הגיזום יבוצעו ע"י גוזם מומחה שעבר קורס גוזם מומחה במשרד החקלאות. הגוזם יאושר ע"י האגרונום המלווה והפקח בשטח ובהתאם למפרט הכללי ונוהל פקיד היערות.

2. עבודות הגיזום יבוצעו לפני פעולות העתקת העץ בהתאם להנחיות האגרונום המלווה.
3. מבנה הנוף יישאר מלא ויכלול את הגזע, הענפים הראשיים ומשניים. יש להקפיד שקוטר החתכים בענפי השלד לא יהיה יותר מ-12-10 ס"מ.
4. אין לגזום יותר מ-30% מאחוז נוף העץ.
5. אין לגזום את ענפי השלד והגזע של העץ.
6. סימון קוטר חיתוך השורשים יעשה לפי הנחיות האגרונום בשטח לכל עץ בנפרד. החיתוך יעשה לשורשים מעוצים לקבלת משטח שורשים מיושר ואחיד. קוטר בית השורשים יהיה לפי יחס של 1 ל-6 כשמגודל 41 ס"מ ומעלה - 3 מ'.
7. לאחר ביצוע החיתוך, ענפים ושורשים יש למרוח את הפצעים במשחת כדגמה "לאק בלום" וריסוס למניעת פטריות לפי הצורך.

ארגון העץ והכנתו להעתקה יעשה לאחר גיזום העץ:

1. חפירה תעשה לפי הנחיות האגרונום והפקח בשטח.
2. החפירה תעשה ע"י מחפרון בחפירה הדרגתית ובזהירות. עם חשיפת השורש שקוטרו מעל 10 ס"מ יש לחתוך את השורש במסור גיזום ולא ע"י משיכה ותלישת השורש.
3. עומק החפירה יהיה לפי הנחיות בשטח ע"י האגרונום המלווה.
4. חיתוך בית השורשים ומריחתם במשחה כדוגמה "לק בלום".
5. עטיפת בית השורשים עם גוש האדמה ברשת ברזל ויריעה מתכלה מכותנה המחוזקת ע"י יתדות.
6. יש לסמן עם צבע את הנקודה הצפונית של הגזע.
7. הלבנת הגזעים תיעשה לפי הנחיות בשטח של האגרונום המלווה
8. השקיה זמנית - ההשקיה תיפרס ותחובר אל מקור מים עם בקר השקיה על גבי גוש השורשים. לפי הנחיות האגרונום והמפקח בשטח. זמן ההשקיה יבוצע כחודש לפני תחילת גיזום וחיתוך השורשים במקרה והעץ לא מקבל השקיה סדירה.
9. סימון אזהרה לבורות פתוחים.

הכנת בור נטיעה:

- יש להכין את בורות הנטיעה מראש לפני יום הנטיעה ולפני הגעת העצים למקום.
1. עומק וקוטר בור הנטיעה יהיה גדול מגוש השורשים
 - א. קוטר בור הנטיעה יהיה כפול מקוטר גוש השורשים.
 - ב. עומק הבור – בגובה גוש השורשים + 0.6 מטר לתוספת תערובת פרלייט.
 2. טרם שתילה יש לרפד את תחתית הבור בפרלייט 2 לח עם 10% קומפוסט ודשן בשחרור מבוקר מסוג מולטיקוט בהתאם להנחיות האגרונום.
 3. סימון אזהרה לבורות פתוחים שילוט והנחת מחסומים או גידור.
 4. הכנת מקור מים לזמן השתילה ומערכת השקיה קבועה שתחובר למערכת ההשקיה הקיימת או ביצוע מערכת השקיה חדשה.
 5. הכנה בזנטים ורצועות או כבלים לעיגון העץ במקרה הצורך.

קשירה והנפת העץ וניתוק גוש השורשים מהקרקע

1. באחריות קבלן העתקות וביחד עם המפקח בשטח יערכו סיור מקדים לפני העתקה ויודאו שכלי ההרמה יהיה תואם למשקל העץ עם גוש השורשים ויזמין את כלי ההרמה בהתאם
2. יש לקשור את העץ באחת עד שלוש נקודות. הכל לפי התנאים בכל עץ, גודל העץ, משקל גוש השורשים וכו'.
3. רצועות שישמשו להנפה תהיינה ברוחב 15 ס"מ ובחוזק המתאים לנשיאת משקל העץ כולל גוש השורשים.
4. לפני תחילת עבודות יש לדאוג שקליפת העץ וענפי העץ לא יפגעו במהלך העבודה. כל חיבור של כבלים לעץ יעשה עם ריפוד לגזע. במקרה של פגיעה יש לטפל בפצע.
5. ניתוק גוש השורשים מהקרקע תבוצע בשלבים רצופים ע"י חפירה מתחת לגוש השורשים תוך ניסור השורשים עד להפרדתם מן הקרקע.

6. אין לתלוש או למשוך את הגוש מהקרקע ולקרוע את השורשים.
7. שורשים שנוסרו ו/או פצעים שנוצרו עקב העתקה יש למרוח במשחה כדוגמת "לאק בלוז".
8. כל אמצעי ואביזרי ההרמה יהיו מסומנים ומאושרים (בתוקף) ע"י בודק מוסמך.

הובלה

אופן ההובלה יעשה בתאום עם הפקח בשטח באישור האגרונום המלווה .
עצים שיעברו עם משאית – יונחו על משאית חסרת דפנות בזהירות רבה תוך שמירה על גוש השורשים, גזע ושלד העץ.

נטיעת העץ

1. הקבלן יערך מראש עם מקור מים מתאים
2. העץ יונח בבור בזהירות עם כיוון הצפון שסומן בשלב הכנת העץ.
3. העץ יונח במרכז הבור ישירות על מצע פרלייט שהוכן מראש ופוזר בקרקעית הבור לפי סעיף הכנת בור הנטיעה.
4. ישור העץ בעת השתילה.
5. מילוי אדמה חפורה מעורבת עם קומפוסט כ- 10% תוספת קומפוסט.
6. השקיה והרטבת הקרקע למניעת "כיסוי אויר" בזמן השתילה.
7. גובה צוואר השורש יהיה גבוה ב-10 ס"מ מפני הקרקע הסופיים באתר הנטיעה.
8. הידוק וארגון הקרקע סביב העץ.
9. חיבור טבעת טפטפות לעץ במעגלים סביב הגזע כך שתהיה הרטבה מלאה בכל אזור בור הנטיעה ולפי הנחיות בשטח.
10. חיפוי שבבי עץ בעובי 5 ס"מ מעל בור הנטיעה ומעבר לבור לאחר השקיה ראשונה עד לרוויה.
11. יש ליצור גומה רחבה בכ-20% מבור הנטיעה ולהשקות את העץ לפי הנחיות בשטח.

השקיה קבועה לאחר העתקת העצים

1. לפני העתקה יש להכין את תשתית מערכת ההשקיה לעצים המועתקים.
2. מערכת ההשקיה תהיה מחוברת לבקר השקיה קיים או מערכת השקיה חדשה. מנות מים לפי הנחיות האגרונום המלווה בהתאם לעונת העתקה וסוג וגודל העץ.
3. תשתית מערכת ההשקיה תחובר לראש מערכת ההשקיה לאחר ביצוע העתקה כדי לא לפגוע בצנרת במהלך עבודות העתקה המלוות בכלים כבדים.
4. ההשקיה תהיה מחוברת לקווים קיימים בשטח או תבוצע מערכת חדשה הכוללת ראש מערכת השקיה עם מסנן, וסת לחץ, בקר השקיה. קוטר ראש מערכת "3/4".
5. על הקבלן להכין בטרם העתקה ראש מערכת ההשקיה שמחובר למקור מים, צנרת מובילה וקו צינור מטפטף עם אביזרי חיבור ומיצבים להכנת ההשקיה לאחר גמר שתילת העצים.
6. כל אביזרי חבור יהיו מסוג "פלסאון" וללא חיבורי שן ורוכבים.
7. לאחר גמר העתקה יחובר לעץ טבעת טפטפת במרחק של 0.5 מהגזע בצורת ספירלה עד לכיסויי מלא של בור הנטיעה .

תחזוקה

1. על הקבלן לתחזק את העצים שניטעו למשך שנה.
2. על הקבלן לדאוג לבדיקת מעי ההשקיה, כיוון בקר השקיה לפי הנחיות האגרונום המלווה ובהתאם לעונות השנה.
3. הקבלן יוסיף דשן בשחרור מבוקר לאחר חצי שנה או לפי הנחיות בשטח.
4. לאחר שנה או בהתאם לצמיחה מחודשת של העצים הקבלן יבצע דילול ענפים, סניטציה ועיצוב העץ .
5. הקבלן יבדוק את פצעי העץ ויחדש את מריחת הפצעים לפי הצורך.

י. חיפוי: המדידה לפי השטח המחופה ב מ"ר.

- כ. מערכת השקיה:** כל הפרטים במפרט הכמויות כוללים במחירים את כל אביזרי בחיבור הדרושים להתקנתם וכל העבודות הדרושות, בהתאם להנחיות במפרט הטכני ובתכנית. כל החומרים יהיו בעלי אישור מי"מ.
- **צנרת:** תימדד לפי מ"א בסיווג קוטר הצינור תימדד צנרת שהונחה בשטח בלבד. מחיר הצנרת כולל: אספקת חומר, חפירה, הרכבת המערכת, הצנעת הצנרת, כולל כל אביזרי החיבור הדרושים, המתאימים ללחץ מים, כדוגמת "פלסאון" או "פלסים" או שווה ערך.
 - **ממטירים:** יימדדו לפי יחידה. המחיר כולל: אספקה, חפירה, הרכבה, אביזרי חיבור ללחץ מים כדוגמת "פלסאון" או "פלסים" או שווה ערך. הכל להפעלת תקינה של המערכת.
 - **טפטוף:** יימדד לפי מ"א בסיווג קוטר, ספיקה מרווחים, כל הטפטוף בפרויקט יהיה מאותו סוג מפעל. סוג המתברים בין הצנרת הראשית ובין שלוחות הטפטוף בין שלוחות הטפטוף עצמם, יהיה בהתאם למצוין בתכנית ובכתב הכמויות ומתואם לסוג שלוחות הטפטוף.
 - **ראש מערכת + ארגז הגנה:** כקומפלט או בהתאם לפירוט האביזרים. מחיר כל אביזר כולל: התחברות, ייצוב, אביזרי חיבור וכו' לפעולה תקינה של כל ראש מערכת.

41.01 הכשרת הקרקע

1. עבודות הכשרת הקרקע לנטיעה ושתילה כוללות: הדברת עשבייה, יישור גנני, זיבול ודישון, עיבודי קרקע ויישור סופי. הנחת צנרת השקיה תעשה במועד שיקבע המפקח. מחיר הכשרת קרקע בכתב הכמויות, כולל את כל העבודות המפורטות בסעיפים הבאים.
2. אם לא נאמר אחרת יעובדו השטחים לעומק של 30-40 ס"מ, באמצעות כלים מכניים, כגון משתת (רוטר) או בכלי אחר בעל להבים מעמיקים. שטחים קטנים, אותם אין אפשרות לעבד עם כלים מכניים גדולים יועבדו בכלים ידניים, בעומק של 30 ס"מ לפחות. כדי למנוע פגיעה במבנה המכני של הקרקע, יבוצעו כל העבודות המכניות בקרקע יבשה או לחה מעט, אך לא בוצית. העבודה כוללת הפיכת קרקע ותחוחה. בשטחים המיועדים למדשאות בהם הקבלן יוסיף אדמה גננית, הקבלן יתחח את שכבת הקרקע העליונה המקומית ואחר יפזר את הקרקע. אין לפזר אדמה גננית על קרקע מהודקת. לפני פיזור האדמה יאשר המפקח בכתב את פעולות עיבודי הקרקע.
3. 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. לפני הבאת קרקע (אדמת גן) לשטח, יש לקבל אישור על מיקום אספקת האדמה וטיבה. יש להביא דוגמא מהקרקע הגננית המסופקת לאישור המפקח בצרוף התוצאות.
4. אדמת גן מובאת, תהיה מסוג הנדרש משכבת הקרקע העליונה או בהתאם להנחיות שניתנו ע"י המפקח. אספקת אדמת הגן תתבצע לאחר אישור טיב ומקור ע"י המפקח, ולאחר בדיקות ואישור של משרד החקלאות ע"פ הדרישות כדלקמן:
 - * PH 7-8
 - * מוליכות חשמלית מקסימום 2 מילימום
 - * שיעור מרבי של חרסית 30%
 - * סילט + חרסית מקסימלי 60%
 - * גיר מקסימום 15%
 - * SAR מקסימלי 7.9
 כמו כן הקרקע תהיה מפוררת ונקייה מזרעים, פקעות וחלקי שורשים של עשבייה חד-שנתית ורב שנתית ונקיה מכל פסולת ובלתי נגועה במחלות שורש ומזיקים. האדמה לא תכיל אבנים שגודלם מעל 5 ס"מ ושעור האבן לא יעלה על 10%. אדמה שלא תענה על הדרישות הנ"ל תורחק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבוננו, ובמקומה, יחויב הקבלן להביא

אדמה בהתאם לטיב הנדרש, ללא תוספת מחיר. העבודה כוללת, כמו-כן, פיזור החומר בשכבה אחידה בעובי 30 ס"מ תוך שמירה קפדנית על אפיקי הניקוז המתוכננים ע"פ תכנית קווי גובה. על הקבלן לבדוק את פני קרקע השתית ולאשרה בטרם פיזור הקרקע. במידה ויתגלו סטיות מן המתוכנן בגובה השתית, על הקבלן להודיע מייד למפקח ולקבל אישור בכתב בטרם פיזור החומר.

5. **עובי שכבת הקרקע:** יהיה לפחות 30 ס"מ (לאחר נחיתה). כאשר מוסיפים קרקע עד לעומק של 30 ס"מ, יש להביא קרקע הזזה בהרכבה בכימי לקרקע המקומית. כאשר מוסיפים שכבת קרקע שעומקה מעל 30 ס"מ, תהיה הקרקע שתובא אחידה בהרכבה, זהה או קלה מהקרקע הקיימת למניעת בעיות של השקיה, הזנה וגידול צמחים.

6. **פיזור הקרקע בסוללות ומדרונות:**

- **כלי פיזור:** - טרקטור שרשרת עם כף פיזור ללא שיניים.
- **אופן הפיזור:** בשכבות של 20-30 ס"מ כל שכבה, כיוון הפיזור יהיה מקביל לכביש ניצב למדרון. קיים איסור מוחלט לשפיכת הקרקע בערמות ובפיזור תוך כדי נסיעת המשאית בניצב לכביש. כל תנועה תעשה במקביל לציר הכביש.

7. **יישור גנני ראשוני:** לפני היישור יבוצעו ראשי מערכת וקווי מים ראשיים להשקיה, בהתאם למפורט בהמשך. כל עבודות הקרקע יבוצעו בקרקע יבשה או מעט לחה. יישור גנני של השטח יתבצע במהלך העבודה לאחר תוספת קרקע. על הקבלן לעבד את השטח לפי השיפועים בתכנית, כדי שיובטח ניקוז טוב. העבודה תבצע בכלים מכניים וידניים. הדיוק הנדרש הוא ± 5 ס"מ. יש לקבל אישור בכתב לסעיף זה, לפני המעבר להמשך ביצוע הגן. בשטחים אבניים המיועדים למדשאה יש לסקל אבנים שקוטן עולה על 2 ס"מ לפני היישור העדין. יש להקפיד על יישור לצידי קירות מבנים ועצים.

8. **הדברת עשבייה:** הקבלן אחראי להשמדה מלאה של כל העשבייה החד שנתית והרב שנתית. השקיית הקרקע להנבטת עשבייה, תבוצע פעמיים בהפרש של שבועיים בכמות של 30 קוב לדונם לכל השקיה. יום לפני הריסוס יושקה שוב השטח. לאחר הופעת העשבים ירוססו בחומרים ובריכוזים שיקבע המפקח. הריסוס יהיה על עשבייה רעננה ומפותחת. אין לרסס בזמן רוחות וכאשר עלוות הצמחייה רטובה. הקבלן ימנע מנזקים לצמחיית תרבות, במידה ויהיו נזקים יתקן את הנזקים על חשבונו. לאחר תמותת העשבייה אין לסלקה, אלא רק לאחר קבלת אישור המפקח לתמותה מלאה. הדברת עשבים רב שנתיים תבוצע בחומרי הדברה סיסטמיים לא יאוחר מ 4-6 שבועות לפני השתילה. תכשירי הדברה יעמדו בדרישות של משרד החקלאות והוראות היצרן. כל העבודות בחומרים כימיים יבוצעו תוך התחשבות מלאה בסביבה, בסוג הקרקע, בצמחייה ובעלי חיים באזור. מועד הריסוס יתואם עם המפקח. כל העבודות יבוצעו ע"י עובדים מורשים לעבוד בחומרים בהם מבוצעת ההדברה. הריסוס יעשה במרסס מכני או ידני. עשבים רב שנתיים כגון יבלית, גומא הפקות ("סעידה") והאחרים, יודברו בחומרים כימיים כמפורט ע"פ ההנחיות בתווית ובחברת ההמלצות לכל עשב. לאחר כ 4-6 שבועות ע"פ ההמלצות לגבי כל עשב וחומר ניתן להמשיך בשלבי העבודה. שימוש בחומרים מונעי הצצה (נביטה) לפני השתילה, יהיה רק לאחר יישור סופי של השטח.

9. **זיבול ודישון:** שיפור קרקע (זיבול ודישון). החלפת קרקע, תוספת מינרלים, תעשה ע"פ הנחיות המעבדה לאחר בדיקת הקרקע. אם בדיקות הקרקע העלו כי יש צורך בשיפור הקרקע, יש להוסיף קומפוסט ודשן יסוד. כמויות מדויקות יקבעו על סמך בדיקת הקרקע שנעשתה או על סמך הוראות לעבודה מסוימת. אם לא נאמר אחרת, יינתנו תוספות ע"פ הכמות שבטבלה שלהלן. יש להשתמש רק בקומפוסט ודשן שהמפקח אישר את הסוג והמקום.

כמות לדונם

25 מ"מ

150 ק"ג

60 ק"ג

החומר

קומפוסט

דשן זרחני – סופר פוספט

דשן אשלגני – אשלגן כלורי

במקרה של נטיעת עצים או שיחים בודדים, תהיה כמות הזיבול והדישון לכל סוג וסוג כמצוין במפרט.

הקבלן יספק קומפוסט בשל, נקי מזרעים, ממחלות ומזיקים. תכונות הקומפוסט בהתאם למפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה. לאחר פיזור קומפוסט ודשן היסוד – דשן אשלגני ודשן זרחני בשכבה שווה ואחידה על כל השטח, יש להצניע את החומרים באופן אחיד בשכבת הקרקע לעומק של כ-20 ס"מ. ההצנעה תעשה תוך 24 שעות ממועד הפיזור ע"י כלים מכניים או כלי עיבוד ידניים. זבל שיישאר בשטח יותר מ-48 שעות יפסל והקבלן יצטרך לספק זבל אחר תחתיו על חשבונו (וסילוק הזבל הקודם). הזיבול והדישון ייעשו על כל שטח השיחיות (ולא בבור). יש לפזר, לערבב, להפוך אדמה וליישר. בשטח בו מרווחי הצמחייה עולים על כל 1.5 מ' בין השיחים, פיזור הזבל והדשן יהיה רק בבורות.

- 10. יישור סופי:** לקראת הנטיעה לאחר הזיבול, הדישון, עיבודי הקרקע וההשקיה, יעשה יישור סופי במגרפות או ע"י ארגז מיישר. עבודה זו תבוצע בסמוך ככל האפשר למועד הנטיעה ולא מוקדם מאשר 5 ימים לפנייה. במקרה של שתילת מדשאה יש להקפיד במיוחד על שלב זה. בכל המקרים של מדשאה הגובלת בשביל, יש להקפיד על כך שגובה פני הקרקע בצמוד לשביל יהיה 4 ס"מ מתחת לשביל, כדי שגובה הדשא הסופי יהיה גובה השביל, אלא אם צוין אחרת באחד ממסמכי המכרז.

41.02 צנרת השקיה

1. מערכת ההשקיה

- א.** ההנחיות מתייחסות לביצוע מערכות השקיה לשטחי נוי, המורכבות מצינורות פוליאתילן. המערכת מתחילה בנקודות החיבור לרשת אספקת המים וכוללת את כל הצינורות והאביזרים הדרושים להשקיית הגן.
- ב.** ביצוע מערכת השקיה יעשה בצמוד לתכנית, למפרט הטכני ולפרטים והנחיות המצורפים, שנועדו להשלים האחד את השני ולתת את כל ההסברים וההנחיות לביצוע תקין.
- ג.** כל האביזרים והצינורות יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקנים או מפרטים של מיא"מ.
- ד.** אם חלפה שנה מגמר התכנון, יש לקבל מהמתכנן אישור מחודש לתכנית לפני ביצוע.
- ה.** לפני התחלת הביצוע על הקבלן למדוד ולאמת כי לחצי המים במקור המים זהים לנדרש בתכנית. על כל סטייה מהלחץ הנדרש יש להודיע למפקח.
- ו.** התחלת הביצוע תהיה רק לאחר קבלת אישור לתחילת עבודה וקבלת תכנית מעודכנת ומאושרת ע"י המתכנן או המפקח, אשר תישא את החותמת "לביצוע".
- ז.** על המבצע להגיש למזמין העבודה, עם סיום העבודה, מפת עדות (AS MADE), כלומר תכנית מצב קיים בשטח לאחר הביצוע.
- ח.** כל הפרטים במפרט הכמויות כוללים במחירים את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם, וכל העבודות הדרושות בהתאם להנחיות במפרט ובתכנית.
- ט.** הקבלן יהיה ערוך לקבל הוראות ולבצע שינויים בזמן העבודה שינתנו ע"י המפקח, כך שלא תפגע המשכיות והתקדמות העבודה.
- י.** ביצוע העבודה יעשה בשלבים. הקבלן ימשיך בשלבי העבודה לאחר קבלת אישור המפקח.

2. מדידה וסימון:

- א.** המדידה והסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.
- ב.** סימון מיקום הממטירים בשטח יבוצעו ע"י מודד מוסמך על חשבון הקבלן המבצע. סימון מיקום הממטירים יעשה ע"י יתדות, תוואי רשת ההשקיה יסומן ע"י אבקת סיד, במרחק העולה על 0.5 מטר מהמקום המיועד לממטיר.

ג. המבצע יביא לידיעת המפקח והמתכנן על אי התאמה בין המתוכנן לבין המבוצע בשטח, במטרה לעדכן ולהתאים את מיקום המערכות השונות.

3. חפירה:

א. לפני תחילת העבודה הקבלן יוודא מקום הימצאותם של קווי חשמל, טלפון, מים, ביוב וכו', בחברת חשמל, בזק, עירייה, מקורות וכו'. ויקבל אישור עבודה בכתב.

ב. חפירת התעלות תעשה בכלים מכניים או עבודת ידיים. מומלץ להשתמש במתעל.

ג. עומקי החפירה בשטחי גינון יהיו כדלקמן:

<u>קוטר צינור</u>	<u>עומק חפירה</u>
• 75 מ"מ ומעלה	60 ס"מ
• 63 מ"מ	50 ס"מ
• 40 – 50 מ"מ	40 ס"מ
• 32 מ"מ ומטה	30 ס"מ

במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרוול מתכת או חיפוי בחול ובמרצפות לאחר תיאום עם המפקח. בקרקע המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים התעלה תועמק ב 15 ס"מ מהעומקים הנקובים בסעיף 3.ג, ולאחר מכן תרופד בחול דיונות בעובי 15 ס"מ.

ד. רוחב החפירה יאפשר הנחה של הצנרת. צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה יש להעבירם באותה תעלה ולהגדיל את רוחבה, או להעמיק את החפירה בדרגה אחת לפחות.

ה. לצינורות המתוכננים ליד עץ קיים או מתוכנן, יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מ' מהעץ (מלבד לצינורות טפטוף).

ו. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש או קיר וכו' יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ואח"כ להחזיר את המצב לקדמותו. (ע"י מילוי מהודק של השתנית, ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה וכו')-כלול במחיר השרוול.

ז. השרוול יהיה מחומר קשיח העמיד לקרוזיה בקוטר הכפול לפחות מקוטר הצינור המושחל דרכו. בתוכו יותקן חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ. שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים וכן לסמן בשטח ע"י יתדות סימון.

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

ט. שרוול החוצה כביש ומגרשי חניה, יהיה ממתכת, מפי.וי.סי. או מפוליאתילן ללחץ מים דרג 6, בהתאם לתכנית. ראש השרוול בעומק 100 ס"מ מתחת לפני הכביש הסופיים. שרוולים במדרכות, ריצופים ומפרצי חניה יהיו עשויים מפוליאתילן 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 ובכתב הכמויות. ראש השרוול טמון בעומק 40 ס"מ. במעברי כביש רוחב החפירה יאפשר שימוש במהדקים מכניים. המחיר כולל: את כל העבודות הדרושות להנחת שרוולים וכיסוי מלא. בעת פריסת השרוולים יונחו בתוכם חוטי משיכה עובי 8 מ"מ (הכלולים במחיר השרוול). מועד השחלת צינורות ההשקיה יעשה בהתאם להנחיות המפקח.

י. שרוול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עד בריכת בטון בהתאם למצוין בתכנית.

כ. שרוולים רזרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של הצינור. כלול במחיר השרוול.

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

4. צנרת ומחברים:

- א. צינורות מחומרים פלסטיים יהיו כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת.
- ב. מחיר היחידה כולל: אספקת חומר, חפירת התעלות וניקיונם, הרכבת הצנרת וכל אביזרי החיבור והצנעתם, הכל בהתאם לנדרש. לא תשולם תוספת עבור מחברים שיש להוסיפם במהלך העבודה, כתוצאה מהתפלגויות נוספות בצנרת ובשלוחות הטפטוף.
- ג. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה.
- ד. כל המחברים לצנרת טמונה העשויה פוליאאתילן למערכת המטרה, קווים טפטוף או מתחת לריצופים, כבישים וכו', יהיו חיבורים פלסטיים עם אטמים ללחץ מים כדוגמת "פלסאון", "פלסים" או "ש"ע. חיבור בין שלוחות הטפטוף יהיו מחברי "ניר-פלסים" או "M16 פלסאון" או ש"ע. אין להשתמש בתחיליות ומחברי שן.
- ה. הרכבים יהיו בעלי טבעות אטימה וברגים מגולוונים. מקוטר 75 מ"מ ומעלה הרכב יהיה בעל 4 ברגים.

5. פריסת הצנרת וחיבוריה:

- א. צנרת תעבור בשטח מגונן (למרות שמסומן על גבי כביש או מדרכה). צנרת שלא עוברת בשטח מגונן תעבור בשרוולים.
- ב. צנרת פוליאאתילן תונח רפויה, ללא מגע עם עצמים קשים וחדים, ביום חפירת התעלה.
- ג. חיבורים והתקנות בצינור יעשו לאחר שהצינור יהיה מונח רפוי וללא פיתולים.
- ד. זווית חדה בצנרת פוליאאתילן, תעשה ע"י אביזר פלסטי מתאים.
- ה. צינורות המונחים באותה תעלה יונחו אחד ליד השני או כשהתחתון הוא בעל הקוטר הגדול. צינורות זהים בקוטרם, יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.
- ו. צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא מחברים.
- ז. הרכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מצולבת במידה שווה ע"י מפתחות מתאימים.
- ח. החור בצינור יעשה בעזרת מקדח מתאים כך שלא יהיו נזילות (מקדח כוס עם מוביל) קוטר הקידוח צריך להיות קטן ב 2 מ"מ מקוטר הרכב. יש להקפיד להוציא את דסקית הצינור שנקדחה.
- ט. מעבר מקוטר לקוטר יבוצע במרחק של 2 מ' לפחות לאחר ההסתעפות.
- י. קצה הצינור בקו הממטירים יסתיים במצמד הברגה עם פקק או בזווית וממטיר.
- יא. כל ממטיר יחובר לשלוחה בקוטר 25 מ"מ באורך מינימלי של 1 מ'. כל שלוחית תחובר לקו המוביל במחבר נפרד.
- יב. אין לחבר קווי הארקה לצנרת ההשקיה.
- יג. ברזים, ווסתים, שסתומים וכדו', בשטח יורכבו מוגנים בבריכת הגנה מנוקזת או ע"פ הנחיות בתכנית.

6. כיסוי ראשוני, שטיפה ובדיקה:

- א.** לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים (פרט לממטירים) יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתכנית העדות.
- ב.** יש לשטוף את הקווים הראשיים, את סופי השלוחות יש לשטוף ע"י פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.
- ג.** לאחר השטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצב המערכת באדמה נקייה מאבניים. בכל מקום בו מחובר אביזר, משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מ' מכל צד. באדמה המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים יש לכסות את הצינור בשכבת חול דיונות בעובי 15 ס"מ ומעל שכבה זאת את הקרקע המקומית. הכל כלול במחיר הצינור.
- ד.** יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, במשך 24 שעות. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית. כיסוי סופי של התעלות יהיה לאחר קבלת אישור המפקח.

7. הרכבת ממטירים:

- א.** מחיר יחידת ממטיר גיחה כוללת: אספקה, התקנה, אביזרי חיבור, הכל בהתאם לנדרש. סוג הממטירים יאושר ע"י המתכנן או המפקח.
- ב.** ממטירי גיחה יחוברו לקווים רק לאחר שטיפת הצינורות ותוך שימוש בסרט טפלון בלבד.
- ג.** ממטירי גיחה יותקנו רק לאחר שפני השטח יושרו והגיעו לגובהם הסופי וכוסו בדשא.
- ד.** גובה פני ממטירי הגיחה כפני הדשא המכוסח.
- ה.** הרכבת הממטירים בהתאם להמלצות היצרן. הממטירים יוגנו בזמן ההתקנה, למניעת כניסת לכלוך לממטיר.
- ו.** ריפוד במשטח דשא, ברוחב 30 ס"מ מכל צד, על השטח הגלוי שנוצר מהחפירה כדי למנוע סחף אדמה לבית הממטיר.
- ז.** ממטיר גזרה יונח במרחק מקסימלי של 50 ס"מ משולי הדשא, יהיה ללא התזה אחורנית.
- 8. כיסוי סופי:** לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור המפקח, יכוסו התעלות סופיות באדמת גן נקייה ללא אבנים. יש לוודא שלא יהיו שקיעות של פני הקרקע בתעלות. יש להוסיף אדמה עד לקבלת שטח ישר ללא שקיעות.

9. ראש המערכת (ראש בקרה):

- א.** המחיר כולל: אביזרים, אביזרי חיבור, אספקה והתקנת ארגז ומכסה וכל העבודות המפורטות הדרושות.
- ב.** מחיר התקנת ראש המערכת כולל התחברות לקו אספקת המים, מיקום הראש, צורת הרכבתו וצנרת החיבור יפורטו במפת התכנון במידת הצורך.
- ג.** כל אביזרי הראש יהיו מחוברים באופן קומפקטי, אך יאפשרו הפעלה ותחזוקה קלה.
- ד.** סוג האביזרים וסדר הרכבתם יקבעו עפ"י פרט בתכנית.
- ה.** מד המים יורכב מחוץ לארגז ראש המערכת או בהתאם להנחיות הרשות המוסמכת.
- ו.** לכל ראש יורכב ברז כדורי "3/4". בסוף ראש מערכת יורכבו פקק.
- ז.** ראש המערכת יכלול רקורדים כדי לאפשר פירוק נוח ומהיר של הראש.
- ח.** ביציאה מהמגופים יורכבו מתאמים ולאחריהם צינורות המורכבים אנכים כלפי מטה ועשויים מחומר קשיח (פי.וי.סי. או ברזל מגולוון) או מפוליאתילן.

- ט. מגופים הידראוליים יורכבו במקביל לפני הקרקע או במאונך (תלוי במבנה ארגז ראש המערכת).
מקוטר 1½" ומעלה יהיו עשויים מפליז, עליהם מורכב ברזון תלת דרכי או בהתאם למצוין בתכנית.
- י. אביזרי פי.וי.סי. יהיו מוגנים מקרני שמש.
- כ. במסנן כניסת המים ויצאתם יהיה באותו מפלס גובה, המסנן יורכב מאוזן לקרקע ויכיל מדכנים למדידת לחץ.
- ל. כל ראש מערכת ישען על תמוכות עשויות מתכת מוגנות מקורוזיה.
- מ. בחירת הצבת ראש המערכת תעשה ע"פ התנאים במקום ובתיאום עם המתכנן. העדפה היא לראש על – קרקעי.
- נ. הראש יותקן בתא מסוג "ענבר" או בתא (ארגז) מודולרי כולל מכסה מודולרי או ע"י בניה מבלוקים. הכל בהתאם למופיע התכנית ובכמויות.
- ס. ראש המערכת והארגז יוצבו במקביל לקיר שלידם נקבע מיקום הראש, ובמרחק מינימלי מימנו.

10. ארגז (ארון) מסוג "ענבר": גודלו יהיה בהתאם לאביזרי ראש המערכת, הכל כלול במחיר היחידה.

על הקבלן חלה האחריות שמידות ראש המערכת יתאימו לארון, במקרה שמידות ראש המערכת יהיו גדולות ממידות הארון, יותקנו שני ארונות או יותר ע"י שילוב ביניהם, על חשבון הקבלן. הארון (הארגז) כולל גג נפתח, מנעול, שני פסי מתכת פנימיים ותופסנים לתפיסת האביזרים לארגז. הארון יונח על מסגרת מתכת המבוססת ביציקת בטון בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע. אביזרי הראש יונחו כך שמרחקים בין האביזרים לדפנות הארגז יהיו אחידים, האביזרים מקבילים לקרקע יהיו מפולסים ומאוזנים.

11. ארגז מודולרי או בנוי מבלוקים:

- א. בשטחי מדרג ומדשאות יהיה גובה המכסה, אם לא נאמר אחרת, בגובה 5 ס"מ מגובה פני השטח.
בשטחי שיחיות – המכסה יהיה בגובה לפחות 20 ס"מ מעל פני הקרקע.
- ב. קרקעית הארגז תהיה מנוקזת ומרובדת בשכבת חצץ בעובי כולל של 20 ס"מ לניקוז מים. מתחת לשכבת החצץ יוכנס צינור 4" לניקוז עודפי מים.
- ג. מידות הארגז יקבעו לאחר השלמת הראש. כך שדופנותיו יהיו מרוחקים מכל אביזר שבמערכת לפחות 20 ס"מ. אביזרי הראש יהיו במרכז הארגז.
- ד. ארגז ראש בקרה ינעל במנעול מפתחות MASTER.

12. ארגז בנוי מבלוקים:

- א. כולל חגורת בטון עליונה ותחתונה ומעליו מכסה העשוי פח מרוג מגלוון בעובי 2 מ"מ גודל דלת לא יעלה על אורך 1 מ' ורוחב 0.8 מ'. המרחק בין המכסה לבין האביזר העליון יהיה 10 ס"מ, האביזר התחתון יהיה 20 ס"מ מעל פני התשתית.
- ב. חורי אוורר – יש לעשות פתחי אוורר בחגורת הבטון. כל חור יעשה ע"י צינור בקוטר 50 מ"מ, מרחק מחור לחור יהיה 50 ס"מ.
- ג. יש לצבוע את החלקים שעשויים מברזל כולל אביזרים וחלקי פח בארגז בשתי שכבות צבע נגד חלודה ובצבע עליון בהתאם לדרישת המזמין ו/או הנחיית המתכנן.
- ד. גמר המכסה יעשה בצורה הבאה:

1. ניקוי באמצעות השריה בחומצה.
 2. גלוון באבץ חס לפי תקן ישראלי 918.
 3. צביעה: - בשלב ראשון בשכבת יסוד.
- בשלב שני שתי שכבות "סופרלק" או צבע "איתן".

* הכנה ועובי שכבה בהתאם להוראות היצרן.

- ה. בגמר בניית הארגז יש לצפות את הדפנות בטיח מבפנים ומבחוץ. מעל הטיח החיצוני יש לצפות בשכבת שפריץ, גרנוליט או כל ציפוי שיקבע ע"י האדריכל.
- ו. גילבון יבוצע לחלקים העשויים מפלדה, לאחר השלמת היצור באופן הבא:
1. ניקוי באמצעות השריה בחומצה.
 2. גלוון באבץ חס לפי תקן ישראלי 918.
 3. צביעה:
- בשלב ראשון בצבע יסוד המתאים לגלוון.
- בשלב שני שתי שכבות "סופרלק" או צבע "איתן".
- * כל שכבת צבע תהיה בעובי 30 מיקרון לפחות או לפי הוראות היצרן.
- ז. ארגז ראש בקרה יינעל במנעול. על הקבלן לספק מנעולים ומפתחות "רב-בריח" או שו"ע בהתאם לדרישות מחלקת גינון והשקיה.
- ח. ראש מערכת המכיל אביזר מונע זרימה חוזרת (מ"זח) יורכב מעל פני הקרקע בהתאם לפרט בתכנית. (לא מחויב שהמזח יותקן בסמוך לראש המערכת).

13. מחשב: כולל: אספקת המחשב, הרכבה, כל האביזרים הנלווים להפעלה תקינה כגון: סולונואידים, מטען סולרי, סוללה נטענת וכו'. הרכבה ע"י היצרן ואחריותו לשנה. המחשב יורכב בארגז הגנה אטום למים דגם "ענבר" או ש"ע. על יציקת בטון מחוץ לראש המערכת. בכניסה לראש המערכת תהיה יציאה בקוטר $3/4$ " למי פיקוד הכולל ברז, מקטין לחץ ישיר (גוף פליז) ומסנן 150 מ"מ. (לא מחויב שהמחשב יותקן בסמוך לראש המערכת). חיבור מחשב לחשמל יעשה ע"י חשמלאי מוסמך.

14. תשתית לאוטומציה: תשתית לאוטומציה (פיקוד הידראולי או פיקוד חשמלי) תבוצע לפי התכנית. צינורות פיקוד הידראולי יהיו בקוטר 8 מ"מ דרג 10 מסומנים בצבעים שונים. לכל הפעלה יהיה צבע אחר. יש להבטיח צינורות רזרביים, צינור אחד לכל ארבעה צינורות פיקוד. הצינורות יהיו רפויים ומחברים יתאימו לצינורות. אין לבצע חיבורים מתחת לפני הקרקע. בכבלים יהיה צבע שונה לכל גיד, יש לבדוק בדיקת קצף/ נתק בין גיד לגיד. חיבור כבלים יעשה ע"י ערכת הדבקה (קופסת חיבורים) עם אטימה אפוקסית. הצינורות או הכבלים יותקנו לפי התכניות. אם תידרש בדיקת לחץ לצינורות הפיקוד, היא תבוצע כמפורט במפרט המיוחד.

15. מערכת טפטוף טמונה: מחיר העבודה כולל החדרת חומר מעקר שורשים למערכת הטפטוף הטמונה במדשאה מיד לאחר הנחת מערכת הטפטוף בקרקע וכן פעמיים במשך עונת ההשקיה – בתחילת העונה ולקראת סופה. החדרת החומר המעקר תיעשה בעזרת מכשירים מתאימים תוך הפקדה על מניעת מעבר מים אל המערכת המזינה את רשת הטפטוף וסגירת הברז הראשי. בהתאם להנחיות של יצרן הטפטוף. (מחייב הרכבת מ"זח).

- מערכת טפטוף טמון תכיל מסנן המכיל טרפלין המורכב הראש המערכת.

- מחיר ביצוע מערכת השקיה בטפטוף כולל התקנת מערכת השקיה זמנית להנבטה הכוללת: צנרת, ממטירונים או מתזים וכל הדרוש להשקיית הדשא עד לקליטתו. לאחר קליטת הדשא הקבלן ייקח את המערכת, אספקת חומרים, הרכבה והוצאה מהשטח על חשבון הקבלן.

16. סיום עבודה:

- א. לאחר תקופה של 6 חודשים מיום כיסוי תעלות צנרת ההשקיה, על הקבלן לסתום את הבורות והתעלות שנוצרו עקב שקיעת הקרקע בעפר מאושר בהתאם להוראות המפקח. בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן הביצוע.
- ב. יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת בכל קו בממטיר ראשון ובממטיר אחרון בקו טפטוף בתחילת הקו ובסיומו.

ג. על הקבלן להכין על חשבונו מפת עדות (AS MADE), במדיה מגנטית (תקליטור) בקובץ מסוג DWG, שתוגש ע"י תכנית מדידה שתימסר לקבלן ע"י המזמין, ובאין כאלה ע"י תכנית מדידה שיכין הקבלן, על חשבונו, ויכלול גם את הצנרת התת קרקעית. התכניות תימסרנה למזמין 14 יום אחר גמר העבודה, לפני הוצאת תעודת סיום העבודה. הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התכניות הנ"ל.

41.03 נטיעה

1. **נטיעת עצים:** בכל השיטות יבקרו הקבלן והמפקח באתר ההוצאות ויסמנו את העצים המיועדים להעברה. מועד ההוצאה, מועד ההעברה וזמן השתילה יהיו כמפורט במפרט. הקבלן יציע עצים מתאימים, העומדים בדרישות לשתילי נוי של משרד החקלאות. בזמן הוצאת השתילים והעברתם יוודא הקבלן שהוצאו השתילים שנבחרו וסומנו. יש להקפיד שלא תהיה פגיעה בשורשים ובנוף העץ. העתקה עצמה תבוצע בשעות הקרירות של היום או בשעות אחר הצהריים המאוחרות, כדי לצמצם סבל לעץ. יש להקפיד בזמן ההובלה על הגנה מקרינה ומרוח. בעת הוצאה, העברה ונטיעת העצים, יורם העץ במנוף לגובה הדרוש, תוך כדי ניתוק איטי של השורשים במזמרה או במסור ללא קריעתם. יש להימנע מפגיעה-קילוף ושפשוף בעץ, בגזע, או בשורשים ותוך התחשבות מלאה בסביבה (בני אדם, מבנים, קווי חשמל, שאר צמחי הגן וכו'). בכל עבודות העברת עצים, לא יינטע עץ שגזעו נקלף ונפגע במידה העלולה לסכן את סיכויי קליטתו ובריאותו בעתיד. בשתילה יש להקפיד שעומק צוואר השורש יהיה זהה לגובה שהיה במקומו הקודם. האחריות לקליטת עצים הנה על הקבלן. כל עץ שלא ייקלט יוצא מהשטח ע"י הקבלן ויוחלף בעץ אחר. העתקת עצים הנה עבודה העשויה לגרור בעקבותיה עבודות נוספות כגון: ניתוק קווי חשמל, פגיעה בשבילים, כבישים, צנרת מים ומערכות ביוב. הקבלן אחראי על כל העבודות הנ"ל, לרבות קבלת אישורים מהרשויות המוסמכות. כל העבודות העתקת עצים-הוצאה מהקרקע, הובלה ונטיעה, יבוצעו בזהירות מרבית. הקבלן ידאג להכנת דרך גישה פנויה ממכשולים, ממקום ההוצאה למקום השתילה. בכל מקרה של העתקת עצים גדולים מהנוף או מגנים קיימים, יש לקבל לכך אישור בכתב מהרשויות המוסמכות. המזמין שומר לעצמו זכות לספק את העצים בעצמו ולבטל סעיפי אספקת העצים מהמכרז, ללא מתן פיצוי לקבלן. במקרה זה יבצע הקבלן את כל העבודות הנלוות לנטיעה: חפירת הבורות, מילוי אדמת גן, דישון, זיבול ומילוי הבור חזרה בעת השתילה, השקיה לרוויה בעת השתילה ובהמשך השקיה סדירה, עד למסירה סופית של העבודה. העבודה תבוצע בתאום מלא ובשיתוף פעולה עם מספק העצים, הכל בהתאם להנחיות המפקח. הכל כלול במחיר יחידה לשתילת העצים. הקבלן מתחייב להשקות את העצים הנשתלים בכל דרך שהיא, כולל הבאת מכלית לשטח, עד להנחת מערכת השקיה סופית. במידה והקבלן ישתול עצים בעלי מראה או מצב שלא משביע את רצון העירייה והאדריכל, הקבלן יוציא את העץ מהשטח וישתול עץ חדש, הכל על חשבונו.

- **אישור עצים-יאושרו ע"י סימון ע"פ דוגמא, לפני הבאתם לשטח.**
- **עצים מחבית ופח-יאושרו ע"פ נטיעה מדגמית בשטח, לפחות 3 עצים מזן.**

2. עץ גדול שגדל במשתלה למטרות שתילה בגן ומועבר ממנה עם גוש אדמה או חשוף שורש (ללא גוש אדמה):

עצים בוגרים: עץ בעל גזע ישר ומעוצב נקי מפצעי גיזום פתוחים, בעל התחדדות גזע ברורה מן הבסיס לצמרת. נוף מפותח ואופקי. מערכת שורשים מסועפת ולא פגומה בעלת קוטר של 1.2 מ', הוצאת העץ מהאדמה ע"י מכשיר להעתקת עצים. גוש השורשים עטוף ביוטה וקשור בחבלים ולא ברשת מגולוונת כדי שתתפרק בקרקע לאחר השתילה. העצים יהיו אחידים במראה ובנוף. מחיר העצים כולל: אספקתם לאתר והורדתם לבור השתילה ע"י מנוף, אספקת סומכות וקשירה לעץ. הקבלן אחראי לקליטה מלאה של העצים, עץ שלא יראה סימני קליטה או צימוח יורחק מהשטח והקבלן יספק ויינטע עץ אחר במקומו. אישור לקליטה יינתן 12 חודשים מיום התחלת האחזקה השנתית, או מיום החלפת העצים (עצים שהוחלפו לאחר מסירת העבודה). העברת העצים תעשה תוך הקפדה על שלמות מערכת השורשים וגוש העפר ע"י קשירה. את העצים יש להעתיק מהמשתלה רק בעונה מתאימה.

תהליך שתילה: העץ יונח במרכז הבור, כך שגובה הגוש יהיה כגובה פני הקרקע בסביבתו. את הקרקע המשופרת מוסיפים בשלבים, ראשית שליש מגובה ואח"כ להשקות. יש לחזור על כך

בגובה שני-שליש ולאחר מילוי כל הבור. שיטת השקיה-יש להניח סביב העץ טפטפות שתהיינה קרובות לגזע, במידה ולא אפשרי יש להכין גומה סביב העץ ולמלא אותה במים. תדירות ההשקיה- בקיץ פעם פעמיים בשבוע. לאחר תחילת הגידול של הענפים וקליטת העץ יורדת תכיפות ההשקיה לרמה המקובלת. כיון שנושא המים הוא החשוב ביותר להבטחת הקליטה, יש לקבל הנחיות מדויקות לגבי כל שתילה.

3. עץ גדול שגדל בשטח או בנוף ומועבר בזמן קצר, תוך שלושה חודשים, עם גוש אדמה חשוף שורש:

העתקת עצים בוגרים: הקבלן יזמין גוזם מקצועי (על חשבונו) שיהא מקובל על הפיקוח, אשר יבצע גיזום מקצועי טרם העתקה, שיותאם לסוג העץ. לא יותר מ 1/3 עד 1/2 מנוף העץ, ייגזם וירסס בבנלט 0.3% ע"ח הקבלן. לאחר הגיזום יישארו הגזע המרכזי וענפי השלד המסתעפים ממנו, כשהם מקוצרים ביחס נכון לגודל העץ. ניתן להשאיר זרועות ארוכות יותר, אך זה יחייב הפחתת מספר ענפים. כמות הענפים הנגזמים תהיה ע"פ גודלו של העץ וגודל גוש השורשים שיועברו. יש להקפיד על יחס נוף/שורש של 2:1. הגיזום יבוצע כ-21 יום לפני יום העתקה. מקום חתך הגזע יהיה חלק, ללא קריעות וללא פציעת קליפת העץ. יש למרוח כל חתך בלק בלזם או במשחת גיזום, אחרת מאושרת ע"י המפקח. החומר יהיה על חשבון הקבלן והעבודה תבוצע לשביעות רצון המפקח. הגזם יפונה ע"י הקבלן למקום אתר מאושר (על חשבון הקבלן) ביום הגיזום. שבוע ימים לפני יום העתקה, יעשה הקבלן גומה סביב העצים המיועדים להעתקה וישקה את העצים השקיית רוויה מלאה. יש לזמן את המפקח ליום העתקת העצים לשם פיקוח והוראות בביצוע הפעולה. בעבודה לא תחל עד שיגיע המפקח לאתר. יום לפני ביצוע ההעתקה, יסייר הקבלן יחד עם המפקח באתר אליו יועתקו העצים. על הקבלן להיות מצויד לשם תקיעת יתדות וסימונים באתר החדש בציוד הבא:

1. יתדות סימון. (ברזל עגול 10 מ"מ, באורך 80 ס"מ).
2. סרט סימון לבן.
3. פטיש 3 ק"ג.

לפעולת העתקה יספק הקבלן טרקטור J.C.B, אשר יבצע את העבודות ע"פ הנחיות. במידת הצורך (תלוי במספר העצים) יספק הקבלן בסמוך משאית, אשר עליה יועמדו העצים לשם העברתם המיידית

לאתר החדש. טרקטור והמשאית על חשבון הקבלן. העברה עם גוש תעשה ע"י חפירה זהירה של תעלה מסביב לעץ ויצירת גוש בקוטר של פי 10 מקוטר הגזע ובעומק 0.7 מ' (אלא אם צוין אחרת). כל זה בהתאם לגודל העץ ומיקומו. כדי למנוע התפוררות הגוש, מעבירים בקרקע יבשה יחסית. בזמן החפירה יש להימנע

עד כמה שניתן מקריעת שורשים ויש לגזום את כל השורשים החורגים מהגוש שיועבר וכן שורשים שנשברו או נבקעו בזמן העקירה ולמרוח במשחת גיזום. עצים מסוגים שהם קלי קליטה, ניתן להעביר חשופי שורש, אם יועברו בעונה המתאימה. יש לציין זאת במפרט המיוחד ולכלול את מין העץ, מועד ואמצעי ההעברה. במהלך העברה יש להרטיב קלות את נוף העץ ולשמור על לחות קבועה בנוף העץ. בעצים חשופי שורש, יש לשמור על לחות גם בבית השורשים, למניעת התאדות והתייבשות. כל פצעי הגיזום הגדולים בשורשים ירוססו בחומר חיטוי נגד מחלות וימרחו במשחת עצים. כיוון זרועות העץ בעת השתילה, יהיה ע"פ הנחיות

המפקח. במהלך הנטיעה, תוך כדי מילוי הבור בקרקע, יושקה הבור סביב העץ עד לגובה הסופי. כל עץ שיועתק ממקומו לא יהיה חשוף לקרני שמש עד נטיעתו מחדש. שורשיו יכוסו ע"י בד יוטה רטוב- (שיהא על חשבון הקבלן), עד ביצוע הנטיעה. בהעברת עצים הנעשית החל מחודש מאי עד אמצע אוקטובר, יש לעטוף את הגזע והזרועות בחומר מבודד מחום וקרינה (כגון: נייר אריזה או קרטון גלי). בכל מקרה לא יעברו מרגע העקירה ועד רגע הנטיעה יותר מ-4 שעות. השורשים ירוססו (במפרט) בריכוז שייקבע ע"י המפקח.

הגזע והענפים החשופים ימרחו בלובן. לאחר נטיעה מקצועית כנדרש, יבצע הקבלן גומה בקוטר 160 ס"מ- עם דפנות גבוהות (30 ס"מ) וידאג שביום הראשון ימולאו הגומות מים 3 פעמים בו ביום באינטרוולים של 3 שעות. ההשקיה הראשונה תתבצע דקות מספר לאחר גמר נטיעת כל עץ. בשבוע הראשון (מהיום השני והלאה) יש להשקות את העצים, כל יום פעם אחת. גומה מלאה-לא יופסקו ההשקיות עד שהמפקח הורה בכתב לקבלן, שאין צורך בהשקיה ו/או שינוי באינטרוול ההשקיה. את העצים יש לנטוע בצורה אנכית לקרקעית ללא שום זווית הטיה, אלא אם כן נתקבלה בקשה מיוחדת ובכתב. לאחר מספר השקיות, יש לוודא את עמידתם בזקיפות של העצים ללא זווית הטיה. מערכת ההשקיה והמים יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו. עץ שהתא לו נטייה לצד זה או אחר ייושר ע"י הקבלן מיידית. במקרה של צניחת אדמה מסביב לעץ עקב ההשקיות התכופות, יספק הקבלן אדמת גננית למילוי החסר, עד לקבלת אחידות עם גובה האדמה המקומית במקום.

עץ שלא ייקלט-ע"פ החלטת המפקח יסולק לאתר אשפה מאושר-על חשבון הקבלן, והקבלן יהא חייב לרכוש עץ תחתיו בעל קוטר גזע ונוף דומים ולנטוע במקום. אספקת שתילת עץ זה ואחריות הקליטה תהא על הקבלן.

- עץ נשיר אין להעתיק בשיא הקיץ-כלומר יולי עד אוקטובר (כולל) ורצוי בחורף.
- עץ חשוף שורש – רק בחורף.
- עץ בגוש – מונה בסוג העץ.

4. תמיכה וקשירת עצים תמיכת עצים צעירים תעשה בכל שתילת עץ, אם לא נאמר אחרת. **א.סמוכות לעצים:** הסמוכות שיסופקו ע"י הקבלן תהיינה בגובה לפחות 2.5 מ', או 0.5 מ' לפחות גובה מעץ הנשתל. הסמוכות יהיו עשויות מעץ אקליפטוס עגול או מרובע בקוטר 2" מקולף ומחוטא. הסמוכות יתקעו בקרקע בעומק 0.5 מ', במרחק 30 ס"מ משני צדי העץ בניצב לכיוון הרוח השכיחה. הקשירה תהיה בצורת 8, בנקודה הנמוכה ביותר בה תגרום הקשירה להתיישרות של העץ ובצורה כזו שהעץ יוכל לנוע ברוח. יש להשתמש ברצועות אלסטיות (גומי) או בצינור פלסטי גמיש במקום המגע של חוט הקשירה עם גזע העץ למניעת פגיעה בגזע או בקליפת העץ.

ב.תמיכת עצים בוגרים: יעגנו עצים בוגרים בעזרת 3 כבלים תעופתיים מגליונים המעוגנים ביתדות עשויות יציקת אלומיניום שייקבעו מסביב לעץ במרחק 40-50 ס"מ מהגזע. היתדות ייתקעו בעומק 60 ס"מ. יש לסמן את היתדות והכבלים באופן ברור למניעת נזקים. קשירת הכבל לעץ תהיה ע"י צינור גומי (לא פוליאתילן) ועגנית בצורת U לקשירה. החדרת העוגן לקרקע תעשה ע"י מיכל. בקשירה לתקופה ארוכה ובעצים גדולים וכבדים, ניתן להשתמש לתמיכה בעוגנים ממתכת מגולוונת המוחדרים לתוך גזע העץ ובתנאי שמקום החיבור יטופל כהלכה למניעת חדירה פגעים. יש להוסיף קפיצים לכבלים אלו.

קוטר עץ	אורך כבל	עובי כבל	סוג עוגן בעל יכולת אחיזה (ק"ג)
3"	3.6	1.6	140
6"	4.0	3.2	500
10"	4.5	6.4	1,500

5. ערערים

א.שיחי ערערים: שתילי הערערים יסופקו עם תווית ברורה, המציינת את שם השתיל. שתילים הגדלים בתערובת ללא חמרה, 30% חומר אורגני, מצע מאוורר ותערובת נקייה מעשבי בר. סטנדרט משתלת "צמד" או שווה ערך.

- שתילים במיכל 1.5 ליטר, הנם בגיל מינימלי של 1.5 שנה.
- שתילים במיכל 10 ליטר, הנם בגודל מינימלי של 2.5 שנים.

ב.שתילת ערערים: בחלקות הנשתלות בערערים אין להוסיף זיבול כלשהו בשלב הכנת הקרקע או בכל שלב אחר. יש להצניע בקרקע כבול גס בכמות של 8 קוב לדונם ולהוסיף כבול לתוך בור השתילה. להניח את הצמחים במקום שתילתם, בהתאם לתכנית השתילה. לחפור בור שתילה הכפול בנפחו מנפח גוש הצמח הנשתל, לערבב את האדמה הנקיייה שהוצאה מבור השתילה, עם כבול גס בכמויות שלהלן: לצמח בגודל 3 כמות של 10 ליטר (גודל הצמח מתייחס לגודל עציץ סטנדרטי). להניח את הצמח בתוך בור השתילה, כך שגובה פני גוש הצמח יהיה מוצנע בעומק 1 ס"מ, מתחת לפני הקרקע אך לא יותר. ענפי הצמח הנשתל חייבים להישאר בכיוונו המקורי, כלומר ענפים שפנו כלפי מעלה יישארו בכיוון זה וההפך. היפוך הענפים עלול לגרום למכות שמש, שיעקבו מאד את קליטת הצמח ובמקרים מסוימים לאי קליטה. להחזיר את תערובת האדמה והכבול מסביב לגוש הצמח ולהדק קלות.

6. השקיה: מיד לאחר השתילה צריך להשקות עד לרוויה לעומק של 30 ס"מ לפחות, כלומר מנת מים של 30 ליטר למטר מרובע. בתקופת הקליטה של הצמח (כחודש ימים) יש צורך להשקות בתדירות גבוהה כשלוש פעמים בשבוע (ובמקרים מסוימים אף יותר) בכמות של 3-4 ליטר למטר מרובע ליום. כמות המים משתנה בהתאם לעונות השנה, סוג הקרקע ומיקום הצמחים. במשך הקיץ הראשון צריך להשקות בכמות של 2-3 ליטר למטר מרובע ליום בתדירות של כל 3-4 ימים. לאחר התבססות הצמחים והגיעם לגודל האופטימלי, ניתן להשקות השקיות עזר בלבד אחת למספר שבועות וזאת תוך מעקב על מצב הצמחים והתפתחותם. מעבר זה חייב להיות הדרגתי תוך התאקלמות הצמח לתנאים חדשים.

7. דישון: ערערים צורכים כמויות קטנות של דשן ביחס לצמחים רחבי עלים אחרים, אולם יחד עם זאת דישון יעודד וימריץ את קצב הגידול של הצמחים. על כן ניתן לדשן בדשן 20*20*20 בכמות של 2 גר' למטר מרובע, אחת לשבוע ולסירוגין לדשן בדשן גופרת אמון, בכמות של 3 גר' למטר מרובע אחת לשבועיים.

במידה וישנה אפשרות לדשן דרך מערכת השקיה, מומלץ לדשן בשפר 3 בכמות של 0.5 ליטר למ"ק מים בכל השקיה. תקופת הדישון באביב, בחודשים מרץ עד יוני וסתיו אוקטובר עד סוף נובמבר. עונת הדישון משתנה בהתאם לתנאי מזג אויר.

8. טיפול עשבייה: ניתן לטפל בעשבייה חד שנתית ע"י ריסוס בגול בריכוז של 0.15%, על גבי הצמחים זאת עד לשלב כיסוי השטח ע"י הצמחים.

9. קיטום: בכדי לקבל צמח מפוצל בעל שיווי משקל אסתטי וכצמחי כיסוי לקבלת כיסוי שטח מהיר ואחיד יש צורך לבצע קיטום בתקופת האביב או הסתיו המוקדם.

10. מידות צמחים:
טבלה א': סטנדרטים לשתילי גנות הנוי

כלי גידול אופייניים	נפח הכלי: החל מ-	כינוי הגודל (ה"סטנדרד")
תבניות תאים לריבוי	10 סמ"ק	תבנית
תבניות תאים גדולות, כוסיות סטנדרטיות	100 סמ"ק	גודל 1
כוסיות גדולות, עציץ 9-10, שקית	250 סמ"ק	גודל 2
מכל 11 ס"מ ומעלה, עציץ 13-17, שקית	1 ליטר	גודל 3
מכל 3 ליטר סטנדרטי, מכל 18 ס"מ, שקית	3 ליטר	גודל 4
מכל 6 ליטר סטנדרטי, דלי קטן, שקית	6 ליטר	גודל 5
דלי סטנדרטי, שקית	10 ליטר	גודל 6
מכל 25 ליטר ומעלה, שקית (לגבי גודל זה ראה גם טבלה ב')	25 ליטר	רגיל
מכל 40 ליטר ומעלה, שקית (לגבי גודל זה ראה גם טבלה ב')	40 ליטר	גדול
מכלים גדולים, שקית, חבית (לגבי גודל זה ראה גם טבלה ב')	60 ליטר	גודל 8, "חבית"

טבלה ב': סטנדרטים לשתילי עצים עם גוש שורשים הנחפר מהאדמה

מספר הבדים* בגובה 190 ס"מ, ברוחים של 50 ס"מ ביניהם**	גובה השתיל: החל מ-	קוטר/עומק גוש השורשים: החל מ-	קוטר הגזע בגובה 20 ס"מ: החל מ-	כינוי הגודל (ה"סטנדרד") לעצים הנמכרים עם גוש שורשים הנחפר מהאדמה
0 לפחות 1	170 ס"מ	35 ס"מ	25 מ"מ (כ"ב-1)	רגיל
	250 ס"מ	40 ס"מ	38 מ"מ (כ-1½)	גדול
2 לפחות 2	300 ס"מ	40 ס"מ	50 מ"מ (כ"ב-2)	רגיל
	350 ס"מ	45 ס"מ		גדול
3 לפחות 3	350 ס"מ	50 ס"מ	75 מ"מ (כ"ב-3)	רגיל
	400 ס"מ	55 ס"מ		גדול
3 לפחות 3	400 ס"מ	60 ס"מ	100 מ"מ (כ"ב-4)	רגיל
	450 ס"מ	65 ס"מ		גדול
3 לפחות 3	450 ס"מ	70 ס"מ	125 מ"מ (כ"ב-5)	רגיל
	500 ס"מ	80 ס"מ		גדול

* בד לא יהיה מקוצר, בכדי שיוכל להתפתח לזרוע ראשית בריאה; קוטרו במדידה במרחק של 10 ס"מ מהגזע יהיה לפחות 1 ס"מ. הענפים יהיו מופנים לסירוגין מן הגזע אל היקף העץ

** בהזמנה מיוחדת ניתן לדרוש רוחים גדולים יותר בין הזרועות.

41.04 שתילה זריעה

1. **שתילת דשא:** מין או זן הדשא ומקורו, יהיה כמצוין בתכנית או באחד ממסמכי החוזה. השתילה תעשה רק לאחר שהמפקח יאשר את טיב חומר השתילה. אישור זה אינו פוטר את הקבלן מאחריות לקליטת הדשא ולכיסוי השטח. חומר השתילה יהיה מזוהה בוודאות, בריא, נקי מעירוב בזני דשא אחרים (אלא אם צוין אחרת) ונקי מעשבים ופגעים. מרבדי הדשא יובאו מקרקע בעלת הרכב מכני דומה לקרקע הגן, או מקרקע קלה יותר. חומר השתילה יובא לשטח תוך הקפדה על שמירת לחות השתילים ו/או המרבדים ואוורורם ושמירתם במקום מוצל ומוגן מרוח. ההובלה תבוצע מיד לאחר הוצאת המרבדים מהמשתלה. ההובלה תעשה בשעות קרירות של היום או בשעות הלילה. עבודות השתילה יעשו בקרקע לחה מעט, אלא אם יאושר אחרת ע"י המפקח וזאת במקרה של אדמה, קלה, או כאשר שותלים בעונת הגשמים. הנחת המרבדים תהיה תוך 48 שעות, מזמן ניתוק המרבדים במשתלה. מרבדי הדשא יונחו בניצב לשיפוע הקרקע, תוך הידוק והתאמה לגבהים הנדרשים. יש להבטיח מגע בין מרבד למרבד. השלמת קצוות תעשה ברצועות ובחלקי מרבדים. בגמר השתילה יש לכסות באדמה או בחול, את כל שולי הדשא ואת כל החריצים והתפרים בין המרבדים. עם גמר השתילה יש להדק את השטח בעזרת מעגילה. לאחר ההידוק יושקה השטח השקייט רוויה להנחתה וליצירת מגע הדוק יותר בין הקרקע למרבד הדשא. לאחר מכן במשך מספר ימים, יושקה הדשא מספר השקיות בשעות היום, עד לקליטתו ולבלובו. בשטחי דשא גדולים, אין לחכות עם ההשקיה לגמר כל שתילה, אלא יש להשקות חלקים מהשטח במהלך השתילה. הטיפול בשטח לאחר השתילה יכלול: השמדת עשבי בר, דישון ע"י גופרת אמון בכמות של 15 ק"ג לדונם אחת לשבועיים, כיסוח אחת לשבוע החל מהשבוע השני, וטיפול במחלות ומזיקים, הכל עד להתבססות מלאה.

2. **דשא סינטטי למגרשי קטרגל:**

כתנאי להשתתפות במכרז, על הקבלן לספק את כל האישורים והתעודות הנדרשות להלן!

כללי: הדשא יהיה מסוג המתאים למגרשי קטרגל או כדורגל לפי סיווגו לכך ע"י היצרן. על הקבלן המבצע לספק תעודת אחריות מקורית של יצרן הדשא לתקופה של 8 שנים, כולל הגדרות גבולות האחריות לשביעות רצונו של המפקח. בנוסף יספק הקבלן הוכחה לניסיונו בהתקנת מגרשים דומים בארץ.

סוג הדשא: גובה הדשא יהיה 50 מ"מ מינימום, משקל כללי 3024 גרם/מ"ר, משקל היריעה 1700 גרם/מ"ר, משקל הסיבים 1320 גרם/מ"ר, עמיד לקרינת UV לפי תקן, צבע

המשטח יהיה ירוק וקווי הסימון בצבע לבן ברוחב 10 ס"מ בכמות לפי הנדרש באישור המפקח.

סוג החול למילוי חול סיליקה בשיעור 18 ק"ג מ"ר. פתיתי גומי בשיעור 15 ק"ג/מ"ר.

העבודה: העבודה כוללת תשתית מצע סומסום 50% מעורבב עם חול מחצבה 50% בעובי 10 ס"מ, ישור מדויק והידוק המצע לפי שיפוע המגרש, יריעת פלריג, פריסת מרבדי הדשא, הדבקות המרבדים כולל סימון המגרש בדשא לבן, קיבוע המרבדים בעזרת יתדות מגולבנים, פיזור חול סיליקט בעובי 12 מ"מ, הברשה ופיזור פתיתי גומי בשיעור 15 ק"ג למ"ר והברשה סופית. המחיר כולל כל הנ"ל ללא שכבת מצעים ואבן שפה שיחושבו בנפרד!

- 3. שתילה וזריעה: כללי:** פרק זה מתייחס לכל שיטות השתילה הנהוגות בגנות נוי. העבודה תבוצע כנדרש בתכניות ובשאר מסמכי החוזה. הקבלן אחראי לזיהוי ודאי של הצמחים וטיבם לפני השתילה. כל עבודות השתילה יבוצעו רק בגמר עבודות הכנת השטח או עבודות ההכנה בבור השתילה ופריסת מערכת ההשקיה.
- 4. תנאי נטיעה:** הנטיעה חייבת להתבצע במזג אויר מתאים ובקרקע יבשה או מעט לחה. אין לטעת בשרב או כשיש רוחות חזקות. אין לשתול צמחים רגישים לקור בתקופה קרה או בסמוך לה.
- 5. מקור חומר הריבוי וטיב השתילים:** דרישות טיב, איכות, גודל וסיווג, יהיו ע"פ ההנחיות לשתילי נוי של משרד החקלאות, בהתאם לקבוצות הצמחים: עצים, שיחים, ורדים, עונתיים, וכו'. אופן שתילתם: בגוש אדמה או חשופי שורש. הקבלן יהיה אחראי לקליטה מלאה של כל הצמחים ויחליף כל שתיל או עץ שלא נקלט על חשבונו הוא, כולל בתקופות האחזקה. השתילים יתאימו לקריטריונים וטיבם יהיה ממשלתה המאושרת ע"י מחלקת גינון בעריה/רשות מקומית. הצמחים יהיו בריאים ומפותחים בהתחשב בגודל המכל בו הם נטועים ובעלי נוף מסועף, כלומר יחס נכון בין נוף לשורש ולגודל המכל. מעוצבים (כאשר נדרש עיצוב), נקיים מפגעים (מחלות, מזיקים, נמוטות, או אחרים), ללא שיבוש בעשבים. טיב המכל וגודלו ע"פ הנדרש בתכניות ובשאר מסמכי החוזה. השורשים מקוצצים והמכל השומר על שלמות גוש השורשים. שתילים ממיכל גדול יהיו מפותחים לגודל המכל ולא שתילים שזה עתה הועתקו ממיכל קטן למיכל גדול יותר. יש להביא דוגמא מייצגת מכל סוג של צמח, לפני הבאת השתילים לשטח. על הקבלן לוודא שהשתילים עברו הקשחה במשתלה והתאמתם לתנאי השתילה בגן. כל השתילים יאושרו ע"י המפקח והאדריכל, לפני הבאתם לשטח ופעם נוספת לפני השתילה. המזמין אינו מתחייב להשתמש בכל הכמות המפורטת בכתב הכמויות. הזמנת כמות תהיה ע"פ רשום ביומן העבודה. לא יישתלו ולא יינטעו עצים ושיחים שלא קיבלו אישור המפקח והאדריכל. שתילה ללא אישור תיראה כאילו לא נעשתה כלל. האישור יהיה בכתב ומצורף לחשבון שיוגש ע"י הקבלן לביצוע העבודה. לא תהיה סטייה מסוגי ומיני הצמחים והעצים המופיעים בתכנית, אלא באישור בכתב מהמפקח.
- 6. הזמנת שתילים:** תוך 14 ימים מקבלת צו התחלת העבודה, יערוך הקבלן הזמנה במשתלה בעבור צמחים מיוחדים ו/או בוגרים וכן פלטות דשא. הקבלן יראה למפקח אישור על המקדמה הכספית ששולמה בעת ההזמנה. שתילים אחרים הדרושים לבצוע העבודה, יוזמנו במועד מתאים להבטחת אספקתם במועד.
- 7. בור נטיעה:** לכל שתיל הנשתל בגוש, או שתיל חשוף-ייחפר בור, שנפחו יכיל בקרקע תחוחה או במצע מנותק את כל מערכת השורשים של השתיל, ברווחה, ללא קיפול ודחיסה. אין לחפור בור נטיעה עמוק מידי, לבל ישקע השתיל עם שקיעת האדמה התחוחה יתר על המידה, ויפגע בכך בבריאות צוואר השורש של הצמח. באדמה בלתי מחלחלת או באדמות אטומות, בשטחי מסלע או בקרקעות מנוקזות, יש לדאוג לניקוז הבור. החפירה תעשה בעבודות ידיים או בכלי מכני ו/או ידני. עומק וגודל הבור יאושר בכתב ע"י המפקח, לפני מילוי הבור באדמה גננית. הקבלן יסלק על חשבונו מהאתר, את כל העפר והפסולת שיוצאו מהבור וסביבתו. הקבלן יספק את אדמת הגן הדרושה למילוי הבור ורק לאחר מכן תאושר הנטיעה.
- 8. בורות לעצים:** חפירה לעצים בשטחי גינון-המחיר כולל: חפירה זהירה במידות בהתאם למפרט וכתבי הכמויות, פינוי החומר החפור, דישון וזיבול אדמת הגן, מילוי הבור בעת השתילה, השקיה-הרבצת מים לרוויה והשקיית העצים כל תקופת הביצוע עד למסירת העבודה בהתאם להנחיות. חפירה לעצים בשטחים מרוצפים: המחיר כולל את כל

העבודות הדרושות בהתאם להנ"ל. פירוק, ריצוף בהתאם לצורך, תיקון ריצוף כולל מילוי והידוק תשתיות, ביצוע חגורה סמויה סביב הגומה, או אבן גן בהתאם לפרט. בורות נטיעה במדרון בעת חפירת הבור, יש להעביר את עודף האדמה ליצירת תלולית בקדמת הבור בצד המדרון וזאת על מנת ליצור בור מפולס, שימנע את בריחת מי ההשקיה.

פעולת הנטיעה

.9

א. שתילת חשופי שורש: יינטעו בעונה המתאימה, מיד לאחר ניתוקם מקרקע המשתלה או מיד לאחר הוצאתם ממקום האחסון או מהאריזה וזאת במינים שניתן לאחסנם (לפי ההמלצות המקצועיות לכל מין ומין). כדי למנוע התייבשות שורשי השתילים, יש לשמור אותם עד השתילה בסביבה מאווררת, לחה כגון קרקע לחה, נסורת לחה וכו'. לפני השתילה יבדוק הקבלן את בריאות ותקינות השתילים וטיב מערכת השורשים-דהיינו שהשורשים יהיו בריאים, בעלי קליפה שלמה, ללא גידולים ועפצים, הכל ע"פ הדרישות לשתילי נוי של משרד החקלאות. יש לסלק במזמרה שורשים צולבים, מסולסלים ופגועים ולחדש חתכים בקצוות של שורשים קרועים ולקצר שורשים בודדים החורגים מגודל הבור המומלץ. בזמן הגיזום יש להקפיד על יחס מתאים בין הנוף למערכת השורשים, כפי שמוגדר בהמלצות לשתילי נוי של משרד החקלאות. יש לשתול את הצמח שגובהו הסופי של צוואר השורש יהיה בגובה הקרקע במשתלה. בעת השתילה יוחזק השתיל, כך ששורשיו בבור יהיו חופשיים, מילוי האדמה יעשה בהדרגה עם הידוק בין השורשים, כך שייוצר מגע טוב בין השורשים לקרקע המוספת. לאחר השתילה יש להשקות השקיה גדושה להנחתה (בכדי להביא את השתיל למקומו הסופי). עד לקליטת השתיל יש להקפיד על השקיות קלות שיבטיחו רטיבות בבית השורשים אך לא בעודף להבטחת אוורור נאות בקרקע. "שתילה ברטוב" (במים): דהיינו, לצמחים קשים לקליטה או שתילים שמועברים לא בזמנם ולשאר צמחים, תבוצע שתילה ברטוב אם לא צוין במפרט. בשיטה זו ממלאים את הבור ב 2/3 מים או מזרימים מים לבור, במשך כל זמן השתילה ומוסיפים קרקע לבור כך שנוצרת עיסת בוץ דלילה. השתיל יוחזק בצורה יציבה תוך הקפדה על הטיית השורשים כלפי מטה, עד להתקשות העיסה ועמידה עצמית של הצמח. בתום השתילה יש לצבוע את חלקי העצים או הצמחים החשופים (גזע וזרועות) בלובן, למניעת פגיעת קרינה עד לקליטת העץ ולבלובו המלא.

ב. שתילה בגוש אדמה: בסמוך למועד הנטיעה יפוזרו השתילים במכלים למקומות שתילתם. בעת הנטיעה, יוצאו השתילים מהמכלים מבלי לפורר את הגוש. שורשים בודדים החורגים מן הגוש ייגזמו במזמרה חדה. בודקים את תקינות הגוש ומערכת השורשים. במקרה של סלסול שורשים במעטפת הגוש, מפוררים בזהירות את מעטפת הגוש ומישרים את השורשים. מניחים את השתיל בבור, מוסיפים קרקע בצדדים ומהדקים מעט (הידוק שלא יפגע במבנה הקרקע). לאחר השקיה גדושה ונחיתת השתיל למקומו הסופי יהיה גובה צוואר השורש כפי שהיה במיכל או בקרקע המשתלה. במקרה של נטיעת עצים חשופים מעלים, יש לצבוע, להלבין את גזעו והענפים באזורים החשופים, כדי למנוע מכות שמש כתוצאה מקרינה, עד לקליטת הצמח.

מידות בורות נטיעה:

.10

שיחים וערערים:

הגדרת הצמח בכתב הכמויות	גודלי כלי	גיל	גודל בור (בס"מ)	קומפוסט (בליטר)	הערות
צמח מס' 3	1 ליטר	חד-שנתי בעל נוף מסועף	30*30*30	3 ליטר	דישון וזיבול לכל השטח כשמרווחים קטנים מ- 1.5*1.5 מ' לפי הכמות במפרט.
צמח מס' 4	3 ליטר	דו-שנתי בעל נוף מסועף	30*30*30	3 ליטר	
צמח מס' 5	6 ליטר		50*50*50	12 ליטר	
צמח מס' 6	10 ליטר	3 שנים בעל נוף מפותח ומסועף	70*70*70	30 ליטר	דישון וזיבול לכל בור שתילה בנפרד כשמרווחים גדולים מ- 1.5*1.5 מ' – בשיעור של 4 גרם וכן 2.5 גרם אשלגן לכל 10 ליטר תערובת למילוי הבורות.
צמח מס' 7	25 ליטר	3 שנים בעל נוף מפותח ומסועף	80*80*80	50 ליטר	
ערער מס' 4	4 ליטר סטנדרטי	1 שנה לפחות	30*30*30	לא להוסיף	2 ליטר כבול גס לכל בור.
ערער מס' 6	10 ליטר	2.5 שנים לפחות	70*70*70	לא להוסיף	5 ליטר כבול גס לכל בור.
ערער מס' 7	25 ליטר	"אקסמפּלר מיוחד"	80*80*80	לא להוסיף	10 ליטר כבול גס לכל בור.

מסמך ה' - רשימת התוכניות
(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)

אדריכלות

01	תכנית קומת קרקע
02	תכנית גגות
03	חתכים
04	חזיתות
05	תכנית תקרות
06	רשימת נגרות
07	רשימת מסגרות
08	רשימת אלומיניום
PR-01	פרטים

קונסטרוקציה

ק-1	תכנית יסודות
ק-2	טבלת עמודים. פרטים
ק-3	תכנית רצפה. חתכים
ק-4	תכנית גג חתכים
ק-5	ממ"מ. תכניות, חתכים, פרטים.
ק-6	פריסת קירות
ק-7	פרטי בניה
ק-8	פרטי חיפוי אבן
ק-9	פרטי איטום גג

תברואה

2045-01	מערכת תברואה תכנית מערכות חוץ
2045-02	מערכת תברואה תכנית דלוחין ושפכים
2045-03	מערכת תברואה תכנית מים קרים וחמים
2045-04	מערכת תברואה תכנית גגות

חשמל

7390-1	הארקת יסודות
7390-2	כח+תעלות
7390-3	תאורה+גילוי אש
7390-4	לוח חשמל
7390-5	תשתיות חשמל ותקשורת

מיזוג אוויר

3307-01	קומת קרקע
3307-02	גגות

פיתוח

וכן תוכניות אחרות אשר תתווספנה (במידה ותתווספנה) לצורך הסברה ו/או השלמה ו/או לרגל שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף סמכותו.

תאריך: _____ חתימת וחותמת הקבלן: _____