

רשות ניקוז ונחלים קישון



הזמנה להציע הצעות מס' 03/13

שיקום והסדרה של נחל הגדורה בקטע הפיתולים

מפרט טכני (מסמך ג')



מאי 2013

יודפת מהנדסים (1994) בע"מ



YODFAT ENGINEERS (1994)LTD.

המתכנן - יודפת מהנדסים (1994) בע"מ

מסמך ג'**מפרט טכני מיוחד וכתב כמויות****שיקום והסדרה של נחל הגדורה בקטע הפיתולים****תוכן העניינים**

סעיף	תיאור
00	מוקדמות
1	עבודות עפר
2	עבודות בטון
5	עבודות איטום
23	כלונסאות ויצוקים באתר
7	רשימת תוכניות
8	כתב כמויות

00. מוקדמות**00.1. תיאור העבודות**

רשות ניקוז ונחלים קישון (להלן: "החברה") מתכוונת לבצע עבודות **שיקום והסדרה של נחל גדורה בקטע הפיתולים**. העבודות כוללות הקמת קיר מגן/סוללת חציץ למניעת הצפות בגדה הצפון מערבית של תעלת הגדורה, בקטע הפיתולים. מטרת הקמת הקיר היא יצירת חייץ בין הגדורה בקטע הפיתולים לאזור התעשייה הסמוך, הכללת זרימת התעלה בספיקת התכן ומניעת גלישה של מי התעלה במפלס התכן תוך גרימת נזקי הצפה באזור התעשייה הסמוך. הפרוייקט מתפרש על גדת נחל הגדורה לאורך כ- 1,200 מ"א. העבודות מתנהלות כולם מצד אחד של הערוץ. קיר המגן המופיע בהצעה זאת מוגש בשלוש חלופות שונות. השימוש בחלופות השונות יהיה על פי החלטת המזמין בהתאם לתנאי השטח, מחיר החלופה, לוחות זמנים וכד'. חלופה 1 – ביצוע קיר מגן על גבי קיר סלארי רציף.. חלופה 2 – ביצוע קיר מגן על גבי החלפת קרקע משוריינת בכורות PRS. חלופה 3 – קיר מגן על גבי כלונסאות לא רציפות. (במקטעים של 10-30 מטר על פי חציית תשתיות). סוללת החציץ - הסוללה תיבנה מ חרסית נקיה מפסולת וחומר אורגני, מיובאת מהודקת באופן מבוקר במכבש רגלי כבש, בשכבות של 20 ס"מ, בהתאם לסעיפים הרלבנטיים במפרט זה. הסוללה תיבנה לאורך של .

כל מרכיבי העבודה, לרבות, ציוד עבודה, ציוד אלקטרומכאני ואחר, החומרים וכל הציוד הנדרש לביצוע מושלם של העבודות יסופקו ויבוצעו ע"י הקבלן.
 הקבלן יכין תוכנית עבודה לביצוע כל שלב של העבודה ויציגה לאישור המזמין עוד בטרם ביצע אותה. אישור המזמין לתוכנית העבודה של כל שלב אינו מסיר את האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב עבודתו, הציוד, החומרים ולבטיחות העובדים, המבקרים והרכוש.

העבודה מתבצעת בסמוך לתחום דרך ארצית פעילה (כביש 22) ואזור התעשייה חיפה ותוך גילוי וצורך בחציה של תשתיות קיימות ישנות וחדשות, כגון רצועת תשתיות דלק וחומ"ס, קווי סניקה גרוויטציה לביוב, צנרת מים וניקוז וכוללת עבודה מתחת לקווי מתח גבוה, ובסמוך לתעלת הגדורה הקיימת. על הקבלן יהיה לתאם את כל עבודותיו מול כל הגורמים הרלבנטיים במרחב ולפעול בהתאם להנחיותיהם. תיאומים מיוחדים אלו ואופן ביצוע העבודות שיגזרו מהנחיות גורמים אלו יהיו באחריות ועל חשבון הקבלן.
 עבודות הקמת קיר המגן תיעשנה במקטעים לאורך התוואי המתוכנן. בכל מקטע יעשה שימוש בטכנולוגיה שונה, כמפורט לעיל ועל פי המפורט בסעיפי המפרט הטכני שלהלן ועל פי תנאי העבודה והמכשולים במקטע, כגון תשתיות חוצות ועיליות, מבנים ותנאי הקרקע. התנאים המיוחדים והמשתנים לאורך התוואי יכולים לכלול את:

- חצייה של קווי ביוב בסניקה וגרביטציה ותשתיות נוספות על ידי הקיר המתוכנן, בניצב או כמעט בניצב.
- תוואי הקיר מקביל לתוואי קווי ביוב ותשתיות נוספות במרחקים משתנים מ 0 מטר עד 10 מטר.
- עבודה מתחת לקווי מתח גבוה עיליים.
- מבני תשתיות ביוב ותשתיות ציבוריות אחרות, מבנים באזור התעשייה, מתקנים ומגרשים מסוגים שונים ותכולה שונה.
- סוג הקרקע, חוזק קרקע ויציבות קרקע - על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים בכדי למנוע קריסת דפנות בעת ביצוע עבודות החפירה, לרבות שאיבת מי תהום מבוקרת ופלטות הידראוליות לתמיכת דפנות בזמן העבודה..
- מפלס מי תהום גבוה.
- בטיחות עבודה בסמוך לתעלה הקיימת, קווי המתח הגבוה ומבנים.

במהלך העבודות ייתכנו שינויים באורך ותוואי הקיר או במקטעיו השונים, ובטכנולוגית הביצוע של הקיר שנקבעה לכל קטע וקטע. כל הני"ל בהתאם לתנאי העבודה, המכשולים שהתגלו ויתגלו במהלך הביצוע, לרבות תשתיות חוצות (תת קרקעיות ועיליות), מבנים ותנאי קרקע שלא מאפשרים את ביצוע העבודה על פי התכנון המקורי, כל זאת בכפוף להוראות המפקח מטעם המזמין ומתכנן הפרויקט. במהלך העבודות, המפקח מטעם המזמין עשוי להורות לקבלן לדלג מעל קיר מקטע מסוים ולא לבצעו

מודגש כי אזור העבודה נמצא בסמוך לתחום דרך ארצית פעילה (כביש 22) ואזור תעשייה חיפה ובתחומו נמצאות תשתיות מים, ביוב, חשמל וניקוז מרכזיות, חדשות וותיקות ורצועת תשתיות דלק וחומ"ס. לפיכך, באחריות הקבלן ועל חשבונו לקבל אישורים לעבודה ולתאם את ביצוע העבודות עם כל הגורמים הרלוונטיים, לרבות - חברת מ.ע.צ (החברה הלאומית לדרכים), או עם מי מטעמה שמתחזק את מערכות הדרך, עיריית חיפה, חברת החשמל, מקורות, תאגיד מים מי כרמל, איגוד ערים חיפה לביוב, בתי זיקוק חיפה, תש"ן ועוד.

מועד מתן צו התחלת עבודה לא יהווה בשום אופן עילה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן

החברה שומרת לעצמה את הזכות לפצל את העבודות בין מספר קבלנים שיעבדו באתר במקביל. בנוסף, על הקבלן המציע לקחת בחשבון בהצעתו כי הינו עובד באתר סמוך לכביש ארצי ולפיכך יהיה עליו לתאם את תנועת רכביו וכליו עם המשטרה. במידה ויועסקו קבלנים נוספים בפרוייקט ע"י החברה, יהא עליו לתאם את ביצוע עבודותיו עם קבלנים אחרים שפועלים באתר. תיאומים אלו לא יזכו את הקבלן בתמורה נוספת על הצעתו.

החברה מודיעה בזאת מראש כי ביצוע העבודות של המציע, יפוצל למספר מועדים בהתאם להתקדמות העבודות השונות שיבוצעו ע"י קבלנים אחרים. סך כל תקופת הביצוע של כלל העבודות 120 ימי לוח, בתוכם יכללו עבודות המציע. פיצול עבודות לא יזכה את הקבלן בתמורה נוספת על הצעתו.

עבודות הקמת קיר מגן למניעת הצפות כוללות את השגת אישורי העבודה הנחוצים, עבודות ההכנה וההתארגנות בשטח, המדידה, עבודות עפר, עבודות בטון ובניה, עבודות איטום עבודות חציית ווהגנה על תשתיות קיימות והשבת המצב לקדמותו. בנוסף כוללות העבודות את כל עבודות סימון גיאודזיות – סימון מערכות קיימות, מדידת שיפועים וביצוע תוכנית שלאחר ביצוע. העבודות כוללות אספקת חומרים והתקנה וביצוע במידות ובמיקום כפי שנדרש בתוכניות ובמפרט הטכני. עם סיום העבודות יגיש הקבלן למזמין 3 סטים של שרטוטים לאחר ביצוע (As-Made) והתקנה מושלמת.

00.2 תנאים כלליים

מפרט מיוחד זה כולל הסברים, הנחיות והוראות לעבודות המתבצעות עפ"י התוכניות וכתבי הכמויות, וכן בא להשלים את האמור בנוגע לנושאים הטכניים במסמכי החוזה לבצוע עבודות ביוב ברשויות המקומיות, בהוצאת המינהל לפיתוח תשתיות ביוב בנציבות המים, מהדורה רביעית, 2009, להלן "המפרט הכללי", וכן את האמור "במפרט הבין משרדי" לעבודות בנין שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, ומשרד השיכון והבנוי על כל פרקיו בהוצאה האחרונה שלהם, להלן "המפרט הבין משרדי", וכן את האמור בפרקי מכרז/חוזה זה.

00.3 היקף המפרט

יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה ל- "מפרט הכללי" ול- "מפרט הבין משרדי", לתוכניות, לכתבי הכמויות, ולשאר מסמכי המכרז ולכן אין זה מן ההכרח כי כל העבודה המתוארת בתכניות ו/או בכתבי הכמויות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט זה

00.4 עדיפות בין מסמכים

בכל מקרה של סתירה, אי-התאמה, דו-משמעות, אפשרות לפירוש שונה וכיוצא באלה בין האמור במסמכי המכרז השונים, בעניין הנוגע לביצוע העבודה תכריע ההוראה הכלולה במסמך לפי סדר העדיפויות הבא:

- א. התכניות לביצוע.
- ב. כתב כמויות.
- ג. החוזה.
- ד. המפרטים המיוחדים.
- ה. המפרט הכללי בהוצאת המילת"ב (רשות המים)
- ו. המפרט הבינמשרדי.
- ז. חוק החשמל
- ח. תקנים ישראלים.
- ט. תקנים זרים.

00.5. היקף הצעת הקבלן

הצעת הקבלן תכלול את כל העבודות המופיעות בכתבי הכמויות וכל האמור במפרט הטכני ובחוזה. החברה תהא רשאית, להוסיף במסגרת חוזה הביצוע סמוך לבצוע, ותוך כדי בצוע, עבודות נוספות, והקבלן מתחייב לבצען בהתאם למחירי היחידה שיופיעו בסעיפים המתאימים בכתבי הכמויות. העבודות שאינן מופיעות בכתבי הכמויות והקבלן יידרש לבצען יתומחרו לפי מחירון "דקל" המעודכן לאותה תקופה פחות 15%. כמו כן רשאית "החברה" לבטל בצוע חלק מהעבודות הכלולות במכרז זה, או לפצל את העבודות בין מספר קבלנים.

00.6. אישור הקבלן

בחתימתו על החוזה, מאשר הקבלן שכל כלי העבודה, הציוד וכוח אדם אשר יהיה עליו לספק לשם ביצוע העבודה, נמצאים ברשותו, או שיש באפשרותו להשיגם.

00.7. בדיקת התנאים והקרקע ע"י הקבלן

רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום העבודה, בדק את התנאים, הקרקע, התשתיות והמתקנים הקיימים באופן יסודי וביסס את הצעתו בהתאם לבדיקתו הנ"ל.

00.8. רשיונות ואישורים

לפני תחילת ביצוע העבודה ימציא הקבלן לפי הצורך למהנדס ולמפקח את כל הרשיונות, התנאים והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות מכל הרשויות המוסמכות. לצורך זה הקבלן יכין מספר מספיק של תכניות ומתחייב להשיג את הרשיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות/חברות על חשבונו את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרשיונות והאישורים כאמור לעיל.

כוונת המילה רשויות/חברות בסעיף זה הינה: **רשות ניקוז ונחלים קישון**, החברה הלאומית לדרכים (מ.ע.צ.), עיריית חיפה, משטרת ישראל, רשות העתיקות, רשטי"ג, בזק, הוט, חח"י, מקורות, המשרד לאיכות הסביבה, משרד הבריאות, חברות הדלק תש"נ ו-ק.צ.א.א., בתי זיקוק חיפה וגורמים וגופים פרטיים וכל רשות אחרת שיידרש ממנה רשיון לצורך ביצוע העבודות. החברה תעמיד לרשות הקבלן את כל האישורים המוקדמים שהשיגה.

על הקבלן להשיג על חשבונו אישור לביצוע כל קטע מבעלי השטח, כולל סימון תשתיות קיימות על גבי תוכניות תוואי הצנרת כגון: צנרת, חשמל, קווי בזק, כבלים, דרכים וגדרות.

00.9. תוכניות

רשימת התכניות ל - "מכרז" מובאת בחלק זה להלן.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה כי התכניות למכרז הן תכניות עקרוניות חתומות בחותמת "למכרז בלבד" הבאות להבהיר את סוגי העבודות והיקפן, והן באות כדי לאפשר לקבלן להגיש את הצעתו.

לקראת בצוע העבודה וגם במהלכה, לצורך השלמת עבודות המדידה והשרטוט שעל הקבלן לבצע, תימסרנה לקבלן תכניות עבודה מפורטות חתומות ומאושרות בחותמת "לבצוע" כמו כן ו/או תוך כדי בצוע העבודה, תימסרנה לקבלן תכניות עבודה נוספות. למרות כל האמור לעיל, לא יהיה בכל השינויים בתכניות ובעובדה כי תתווספה תכניות, כדי לשנות את מחירי היחידה שהוגשו על ידי הקבלן בהצעתו, ומחירי יחידה אלה ייחשבו כסופיים.

עם קבלת התכניות ומסמכי המכרז, יבדוק אותם הקבלן ויודיע מיד למפקח על טעות, החסרה, סתירה, ואי התאמה בין התכניות לבין עצמן ו/או בין התכניות ושאר מסמכי המכרז. המפקח יחליט כיצד לנהוג בכל מקרה, והחלטתו קובעת.

לא הודיע הקבלן למפקח כאמור, בין אם כתוצאה מכך שלא הרגיש בטעות, החסרה, סתירה ו/או אי התאמה כנ"ל, ובין אם מתוך הזנחה גרידא, ישא הקבלן בכל האחריות לתוצאות מכך ובין אם תוצאות אלה נראות מראש ובין אם לא.

00.10. תכניות עדות (As-Made)**00.10.1. מדידה וסימון**

המדידות תעשינה ע"י הקבלן ועל חשבונו וכמפורט בסעיף 300.22 "במפרט הכללי". עבור עבודות המדידה והסימון, כאמור בסעיף 300.22.5 "ב"מפרט הכללי", לא ישולם בנפרד ותמורתם תיכלל במחירי היחידות השונות.

- א. סימון גבול האתר הקיים/מתוכנן יבוצע ע"י הקבלן כשלב ראשון לביצוע עבודתו.
- ב. לאחר קבלת אישור המהנדס ו/או המפקח לסימון בשטח, הקבלן יאבטח את הסימון ויאזן את הנקודות שסומנו. הקבלן ימציא למהנדס באמצעות המודד המוסמך את מפת הסימון שהוכנה חתומה על ידו ועל ידי המודד.
- המפה כאמור, תאושר בכתב ע"י המתכנן ותהווה את המסמך המחייב לבצוע המתקן.
- כל ההוצאות הקשורות למדידות ההכנה לבצוע - יחולו על הקבלן והן תהיינה כלולות במחירי היחידה.
- לאחר אישור המפקח לסימון בשטח, הקבלן יהיה אחראי לשלמות הסימונים ונקודות הקבע וכל הנקודות שסימן בשטח, יחדשן במקרה של נזק או אובדן, וישמור על שלמותם על חשבונו הוא - עד למסירת העבודה וקבלתה ע"י המפקח.

בנוסף לאמור לעיל, יסמן הקבלן נקודות אבטחה ונקודות קבע שיאפשרו שיחזור, חידוש ו/או בקרה של התוואי והרומים.

תכנית הסימון של נקודות האבטחה והקבע תאושר בכתב ומראש ע"י המפקח.

- ג. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל הנה מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה, או אי התאמה אשר נובעת מתוך מדידה, סימון ומיקום כנ"ל - ללא תשלום ולשביעות רצונו של המפקח.
- אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התוכנית - יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, וכל עבודת התיקון תהיה על חשבון הקבלן.
- ד. כל הפעולות המפורטות לעיל בנושא מדידות שיידרש לבצע, ויבוצעו - כלולות במחירי היחידות, והקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף עבורן.

00.10.2. תכניות עדות (As-Made)

לאחר השלמת העבודה יגיש הקבלן למזמין ולמפקח תכניות עדות - המבוצעות ע"י מודד מוסמך, מעודכנות לאחר בצוע, בהתאם לדרישות סעיף 300.6 של ה - "מפרט הכללי". קווי המתקן שנבנה יסומנו על גבי תוכנית לביצוע, כל שיתאפשר להבחין בנוחות בשינויים שחלו בעת הביצוע, מול התכנון.

התכניות תכלולנה תיאור מדויק של כל העבודות שבוצעו על ידיו, כולל, מיבנה, גידור, דרך גישה, קווי המים, הביוב, החשמל והתקשורת כולל מיקום ורומי תחתית מבנה, רום מגלש, מידות פתחים ומידות ככלליות של המבנה וכד'. איתור וקשירה לרשת הרומים והקוארדינטות הארצית, ולעצמים אחרים בשטח.

הפרטים שיסמן הקבלן בתכניות הנ"ל טעונים בדיקה ואישור של המפקח.

עבור הכנת תכניות בדיעבד (As Made) יספק המפקח לקבלן (על חשבון הקבלן) ולפי בקשתו גיליונות של התכניות הנדרשות ותוכנית ממוחשבת בתוכנת אוטוקאד, ועל גביהם יסמן הקבלן את הנתונים הנ"ל.

הכנת התוכניות בדיעבד ומסירתן למזמין עם קובץ ממוחשב ו-3 סטים של העתקים בצורה מסודרת ואישורן כי הוכנו כנדרש הן : תנאי מוקדם ובל יעבור לבדיקת ואישור החשבון הסופי של הקבלן ע"י המפקח.

בבור הכנת תכניות בדיעבד לא ישולם בנפרד ומחירם נכלל במחירי סעיפי כתבי הכמויות.

תאור תוכניות עדות (as made) :

תכניות העדות יהיו ממוחשבות וימסרו למזמין כקובצי DWG על גבי דיסקט, ובהדפסת תכניות על גבי נייר שקוף אורגינל, נציג הקבלן יחתום על האורגינל ויאשר בכתב ידו אמיתות תכניות העדות. על גבי המפה יירשם שם הקבלן ושם המודד. תכניות העדות יהוו את בסיס חישוב הכמויות לצורכי תשלום. התוכניות יוגשו ב 5 העתקים. המזמין יהיה רשאי לבצע את מדידת ה as-made ע"י מודד מטעמו ולחייב את הקבלן לשלם למודד בשמו, או לקזז את עלות המדידה מחשבוניות הקבלן לפי מחיר קבוע של 3,000 ש"ח ליום מדידה ולפי 2 ימי מדידה מכסימום. תכניות העדות יתבססו על מדידה ממוחשבת חתומה ומאושרת על ידי מודד מוסמך. הרקע לתוכניות העדות הממוחשבות יהיו מפות התכנון הקיימות של העבודה ובאותו קני"מ, ו/או על רקע מפות כבישים, שבילים ופרצלציה של מגרשים שגם הם ממוחשבים, במפת העדות כל המידע של הרקע יודפס בגוון אפור. בהעדר כל הערה אחרת תכנית העדות תהיה בקני"מ של מפות התכנון. תכנית העדות הממוחשבת תהיה ניתנת לקליטה בתוכנת אוטוקאד (autocad) או שווה ערך טכני. המדידה תהיה מחולקת לשכבות, שכבות לנושא קווי הצינורות לפי קוטר, שכבות טקסט לצינורות לפי קוטר, שכבות לשוחות, ושכבות לטקסט עבור שוחות. כל האובייקטים הכלולים בתכנית העדות יהיו אמיתיים ולא סמלים (Symbols).

00.11. מניעת הפרעות

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מרבית בצרכי החיים והעבודה הסדירים ולהבטיח תנועה חופשית ורצופה בכל הדרכים באזור וגישה חופשית לכל הדרכים, השלבים, השטחים והמבנים שלאורך תוואי העבודה במשך כל זמן ביצוע העבודה ותוך נקיטת האמצעים הנדרשים למניעת תקלות והפרעות מכל סוג שהוא. לתשומת לבו של הקבלן מובא לידיעתו שאתר העבודה הינו צבורי, סמוך לכביש ארצי ואזור תעשייה ולכן יהיה עליו לתאם כל פעולה עם בעלי השטח ולפעול למניעת הפרעות בתנועה.

כמו-כן מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים, לשפוך עפר על פני השטח וכד'.

כל ההוצאות הנוספות הכרוכות במילוי תנאי זה תכללנה במחירי היחידה השונים שבכתבי הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד.

כמו-כן לא יוכרו כל תביעות של הקבלן להארכת משך ביצוע העבודה בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות.

00.12. תנועה על פני דרכים וכבישים קיימים

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

00.13. תקופת הביצוע לוח זמנים

על הקבלן לבצע את העבודה על כל מרכיביה על פי לוח זמנים מאושר, לא יאוחר מאשר תוך 120 ימיי לוח מיום התחלת העבודה הנקוב ב- "צו התחלת העבודה", כמוגדר בחוזה ועד לסיום המערכות והפעלת המאסף בשלמותו.

בנוסף לנאמר בסעיף 300.20 של ה- "מפרט הכללי", ובנוסף לאמור בחלק ד' במכרז זה ועם תחילת בצוע העבודות, ימסרו לקבלן רשימת סדר עדיפויות לביצוע העבודות. הקבלן יהיה חייב להתחיל בעבודה במקום שיוורה המפקח ולבצע את העבודה בשלבים כפי שיקבע המפקח.

הקבלן יגיש למפקח תוך שבוע מקבלת צו התחלת העבודה וסדר העדיפויות, לוח זמנים מפורט ומחייב לביצוע העבודה המתאים לסדר העדיפויות הנ"ל. לוח הזמנים המוצע ע"י הקבלן יוכן עפ"י שיטת "גנט" או כל שיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח ויאפשר מעקב אחרי שלבי הביצוע. עליו להקיף את כל התהליכים והשלבים של הביצוע, לרבות הספקת חומרים, ניצול ציוד מכל סוג שהוא שילוב העבודות השונות והשלבים השונים של הביצוע. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת לוח הזמנים, המעקב, העדכון וכו' יחולו על הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד.

לוח הזמנים יעודכן ע"י הקבלן מדי שבוע ו/או לפי דרישת המפקח.

00.14. תאום עם קבלנים אחרים

יתכן ובמקביל לביצוע עבודת הקבלן עפ"י מכרז/חוזה זה, יועסקו באתר העבודה קבלנים נוספים ע"י המזמין ו/או גורמים אחרים.

לשם תאום העבודה עם עבודת הקבלנים האחרים יהיה המפקח רשאי לשנות את סדר הביצוע של עבודות הקבלן ושינוי זה לא יהווה עילה להארכת לוח הזמנים כמצוין בחוזה ולא יהווה עילה לתביעות כלשהן מצד הקבלן.

00.15. בא כוחו של הקבלן

נציג הקבלן באתר ובא כוחו המוסמך יהיה "מהנדס האתר" שהוא מהנדס מוסמך רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים עם ותק מקצועי של חמש שנים לפחות ובעל ניסיון מספיק, לדעת המזמין ו/או המפקח, בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה זה. בא כוחו המוסמך של הקבלן ימצא באתר העבודה, כל שעות העבודה, לאורך כל תקופת הביצוע.

00.16. פיקוח על העבודה

בהשלמה ומבלי לפגוע בנאמר בחוזה יחול על הקבלן הנאמר להלן:

למפקח תהיה גישה חופשית בכל עת לשטח בו מתבצעות העבודות כולל בדיקות טיב החומרים ולקיחת דגימות בכל שלב משלבי העבודה, כל זמן שהעבודות נמשכות, על הקבלן להגיש למפקח את כל העזרה הדרושה.

המפקח יהיה הפוסק הבלעדי באשר לפרוש תוכניות ועל הקבלן יהיה לציית להוראות המפקח. אך כל הוראה או פעולה או הימנעות מפעולה אינה פוטרת את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו על פי חוזה זה.

על הקבלן יהיה לתקן על חשבונו ועל אחריותו כל סטיות ופגמים בביצוע העבודה תוך הזמן שיקבע המפקח והעבודה תחשב כמושלמת רק לאחר אישור המפקח שהעבודה בוצעה בהתאם לתכניות ולמפרט, וכי האתר נוקה ונמסר מתאים למטרתו ולשביעות רצון המפקח. עבודות תיקונים כנ"ל לא תהיינה עילה לעיכוב לוח הזמנים או לדחיית תאריך גמר העבודה.

00.17. משרד שדה ושילוט

הקבלן **מחויב** להביא מבנה משרד נייד עבור המפקח ולהקימו בתחום אתר ההתארגנות.

המבנה יהיה במידות של 12X2.5 מטר לפחות, כולל דלת "פלדלת" רב-בריה או שו"ע, 3 חלונות אלומיניום 100/100 ס"מ נגררים כנף על כנף + רשת + סורגים מפלדה ו 2 חלונות רפפה 40/40 ס"מ מרושתים ומסורגים עבור מטבחון ושירותים. מעל דלת הכניסה והחלונות יהיו גגוני פח למניעת חדירת מי גשם.

גמר הפנים של המבנה יהיה מקירות המצופים גבס צבועים לבן, כולל בידוד צמר סלעים 2", רצפת PVC כולל פנלים ותיקרה אקוסטית מינרלית.

במבנה יותקן מטבחון ויכלול כיוור מטבח 60/40 ס"מ, ארון מטבח תחתון גמר פורמייקה, כולל מגירות ומדפים ומשטח שיש חברון באורך של 1.0 מטר ובנוסף ארון מטבח עליון באורך כ 1.0 מטר.

במבנה או בסמוך לו יותקן חדר שירותים ויכלול אסלה חרסה רגילה + מושב אסלה חצי כבד + מיכל הדחה ליפסקי או שו"ע, מחזיק נייר טואלט, דלת מעץ במילוי כוורות עם צוהר (10/20 ס"מ) + מנעול תפוס/פנוי.

חשמל במבנה יכלול:

- ארבעה (4) גופים פלורצנטיים של 2 X36W מותקנים בתקרה כולל נורות.
- אחד (1) ג"ת ארמטורה W60 בשירותים.
- תשעה (9) שקעי חשמל כוח (6 ליד השולחן ו 3 במטבחון).
- שקעים למזגן מפוצל.
- שלוש (3) נקודות לקווי טלפון (1 לפקס, 1 רגיל, 1 לאינטרנט).

- חיבור חשמל מתאים + 3 קווי טלפון בזק כמפורט לעיל וחיבור לאינטרנט מהיר
- 2.5 MB/sec. ההוצאות בגין חיבור לרשת בזק ולאינטרנט, כולל תשלומים חודשיים לספקי השירותים (בזק תשתית אינטרנט וספק אינטרנט) במהלך העבודות יחולו על הקבלן.
- תותקן מערכת חשמל הדרושה לעבודה סדירה של המשרד שתכלול נקודות מאור ומנורות עם נורות פלואורצנטיות וחיבורי קיר כמפורט. המתקן כולו יחובר להארקת יסודות תקנית ויצויד בממסר פחת. הוצאות התקנתו, הפעלתו והחזקתו של מתקן החשמל, לרבות הוצאות בגין החלפת מנורות שרופות, וצריכת החשמל יחולו על הקבלן.
- אינסטלציה: המבנה יכלול חיבור אחד למים + ברז סוללה לקרים בלבד וחיבור אחד לביוב + דלוחין.
- ובנוסף - מיכל קליטת שפכים חיצוני אותו יהיה צורך לפנות באחריותו ועל חשבוננו של הקבלן.
- מיזוג אוויר: המבנה יכלול מזגן מפוצל 2.5 כ"ס עילי מתוצרת אלקטרה או שו"ע ומבצע קירור וחימום לפי דרישה. באם מחולק המבנה היביל ע"י מחיצה יותקנו יחידות עיליות משני צידי המחיצה.
- ריהוט במבנה:
- וילונות ונציאניים לחלונות המשרד.
- שולחן כתיבה משרדי 180/80 ס"מ + 4 מגירות ננעלות, גמר פוסטפורמינג או דומה.
- שולחן ישיבות 200/70 ס"מ פורמייקה, שלד ברזל וללא מחיצה תחתונה.
- 2 כונניות מדפים גבוהות 80/30/220 + מדפים + ארונית קטנה ננעלת במקום מדף תחתון.
- 1 כסא משרדי כדוגמת "מאסטרו" של "פלטכניקה" או שו"ע.
- לוח מחיק באורך 2 מטר כולל סט טושים ללוח מחיק+מחק.
- ציוד משרדי הכולל: סרגל קני"מ, מחשבון כיס, שדכן עם סיכות, מחורר, מספריים, אטבים, מתקן עם סרט הדבקה, עטים, עפרונות, קלסרים ותיקי קרטון, בכל כמות שתידרש ע"י מנהל הפרויקט / המפקח.
- ציוד עבור כל מבנה:
- 1 טלפון רגיל או נייד.
- מקרר 100 ליטר משרדי.
- מתקן מים קרים/חמים "תמי4" או שו"ע - מחובר למערכת המים ולחשמל ופועל כראוי.
- כללי:
- איכות הציוד והריהוט תהיה במצב דומה לחדש.
- הריהוט כדוגמת "א.א.ר. רהיטי איכות בע"מ" או שו"ע.
- קירות המשרד יהיו מסוידים.
- המבנה יוצב ע"ג 4 יסודות בטון שיכנו מראש ויפולסו.

- במידת הצורך תבוצענה מדרגות כניסה מפלדה.
- המבנה יחובר למערכות מים, חשמל, ביוב וטלפון.
- הצבת המבנה על תכולתו ומילוי כל הנדרש כמתואר במפרט זה יהוו תנאי להגשת החשבון הראשון של הקבלן.
- המבנה יהיה מצויד בסידורי תאורה ובדלת עם מנעול, למפקח יינתן זוג מפתחות תואם למנעול.
- המבנה ייעמוד בתקנות כיבוי אש, יהיה אטום לחדירת מי גשם, מנוקז ומבודד.
- אחזקה: המבנה כולו יתוחזק באופן נקי ומסודר, הציוד המתכלה יחודש ויסופק ע"י הקבלן באופן שוטף והקבלן יהיה אחראי לניקיון השוטף, היום יומי של המבנה.
- ביטוח הציוד: על הקבלן לבטח את הציוד המסופק לאתר במשך כל תקופת הפרויקט.
- הקבלן יתחייב לספק ציוד חליפי לאלתר במקרה של גניבה או אובדן של הציוד המפורט לעיל או חלקו. על הציוד המסופק להיות זהה לציוד שנגנב או אבד.
- הקבלן מחויב לספק למבנה הנייד מי שתייה וחשמל באופן סדיר.
- אספקת המים והחשמל למשרד, תהיה על חשבונו של הקבלן לאורך כל תקופת העבודה.

שילוט

השלט יהיה במידות של 1.5 מטר רוחב ו 2.0 גובה, האותיות יהיו בגודל של 5.0 ס"מ בצבע לבן על רקע כחול, על השלט יצוינו הפרטים הבאים בעיצוב כלהלן:

רשות ניקוז ונחלים קישון	
שיקום והסדרה של נחל הגדורה בקטע הפיתולים	
	ביצוע
	תכנון
	פיקוח
	מדידות
	תחילת עבודה
	סיום עבודה
<u>סמלילים (לוגואים) של:</u>	
<u>רשות ניקוז ונחלים קישון</u>	
<u>יודפת מהנדסים</u>	

השלטים יוצבו במקום בו יורה המפקח.
אספקת השילוט והצבתו, כולל אחזקתו ושמירה על ניקיונו במהלך כל זמן העבודה
תהיה באחריות ועל חשבון הקבלן, ולא ישולם על כך בנפרד, אלא אם נאמר אחרת
בכתב הכמויות.

00.18. עבודה בסמוך למכשולים, חצית מתקנים והחזרת השטח לקדמותו

על הקבלן האחריות הבלעדית לבדוק ולוודא את מקומם של כל המבנים והקווים
העיליים והתת-קרקעיים בין שהם מסומנים בתכניות ובין שאינם מסומנים, לשמור
על שלמותם ולהימנע מכל פגיעה בהם, וכן מכל הפרעה למהלך התקין של החיים
היום-יומיים במקום. מבלי לגרוע מן האמור במפרט הכללי, על הקבלן לתקן בהקדם
ועל חשבונו כל נזק שיגרם למבנים ומתקנים קיימים.

בכל מקרה של עבודה ליד מתקן, מבנה ו/או מערכות צנרת תת קרקעיים או
הצטלבות איתם יבצע הקבלן חפירת גישוש בידיים לגילויים, יידפן את החפירה
בדיפון מיוחד ויתמוך אותם וידאג לשלמותם ולהמשך פעולתם התקינה בהתאם
להוראות המפקח באתר והמפקח מטעם הרשות הנוגעת בדבר.

חצית מתקנים ו/או מערכות צנרת תעשה כמפורט בסעיף 300.17 של ה- "מפרט
הכללי". על הקבלן להחזיר על חשבונו את כל השטח שבו עבד למצב שבו היה לפני
תחילת העבודה, עליו להקים ולבנות את הגדרות והקירות מכל סוג שהוא, הקירות
התומכים, הטרסות, המדרגות, המדרכות, אבני שפה, כבישים, דרכים, מעברי מים,
תעלות ניקוז וכדומה שהרס או קלקל בגלל תנאי העבודה.

עבור כל הנ"ל לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.

00.19. מים, חשמל ודרכי גישה

המים והחשמל לביצוע העבודה ולכל עבודות העזר יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבונו,
בכפיפות לסעיפים 300.12 ו- 300.13 של ה- "מפרט הכללי". תחום העבודה בכל קטע
העבודה יוגדר על ידי המפקח והוא יחייב את הקבלן. לא תאושר תנועה של כלים
מחוץ לשמורת העבודה.
הקבלן יכין בתאום מראש ובאשור המפקח דרכי גישה לשטח, לריכוז וטיפול בכלים,
ודרכים עוקפות בעת בצוע חציות הכבישים/דרכים.

הקבלן ישא בכל האחריות והוצאות לנזיקין וקנסות, במקרה של גרימת נזק לרכוש ולאדם.
כל דרכי הגישה הדרושות לביצוע העבודה יוכנו באחריות וע"ח הקבלן.

00.20. אספקת חומרים ע"י הקבלן

אספקת החומרים ע"י הקבלן כאמור בסעיפים 300.8.2 ו-300.8.4 ב"מפרט הכללי" וכאמור בחוזה, (מסמך ב') של מסמכי המכרז. ובנוסף, הובלתם, פיזורם, החסנתם והרכבתם, תהיה באחריות הקבלן ועל חשבונו, הקבלן ידאג לאחסון החומרים שהובאו לשטח בהתאם להנחיות היצרנים. לכל החומרים יהיה תו תקן ישראלי ו/או תו תקן בין לאומי מאושר. הקבלן יהיה אחראי בלעדי לשמירת הציוד מפני גנבה ו/או השחתה של החומרים.

אישור השימוש בחומרים - הקבלן יגיש לאישור המתכנן את שמות הספקים/יצרנים מהם הוא מתכוון להשיג את החומרים לביצוע העבודות וישתמש בהם רק לאחר אישור המתכנן בכתב

הקבלן מחוייב לשמור בעצמו ועל חשבונו על הציוד, החומרים והכלים שבמסגרת הפרוייקט. ציוד, חומרים וכלים שיגנבו, או ינזקו באתר יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן שלא יקבל כל תוספת עבור אספקת ציוד חדש ותקין במקום הציוד שנעלם או ניזוק.

00.21. חומרים ומוצרים

טיב החומרים והבדיקות

טיב החומרים והמוצרים יהיה כמפורט בסעיף 001 בפרק 00 - מוקדמות, של "המפרט הבין משרדי". הקבלן יבצע נטילת דגימות, בדיקות שדה ובדיקות מעבדה שיאשרו את התאמת המוצרים והעבודה שבוצעה, למפרטים ולתקנים המחייבים, בתדירות ובכמות כפי שיידרש ע"י המפקח.

א. ההוצאות המפורטות להלן לא תחשבנה ככלולות במסגרת דמי הבדיקות הנ"ל ויהיו על חשבון הקבלן:

- דמי בדיקות מוקדמות של חומרים המיועדים לקביעת מקורות האספקה.
- דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו (נוחות בעבודה, חסכון וכו'....)
- דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר ימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.

- הוצאות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות מכל סוג שהוא.

ב. המזמין שומר לו את הזכות לאשר מראש את המעבדה שתבצע את הבדיקות ולהזמין את ביצוען מבלי שהשימוש בזכות זו יגרע מאחריותו של הקבלן לגבי טיב החומרים והמלאכה, כנדרש בסעיפי החוזה.

ג. הקבלן מביע את הסכמתו לכך שהמזמין יהיה רשאי לשלם את דמי הבדיקות ולחייב תמורתן את חשבון הקבלן.

00.22. עבודות ברג'י

הקבלן יפעל על פי המצוין בפרק ח' כרך א' סעיף 2.64 – כללי במסמכי החוזה 2009 מהדורה רביעית. במידה וסוג עבודה זו כלולה במחירי "דקל" יקבע מחירה כמחיר "דקל" פחות 15%.

00.23. סילוק עודפי חומרים ופסולת

הקבלן יסלק מאתר העבודה את כל עודפי החומרים והפסולת הכרוכים בעבודתו. לצורך סעיף זה, יוגדרו כפסולת:

- א. עודפי חפירה/חציבה ועודפי חומרים של הקבלן.
- ב. כל חומר חפור שאינו מיועד לשימוש חוזר כמילוי, לפי החלטת המפקח.
- ג. פסולת, לכלוך, צמחיה וחומר זר הנוצר בשטח עקב עבודת הקבלן והתארגנותו בשטח.
- ד. כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל ע"י המפקח.
- ה. כל חומר זה או פסולת חומרי בנין ואחרת שהמפקח יורה לסלקו אל מחוץ לאתר.
- ו. חומרים שנוצרו מפירוק שוחות ביוב קיימות וצנרת קיימת.

כל העודפים והפסולת הנ"ל יסולקו ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה. המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו, עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ועליו לקבל את כל הרישיונות המתאימים ואישור בכתב מהמפקח ומבעל השטח. לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם דרש המפקח במפורש כי חלקים מסוימים ממנה (או כולה) יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו.

בניגוד לנאמר בסעיף 301.2 של ה- "מפרט הכללי", לא תורשה שפיכת חומר בצידי תוואי העבודה ויסולקו חומרים עודפים, כולל עודפי חפירה וחומר חצוב, מכל סוג שהוא ע"י הקבלן, לפי הוראות המפקח, למרחק שאינו עולה על 20 ק"מ ממקום החפירה ועד למקום השימוש או הפיזור (כולל הפיזור) כמפורט בסעיף 301.1.8 של ה- "מפרט הכללי", ללא תשלום נוסף והמחיר יחשב ככלול במחיר הכולל של העבודה.

00.24. קבלני משנה

בוטל – כמפורט בחוזה

00.25. אמצעי זהירות

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה, העובדים והציבור, ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת צנרת, בניה, מסגרות, חשמל, הובלת חומרים וכו'. ...

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל התקנות וההוראות של משרד העבודה. הקבלן יתקין מעקות, גדרות זמניות, אורות (בתיאום עם מ.ע.צ למניעת סינוור נהגים בכביש) ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, תעלות, ערמות עפר, חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום יום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה.

כל משך העבודה בכלל, ובעת ביצוע עבודות חפירה/חציבה ובניה בתוך התעלות באתר העבודה בפרט על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים להגנת החפירה מפני מפולות והתמוטטות, כולל דיפון ותמיכות, גם כאשר החפירה נעשתה לפי המפרט, ובמיוחד כאשר החפירה נחפרת שלא על פי השיפוע הטבעי והוראות התקן הישראלי לחפירות ליסודות. עליו לדאוג להרחקת האדמה שנחפרה מתוך התעלה למרחק של לפחות 2.00 מ' משפתה, כדי למנוע לחץ נוסף על דופן החפירה כמו כן על הקבלן ובאחריותו להבטיח אמצעי הגנה מרביים לעובדיו, בעת ביצוע עבודות שונות בתוך החפירה ובקרבתה, להגנה מפני מפולות, על ידי שימוש בתא/מחיצות הגנה, תמיכות, כובעי מגן וכו'.

במקרה של סתירה בין התוכניות והצורך לבטיחות, יגברו צרכי הבטיחות על האמור בתוכניות. רואים את הקבלן כמי שאחרי בלעדי לבטיחות וכל העבודות הדרושות להבטחת ביטחונם של העובדים, המבקרים ואחרים, רכוש ובעלי חיים, נכללים במחירי היחידה אותם נתן הקבלן.

הקבלן יהיה אחראי היחידי לכל נזק שיגרם לרכוש או לחיי אדם וחייה עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו, לעומת זאת שומר המזמין לעצמו זכות לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהו נושא לוויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך או חלוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בוררות עפ"י מסמך אחר בר סמכה. כל תביעה לפיצויים תאונת עבודה לעובד של הקבלן, או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כלשהו שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן באמצעות פוליסת בטוח מתאימה והמזמין לא יישא באחריות כל שהיא בגין נושא זה. להסרת ספק, מבלי לפגוע בכל חובה אחרת, אי תשלום הפרמיה בגין פוליסת ביטוח זאת הינה הפרה יסודית של תנאי החוזה, והמזמין יהיה רשאי מייד לעכב את כל התשלומים המגיעים לקבלן.

בכל ספק לביצוע תקין ומלא של אמצעי זהירות כמפורט במסמך זה, יזמין הקבלן על חשבונו את מפקח הבטיחות של משרד העבודה לקבלת חוות דעת ואישור, ויבצע את כל הנחיותיו.

בכל מקרה וגם אם לא מפורט הדבר ברשימת הכמויות הכוללת של העבודות, הציוד, והחומרים המתחייבים מנקיטת אמצעי זהירות כמפורט לעיל, רואים אותם ככלולים במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורם בנפרד.

00.26. החזרת השטח לקדמותו

בכל קטע שהעבודה הסתיימה בו על הקבלן להחזיר את השטח לקדמותו. חריצים (קוליסים) שגרמו כלים כבדים בעת תנועתם ייושרו ויחלקו. פני השטח יישרו ולא יושארו בהם שקעים או בליטות. עמודי סימון שונים שנפגעו, גדרות וכיו"ב יותקנו מחדש. מבנה חתך של כבישים, דרכים, מדרכות ישוחזר בשלמותו.

עבודות החזרת השטח לקדמותו כלולות במחירי היחידה.

00.27. קבלת עבודה עם השלמתה

העבודה תימסר למפקח ולמזמין בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של העבודה על כל שלביה, לרבות הרצה, תקופת ניסיון, תיקונים והשלמות במידה וידרשו.

חתימת המזמין והמפקח על מסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר ביצוע העבודה ע"י הקבלן.

פרק 01. עבודות עפר

העבודות מתוכננות להתבצע בגדה הצפון מערבית של נחל הגדורה, בסמוך למגרשי אזור התעשייה חיפה.

לפיכך הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות הדרושים במהלך העבודה בהתאם לתקנות הבטיחות והנחיות המפקח מטעם המזמין, בכל הנוגע לדיפון ותמיכת החפירה, גידור, תאורה, שילוט בשלטי אזהרה וכו', כדי להבטיח הן את יציבות החפירה וגדות הנחל הסמוכות אליה והן את העובדים והמבקרים בסביבת שטח העבודה.

הקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף עבור ביצוע עבודות ההכנה והחפירה, התיאומים, הסידורים והאמצעים השונים שיידרשו לביצוע העבודה ומחירים יהיה כלול במחירי העבודה לביצוע המתקן.

באם בעת ביצוע העבודות יימצאו מים מכל מקור שהוא על פני הקרקע ובחפירות השונות, ינקוט הקבלן בכל האמצעים הנדרשים להורדת המפלסים ולסילוקם, כמפורט במפרט מילת"ב. לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר בנפרד עבור נקיטת האמצעים כאמור ועליו לכלול את הוצאותיו השונות בקשר לכך במחירי היחידה השונים לעבודות עפר בהנחת הצינורות שברשימת הכמויות והמחירים.

ההוראות הבאות בנוגע לעבודות העפר הינם בנוסף להנחיות המפרט הכללי המתייחסות לפרק זה.

01.01 כללי

עם קבלת צו התחלת העבודה יבצע הקבלן מדידת מצב מפלסי פני השטח באזור המבנה, יכין תכנית מפה מצבית של מפלסי מצב קיים וימסרה למפקח. כל עבודות העפר יתייחסו למפלסים התיאורטיים של תחתית שכבות מצעים/ יסודות/ מפלס פיתוח, כמפורט בתכניות ו/או במפרט הטכני. עבודות המדידה והכנת התכנית כמפורט לעיל כלולה בעבודות העפר השונות ולא תמדד ותשולם בנפרד.

01.02 טיב הקרקע

רואים את הקבלן כאילו בדק בעצמו אח סוגי הקרקע הקיימים וטיבם. לא תוכרנה כל תביעות הנובעות מתנאי קרקע מיוחדים, הערכה בלתי נכונה של תנאי המקום וטיב שכבות הקרקע או מטעות שבאבחנה.

01.03 עבודות חפירה

- א. מיטב העפר החפור/החצוב, המתאים לצרכי מילוי לפי שיקול דעתו של המפקח, יאוחסן בערמות זמניות וישמש למילוי חוזר בכל מקום שיורה המפקח.
- המילוי החוזר יבוצע בשכבות של 20 ס"מ לפני הידוק ויהודק לצפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.הו. באמצעות מכבש ויברציוני כבד במשקל של 7 טון לפחות וויברציה של 2000 סבל"ד. אין לקרב את המכבש למרחק הקטן מ-0.5 מ' מתשתית, קירות מרתפים ומבנים תת-קרקעיים. קרקע חרסיתית תהודק באמצעות מכבש עם רגלי כבש.
- ב. קרקעית החפירות תעוצב למפלסים ולשיפועים הנדרשים ותהודק לצפיפות של 98% מודיפייד א.א.ש.הו.
- ג. בכל מקום בו מצויין המונח "חפירה" הכוונה לחפירה / חציבה בכל חומר הקיים באתר.

01.04 עבודות הכנה

- במסגרת העבודה כלולים עבודות הכנה בשטח העבודה. עבודות אלו יכללו פירוק מתקנים שונים ו/או פירוק בטון מותז על תעלות קיימות וכו'. העבודה תכלול פינוי כל הפסולת לאתר לסילוק פסולת, כולל אגרת הפינוי.

01.05 הידוק השתית

- לפני ביצוע שכבות מילוי המצעים יבצע הקבלן הידוק השתית. ההידוק יבוצע ע"י לפחות 8 מעברי מכבש ויברציוני. עבודות הידוק השתית יבוצעו במקומות עליהם יורה המפקח בלבד.
- עבודות הידוק השתית כוללות השלמת חפירה ו/או מילוי בחומר מקומי עד למפלסים של תחתית שכבות מצעים. שלב הביצוע של העבודה הזאת, ביחס לעבודות העפר האחרות, לא יהיה לו השפעה על האמור בסעיף 01.01 לעיל לגבי עבודות העפר השונות. עבודות הידוק השתית ימדדו ביחידת שטח (מ"ר) והם כוללות את השלמת עבודות החפירה ו/או המילוי כאמור לעיל.

01.06 חפירה עבור ביצוע קיר מגן

- החפירה עבור קיר המגן בחלופות השונות תבוצע בהתאם למידות והעומקים הנדרשים בתכניות.
- חפירת מרחבי עבודה מעבר למצוין בתכנית יהיו בהתאם לשיקוליו של הקבלן ובאישור המפקח. המילוי החוזר יהיה מחומר חפור מקומי ממויין מהודק בשכבות של 20 ס"מ, לצפיפות של 98% מהצפיפות המכסימלית. ההידוק יבוצע בצידו המתאים להידוק בקרבת חלקי מבנה קיימים.
- מיטב חומר החפירה, שיאושר על ידי יועץ הקרקע, ישמש כחומר מילוי. הקבלן יערום חומר זה וישתמש בו לצרכי מילוי במקומות מתאימים. שארית החומר החפור תפונה מהשטח.

01.07 סוללת חציץ

כללי

הסוללה תיבנה בתוואי המתוכנן לאורך רצועות נקיות מתשתית תת קרקעית.ראש הסוללה יהיה ברוחב 3 מטר.ראש הסוללה יהיה ברום +3.70 (אבסולוטי)

שיפועי צד:

בצד הפונה אל נחל הגדורה יהיה שיפוע הצד של הסוללה 1:4 (4 אנכי, 1 אופקי).בצד הפונה אל אזור התעשייה יהיה שיפוע הצד של הסוללה 1:3 (3 אנכי, 1 אופקי).**01.07.1 חפירה עבור ביצוע סוללת החציץ**

עומק החפירה עבור שתית החציץ יהיה 0.5 מטר מתחת לפני קרקע קיימים.

בסיס החפירה יהיה ברוחב מינימאלי של 3 מטר.

01.07.2 הידוק שתית

- הידוק של שתית חרסית ומילוי חרסית ייעשה עם מכבש רגלי כבש.
- דרישות הידוק השתית: צפיפות לפחות 93% ו 0-4% רטיבות (בהתייחס לערכים האופטימליים לפי בדיקת . מודיפייד א.א.ש.ה.ו. (ASTM D1557).
- יש למנוע התייבשות של השתית. פיזור שכבת מילוי על השתית ייעשה צמוד ככל האפשר לביצוע הידוק של השתית, ובכל מקרה לא יותר מ- 12 שעות לאחר הידוק של השתית.

01.07.3 מילוי סוללת החציץ

- לא יורשה שימוש בחומרים אורגנים או פסולת כלשהי כחומר מילוי.
- לצורך המילוי יעשה שימוש בקרקעות אחידות, ממקור יחיד שאושר מראש על ידי מתכנן הפרויקט, יועץ הקרקע והמפקח.
- חומר המילוי יהיה חרסית מסוג CH. להלן הערכים הנדרשים של תכונות חומר המילוי:
 - אינדקס פלסטיות - +40%
 - % עובר נפה #200 - לפחות 40%.
 - גבול נזילות - מעל 50%.
- תכונות חומר המילוי יעודכנו על ידי יועץ הקרקע לפני תחילת העבודות.
- אישור החומר למילוי מותנה בהצגת בדיקות מעבדת קרקע מוסמכת לפרמטרים של אפיון החומר.
- יש להבטיח חיבור טוב בין הקרקע הטבעית (השתית) ומילוי ב- "שטח הפיתוח" על ידי יצירת פני קרקע מחוספסים, מצב המתקבל מהידוק באמצעות מכבש רגלי כבש. במידה ומתקבלות פני קרקע חלקות, יש לבצע פעולות ליצירת שטח מחוספס לפני פיזור שכבת המילוי.
- לפני הידוק של שכבת מילוי חרסית, יש לפורר היטב את העפר בשכבה.
- יש למנוע התייבשות של שכבות המילוי והקרקע הטבעית (השתית). פיזור שכבת מילוי ייעשה צמוד ככל האפשר לביצוע הידוק של השכבה (או השתית) מתחת, ובכל מקרה לא יותר מ- 12 שעות לאחר הידוק של השכבה (או שתית). פרק זמן זה ייקבע ביתר דיוק על פי הממצאים בעת הביצוע. במידה והקרקע תתייבש, יש לחרוש שוב את הקרקע ולהדק אותה מחדש לפי המפורט לעיל.
- הידוק של שתית חרסית ומילוי חרסית ייעשה עם מכבש רגלי כבש בשכבות של 20 ס"מ.
- דרישות צפיפות ורטיבות להידוק: צפיפות לפחות 95% ו 0-4% רטיבות (בהתייחס לערכים האופטימליים לפי בדיקת . מודיפייד א.א.ש.ה.ו. (ASTM D1557).
- דרישות הידוק יעודכנו לפי הצורך לאחר קבלת תוצאות פרוגרמות בדיקות המעבדתיות ובדיקות שדה בזמן הביצוע.

01.08 מצעים

- א. חומר המצע יהיה ממצע סוג א' המכיל לא יותר מ-12% חומר דק (עובר נפה 200) ובעל גרגר מקסימלי של 5 ס"מ.

ב. המצע יהודק בשכבות של 15 ס"מ לפני המילוי לצפיפות של לפחות 98% מודיפייד א.א.ש.הו. בתום ההידוק, יש להרביץ מים על פני שכבת המצע.

01.09 אישור שלבי עבודה

קרקעיות החפירה ופני שכבות המילוי והמצעים למיניהם טעונים אישורו של המפקח, כל אחד בנפרד. אין להמשיך בביצוע שכבה או עבודה נוספת לפני קבלת אישור המפקח.

01.10 אופן ביצוע עבודות עפר

עבודות העפר תבוצענה באמצעות ציוד מכני, אולם חלקי עבודה מסוימים עלולים לחייב השלמות ו/או תיקונים בכלים קטנים או עבודת ידיים, ועל הקבלן להביא עובדה זו בחשבון.
לא ישולם בנפרד עבור מילוי דרישה זו.

01.11 אופני מדידה מיוחדים

1. הכנת השטח

הכנת השטח תמדד על פי סעיפי העבודה המוגדרים בכתב הכמויות. עלות העבודה תכלול פירוק כל האלמנטים בשטח העבודה ופינוי הפסולת.

2. חפירה

- (א) מחירי היחידה של עבודות החפירה ימדדו נטו, לפי נפח, עפ"י המידות התיאורטיות בתכניות, ללא מרווחי עבודה.
- (ב) בנוסף לאמור לעיל, יכללו מחירי עבודות החפירה גם:
1. השימוש בציוד מכני כנדרש ו/או חפירה בידיים בקרבת מבנים ו/או מתקנים תת-קרקעיים ו/או בכל מקום שיורה המפקח.
 2. עיצוב קרקעית החפירה למפלסים ולשיפועים עפ"י התכניות והידוק מבוקר של הקרקעית עפ"י המפרט.
 3. מיון החומר החפור, ערום זמני של מיטבו שיאושר ע"י המפקח למילוי חוזר, בהידוק מבוקר לפי הוראות המפרט סביב יסודות ו/או מבנים תת-קרקעיים ו/או בכל מקום שיורה המפקח.
 4. חפירות גישוש לאיתור תשתיות תת קרקעיות.

2. מילוי ומצעים

מחירי המילוי כוללים הידוק מבוקר לפי הוראות המפרט.
המילוי ימדד נטו לפי הנפח שימולא בפועל לאחר ההידוק.

3. שונות

- א. מחירי היחידה של עבודות העפר כוללים את כל ההוצאות בגין פיצול, ושילובן עם עבודות הבטונים.
- ב. הידוק שתית ישולם בנפרד רק באזורים שיורה עליהם המפקח במפורש.

ג. לא תשולם תוספת מחיר עבור פינוי עודפי החפירה אל מחוץ לתחומי המוזיאון למקום שפך מותר ע"י הרשויות המוסמכות (באחריות הקבלן), בכל מקרה שבו יורה המפקח על כך.

01.12 מפלסים וסטיות:

כל העבודות יבוצעו בהתאם למפלסים ולמידות המתוכננות מבלי לחרוג מהסטיות במפרט הכללי פרק 51 (נספח-1), הסטיה המותרת תתייחס לכל שכבה בנפרד ולא תהיה מצטברת.

01.13 סילוק עודפי עפר:

סלוק עודפי חפירה/חציבה ותוצרי פירוקים כתוצאה מעבודת הקבלן וסילוק פסולת מקומית. בנוסף לאמור בסעיף 51.0.17 במפרט הכללי, מודגש בזאת שחומרי הפסולת יורחקו למקום מאושר ע"י הרשויות. התשלום לרשויות ע"ח הקבלן. לא תשולם כל תוספת עבור סילוק הפסולת. בשום מקרה לא יותר לקבלן להוציא עודפי חומרים מהאתר ללא אישור המפקח בכתב בלבד.

01.14 צינורות ומתקנים תת קרקעיים:

עבודות בקירבת קווי ביוב או מים יבוצעו באישור מוקדם ובפיקוח צמוד. כל התשלומים בגין הנ"ל יחולו על הקבלן. קבלת האישורים וביצוע התיאומים הנדרשים לפני ובזמן ביצוע העבודות בקירבת המערכות הנ"ל, הן באחריותו ועל חשבונו של הקבלן. החברה לא תכיר בכל תביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כלשהו.. אם נתקל הקבלן באקראי, תוך ביצוע העבודה, במיתקן תת קרקעי, יודיע על כך למפקח ויקבל הוראות לטיפול במתקן.

01.15 מדידות:

א. על הקבלן לבדוק באתר את הגבהים הקיימים המסומנים בתכנית, וכל ערעור על הגבהים המסומנים יעשה לא יאוחר משבועיים לאחר צו התחלת עבודה ולפני תחילת עבודות החפירה. טענות שיוגשו לאחר מכן לא יובאו בחשבון. אם יתקבל ערעור, תיבדקנה הנקודות במשותף והתיקונים ירשמו על גבי התכנית בחתימת שני הצדדים. הבדיקה תעשה רק בנקודות הרשת ובנקודות אופייניות נוספות המסומנות בתכנית, ולא יובאו בחשבון בליטות או שקעים מקומיים.

ב. במדידת כל עבודות העפר יחשבו הכמויות של החומר החפור כשוות לכמויות של העפר לפני החפירה, דהיינו, לא יובאו בחשבון שינויי נפח, פחת עקב איבודים בזמן ההובלה. הפרשים בין החישוב התיאורטי לבין הכמויות המציאות, הפרשי צפיפות וכל סיבה אחרת.

- ג. לקבלן ימסרו הנחיות לסימון וכן נקודות B.M לקשירת הרומים.
- ד. על הקבלן לסמן ו/או לחדש את גבולות המגרש והרשת לביצוע עבודות העפר. כל זאת יבוצע בהתאם לתכניות ולרשימות שיקבל ותוך הקמת אבטחות לנקודות הנ"ל בצורה שתשביע את רצון המפקח. כל העבודות הנ"ל הן על חשבונו של הקבלן וכלולות במחירי היחידה של הקבלן.
- ה. הקבלן אחראי לשלמות נקודות הקבע הנ"ל וכל הנקודות שסימן בשטח, יחדשן במקרה של נזק או אובדן וישמור על שלמותן, על חשבונו הוא, עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה ע"י המפקח.
- ו. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטיה או אי התאמה אשר נובעת מתוך מדידה, סימון ומיקום כנ"ל, ללא תשלום נוסף, ולשביעות רצונו של המפקח, עבודת התיקון תהיה על חשבונו של הקבלן.
- ז. על הקבלן למדוד ולסמן קווים מקבילים לצירים השונים. מטרתם של קווים אלה, לאפשר ביקורת על נכונות העבודה ולאפשר שיחזור, חידוש ו/או שינוי בסימון. קו ההבטחה יסומן בצד הציר ובמקביל לו, במרחק שיקבע על ידי המפקח.
- ח. לכל נקודה שסומנה על ציר יש להתאים נקודה מקבילה על קו ההבטחה, הן מבחינת מרחקים והן מבחינת מספור היתדות. הקבלן יהיה רשאי להציע למפקח אופן הבטחת צירים שונה מהאמור לעיל (המשכת הציר אל מעבר לתוואי וכו'). בכל מקרה, אופן הבטחת צירים יהיה טעון אישור המפקח.
- ט. את נקודות הסימון יש לסמן בעזרת חקיקים בסלע או ביתדות ברזל זווית אשר מידותיהן לא תהיינה קטנות מ- 40x40x4 ס"מ ובאורך 90 ס"מ. היתדות יוכנסו לקרקע לעומק של כ-70 ס"מ. כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה.
- י. המפקח יערוך מדידת ביקורת לקבלן העבודה רק לאחר שבדיקת המדידה הסופית שנערכה על ידי הקבלן תוגש בצורת רשימה למפקח ותראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למידות ולרומים המתוכננים.
- יא. על הקבלן להעסיק "מודד מוסמך" שיבצע עבודה זו וכל עבודות מדידה אחרות, באמצעות ציוד מתאים. המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון בהתאם לרמת הדיוק הנדרשת עפ"י תקנות המדידה.
- יב. אם פגע הקבלן במהלך עבודתו בנקודות שנמסרו לו (נקודות B.M ופינות של מגרשים) הוא יחדש וינעץ נקודות אלו, על חשבונו, ע"י מודד מוסמך ברמת דיוק המתאימה לתקנות אגף המדידות לפרצלציה של מגרשים. כל הנקודות שתחודשנה ע"י הקבלן תהיינה מברזלי זווית כנדרש בסעיף ח' לעיל.
- יג. כל העבודות האמורות לא ישולמו בנפרד והן כלולות במחירי היחידה של הקבלן.

01.16 בדיקות במהלך העבודה:

על הקבלן לקחת בחשבון שעבודותיו ילוו בעריכת בדיקות מעבדה על ידי המפקח ו/או יועץ הקרקע לצורך קביעת ועדכון נתונים ואינפורמציה. על הקבלן להתאים עצמו לקצב עריכת הבדיקות הנ"ל וכל המשתמע מכך. מפרט הבדיקות הנחוצות יקבע על ידי יועץ הקרקע לפני תחילת העבודות.

01.17 עבודות חפירה/ חציבה:

- א. הקבלן יחפור בכל סוגי הקרקע הקיימים בשטח האתר, תוך הבאת השתית למפלסי עבודות העפר המתוכננים.
- ב. חומר החפירה ופסולת יסולקו ע"י הקבלן אל מחוץ לשטח האתר, כמפורט בסעיף 00.03.
- ג. החפירה בקירבת כבישים, קירות תומכים ומתקנים קיימים (כגון: צינורות, שוחות וכו') תעשה בזהירות מירבית תוך המנעות מפגיעה במתקנים הקיימים ותוך עבודת ידיים, במידה וידרש.
- ד. בכל מקום בו מוגדר, המונח, חפירה, הכוונה היא חפירה ו/או חציבה. למטרת החוזה הזה קיים סעיף אחד בלבד, הן לגבי התשלום והן גבי המדידה לביצוע העבודה.
- ה. מיטב העפר החפור אשר לדעתו של המפקח עומד בדרישות ומתאים לצרכי מילוי יועבר לאיזורי עירום.
- ו. החפירה הכללית תבוצע בשיפוע זמני של 1:1.5 (1 אנכי / 1.5 אופקי).
- ז. עבודות החפירה יבוצעו בשלבים שיאושרו ע"י המפקח.

01.18 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים:

המדידה של עבודות החפירה/חציבה היא נטו על פי מידות תאורטיות שבתכניות. הקבלן יחפור ויבצע שיפועים על פי הוראות יועץ הקרקע בסלע, בקרקע טבעית או בחומר מילוי מהודק. עבור שיפועי חפירה, רמפות כניסה וכל חפירה מעבר לקו מרווח העבודה שהוגדר, לא ישולם במסגרת מדידת הכמויות שבסעיף החפירה. חפירת גישוש לאיתור קוי מערכות שונות לא תמדד.

נספח מס' 1 – מיגון החלפת קרקע באמצעות "כוורות"**1. כללי****1.1. הגדרות ושימושים**

כוורות הינן מוצר גיאוסניטטי קבוע המורכב מתאים תלת ממדים דמויי כוורות. תאי הכוורות נוצרו ע"י חיבור של רצועות פוליאתיילן טהור עם צפיפות גבוהה (hdpe) בהלחמה אולטרא-סונית מלאה המאפשרת עמידות תפר למתיחה בשיעור מינימלי של **120 n** לכל 1 ס"מ עומק. הכוורות עשויות מחומרים עמידים בפני קרינת השמש (U.V.), אשר יכולים לשמש לצרכי מיגון מדרונות נגד סחיפה ותעלות ניקוז או אפיקי נחלים כנגד חתירה.

תקנים / מסמכים תומכים

מס' התקן	שם התקן
ASTM D 1505	Test Method for Density of Plastics by the Density-Gradient Technique.
ASTM D 5199	Test Method for Measuring Nominal Thickness of Geotextiles & Geomembranes.
ASTM D 1603	Test Method for Carbon Black in Olefin Plastics.
ASTM D 1693	Test Method for Environmental Stress-Cracking of Ethylene Plastics.
ASTM D4437	Practice for Determining the Integrity of Field Seams Used in Joining Flexible Polymeric Sheet Geomembranes.

ההתייחסות במפרט זה, לתקנים הנ"ל, הינה לגרסתם העדכנית ביותר.
חומרים וסוגי כוורות

דופן הכוורת מחוספס ומחורר. המימדים הגיאומטריים של תא הכוורת ויחידת כוורות מובאים בטבלה מס' 1 ומשתנים בהתאם לדרישות התכנון. הכוורות המסופקות חייבות להיות מאושרות לשימוש.

אמצעים של עיגון וחיזוק

אמצעים ושיטת העיגון וחיזוק הכוורת יוגדרו במפרט המיוחד. האמצעים המומלצים מפורטים מטה.

- וו- J מפלדה מצולע בקוטר 10 מ"מ ואורך 0.6 מ'.



קוטר ואורך ה-וו יקבעו בתוכנית פריסת הכוורות (במסגרת המפרט המיוחד) המוטות ליצור וו- J יעמדו בדרישות ת"י 4466 חלק 3. ה-וו משמש לעיגון זמני של הכוורת לקרקע.

- מוטות פלדה מצולע בקוטר 10 מ"מ ואורך 0.6 מ'

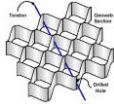


המוטות יעמדו בדרישות ת"י 4466 חלק 3. קוטר ואורך המוטות יקבעו בתוכנית פריסת הכוורות (במפרט המיוחד) המוט משמש לעיגון זמני של הכוורת לקרקע.



- מצמד פלסטי המשמש להצמדת דופן הכוורת למוט.

- סיכות מגולוונות בגודל 1/2" משמשים לחיבור בין היחידות כוורות.



- כבלים סינטטיים. מיועדים לחיזוק במתיחה אורכית. (רק במקרים של חשש מתזוזות אופקיות על פני הקרקע). שימוש באמצעים אחרים לעיגון וחיזוק הכוורות חייב באישור המתכנן.

סוגי המילוי

את הכוורות ניתן למלא בחול, באגרגט טבעי או בבטון. סוג המילוי יקבעו בהתאם לנאמר במפרט המיוחד ובתכנית.

רישום וזיהוי

הכוורות תסופקנה לאתר בליווי תעודות משלוח שבה יפורטו הנתונים הבאים:

- שם היצרן.
 - סימונו המסחרי של המוצר.
 - תאריך הייצור.
 - מספר אצוות הייצור.
 - ממדים גיאומטריים של יחידת כוורת פרוסה. מפרט טכני של יצרן (מספר תאים למ"ר, עומק התא וכו').
- המפקח רשאי לפסול משלוח שלא ילווה בתעודה כנ"ל ו/או שאחד מהפרטים הנ"ל יחסר. הקבלן יחויב לפנות את הכוורות ולספק משלוח אחר במקומו, על חשבונו.

הובלה, אחסון והספקה

1. היחידות ו/או האלמנטים של הכוורות יובלו ויאוחסנו אך ורק במצב מכווץ.
2. בזמן ההובלה והאחסון היחידות ו/או האלמנטים יהיו קשורים.
3. החומרים המסופקים יגיעו עם תעודת משלוח מקורית כמפורט לעיל.
4. הקבלן לא יפתח חבילות ולא יפרוס כוורות אם לא הציג ומסר קודם לכן את תעודת המשלוח למפקח וקיבל את אישור המפקח לפעולה זו.

דרישות טיב של כוורות.

דרישות טיב ומימדים הגיאומטריים של כוורות מובאים בטבלה מס' 1.
טבלה מס' 1 - דרישות טיב

מס"ד	סוג הבדיקה	יחידות	ערך נדרש	שיטת הבדיקה
1.	צפיפות פוליאטילן	גר/סמ"ק	0.935-0.965	ASTM D 1505
2.	עובי הדופן: מחוספס - אזור דק - אזור עבה	מ"מ	0.15±1.25 0.15±1.52	ASTM D 5199
3.	תכולת פחם	% (מהמסה)	1.5-2.5	ASTM D 1603
4.	מייצב צבע חום	% (מהמסה)	2	
5.	עמידות בהיווצרות סדקים תחת עומס סביבתי (מינימום שעות)	שעות	3000	ASTM D 1693
6.	כוח קריעה של חיבור בקילוף לס"מ עומק התא	ניוטון	120	ASTM D4437
7.	היריעה תעמוד בכוח קריעה של 72.5 ק"ג למשך 30 יום בטמפרטורת החדר. רוחב היריעה 100 מ"מ			
8.	אורך יחידה פרוסה	מ'	*3.7-17.8	
9.	רוחב יחידה פרוסה	מ'	2.3-2.8	
10.	גובה התא	ס"מ	5-20	
11.	צפיפות תאים	תאים למ"ר	10-40	
12.	סוג החיבור	הלחמה אולטרא-סונית מלאה		
13.	אופי הדופן	דופן מלא מחוספס דופן מחורר(שטח החירור יהווה כ- 16% משטח הדופן) גודל החורים 10 מ"מ		

* מומלץ להכין או להזמין יחידות מוכנות בהתאם לרוחב הדרך.

יישום**כללי**

העבודות הנלוות הן כל העבודות הדרושות כדי לבצע את הנחת הכוורות ומילוי התאים שלהן כנדרש במפרט זה, בתוכניות ו/או בכתב הכמויות וכפי שנקבע והומלץ ע"י היצרן.

העבודות הנלוות כוללות: הכנת פני השטח, הובלה, אחסון ואספקת הכוורות, אספקת והנחת יריעת גיאוטקסטיל לסינון והפרדה אם נדרש בתכנון, פריסת הכוורות ועיגון לקרקע (מידות ומיקום יתדות לפי התכנון), חיבור בין אלמנטים ו/או רצועות של כוורות, התקנת חיזוקים - אם נקבע להתקנם, התחברות לחציצי בטון מזוין (קורות שן) אם נדרש לעשות זאת במפרט ו/או בכתב הכמויות והתקנת כבלים.

הכנת פני השטח

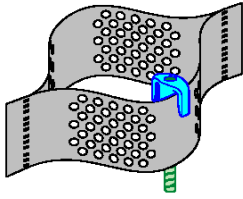
1. יש להכין את פני השטח כפי שנקבע בתוכניות, למידות, לרומים ו/או לשיפועים הדרושים.
2. לפני תחילת העבודה יש לנקות פני השטח מצמחיה ואבנים.
- על פני השטח להיות מישוריים, חלקים, נקיים וללא אלמנטים בולטים ו/או חדים.
- יש לוודא שקרקע השתית עונה לדרישות ההידוק המינימליות בהתאם לתכנון. במידת הצורך יש לבצע החלפות קרקע.

הנחת יריעות גיאוטקסטיל מתחת לכוורות.

1. הצורך בהנחת יריעות גיאוטקסטיל מתחת לכוורות יקבע במפרט המיוחד.
2. בכל מקרה שבו יעשה מילוי כוורות בחול באגרנט (חצץ) ו/או בבטון תונח יריעות גיאוטקסטיל, גם אם לא נאמר במפורש שיש לעשות זאת במפרט המיוחד.
3. הגיאוטקסטיל יענה לדרישות המפרט הכללי, פרק 16. בד"כ מקובל להשתמש בבד ארוג בעל עיבור נמוך.
4. יריעות הגיאוטקסטיל תונחנה ותעוגנה זמנית לפני השטח כדי למנוע תזוזתם בעת פריסת הכוורות.
5. על המתקין לוודא את העיגון הזמני של יריעת הגיאוטקסטיל.
6. על המתקין לוודא חפיפה (20 ס"מ) בין יריעות הגיאוטקסטיל בעת הנחתם.

פריסה ועיגון הכוורות

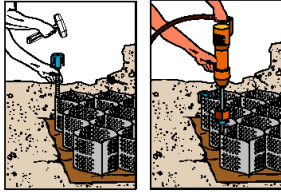
1. אם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד, פריסת הכוורות תבוצע באופן הבא.
2. פריסת יחידת הכוורת תעשה במאונך לציר המיסעה.
3. תחילה בקצה קו המיסעה, יוחדרו בקו ישר המוטות או הווים לעיגון הכוורת. עומק החדירה יעשה כך שהמוטות יישארו בולטים מעל פני השטח בגובה של גובה הכוורת + כ-20 ס"מ. מרחק בין המוטות יקבע בהתאם לממדים של יחידת הכוורת בהתאם המלצות היצרן. אם לא נאמר אחרת המרחק בין המוטות יהיה כ-50 ס"מ זה מזה (כל תא שני בכוורות 40 תאים).



4. במידה וידרש עיגון קבוע, על הקצה העליון של כל מוט יורכב מצמד פלסטי. קצה יחידת הכוורת "יתלבש" על המוטות ויעוגן לקרקע ע"י הכנסת המוטות לעומק. המוטות או הווים יוחדרו לקרקע באופן שהמצמד/יתד או ראש הוו ילחץ את הדופן התא הכוורת ויקמט אותה.

5. יחידות הכוורת תיפרסנה מאונך לציר המיסעה ותעוגנה ע"י מוטות ומצמדים או יתדות בצידה האחר של המיסעה.

6. על המתקין לדאוג לכך שהפריסה תהיה באופן שכל יחידת כוורת תמתח למידות שנקבעו ע"י היצרן ו/או שפורטו במסמכי ההספקה.

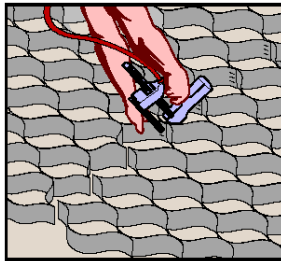


7. המיקום של מוטות העיגון בשני צידי המיסעה יקבע בתוכנית פריסת הכוורות בהתאם להמלצות היצרן. אם לא נאמר אחרת מרחק האופקי בין המוטות יהיה כ- 50 ס"מ.

8. יחידת כוורת סמוכה תיפרס באותה שיטה. במהלך הפריסה על המתקין לוודא ששתי יחידות כוורת סמוכות יהיו באותו גובה.

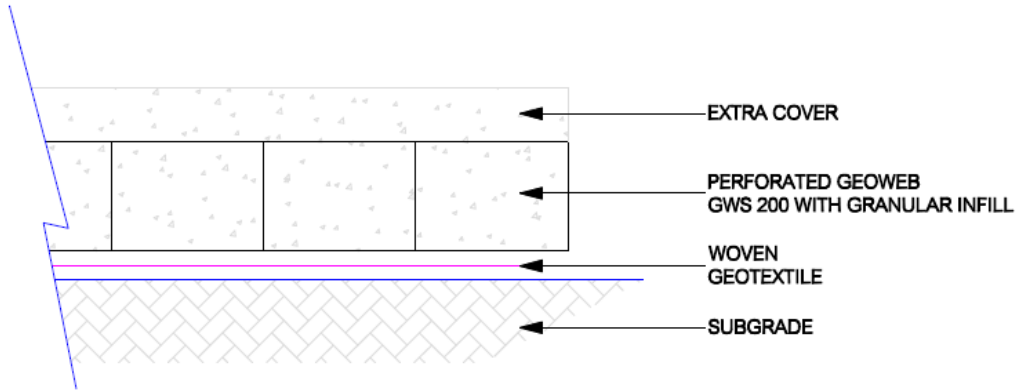
9. החיבור בין יחידות כוורת סמוכות יעשה אך ורק כאשר הן הונחו באופן תואם לחלוטין זו לזו ללא תזוזות.

10. חיבור בין יחידות כוורת הסמוכות יעשה בסיכות מגלוונות בגודל 1/2", סיכה אחת לכל 2 ס"מ גובה תא, תוך שימוש באקדח סיכות פניאומאטי.



מילוי תאי כוורת

1. מילוי יחידות הכוורת יעשה רק לאחר סיום עבודות עיגון.
2. במידה ומילוי יעשה באמצעות ציוד מכני גובה שפיכת המילוי לא יעלה על 1 מ' על-מנת למנוע נזק ליחידות כוורת.
3. גובה המילוי לאחר השפיכה והישור יהיה 6-8 ס"מ מעל קצה העליון תאי הכוורת לצורכי ההידוק.
4. לאחר המילוי ו"פילוס" חומר המילוי, יש להדק באמצעות מכבש ויברציוני, (הידוק רגיל).
5. ההידוק צריך להתבצע כך שמעל הכוורת תשאר שכבה מהודקת של חומר המילוי בעובי של כ- 5 ס"מ.
6. תוך כדי מילוי התאים ניתן לשלוף את יתדות העיגון מצידי המיסה לשם שימוש חוזר בהם.
7. בעת המילוי מותר לנוע בכלי רכב או כלים מכאניים על גבי יחידות כוורת מלאות. אסור לנוע על גבי תאי כוורת ריקים.
8. במידת הצורך ניתן להוסיף חומרי מצע נוספים מעל גובה הכוורת.



DETAIL A

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

ההוראות הבאות בנוגע לעבודות הבטון הינם בנוסף להנחיות המפרט הכללי המתייחסות לפרק זה.

עבודות הבטון כוללות יציקת רצפות קירות תקרות וכד' בהתאם לתכניות ולפרטים.

02.01 סוג הבטון :

כל הבטון יהיה בחוזק ב-30 אלא אם צוין במפורש אחרת בתכנית או במסמך תכנון אחר. הבטון יוכן בתנאי בקרה טובים על פי ת"י 118. כל עבודות הבטון לרבות יסודות, קירות, קורות, מעקות, בליטות וכו', יבוצעו מבטון מובא. לא תותר הכנת בטון בשטח לכל אלמנט שהוא.

02.02 אספקת הבטון ויציקתו :

על הקבלן להבטיח הספקה סדירה של הבטון בקצב הדרוש להתקדמות התקינה של העבודה. כל שלב יציקה יעשה באופן רצוף ללא כל הפסקה. כל יציקות הבטון היצוק הטרי ירוטטו בוברטורים מתאימים לשם הבטחת צפיפות מירבית, מניעת היווצרות חורים וקבלת גוון אחיד של הבטון. הריטוט יבוצע בקפדנות ויעשה שימוש בפטישי גומי למניעת הסגרציה. לקבלן יהיו ויברטורים בכמות מספקת כדי להבטיח את רציפות העבודה. הקבלן ידאג לביצוע בדיקות הבטון הדרושות במעבדה מאושרת. הקבלן יתכנן את שלבי היציקה והם טעונים אישור המפקח. פתחי יציקה בטפסות יסודרו לפי הצורך, ללא תוספת תשלום. מיקומם ומידותיהם יקבעו בתיאום עם המהנדס. אביזרים ואינסטרטים שיש לבטנם יקבעו בטפסות במקומם המדויק ובצורה יציבה, כך שלא יזוזו ממקומם בעת היציקה.

02.04 תבניות :

א. התבניות לבטונים תעשנה מלוחות עץ או לבידים לפי בחירתו של הקבלן. התבניות, התמיכות, החיזוקים וכו' יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי מספר 904 והמפרט הטכני הכללי ובאחריותו הבלעדית של הקבלן. בכל עבודות הבטון כלול במחיר התבניות גם עשיית כל החורים והפתחים, קביעת נקזים, חורים לצנרת, חריצים, קיטומים, מגרעות, שקעים, סרגלים ותעלות למינהם וכו'. התבניות לסוגיהן תכלולנה במחירן את כל הני"ל.

ב. התבניות לבטון נקי מלבדים (דיקטים) -הוראות השלמה למפרט הטכני הכללי : התבניות המתוארות להלן לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתן כלולה במחירי היחידות. התבניות יעשו מלבדים (דיקטים) בעובי 21-20 ס"מ ויצמדו אחד לשני לאורך המישקים (קנטים), הצמדה מלאה על מנת למנוע נזילת מי הצמנט והבטון עצמו. הלבדים יהיו פלטות שלמות למעט אותם מקומות שממדי התבניות מאלצים שימוש בפלטות קטנות יותר (אולם יש לקבל את אישור המוקדם של האדריכל לכך). כמו כן, יהיו פני הלבדים נקיים לגמרי וחופשיים מכל לכלוך, שיירי בטון, מסמרים וכו'. מותר שימוש חוזר בלבדים כני"ל, אולם מספר השימושים החוזרים מוגבל לצורך הבטחת קבלת פני בטון חלקים, ללא בליטות ופגמים. בכל מקרה של חילוקי דעת ביחס למספר השימושים החוזרים כני"ל, יהיה המפקח הפוסק הקובע הבלעדי והוראותיו יחייבו את הקבלן ללא עירעור. התבניות שבסעיף זה יבוצעו בקירות המסד בהיקף המבנה.

באם מצוין בתכנית / בכתב הכמויות המונח "מבטון גלוי" או "בטון נקי", יכלל מחיר התבניות לבטון הגלוי בסעיף הנדון. באם מצויין "מבטון חשוף", תנתן תוספת עבור תבניות מיוחדות.

02.06 הפסקות יציקה :

בהפסקות היציקה המתוכננות יש לחספס את פני הבטון לפני המשך היציקה. החספוס יעשה בעזרת פטיש פנאומטי (קונגו/ פטישון) ופני הבטון ינוקו היטב אחר כך. לפני המשך היציקה יש לוודא כי פני הבטון לחים, אבל לא מצופים במים. לא תשולם כל תוספת עבור חספוס. הפסקות היציקה יותרו רק באישור בכתב מהמהנדס למעט הפסקות בתפרי התפשטות.

02.07 פלדת זיון :

מוטות הזיון לאלמנטי הבטון יהיו מוטות ברזל מצולע על פי ת"י 739 או רשתות מרותכות על פי ת"י 580. מוטות הזיון יהיו ישרים והכיפופים יהיו רק לפי הצורות והמידות המתוארות בתכניות וברשימות. כיסוי הבטון למוטות הזיון יהיה בהתאם למצוין בתכניות ויובטח באמצעות שומרי מרחק המיועדים למטרה זו.

02.08 אשפרה :

אשפרת הבטון תעשה בהתאם לנאמר בפרק 0250 של המפרט הכללי 02 ותמשך לפחות 7 יממות, זמן שבו הבטון יוחזק במצב רטוב. הקבלן יקח בחשבון מראש שיהיה צורך במינוי אדם שתפקידו יהיה להשקות את הבטונים ולדאוג שיהיו רטובים משך כל זמן האשפרה.

02.09 תיקוני בטונים :

באם יתגלו לאחר היציקה ליקויים רציניים הרי שאותם חלקי בטון שאינם מתאימים למפרט, ובטון שניזוק, יסולקו מהמקום בהתאם להוראות המפקח ובאותם מקומות ייצוק הקבלן שוב אלמנטים חדשים לגמרי, בהתאם להוראות ולמפרטים שמיועדים לצורך זה על ידי המהנדס. שקעים ו/או כיסי חצץ ו/או כל ליקוי אחר שיתגלו על פני הבטון ויאושרו על ידי המהנדס לתיקון, יסתמו על ידי הקבלן בבטון או במלט צמנטי (3: 1) בתוספת בי.גי.בונד, כמו כן יסתם ויחליק הקבלן מעל פני הבטון בליטות או מגרעות וכו'. אין להתחיל בסתימת השקעים והחורים לפני בדיקתם על ידי מהנדס ואישור שיטת התיקונים על ידו בכתב. עבור כיסי חצץ / סגרגציה עמוקה ינתן מפרט לתיקון בנפרד.

02.10 פירוק תבניות והפסקות יציקה :

הפירוק יעשה תוך שחרור הדרגתי של האמצעים המותאמים לתומכות ובהירות שיש עמה כדי למנוע נזקים לבטון.

מועדים המשוער לפירוק תבניות צד מאז גמר היציקה הוא 24 שעות

02.11 יציקות בטון :

הקבלן יודיע למהנדס על מועד היציקה לפחות 48 שעות לפני היציקה, הפסקות היציקה תהיינה בהתאם לתכנון הכללי של שלבי היציקה שיאושרו מראש ובכתב על ידי המפקח. בכל הפסקה ביציקה לרבות הפסקת יציקה בלתי מתוכננת, יטפלו במישק הנוצר כאמור בסעיף 02045 של המפרט הכללי. הבטון יהיה בעל צפיפות גבוהה שתושג בריטוט כמתואר במפרט הכללי סעיף 02048. משקלו לאחר 28 יום מיציקתו יהיה לא פחות מאשר 2300 ק"ג למ"ק. צפיפות ורטיבות היציקה חייבות להבטיח חסימות המבנה בפני חדירת מים, רטיבות וחל"כ.

02.12 פיקוח בקרה :

1. על הקבלן לאפשר למהנדס גישה לאתר ולמקורות החומרים כדי לבדוק את החומרים, הציוד והעבודה. על הקבלן להעמיד לרשות המהנדס עזרה לצורך נטילת דוגמאות וביצוע בדיקות לפי התקן.
2. איכות הקדיחה והיציקה יבדקו ב שיטה הסונית, ראה פירוט בהמשך.
3. על הקבלן לקחת דוגמאות מאצוות הבטון ולהעבירן למעבדה מוסמכת לבדיקת החוזק. מספר המדגמים והבדיקות יקבע ע"י המהנדס במקום. יודגש כי מספר דגימות הבטון יהיה מעבר לנדרש על ידי התקנים.
4. במידה והביקורת בשיטות השונות תעורר ספקות ביחס לרציפות הבטון או ניקוי הקרקעית ידרשו קידוחי גלעין ובדיקת S.P.T בתחתית ו/או בדיקות נוספות כולל בדיקות אולטרסוניות בין הקידוחים שבוצעו (קידוחי גלעין). הבדיקות יבוצעו על חשבון הקבלן ועל פי הוראות שלנו, בהתאם להיקף הבעיה.
5. במקרה של תוצאות בלתי מספקות יחוייב הקבלן בביצוע כל התיקונים הדרושים כפי שיקבע ע"י המהנדס, כולל מחיר הבדיקות הבלתי תקינות עצמן.
6. על הקבלן לנהל יומן עבודה שיכלול :
 - א. שעת התחלת קידוח.
 - ב. שעת גמר קידוח.
 - ג. עומק הקידוח לאחר גמר הקידוח.
 - ד. עומק הקידוח לפני היציקה.
 - ה. שעת התחלת היציקה.
 - ו. שעת גמר היציקה.
 - ז. כמות הבטון הנכנסת לקידוח.
 - ח. ארועים מיוחדים כגון : הפסקות בזמן היציקה או הקידוח, שקיעה או התרוממות כלוב הזיון וכו'.

בקרת כלונסאות בשיטה סונית:

הבדיקה הסונית נועדה לספק מידע ביחס לאורכי הכלונסאות, רציפותם וטיב הבטון. היא מסוגלת לאתר פגמים בכלונסאות מבחינת העומק, האופי ומידת החומרה, אולם איננה מתייחסת כלל לתסבולת הכלונסאות. במקרה שהבדיקה הסונית תגלה ממצא חריג בכלונס כלשהו רשאי המהנדס לדרוש כי בכלונס זה יבוצעו קידוחי גלעין בקוטר 3" לכל עומק וזאת כדי לבחון את הגורם לממצא החריג ולעמוד על אופיו והיקפו וכן לבצע בדיקה אולטרסונית בין הקידוחים. בהזדמנות זו תבוצע גם בדיקת S.P.T בתחתית על מנת לבדוק אם התחתית מופרת. בהתאם לשיקוליו רשאי המהנדס גם לדרוש את חשיפת הכלונס על מנת לאפשר בחינה הסתכלותית של חלקו העליון. על פי היקף הבעיה ינתן פתרון ע"י יועץ הקרקע.

02.13 תכולת מחירים:

מחירי הבטונים מכל סוג שהוא כוללים גם את העבודות הנוספות הבאות ללא שום תוספת למחיר היחידה:

- (1) סידור פתחים, חורים ושרוולי מעבר בכל צורה שהיא, הן גדולים והן קטנים.
- (2) ביטון פלטקות פלדה, פרופילים, ברגים מכל סוג ומכל קוטר (עבור הפלטקות, הפרופילים והברגים ישולם בנפרד).
- (3) הוצאת קוצים מברזל לכל מטרה (עבור הברזל ישולם בנפרד).
- (4) תאום והזמנת בדיקות בטון על ידי מעבדה שנקבעה על ידי המזמין.
- (5) יציקה בנפחים קטנים כמתחייב מתנאי המקום ודרישות המפקח.
- (6) יציקת אלמנט בטון כלשהו בתוואי מעוגל או קשתי.
- (7) במחיר הכלונסאות כלול קידוחי בהתאם לשלבי העבודה הנדרשים, הכנסת כלוב הזיון, יציקה באמצעות משאבה שתורד לתחתית הבור, חציבת ראש הכלונס ממיץ בטון עד הגעה לבטון "בריא", הכנות לבדיקה סונית ובדיקה סונית.

02.14 עטיפת בטון מזויין לצינורות

במקומות בהם תדרוש התוכנית ו/או יורה המפקח, תבוצע עטיפת בטון מזויין לצינור לפי פרט סטנדרטי ST-117. הבטון יהיה מסוג ב-30.

פרק 05 - עבודות איטום

- 05.01 כללי**
 כל עוד לא נאמר אחרת במפרט המיוחד הזה יבוצעו עבודות האיטום בהתאם להוראות המפרט הכללי פרק 05.
 העבודות בפרק זה מתייחסות לאיטום צמנטי עבור קיר המגן והיסוד.
- 05.02 תקנים**
העבודה תבוצע בהתאם לדרישות התקנים המפורטים במפרט הטכני הכללי פרק 05.
- 05.03 טיב האיטום**
1. טיב האיטום יבטיח אטימות מוחלטת בפני רטיבות.
 2. עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרטים, התכניות, התקנים הישראליים ותקנים אחרים כמצוין במפרטים והוראות היצרנים.
- כמו כן, יבוצעו העבודות בכפיפות להוראות הכלולות בחוקים צווים או תקנות בני תוקף מטעם כל רשות מוסמכת, אשר הפיקוח עליהם או על כל חלק מהן הוא בתחומי סמכותה הרשמית.
 במקרה של סתירה בין ההוראות במסמכים הנ"ל תקבע ההוראה המחמירה או קביעת המהנדס.
3. **לפני תחילת הביצוע יהיה על המבצע להגיש לאישור המהנדס תיאור שיטת ביצוע האיטום הדוגמאות של חומרי האיטום שברצונו להשתמש**
- 05.05 הכנת השטחים**
1. יישום חומרי האיטום ייעשה אך ורק על משטחים יבשים. נקיים, חלקים וישרים ללא שקעים ובליטות, בהתאם לחתכים ולשיפועים המתוכננים.
 2. בליטות יש לסתת ו/או להשחיז. שקעים יש לנקות ולסתום בחומרים מתאימים.
 ברזלים יקוצצו לעומק 1-2 ס"מ מפני השטח והחורים יסתמו במלט אפוקסי. מיד לפני התחלת יישום חומרי האיטום על פני הבטון, יש לבצע נקיון סופי, על מנת להבטיח נקיון מלא.
 3. איטום תפרים יבוצע תוך הקפדה על החתך המתוכנן של התפר ועל גבי בטונים יציבים, נקיים ויבשים.
 4. אין להתחיל בביצוע האיטום לפני אישור המפקח לכך בכתב.
 5. בחיבור משטחים אופקיים לאנכיים יש ליצור רולקה חלקה מבטון במידות מינימליות 5x5"מ אשר עליה יבוצע האיטום.

05.06 איטום קירות ויסודות:

- איטום קירות ויסודות יבוצע באמצעות מערכת איטום צמנטית דו רכיבית מסוג "סיקה לסטיק 150".
 עבודות האיטום יכללו עבודות הכנה הכוללות תיקון סדקים, מילוי כיסי חצץ ב-"סיקה רפ" וביצוע רולקות צמנטיות במפגשים בין קירות לרצפה.
 לאחר ביצוע כל עבודות ההכנה ואישור המפקח יחלו עבודות האיטום.

יש להכין את החומר בהתאם להנחיות היצרן. אין להוסיף לחומר מים, מלט או חול ויש לערבבו כפי שהוא באריזות שלמות. החומר ייושם בהברשה בשתי שכבות במינון של 2 מ"מ כ"א (כ- 3.4 ק"ג למ"ר לשכבה).

05.07 איטום תפר בין קירות:

מקטעי קירות מופרדים בתפר ברוחב כ-3 ס"מ. התפר ייטום באמצעות חומר אלסטומרי מסוג "סיקהפלקס פרו 2" מתוצרת סיקה בגוון שיבחר על ידי האדריכל. החומר ייושם על גבי פרופיל גיבוי עשוי גילי פוליאוריתן מוקצף מוצלב. יש למרוח את שפתי התפר בפריימר מסוג WASP מתוצרת סיקה לפני ביצוע האטימה. שאריות חומר איטום ינוקו בחומרים מתאימים במידת הצורך. איטום התפר ימדד במ"א וכולל את כל העבודות לרבות הכנה, פרופיל גיבוי, פריימר, אטימה וניקוי.

05.08 אופני מדידה ותכולת מחירים:

- איטום קיר מגן: איטום קיר מגן ויסודות ימדד נטו במ"ר. העבודה כוללת את כל עבודות ההכנה.
- איטום תפרים: ימדד במ"א תפר (המדידה תכלול את שני צידי התפר). העבודה תכלול את כל עבודות ההכנה.

פרק 23 – כלונסאות ויצוקים באתר

קדוח הכלונסאות יעשה באמצעות מכונת קדוח חזקה המתאימה לקידוח בקרקע זאת. קוטר הכלונסאות ואורכם יהיה בהתאם למופיע בתכניות.

בגלל הימצאות מי תהום באתר יש צורך להשתמש בקידוח בשיטת CFA או בנטונייט. כל העבודות הקשורות לעבודות הביסוס יעשו על ידי הקבלן, לרבות קידוח, קשירת ברזל, סימון, ניקוי סביב הבור, חציבת פני הכלונס במידת הצורך וכו'. בדיקת אנכיות המכונה לפניי ובעת הקידוח הינה הכרחית ויש לבצעה מספר פעמים בזמן כל קידוח. סטיית ציר הקידוח מהאנך לא תעלה על 1%. סטיית מרכז הקידוח מהמרכז המתוכנן לא תעלה על 10 ס"מ. כל קידוח שלא יעמוד בתנאים הנ"ל לא יאושר. לפני יציקת הכלונס יש להחזיר שרוול קרטון בקוטר מתאים ובאורך 2 מטרים לתוך הקדח. יש לדאוג לניקוי כל חומר הקידוח מסביבת הכלונס במהלך הקידוח. יציקת הכלונסאות תעשה ביום הקידוח. כל הכלונסאות יעברו בדיקה סונית על ידי מעבדה מוסמכת שתאושר מראש על ידי יועץ הקרקע. ההכנה לבדיקה הסונית כוללת ניקוי פניו העליונים של הכלונס ממיץ בטון עד להגעה לבטון נקי וסימון מרכז הכלונס. הבדיקה הסונית נועדה לספק מידע ביחס לרציפות הכלונסאות. היא מסוגלת לאתר פגמים בכלונסאות מבחינת העומק, האופי ומידת החומרה, אולם איננה מתייחסת כלל לתסבולת הכלונסאות. במקרה שהבדיקה הסונית תגלה ממצא חריג בכלונס כלשהו רשאי המהנדס לדרוש כי בכלונס זה יבוצעו קידוחי גלעין בקוטר 3" לכל עומקו וזאת כדי לבחון את הגורם לממצא החריג ולעמוד על אופיו והיקפו וכן לבצע בדיקה אולטראסונית בין הקידוחים. בהזדמנות זו תבוצע גם בדיקת S.P.T בתחתית על מנת לבדוק אם התחתית מופרת. בהתאם לשיקוליו רשאי המהנדס גם לדרוש את חשיפת הכלונס על מנת לאפשר בחינה הסתכלותית של חלקו העליון. על פי היקף הבעיה ינתן פתרון ע"י יועץ הקרקע והמהנדס.

בסיום קידוח הכלונסאות על הקבלן לבצע מדידה על מנת לוודא מיקום מדויק של הכלונסאות. את תוצאות המדידה יש להעלות על גבי תכנית AS MADE ולהגישה למזמין. במידה ונתגלו סטיות חריגות במיקום הכלונסאות, על הקבלן לבצע תיקונים על פי פרטים שיתקבלו מהמתכנן. תיקוני הסטיות יהיו על חשבון הקבלן עם כל הכרוך בכך לרבות קידוחי כלונסאות נוספים, ראשי כלונס וכו'.

תיקון סטייה במפלס פני בטון הכלונס או בקוצי הזיון: במידה ונתגלתה סטייה במפלס פני בטון הכלונס העולה על +5 או -30 ס"מ, יידרש הקבלן לתקן את הסטייה על פי הנחיות המתכנן. בטון עודף ייחצב ויסותת בזהירות עד למפלס הדרוש תוך שמירה על שלמות קוצי הזיון. בטון חסר יושלם ביציקה לאחר שפני בטון הכלונס ינוקו היטב. קוצי הזיון קצרים מהמתוכנן בסטייה בשיעור העולה על 20 פעמים קוטר המוט, יתוקנו לפי הנחיות המתכנן. הקבלן יידרש לחצוב ולסתת את פני הכלונס וגלוי אורך נוסף של המוטות או שיידרש לרתך, בריתוך תקני, הארכה לקוצים הקצרים.

כל העבודות המופיעות בסעיף זה בהתייחס לביסוס כלולות במחיר הכלונסאות, לרבות עבודות ברזל, קידוח על פי הקטרים והאורכים הנדרשים, הגנה על דפנות הבור, יציקה,

ניקוי, פינוי עודפי עפר, סיתות פני הכלונס, הכנות וביצוע בדיקה סונית, מדידת AS-
MADE ותיקונים במקרה הצורך וכו'. ברזל זיון ימדד בנפרד.

נספח מס' 1 – קידוח כלונסאות בשיטת ספירלה רציפה - CFA**1. כללי**

- 1.1. מפרט זה מתייחס לכל העבודות, החומרים והציוד הדרושים לביצוע תקין של כלונסאות בשיטת CFA.
- 1.2. הקדיחה נעשית ע"י ספירלה בקוטר הכלונס המתוכנן המוחדרת לקרקע תוך כדי מינימום סיבוב עד לעומק המתוכנן. יציקת הכלונס נעשית ע"י הזרמה בלחץ של בטון דרך הצינור החלול שבמרכז הספירלה ותוך כדי שליפתה. הבטון נוצק בלחץ מתחתית הקידוח כלפי מעלה וממלא את חור הקידוח.
- 1.3. הקבלן המבצע רשאי לקבל את דו"ח הקרקע, אבל אם הוא חושב שלא נעשו בדיקות קרקע מספיקות הוא חופשי וצריך לבצע בדיקות נוספות כרצונו ועל חשבונו. הסקת המסקנות ויישומן, הן לגבי המחירים והן לגבי הביצוע, מבדיקות הקרקע שנעשו על ידי המזמין ומבדיקות הקרקע שתעשינה על ידי הקבלן (במידה ותיעשנה), יהיו על אחריותו הבלעדית של הקבלן.
- 1.4. הקודח יהיה קבלן רשום בעל ניסיון מוכח בעבודות ביסוס מוכח כמתוכנן.
- 1.5. ביצוע העבודה יהיה לפי המפרט הכללי מס' 23 (ספר כחול) ותקן ישראל 940 לביסוס מבנים. במקרה של סתירה, יובא הענין להחלטה הבלעדית של הח"מ.
- 1.6. קידוח הכלונסאות ויציקתם צריך להיעשות אך ורק בפיקוח הנדסי צמוד ומנוסה במשך כל הביצוע.
- 1.7. יש לזמן לאתר את המהנדס הגיאוטכני, אינג' חנא חוראני (04-6784333, 057-6784333), לבחינת הכלונסאות הראשונים, בהתראה נאותה של שלושה ימים לפחות לפני יום תחילת העבודה – בתיאום מראש. אין לגשת ליציקה ללא אישור בכתב מהמהנדס הגיאוטכני.
- 1.8. על הקבלן לבצע בשלב הראשון מספר קידוחים בפריסה לאורך הקיר המתוכנן בהתאם להוראות המפקח, במטרה לוודא את חתך הקרקע ועל מנת לאפשר קביעה סופית של אורך הכלונסאות. יש לדווח באופן שוטף למהנדס הגיאוטכני על ממצאי הקדיחה עד להגעתו לאתר.

2. הקדיחה

- 2.1. על הקבלן לבצע את הקידוח בעזרת ציוד מתאים לתנאי הקרקע באתר. בחירת הציוד הינה באחריות הבלעדית של הקבלן, ועליו יהיה לבצע סקר קרקע משלים במידת הצורך.
- 2.2. מכונת קידוח הכלונסאות תהיה חזקה ובעלת מומנט סיבוב המתאים לסוג הקרקע, לקוטר ולעומק הכלונסאות, לרבות אפשרות של העמקתם, וזאת באישור המפקח, ומצוידת במערכת שעונים ממוחשבת הניתנים לגישה קלה. השעונים יאפשרו מדידה רציפה ואמינה של הפרמטרים הבאים:
- לחץ הבטון הנצוק בנקודה הגבוהה ביותר של צינור הזרמת הבטון.
 - קצב הרמת המקדח.
 - הנפח התיאורטי והמעשי של היציקה.
 - מומנט הסיבוב.
 - קצב התקדמות לעומק וקצב הסיבוב.
- לא תתקבל קדיחה שלא בהתאם לדרישות המפרט וללא אישור מראש של המפקח. לא תורשה התחלת עבודה או המשכה, אם פעולת השעונים האוטומטיים אינה מושלמת.
- 2.3. יש לתכנן את סדר הביצוע ותנועת מכונת הקידוח כך שלא ייפגעו כלונסאות שבוצעו.
- 2.4. מיקום הכלונסאות יסומן ע"י מודד מוסמך וייעשה עם אבטחות.
- 2.5. מידות הכלונסאות יהיו בהתאם לתוכנית היסודות החתומה לביצוע על ידי המתכנן וכל שינוי טעון אישורו בכתב.
- 2.6. יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אנכיותה לפני התחלת הקדיחה וכן תוך כדי מהלכה. לא יאושר קידוח כלונס שסטיית צירו מהאנך (הרכנה) עולה על 1.5% וסטיית מרכזו עולה על 5 ס"מ.
- 2.7. אם לא נאמר אחרת, אופן החדרת המקדח יהיה לא יותר מ- 4 סיבובים לפסיעה של הספירלה.
- 2.8. הקצה התחתון של הספירלה חייב להיות סגור בזמן הקדיחה.
- 2.9. במקרה ומתגלות סטיות מחתך הקרקע המתואר בדו"ח הגיאוטכני, יש להיוועץ במייד עם המהנדס הגיאוטכני. במידה ומתגלה כי הכלונס עובר דרך מילוי, יוארך הקדח באותה מידה.

- 2.10. העומק הסופי של כלונס ייקבע על ידי המהנדס הגיאוטכני. ייתכנו שינויים באורך המתוכנן של הכלונס בהתאם למתגלה במהלך הקידוח. הקבלן ייערך באתר לאפשרות של הארכת כלובי הזיון עקב העמקת הכלונסאות.
- 2.11. עם גמר הקדיחה, לפני התחלת היציקה, יש לנקות את סביבת הקידוח (ברדיוס 1.5 מטר לפחות) מכל החומר הנקדח, וזאת למניעת זיהומו לבטון והידרדרותו לקידוח.
- 2.12. בכלונסאות סמוכים, הקדיחה תבוצע בהפרש זמן שלא יפחת מ- 48 שעות.

3. הזיון בכלונס

- 3.1. הזיון ייעשה מברזל מצולע תקני, בכמות לפי התוכנית, ואורכו נטו בקידוח 25 ס"מ קצר מאורך הכלונס.
- 3.2. כיסוי הזיון ע"י בטון יהיה לפחות בעובי 7 ס"מ ויובטח ע"י שומרי מרחק (ספייסרים תקינים מסוג גלגלי בטון או פלסטיק רחבים חזקים מורכבים על החישוקים - יאושרו ע"י המפקח), 4 ספייסרים בכל חתך בחלוקה סמטרית, בחתכים בקצוות וכל 2.5 מטר לאורך הכלוב.
- 3.3. כלובי הזיון יוכנו בריתוך ע"י מפעל מאושר ויחזקו למניעת כיפופם/עיוותם במהלך הרמתם והחדרתם. מוצע כי החיזוק יבוצע באמצעות טבעות (חישוקים) מרותכים כל 2-3 מטר.
- 3.4. אין להתחיל בקדיחה לפני שכלוב הזיון הוכנו ואושרו ע"י המפקח. התאמת כל כלובי הזיון לתוכניות תאושר ע"י המפקח.
- 3.5. הרמת הכלוב לצורך הכנסתו לבור תיעשה על ידי מנוף תוך שמירה על צורתו ומבלי שייגרמו עיוותים תמידיים.
- 3.6. הזיון יוכנס לכלונס מייד לאחר סיום היציקה. הזמן המירבי בין מועד סיום היציקה להכנסת הזיון הוא פונקציה של סוג הבטון ועבירותו. מומלץ כי זמן זה לא יהיה ארוך מעשרים דקות.
- 3.7. הכנסת הזיון נעשית, בקצב קבוע ללא עצירה, בעזרת ויברטור מרטט ייעודי בעל עוצמה מתאימה המחובר לכלוב הזיון. במקרה של עצירה, יש להפסיק מיד את הריטוט ולקבל הנחיות מהמפקח.

3.8. אי הצלחת החדרת כלוב הזיון למלוא אורכו המתוכנן תגרום לפסילת הכלונס – במקרה זה יש לדווח לקונסטרוקטור ולמהנדס הגיאוטכני.

4. הבטון בכלונס

4.1. היציקה תבוצע אך ורק בפיקוח הנדסי צמוד.

4.2. אם אין דרישות מיוחדות לסוג הבטון בכלונסאות, יש להבטיח את איכותו ע"י תערובת מתאימה ל- ב-300 לפחות, בעלת שקיעת קונוס של 7"-8", גודל האגרגט המקסימלי יהיה 14 מ"מ, עם תכולת צמנט שלא תפחת מ- 400 ק"ג למ"ק בטון טרי. יש להוסיף מעכב כך שההתקשרות בבטון תעוכב עד לפחות 3 שעות לאחר גמר היציקה. תכנון תערובת הבטון ייעשה ע"י מעבדה מוסמכת ויאושר ע"י המפקח.

4.3. במידת הצורך יש להשתמש בצמנט פורטלנד בעל התנגדות לסולפטים.

4.4. אין בשום אופן להתחיל בשליפת הספירלה לפני שכל הצנרת (הספירלה וצינורות המשאבה) מלאה בבטון. התחלת היציקה תורשה רק ברגע שהלחץ בשעון בתא המפעיל עולה על 0.7 ק"ג/סמ"ר.

4.5. הרמת המקדח לפני היציקה לפתיחת דלת צינור היציקה לא תעלה על 20 ס"מ. הדבר ייבדק בכל כלונס על-ידי המפקח באתר. עם פתיחת הפקק באמצעות הבטון הנצוק, יש לבצע מספר סיבובים במקדח ואז להפסיק לסובב.

4.6. אם דלת צינור היציקה אינה משתחררת, יש להוציא את המקדח בסיבוב הפוך תוך התייעצות עם המפקח. אם הספירלה יוצאת מלאה בקרקע יפסל הקידוח ויש למלא את הקדח בבטון. אם הספירלה יוצאת ריקה, המפקח רשאי לאשר קדיחה חוזרת של הכלונס תוך כדי העמקתו.

4.7. יש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תיעשה מיד עם גמר הקידוח. אין להתחיל בקדיחה לפני שכל כמות הבטון, לרבות הפחת הצפוי, נמצאת באתר ומובטחת אספקתה הרצופה.

4.8. בכל מהלך היציקה יישמר לחץ הזרקה של 0.7 ק"ג/סמ"ר לפחות (ועדיף קרוב ל- 1 ק"ג/סמ"ר) בשעון לחץ הבטון. במידה והלחץ יורד, תופסק שליפת הספירלה ויזרם בטון עד לעלייתו חזרה של לחץ הבטון. קצב הרמת המקדח בזמן היציקה לא יעל העל 1.5 מטר לדקה.

- 4.9. יש להשוות באופן רצוף את נפח הבטון המוכנס למעשה לכלונס באמצעות המשאבה לבין הנפח התיאורטי הנוצר עם הרמת המקדח בכל שלבי היציקה. מדידת הנפחים תהיה אוטומטית במחשב המותקן במכונה. הנפח למעשה יעלה בכל הזמנים על הנפח התיאורטי ב- 10% לפחות. בכל מקרה שיתקבל נפח למעשה קטן מהתיאורטי, יש לפסול את הכלונס ולדווח לקונסטרוקטור ולמהנדס הגיאוטכני.
- 4.10. יש לתכנן את היציקה כך שהפסקות היציקה לא תעלנה על 2-3 דקות (ז"א הזמן הדרוש להחלפת ערבול) תוך שמירת לחץ הבטון.
- 4.11. היציקה תיעשה באופן רציף עד לפני השטח. במידה ויידרש להפסיק את הכלונס מתחת לפני השטח, יש להמשיך את היציקה 30 ס"מ נוספים מעל המפלס המתוכנן. הבטון העודף ינוקה לאחר הרחקת מכונת הקידוח וניקוי פני השטח מסביב לכלונס.
- 4.12. במידה ועקב שיבושים נדרש לשלוף את הספירלה לפני השלמת יציקת הבטון, יש לפסול את הכלונס. במקרה זה ניתן לבצע קדיחה מחדש של הכלונס דרך הבטון הטרי והעמקת הכלונס. במקרה זה יש לדווח לקונסטרוקטור ולמהנדס הגיאוטכני.
- 4.13. במידה ונדרש לסובב את הספירלה בזמן ההרמה, יבוצע הסיבוב בכיוון השעון (בכיוון החדירה לקרקע).
- 4.14. מכל אצוות הבטון יינטלו מדגמים וייבדקו בשוטף כנדרש בת"י.
- 4.15. יש למנוע היווצרות "פטריית בטון" בראש הכלונס. סיתות עודפי בטון יהיה בפרק זמן של עד 24 שעות מהיציקה וזאת למניעת שליפתו של הכלונס מתפחתת החרסית.
- 4.16. לאחר התקשות הבטון נדרשת פעולת סיתות, ניקוי וחספוס של ראש הכלונס ועודפי היציקה, באמצעות פטיש אוויר ידני, באופן שלא תיגרם פגיעה בזיון. הסיתות יבוצע לעומק 10 ס"מ לפחות ועד לחשיפת בטון תקין, בריא ובאיכות גבוהה בכל חתך הכלונס – יאושר ע"י המפקח. סיתות נוסף יבוצע לפי הנחיות המפקח, לרבות יציקה משלימה להבאת הכלונס למפלס המתוכנן.

5. תיעוד

- 5.1. יש לנהל יומן עבודה עבור עבודות הביסוס שיכלול את הסעיפים הבאים:
- שעת קדיחה, קוטר ועומק הקידוח.
 - שעת התחלת היציקה ושעת גמר היציקה.
 - עומק בו הופסקה שליפת הספירלות בזמן היציקה, לפרק זמן ארוך יחסית (מעל 2-3 קדות).
 - אירועים מיוחדים כגון, הפסקות ממושכות בהספקת הבטון, קשיים בהכנסת הזיון וכד'.
- 5.2. יש לתעד את מהלך ביצוע היסודות, בכל כלונס, בטופס מעקב מיוחד, כנדרש במרפס הכללי 23 (2008). מסמכי המעקב יועברו לבחינת המהנדס הגיאוטכני בעת הביקור לפיקוח עליון באתר. בתום ביצוע עבודות הביסוס יישמר יומן זה כחלק ממסמכי As-Made של הפרויקט ויועברו טבלאות ריכוז לבחינת המהנדס הגיאוטכני.

6. בדיקות מקדמיות

- 6.1. כיול העומק
- בנוכחות המפקח, ולפי דרישתו, יבוצע בתחילת העבודה ניסוי לכיול עומק המקדת. הסטייה לא תעלה על 0.1 מ'.
- 6.2. כיול המשאבה
- בנוכחות המפקח, ולפי דרישתו, יבוצע בתחילת העבודה ניסוי לכיול המשאבה בו ייבדק קצב יציקת הבטון בחבית רגילה (דהיינו, הזרמת כמות ידועה). באופן זה ניתן יהיה לזהות כמות הבטון ביחס למספר הפעימות היוצא מהמשאבה. הסטייה המותרת $\pm 5\%$.
- 6.3. בקרת ציוד הקדיחה ומידת הפרת הקרקע באמצעות בדיקות החדרה תקנית (SPT)
- בתחילת ביצוע הכלונסאות ייבחרו ע"י המפקח שלושה כלונסאות הראשונים לביצוע, לצורך ביצוע בקרה על ידי בדיקות החדרה תקנית (SPT).
 - הבדיקות יבוצעו במרחק 1 מטר מהכלונס, לכל עומק הכלונס, בהפרשי עומק כל 1.5 מטר, הן לפני ביצוע הכלונס והן לאחר ביצועו. הבדיקות יבוצעו ע"י אותו קודח ובאמצעות אותו ציוד.
 - אם תתקבל ירידה מעל 25% בממוצע בתוצאות, על הקבלן להביא ציוד קדיחה חלופי חזק יותר. שימוש בכלונסאות שבוצעו תיקבע ע"י המפקח.
 - כאשר יביא הקבלן ציוד חליפי לביצוע העבודה יש לחזור על הבדיקות.

7. בקרה

- 7.1. על הקבלן לאפשר למהנדס גישה חופשית לאתר, למקורות החומרים ולציוד העבודה.
- 7.2. כל הבדיקות יבוצעו בנוכחותו הצמודה והמלאה של המפקח באתר.
- 7.3. בנוסף למפקח, חייב להיות נוכח בעת הבדיקות נציג מטעם הקבלן המבצע – מהנדס הפרויקט או מנהל העבודה אשר ימסרו לבודק תוכנית מתווה מעודכנת המכילה את מספרי הכלונסאות הנבדקים, מועד יציקתם ועומקם המתוכנן ו/או המבוצע.

7.4. בדיקות סוניות

- 7.4.1. כל הכלונסאות ייבדקו בבדיקות סוניות להוכחת רציפותם. תוצאות הבדיקות יסייעו למפקח לאשר את רציפות הכלונסאות. התוצאות יועברו לעיון יועץ הביטוח.
- 7.4.2. בדיקה סונית תיערך על כלונסאות יבשים רק לאחר שחלפו 4 ימים לפחות ממועד יציקתם, כלונסאות שנוצקו עם בנטונייט ייבדקו רק לאחר שחלפו 7 ימים לפחות ממועד יציקתם.
- 7.4.3. הכנת ראשי הכלונסאות לבדיקות סוניות:
- על הקבלן לאפשר גישה נוחה לראשי הכלונסאות ולחתוך במידת הצורך את החישוק הלוליני הבולט מהם.
 - הבטון בראשי הכלונסאות יהיה בעל חוזק מלא, נקי ויבש, חופשי מקצף, גושים רופפים, מלט וכו' לשביעות רצון הבודק.
 - הקבלן יכין משטחי בדיקה חלקים בעזרת כף טייחים (מיד בתום היציקה) או במשחזות-זווית (דיסק) לאחר התקשרות והתקשות הבטון.
 - בכלונסאות שנוצקו עם בנטונייט יש לסתת את הראשים בעזרת פטיש אויר 10-40 ס"מ מפני הכלונס ולעיתים אף יותר. לעתים בתום הבדיקות ולאור הממצאים יידרש הקבלן לבצע סיתות נוסף של מספר כלונסאות כדי לערוך בדיקה חוזרת.
 - על כל כלונס המיועד לבדיקה יש להצמיד תג בלתי מחיק עם מספרו ועומקו המתוכנן.

7.5. קידוח גלעין

- ב- 3% מהכלונסאות, ולא פחות מ- 2 כלונסאות, יבוצע קידוח גלעין לעומק 10 מטר לפחות, וזאת בחלוף 14 ימים מיום יציקתם. הכלונסאות ייבחרו ע"י המפקח לפי ממצאי הבדיקות הסוניות, או באקראי במידה ותוצאות הבדיקות לא עוררו כל חשד.

7.6. לאחר השלמת ביצוע הכלונסאות יש לבדוק את הסטייה בביצוע הכלונסאות ע"י מודד

- ולחבר לקונסטרוקטור דיווח ע"ג תוכנית עם המיקום המתוכנן והמבוצע של הכלונסאות והסטיית שנמדדו. אין להתקדם בביצוע ללא קבלת אישור הקונסטרוקטור.

8. תיקונים

- 8.1. במידה והביקורת תעורר ספקות ביחס לרציפות הבטון, טיב הבטון, שלמות הכיסוי של הזיון, תקינות הכלונס ו/או ניקוי הקרקעית, יידרשו בדיקות נוספות שייקבעו ע"י הח"מ, כולל בדיקות חוזרות על ידי אותה מעבדה או מעבדה אחרת, קידוחי גלעין ואף ניסיון/ות העמסה.
- 8.2. כל הבדיקות יבוצעו על חשבון הקבלן, לרבות תיקון הנזק בכלונסאות ו/או קדיחת כלונסאות חלופיים, עד לקבלת היסודות כשהם תקינים.

9. הבטיחות באתר

- 9.1. יש להקפיד על כללי הבטיחות באתר ומילוי אחר תקנות הבטיחות בעבודה כנדרש מתנאי השטח – באחריות הקבלן.
- 9.2. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לאתר, גם כאשר לא מתבצעת בו עבודה, וינקוט באמצעות להגנת האתר, הציוד והעובדים וימנע כניסת אנשים בלתי מוסמכים לאתר.
- 9.3. יש להגן על אתר הבניה מפני גשמים ושיטפונות ע"י ניקוז היקפי של השטח ובמיוחד של אתר הקדיחה.

מפרט לביצוע קיר דיפון מלבני המשכי (Slurry)**1. כללי**

- 1.1. מפרט זה מתייחס לכל העבודות, החומרים והציוד הדרושים לביצוע תקין של קיר דיפון סלרי בשיטת הבנטונייט ומשלים את תוכניות הביצוע. הקיר מתוכנן להיות קיר המשכי עם חיבור שקע-תקע בין האלמנטים.
- 1.2. הקבלן המבצע רשאי לקבל את דו"ח הקרקע, אבל אם הוא חושב שלא נעשו בדיקות קרקע מספיקות הוא חופשי וצריך לבצע בדיקות נוספות כרצונו ועל חשבונו. הסקת המסקנות ויישומן, הן לגבי המחירים והן לגבי הביצוע, מבדיקות הקרקע שנעשו על ידי המזמין ומבדיקות הקרקע שתעשינה על ידי הקבלן (במידה ותיעשנה), יהיו על אחריותו הבלעדית של הקבלן.
- 1.3. קדיחת אלמנטי הסלרי תבוצע לאחר השלמת כל עבודות העפר.
- 1.4. הקדיחה והיציקה צריכים להיעשות אך ורק בפיקוח הנדסי צמוד ומנוסה במהלך כל הביצוע.
- 1.5. ביצוע העבודה יהיה לפי המפרט הכללי מס' 23 (ספר כחול) ותקן ישראל 940 לביסוס מבנים. במקרה של סתירה, יובא הענין להחלטה הבלעדית של הח"מ.
- 1.6. הקודח יהיה קבלן רשום בעל ניסיון מוכח בביצוע אלמנטי סלרי כמתוכנן.
- 1.7. יש לזמן לאתר את המהנדס הגיאוטכני, אינג' חנא חוראני (04-6784333, 057-6784333), לבחינת הקידוחים הראשונים, בהתראה נאותה של שלושה ימים לפחות לפני יום תחילת העבודה – בתיאום מראש. אין לגשת ליציקה ללא אישור בכתב מהמהנדס הגיאוטכני.
- 1.8. יש לדווח באופן שוטף למהנדס הגיאוטכני על ממצאי הקדיחה עד להגעתו לאתר.
- 1.9. יש להגן על אתר הבניה מפני גשמים ושיטפונות ע"י ניקוז היקפי של השטח ובמיוחד בתחום אתר הקדיחה.
- 1.10. על הקבלן לדאוג להכנת שטח עבודה מישורי ומוגן מהצפה.
- 1.11. על הקבלן להבטיח תמיסת בנטונייט ברמה גבוהה ועבודה מקצועית שימנעו כל מפולות אפשריות. בכל מקרה יהיה הקבלן אחראי על כל נזק שייגרם עקב עבודתו.
- 1.12. על הקבלן להתחייב למסור קיר ישר, נקי ואטום. כל פעולה שתידרש להבטחת אטימות הקיר תהיה כלולה במחיר הקיר. ביצוע השקע-תקע יבטיח אטימות באופן שחדירת רטיבות תורשה עד לרמה של כתמי לחות ובשום מקרה לא ברמה של נזילה או זרימה של מים.

2. הקדיחה

- 2.1. על הקבלן לבצע את קיוח החפיר בעזרת ציוד מתאים לתנאי הקרקע באתר המסוגל לחדור לעומקים גדולים ובשכבות כורכר קשות. הקבלן יפרט את תכונות הציוד שיעמיד לביצוע העבודה. בחירת הציוד הינה באחריות הבלעדית של הקבלן, ועליו יהיה לבצע סקר קרקע משלים במידת הצורך.
- 2.2. הקבלן יבצע קירות מובילים (מנחים). עומק הקירות המובילים יהיה לפחות 1.5 מטר. רוחב הקירות יהיו כרוחב האלמנט המתוכנן ולא יותר מ-15 ס"מ נוספים. הקבלן יגיש לאישור הקונסטרוקטור תוכניות הקירות הנ"ל.
- 2.3. מפלס הקדיחה חייב להיות לפחות 2.0 מ' מעל מפלס המים. על הקבלן לבצע בורות ניסיון שיאפשרו מדידה מדויקת של מפלס המים.
- 2.4. מיקום הקירות יסומן ע"י מודד מוסמך וייעשה עם אבטחות לשני כיוונים.
- 2.5. במקרה ומתגלות בקדיחה סטיות מחדת הקרקע המתואר בדו"ח הגיאוטכני, יש להיוועץ במידי עם המהנדס הגיאוטכני.
- 2.6. יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אנכיותה לפני התחלת הקדיחה וכן תוך כדי מהלכה. לא יאושר קידוח חפיר שסטיית צירו מהאנך (הרכנה) עולה על 1.5% וסטיית מרכזו עולה על הקטן מבין 10% מרוחב הקיר ו-7.5 ס"מ. אין לגשת ליציקה לפני ביקורת מרכזיות החפירה.
- 2.7. המידות יהיו בהתאם לתוכנית היסודות החתומה לביצוע על ידי המתכנן וכל שינוי טעון אישורו בכתב.
- 2.8. תמיסת הבנטונויט תימצא בחפיר בכל שלבי הקדיחה והיציקה. מפלס הבנטונויט במשך הקידוח יהיה עד מפלס הנמוך ב-0.5 מטר מפני הקצה העליון של הקיר המוביל, ובכל מקרה לא תרד מגובה 1.5 מטר מעל מפלס מי התהום וממפלס 0.5 מטר מעל קצה הקיר המוביל התחתון. באזור עם מי תהום רדודים יוגבה במילוי איזור ביצוע אלמנטי הסלרי לקיום ההנחיות לעיל.
- 2.9. יש לסלק את החומר הקדוח מקרבת החפיר במהלך הקידוח, אין להוציא את המכונה מהבור, לפני שמוודאים שהבור וסביבתו (1.5 מטר לפחות) נקיים מחומר הקידוח.
- 2.10. לפני הכנסת הזיון לקידוח החפיר יש לנקות את תחתית הקידוח מקרקע מופרת.
- 2.11. יש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תעשה מיד עם גמר קדיחת החפיר. במידה ועלול להיות עיכוב ביציקה יש לקדוח את 2 המטרים האחרונים סמוך למועד היציקה. יש לתכנן את סדר הביצוע ותנועת מכונת הקידוח כך שלא ייפגעו אלמנטי סלרי שבוצעו.

2.12. את היציקה יש לבצע בצורה רצופה ללא הפסקות. כדי להבטיח יציקה כני"ל, אין להתחיל בקידוח לפני שמובטחת רציפות היציקה.

2.13. על הקבלן להגיש לאישור תכנית חלוקת האלמנטים ואת סדר הביצוע.

2.14. בגמר הקדיחה, על הקבלן להכניס בקצה החפירה אלמנט שיבטיח את החיבור בין היציקות. אלמנט החיבור יאושר ע"י מהנדס הביסוס לפני התחלת הביצוע.

3. תמיסת הבנטונייט

3.1. הבנטונייט המסופק לאתר צריך לקבל את אישור המפקח לפני הערבוב, כאשר גבול הנזילות בו לא יפחת מ- 400% - ייבדק לפי ASTM D 4318.

3.2. הערבוב יעשה עם מים מתוקים נקיים, לפחות 24 שעות לפני השימוש, על ידי מערכת ייעודית למטרה זו.

3.3. ריכוז תמיסת הבנטונייט יהיה בתחום 4.5% - 15%. בדרך כלל ריכוז התמיסה יהיה 5%-7% ביחסי המשקל.

3.4. בדיקות התרחיף לפני השימוש יבוצע לפי המפרט הכללי 23, פרק 23.03.04.02.

3.5. על הקבלן לספק לאתר ציוד לבדיקת איכות התמיסה. הציוד יכלול: מאזניים לבדיקת צפיפות התמיסה, מכשור לבדיקת צמיגות (קונוס "מרש"), אמצעים לבדיקת (PH), דגמן שיאפשר הוצאת דגימות בנטונייט מתוך הקידוח וכל ציוד אחר הנדרש ע"י המפקח ו/או הדרישות על המפרט המיוחד.

3.6. התמיסה תהיה אחידה, וצפיפותה במיכל הערבוב תהיה בתחום 1.03 - 1.05 גרם/סמ"ק.

3.7. צפיפות תמיסת הבנטונייט בתוך הקידוח לפני היציקה לא תעלה בשום אופן מעל 1.15 גרם/סמ"ק.

3.8. צמיגות תמיסת הבנטונייט המדודה בקונוס "מרש" תהיה בתחום 33 - 45 שניות.

3.9. חומציות תמיסת הבנטונייט (PH) תהיה בגבולות של 8 - 11.5.

3.10. אחוז החול בתוך התמיסה לפני היציקה לא יעלה על 1.5%.

3.11. דקנטיצה (הפרשת המים) של התרחיף לא תעלה על 1%.

3.12. הבדיקות יבוצעו לפני הכנסת התמיסה לקידוח החפיר, בתוך הקידוח בעומקים שונים וכן לפני היציקה, מעומק רדוד ומתחתית הקידוח. הבדיקות יבוצעו בהתאם לתוכנית שתקבע ע"י המפקח.

3.13. במקרה של שימוש חד פעמי בתמיסת הבנטונייט, יש לבדוק את הצפיפות והצמיגות בהתחלת העבודה ולפני היציקה. במקרה של שימוש חוזר בתמיסת הבנטונייט, יש לבדוק את תכונות התמיסה לעיתים קרובות יותר בהתאם להנחיות המפקח. הבדיקות ייעשו על מדגמי תמיסה מעומקים שונים של הקידוח.

3.14. במקרה ונעשה שימוש חוזר בתמיסת הבנטונייט, על הקבלן להתקין מערכת ניקוי שתאפשר ערבוב התמיסה, ניקויה והחלפתה מתוך הקידוח בשעת הצורך. הבנטונייט היוצא ב- 2-3 מ' אחרונים בזמן היציקה לא יוכנס לניקוי ושימוש חוזר.

3.15. יציקת אלמנטי הסלרי תיעשה רק לאחר בדיקת הבנטונייט ואישור המפקח. במידת הצורך יבוצע ניקוי והחלפת התמיסה בתוך הקידוח.

4. הזיון באלמנט הסלרי

4.1. הזיון ייעשה מברזל מצולע תקני, בכמות לפי התוכנית, ואורכו נטו בקידוח קטן ב- 25 ס"מ מעומק הבור.

4.2. המרחק המינימלי בין מוטות הזיון יהיה 15 ס"מ.

4.3. כיסוי הזיון ע"י בטון יהיה לפחות בעובי 7 ס"מ ויובטח ע"י שומרי מרחק (ספייסרים תקינים מסוג גלגלי בטון או פלסטיק רחבים חזקים מורכבים על החישוקים - יאושרו ע"י המפקח), 6-10 לחתך, בקצוות ובחתך כל 2.5 מטר לאורך הכלוב.

4.4. אין להתחיל בקדיחה לפני שכלוב הזיון הוכנו ואושרו ע"י המפקח. התאמת כל כלובי הזיון לתוכניות תאושר ע"י המפקח.

4.5. כלובי הזיון יוכנו בריתוך ע"י מפעל מאושר, לרבות התקנת הצינורות לבדיקה האולטרא-סונית, ויחזקו למניעת כיפופים/עיוותם במהלך הרמתם והחדרתם.

4.6. האלמנטים הדרושים למעבר העוגנים (במידה ויש) יחוברו לכלוב באופן מדויק ובקשירה מתאימה. הקבלן יבטיח את מקום האלמנטים הנ"ל (אינסרט) בדיוק של 20 ס"מ לאורך ולגובה. במידה ואלמנט יזוז ממקומו יידרש הקבלן לתקן על פי תוכנית ודרישות היזם ומתכנני הפרויקט.

4.7. הרמת הכלוב והורדתו לבור תיעשה על ידי מנוף (או שניים במידה והכלוב כבד) תוך שמירה על צורתו ומבלי שייגרמו בו עיוותים תמידיים, וייתלה באופן צנטרי וישר, כאשר הורדתו תיעשה מבלי שיפגע בדפנות הבור.

4.8. כולב הזיון ייקשר לקירות המובילים כך שתימנע התרוממותו בזמן היציקה.

5. הבטון באלמנט הסלרי

5.1. היציקה תבוצע אך ורק בפיקוח הנדסי צמוד.

5.2. אם אין דרישות מיוחדות לסוג הבטון באלמנטי הסלרי, יש להבטיח את איכותו ע"י תערובת מתאימה ל- ב-300 לפחות, בעל "דירוג משאבה", גודל האגרגט המקסימלי יהיה 20 מ"מ, עם תכולת צמנט של תפחת מ- 400 ק"ג למ"ק בטון טרי. במידת הצורך יש להשתמש בצמנט פורטלנד בעל התנגדות לסולפטים. יש להוסיף מעכב כך שההתקשרות בבטון תעכב עד לפחות 3 שעות לאחר גמר היציקה. תכנון תערובת הבטון ייעשה ע"י מעבדה מוסמכת ויאושר ע"י הקונסטרוקטור והמפקח.

5.3. יציקת אלמנט הסלרי תיעשה דרך צינור טרמי (Tremie Pipe) אשר יורד עד לקרקעית החפיר לאלמנט. במשך היציקה יש להשאיר את הצינור לפחות 3 מ' בתוך הבטון. קוטר הצינור ייקבע בהתאם לרוחב האלמנט המתוכנן.

5.4. לפני היציקה יש להכניס לצינור הטרמי פתיתי קלקר או פקק ורמיקולית, כדי למנוע נפילה חופשית של הבטון וזיהום הבטון ע"י הבנטונייט.

5.5. כדי לאפשר יציקת אלמנטי הסלרי דרך צינור טרמי יש להבטיח לבטון שקיעת קונוס של 8" וכן עבידות גבוהה (יש להוסיף לבטון ערבים כגון כולאי אויר ומעכבים לפי הצורך).

5.6. עם התחלת היציקה יורם הצינור מעל קרקעית הקידוח, במידת קוטר צינור הטרמי.

5.7. היציקה תעשה באופן רצוף (ללא הפסקות), בקצב מינימלי של 30 מ"ק לשעה, ותמשך עד להופעת בטון נקי מבנטונייט, קרקע או כל פסולת אחרת.

5.8. יש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תיעשה מיד עם גמר הקידוח. אין להתחיל בקדיחה לפני שכל כמות הבטון, לרבות הפחת הצפוי, נמצאת באתר ומובטחת אספקתה הרצופה.

5.9. אלמנטים שהראש שלהם מתוכנן מתחת לפני הקרקע, יש לצקת עד לפני הקרקע כנ"ל ולסתת את הבטון עד למפלס המתוכנן.

5.10. לאחר התקשות הבטון נדרשת פעולת סיתות, ניקוי וחספוס של ראש האלמנט ועודפי היציקה, באמצעות פטיש אוויר ידני, באופן שלא תיגרם פגיעה בזיון. הסיתות יבוצע לעומק 10 ס"מ לפחות ועד לחשיפת בטון תקין, בריא ובאיכות גבוהה בכל חתך האלמנט – יאושר ע"י המפקח. סיתות נוסף יבוצע לפי הנחיות המפקח, לרבות יציקה משלימה להבאת האלמנט למפלס המתוכנן.

6. תיעוד ביצוע הכלונסאות

- 6.1. יש לנהל יומן עבודה עבור עבודות הביסוס שיכלול את הסעיפים הבאים:
- א. שעת התחלת וגמר הקדיחה.
 - ב. עומק הקידוח המדוד.
 - ג. שעת התחלת וגמר היציקה + כמות הבטון.
 - ד. תוצאות בדיקות הבנטונייט הטרי לפני הכנסתו לקידוח.
 - ה. תוצאות בדיקות הבנטונייט בקידוח.
 - ו. תוצאות בדיקות הבנטונייט לפני היציקה.
 - ז. אירועים מיוחדים בזמן הקידוח והיציקה.
- בתום ביצוע עבודות הביסוס יישמר יומן זה כחלק ממסמכי As-Made של הפרויקט. על הקבלן להגיש רישום גרפי מדויק של כמות הבטון וקצב מלוי הקידוח, בכל אלמנט בנפרד.
- 6.2. יש לתעד את מהלך ביצוע האלמנט, בטופס מעקב כנדרש במפרט הכללי 23 (2008) - לוטה. מסמכי המעקב יועברו לבחינת המהנדס הגיאוטכני בעת הביקור לפיקוח עליון באתר. בתום הביצוע יישמר יומן זה כחלק ממסמכי As-Made של הפרויקט ויועברו טבלאות ריכוז לבחינת המהנדס הגיאוטכני.

7. בקרה

- 7.1. על הקבלן לאפשר למהנדס גישה חופשית לאתר, למקורות החומרים ולציוד העבודה.
- 7.2. על הקבלן להעמיד לרשותו של המהנדס עזרה לצורך נטילת מדגמים לבדיקות הנ"ל.
- 7.3. מכל אצוות הבטון יינטלו מדגמים וייבדקו בשוטף כנדרש בת"י.
- 7.4. לאחר השלמת ביצוע האלמנטים יש לבדוק את הסטייה בביצועם ע"י מודד ולהעביר לקונסטרוקטור דיווח ע"ג תוכנית עם המיקום המתוכנן והמבוצע של האלמנטים והסטיות שנמדדו. אין להתקדם בביצוע ללא קבלת אישור הקונסטרוקטור.
- 7.5. כל הבדיקות יבוצעו בנוכחותו הצמודה והמלאה של המפקח באתר.
- 7.6. בנוסף למפקח, חייב להיות נוכח בעת הבדיקות מהנדס האתר מטעם הקבלן המבצע אשר ימסור לבודק תוכנית מתווה מעודכנת המכילה את מספרי האלמנטים הנבדקים, מועד יציקתם ועומקם המתוכנן ו/או המבוצע.

7.7. בדיקות אולטרא-סוניות

- 7.7.1. באלמנטי סלרי לביסוס ייבדקו כל האלמנטים בבדיקות אולטרא-סוניות (ASTM D 6760) להוכחת שלמותם ורציפותם.
- 7.7.2. באלמנטי סלרי לדיפון ייבדק כל אלמנט שלישי בבדיקות אולטרא-סוניות. האלמנטים ייבחרו ע"י המפקח, לפי שיקול דעתו (במידה והתעורר חשדו בנוגע לאלמנטים ספציפיים) או באקראי.
- 7.7.3. לצורך ביצוע הבדיקה האולטרא-סונית, יש להתקין צינורות בדיקה על כל כלובי הזיון, באורך המגיע עד סוף הקידוח, כאשר מספרם ייקבע לפי אורך המקטע של אלמנט הסלרי:
 במקטע סלרי באורך עד 3.5 מטר יותקנו 3 צינורות בדיקה;
 במקטע סלרי באורך 3.5 עד 4.5 מטר יותקנו 4 צינורות בדיקה;
 במקטע סלרי באורך 4.5 עד 6.0 מטר יותקנו 5 צינורות בדיקה;
 המרחק בין צינורות הבדיקה לא יפחת מ-1.0 מטר.
- 7.7.4. כל צינור בדיקה יותקן במרחק שווה בין שני מוטות אנכיים ויחוזק לכלוב כל 4 מטר לפחות באמצעות מוט זיון ניצב לצינור. המרחק בין פני הצינור החיצוניים לדופן קדח חפיר האלמנט יהיה 11 ס"מ לפחות.
- 7.7.5. הצינורות יהיו מפלדה שחורה, בקוטר פנימי אחיד בתחום 53 - 63 מ"מ, עובי דופן 2 עד 5 מ"מ.
- 7.7.6. בתחתית הצינור תרוחך פלטת פלדה, ובפני הצינור שיובלטו 30 ס"מ מפני האלמנט/הקרקע יוכנס פקק מעץ. הצינורות יבלטו מקצה הכלוב התחתון ויהיו כ-10 ס"מ מעל תחתית הבור.

7.8. קידוח גלעין

- 7.8.1. ב-3% מהאלמנטים, ולא פחות מ-2 אלמנטים, יבוצע קידוח גלעין לעמוק מבין עומק האלמנט או 12 מטר, וזאת בחלוף 14 ימים מיום יצירתם.
- 7.8.2. הכלונסאות ייבחרו ע"י המפקח לפי ממצאי הבדיקות האולטרא-סוניות, או באקראי במידה ותוצאות הבדיקות לא עוררו כל חשד.

8. תיקונים

- 8.1. במידה והביקורת בשיטה האולטרא-סונית או הגלעין יעוררו ספקות ביחס לרציפות הבטון, שלמות הכיסוי של הזיון, טיב הבטון, תקינות האלמנט ו/או ניקוי הקרקעית, יידרשו בדיקות נוספות שייקבעו ע"י הח"מ, כולל השלמת בדיקות אולטרא-סוניות ביתר האלמנטים, בדיקות חוזרות על ידי אותה מעבדה או מעבדה אחרת, קידוחי גלעין נוספים (ובדיקות אולטרא סוניות בין קידוחי הגלעין שיבוצעו) ואף ניסיונות העמסה.
- 8.2. כל הבדיקות יבוצעו על חשבון הקבלן, לרבות תיקון הנזק באלמנטי הסלרי ו/או ביצוע חלופיים, עד לקבלת האלמנטים כשהם תקינים.

9. הבטיחות באתר

- 9.1. יש להקפיד על כללי הבטיחות באתר ומילוי אחר תקנות הבטיחות בעבודה כנדרש מתנאי השטח – באחריות הקבלן.
- 9.2. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לאתר, גם כאשר לא מתבצעת בו עבודה, וינקוט באמצעים להגנת האתר, הציוד והעובדים וימנע כניסת אנשים בלתי מוסמכים לאתר.

10. תכולת העבודה ואופני מדידה:המחיר קיר הסלרי יכלול:

- סימון, מדידות, קידוח, סילוק עפר ופסולת בנטונייט ויציקת בטון.
כמו כן יכלול המחיר:
- תמיסת הבנטונייט הנדרשת וביצוע שלם של העבודה וכל הציוד הנדרש להכנת הבנטונייט.
 - עלות הקירות המובילים (גייזים).
 - פעולת הכנסת הזיון ופעולת היציקה (מנופים, טרמי, ספייסרים, וכד').
 - הכנסה ושליפת האלמנטים המחוברים בין קטעי הקיר (שקע-תקע).
 - כל הבדיקות ואמצעי הבקרה הדרושים.
 - כל פעולת התיקון עד לקבלת הקיר המושלם: סיתות ראש הקיר, ניקוי הקיר, הזרקות לצורך תיקונים וקבלת אטימות, בכל מקום בו ידרוש המפקח, על פי מראה הקיר ותוצאות הבדיקות האולטרא-סוניות.
 - כל פעולה נדרשת להבטחת אטימות הקיר (לרבות הזרקות, מריחות חומרי איטום וכדומה).

המחיר יהיה אחיד לכל סוגי הקרקעות.

המדידה תהיה לפי מ"ק.

אורך האלמנט לצורך חישוב הכמויות יהיה באורך היצוק המתוכנן.

מחיר צינורות הפלדה לבדיקות האולטרא-סוניות ייכלל במחיר מ"ק קיר לעיל. המחיר כולל הצינורות והבטחת סגירתם. במידה וצינור נסתם או מתכופף, יהיה על הקבלן לפתוח אותו על חשבונו או לקדוח קידוח דריל במקומו, הכל לפי החלטת המתכנן.

מחיר הזיון יימדד לפי טון וכולל הכנת הכלובים לפי המתוכנן והתקנתם. המחיר כולל כל האמצעים הנדרשים להקשחת כלוב הזיון.

7. רשימת התוכניות

מס"ד	פירוט	מספר תוכנית	קני"מ
1	תנוחה כללית על רקע מדידה	YDFT-627-GP-001	1: 200
2	חתכי רוחב לדוגמא	YDFT-627-GP-002	1: 200
3	תשתיות בתחום העבודות על רקע מדידה	YDFT-627-GP-003	1: 500
4	פרט סוללת חציץ	YDFT-627-GP-004	1: 100
5	תוכניות פרטי ביצוע חלופות	354-010	---
	פרטים סטנדרטים		
	חפירת תעלות צנרת	ST-102	
	פרט עטיפת בטון	ST-117	
	פרט מוצא צינור ניקוז, עם או בלי שסתום גומי חד כיווני	ST-127A/127	

8. כתב כמויות**8.1. הנחיות למילוי כתב הכמויות**

- א. את המחירים בכתב הכניות יש למלא בהתאם לאמור בחלק המשפטי.
- ב. מובהר כי, הצעת המחיר של המציע תהא תקפה גם במקרה בו החברה תחליט, על פי שיקול דעתה הבלעדי, לצמצם או להרחיב את מספר היחידות הנקוב בכתב הכמויות לגבי פריט מסויים או לגבי כל הפריטים המופיעים בכתב הכמויות. **רשות הניקוז גובה דמי טיפול, ניהול ושרותי עזר הנדסיים בשיעור של 10% מכל חשבון לתשלום. על הקבלן לכלול גם תשלום זה במחירי היחידה.**
- ג. מגיש ההצעה יחתום את שמו על כל דף של כתב הכמויות, גיליון הסיכום וטופס ההצעה.
- ד. סעיפים, שלפי דעת מגיש ההצעה כוונתם אינם ברורה די צרכה, יש לברר לפני הגשת ההצעה. לאחר הגשת ההצעה וחתימת החוזה תחייב דעתו של המהנדס.
- ה. מובהר כי במקרה של אי התאמה בין סה"כ המחיר הרשום ליד פריט לבין סה"כ המחיר המתקבל ממכפלת מחיר היחידה הרשום לידו בכמות היחידות הרשומה שלידו, יהיה מחיר היחידה הקובע וסה"כ הפריט יתוקן לפי הסכום המתקבל מהמכפלה, כאמור.
- ו. יש לקבוע את מחירי היחידה בהתחשב בכל התנאים שנוכרו במפרטים ובכתב הכמויות ובמיוחד בשיטת מדידת העבודה. הסעיפים בכתב הכמויות מתוארים בצורה מקוצרת.
- מובהר כי, החברה אינה אחראית לדיוק בכמויות, התכניות והתיאורים הטכניים. מובהר, כי על המציע לבדוק את הכמויות והדגשים הטכניים המצורפים למסמכי המכרז והוא מתחייב, כי לא תהיה לו על טענה או דרישה או תביעה בקשר לכמויות ולדגשים הטכניים שפורסמו על ידי החברה.
- ז. מובהר כי עבור הכנת דרכי גישה זמניות, בניית משרד זמני בהתאם למפרטים, בניית מחסנים וכו', לא ישולם בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
- ח. מגיש ההצעה ימלא את כל הפרטים בדפים המצורפים למכרז ויצרף את כל הנתונים שנתבקש להגיש עם ההצעה. אי מילוי ההוראות עלול לגרום לפסילת ההצעה.

ט. מגיש ההצעה ידאג לכך כי כל קבלן משנה, שיועסק על ידיו, כגון יצרן ציוד וספקים אחרים יראו את כל התכניות ויקראו את המפרטים ואת הסעיפים המתאימים שבתנאים המיוחדים של העבודה. בזמן בדיקת ההצעות לא יתחשבו בכל הסתייגויות טכניות ושינויים שיוצעו.

8.2. הבהרות והסברים מחייבים לכתב הכמויות

סעיפי כתב הכמויות נרשמו בתמצית. יש לראות כל סעיף ככולל את הביצוע המושלם של הפעולות המתוארות בתוכניות, במפרט ובתנאי ההתקשרות המפורטים בחוזה.

א. מחירי היחידה של הפריטים בכתב הכמויות כוללים בתוכם : הובלה, אספקה והתקנה מושלמת, לרבות בדיקות אטימות למבנה הסגרים, אלא אם צוין במפורש אחרת בכתב הכמויות.

ב. בסעיפי כתב הכמויות מצויינים לעיתים שמות ודגמים של פירטי ציוד מסחריים, שנועדו להסביר ולהבהיר באופן מוחשי את כוונת המתכנן לטיב ולרמת הציוד הנדרש על ידו. מודגש כאן במפורש שהמציע רשאי לבחור ולהגיש הצעות לציוד שונה של יצרנים אחרים, בתנאי שהם לכל הפחות שווי ערך בטיב לציוד הרשום בכתב הכמויות.

ג. מחירי היחידה של הפריטים בכתב הכמויות כוללים בתוכם את כל חומרי העזר (אטמים, ברגים, חומרי סיכה, חומרי אטימה, חומרי הדבקה וכד'), הדרושים לביצוע מושלם של התקנת הציוד באתר.

ד. מחירי היחידה של הפריטים בכתב הכמויות כוללים בתוכם את כל המתקנים ויחידות הציוד (מכונות קידוח, מנופים ציוד חפירה, ציוד ריתוך, פקקים אוטמים, צינורות וציוד למעקפי זרימה וכד'), הדרושים לביצוע מושלם של התקנת הציוד באתר.

ה. מחירי היחידה של הפריטים בכתב הכמויות כוללים בין השאר גם את התשלומים שידרשו מהקבלן עבור אגרות ורישיונות וגם עבור פיקוח של נציגי רשויות וחברות לצורך מתן אישוריהם למעבר סמוך לתשתיות שבבעלותם ו/או באחריותם.

להלן כתב הכמויות

סה"כ	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
				<u>קיר מגן על גבי קיר סלארי רציף</u>	1
				<u>עבודות בטון</u>	1.01
		140.00	מ"ק	קיר מגן על גבי קיר סלארי בעובי 20-40 ס"מ מבטון ב-40 על פי תוכנית	1.01.010
		15.00	טון	ברזל זיון מצולע - מוטות ורשתות	1.01.020
				סה"כ 1.01 עבודות בטון	
				<u>עבודות קידוחים וסלארי</u>	1.02
		1.00	קומפ'	התארגנות בשטח לביצוע קיר סלארי	1.02.000
		750.00	מ"ק	ביצוע קיר סלארי בעובי 40 ס"מ תוך שימוש בתמיסת בנטונייט הכל בהתאם לתוכניות ולמפרטים	1.02.010
		82.50	טון	ברזל זיון מצולע - מוטות ורשתות	1.02.020
				סה"כ 1.02 עבודות קידוחים וסלארי	
				סה"כ 01 - קיר מגן על גבי קיר סלארי רציף	

סה"כ	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
				<u>קיר תומך על גבי החלפת קרקע מזויינת בכורות</u>	2
				<u>עבודות עפר</u>	2.01
		2,000.00	מ"ק	חפירה/חציבה כללית. המחיר כולל פינוי עודפי עפר	2.01.010
		1,250.00	מ"ר	יישום שתי שכבות של כורות PRS-33-150 או שו"ע	2.01.020
		134.00	מ"ק	מילוי כורות במצע סוג א'	2.01.030
		107.00	מ"ק	מילוי כורות בבטון ב-30	2.01.040
		1,667.00	מ"ק	מילוי חוזר מקרקע מקומית מהודקת	2.01.050
				סה"כ 2.01 עבודות עפר	
				<u>עבודות בטון</u>	2.02
		100.00	מ"ק	יציקת בסיס בטון לקיר	2.02.010
		150.00	מ"ק	יציקת קיר בטון. המחיר כולל ביצוע נקזים בקיר ותפרים על פי תוכניות	2.02.020
		16.50	טון	ברזל זיון מצולע - מוטות ורשתות	2.02.030
				סה"כ 2.02 עבודות בטון	
				<u>עבודות איטום</u>	2.03
		900.00	מ"ר	איטום קיר במערכת צמנטית מסוג "סיקה לסטיק 150" על פי מפרט	2.03.010
		90.00	מטר	איטום תפרים בחומר אלסטומרי כולל פרופיל גיבוי ושימוש בפריימר	2.03.020
				סה"כ 2.03 עבודות איטום	
				סה"כ 02 - קיר תומך על גבי החלפת קרקע מזויינת בכורות	

סה"כ	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
				<u>קיר תומך על גבי כלונסאות</u>	3
				<u>עבודות עפר</u>	3.01
		260.00	מ"ק	חפירה/חציבה כללית	3.01.010
		156.00	מ"ק	מילוי חוזר מקרקע מקומית מהודקת בשכבות של 20 ס"מ כ"א	2.01.020
				סה"כ 3.01 עבודות עפר	
				<u>עבודות בטון</u>	3.02
		104.00	מ"ק	יציקת קיר בטון על גבי כלונסאות	3.02.010
		104.00	מטר	תוספת למחיר הקיר עבור הפרדה מהקרקע באמצעות ארגזי פוליביד 940 בגובה 25 ס"מ	3.02.020
		12.00	טון	ברזל זיון מצולע - מוטות ורשתות	3.02.030
				סה"כ 3.02 עבודות בטון	
				<u>עבודות איטום</u>	3.03
		204.00	מ"ר	איטום קיר במערכת צמנטית מסוג "סיקה לסטיק 150" על פי מפרט	3.03.010
		56.00	מטר	איטום תפרים בחומר אלסטומרי כולל פרופיל גיבוי ושימוש בפריימר	3.03.020
				סה"כ 3.03 עבודות איטום	
				<u>עבודות קידוח כלונסאות</u>	3.04
		223.00	מטר	קידוח כלונסאות במכונת CFA בקוטר 70 ס"מ ולעומק כ - 10 מטר	3.04.010
		10.00	טון	כלובי זיון מרותכים עבור הכלונסאות	3.04.020
				סה"כ 3.04 עבודות קידוח כלונסאות	
				סה"כ 03 - קיר תומך על גבי כלונסאות	

סה"כ	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תאור	סעיף
				סוללת חציץ	4
				עבודות עפר	4.01
		1,000.00	מ"ק	חפירה/חציבה כללית כולל פינוי עודפי עפר	4.01.010
		2,300.00	מ"ר	הידוק מבוקר של שתית הסוללה באמצעות מכבש רגלי כבש	4.01.020
		2,725.00	מ"ק	חרסית מובאת על פי הגדרות המפרט	4.01.030
		2,725.00	מ"ק	מילוי מהודק של חרסית מובאת בשכבות של 20 ס"מ באמצעות מכבש רגלי כבש	4.01.040
				סה"כ 4.01 עבודות עפר	
				סה"כ 04 - סוללת חציץ	

סעיף	תאור	סך תת פרק	סך פרק
1	קיר מגן על גבי קיר סלארי רציף		
1.01	עבודות בטון סה"כ 1.01 עבודות בטון		
1.02	עבודות קידוחים וסלארי סה"כ 1.02 עבודות קידוחים וסלארי		
	סה"כ 01 - קיר מגן על גבי קיר סלארי רציף		
2	קיר תומך על גבי החלפת קרקע מזויינת בכורות		
2.01	עבודות עפר סה"כ 2.01 עבודות עפר		
2.02	עבודות בטון סה"כ 2.02 עבודות בטון		
2.03	עבודות איטום סה"כ 2.03 עבודות איטום		
	סה"כ 02 - קיר תומך על גבי החלפת קרקע מזויינת בכורות		
3	קיר תומך על גבי כלונסאות		
3.01	עבודות עפר סה"כ 3.01 עבודות עפר		
3.02	עבודות בטון סה"כ 3.02 עבודות בטון		
3.03	עבודות איטום סה"כ 3.03 עבודות איטום		
3.04	עבודות קידוח כלונסאות סה"כ 3.04 עבודות קידוח כלונסאות		
	סה"כ 03 - קיר תומך על גבי כלונסאות		
4	סוללת חציץ		
4.01	עבודות עפר סה"כ 4.01 עבודות עפר		
	סה"כ 04 - סוללת חציץ		

סך הכל	
	סה"כ כללי
	17% מע"מ
	סה"כ כולל מע"מ

תאריך

חתימת הקבלן