

# רשות ניקוז ונחלים כרמל

## סוללת ההגנה בגדת התעלה המערבית למניעת הצפת מתקני הגז צומת זכרון נספח ד'

### מפרט טכני מיוחד-עבודות עפר ועבודות כוורות NEOWEB

המתכנן: לביא-נטיף אלגביש (2014) בע"מ

רח' דרך השלום 17

נשר

טל: 04-8325647

פקס: 04-822710

**מפרט טכני מיוחד – עבודות עפר ועבודות כוורת NEOWEB**  
**מתקני גז בצומת זכרון**

**תוכן עניינים**

**עמ'**

3	פרק 1 - כללי
12	פרק 2 – עבודות עפר
20	פרק 51 - ייצוב מדרונות בכוורת פוליאתילן
26	פרק 57 – צנרת ואביזרים
31	מסמך ג' אופני מדידה ותשלום

**נספחים**

נספח 1 - רשימת תכניות

**מפרט טכני מיוחד – עבודות עפר ועבודות כוורות NEOWEB**  
**קיר הגנת מתקני גז צומת זכרון**

**פרק 1 : כללי**

**1.1 כללי - תיאור פרויקט מתקני גז בצומת זכרון**

חברת נתג"ז מקימה את מתקני הגז הטבעי צפונה מצומת זכרון – כביש 67 וכביש החוף. שטח המתקנים, שבו ממוקמים מתקני הגז נמצא בשקע טופוגרפי שבין כביש 4 לבין סוללת המאגר מעין צבי המערבית על גדת התעלה המערבית. שטח מתקני הגז נמצא בגבול הצפון מתעלה מערבית.

לצורך הגנת מתקני הגז מפני ההצפות שמתרחשות באזור חב' לביא-נטיף מתוכנן סוללת ההגנה מזרחה מהמתקנים, על הגדה המערבית של התעלה המערבית. הסוללה מתוכננת כסוללת כוורות NEOWEB ממולאות עפר מקומי חרסיתי באיזוק רגיל.

**1.2 העבודות דרושות לביצוע חפירה בניית סוללת ההגנה :**

- פירוק וסילוק סוללת ההגנה הקיימת משקי עפר לאורך התעלה המערבית, ניקוי שטח ואחנתו להמשך העבודות.
  - עבודות חפירה בהתאם לרומים והתכניות, כולל עיצוב שיפועים בדפנות ותחתית .
  - הידוק שתית הסוללות המתוכננות.
  - בניית סוללה צפונית ודרומית ממצע סוג א' כולל הידוק מבוקר.
  - בניית סוללת הגנה מכוורות ממולאות בעפר חרסיתי (מקומי) כולל הידוק בהתאם להנחיות המפרט והתכניות
  - ביצוע מעבירי ניקוז בפינה צפונית ובפינה דרומית של הסוללה לניקוז שטח שבין קירות התחנות לבין סוללת ההגנה. לרבות התקנת צנרת פלדה, התקנת קלפות בקצה הצינור, עבודות כוורות עם מילוי בטון, התקנת שוחה טרומית ועוד... בהתאם לתכניות.
  - ביצוע מתקני כניסה למעבירי ניקוז מתוכננים, בהתאם לתכניות.
  - ביצוע עבודות עפר (מילוי) לצורך הזרמת מי הגשם לכיוון המעבירים המתוכננים .
  - פינוי חומרים עודפים לאתר איחסון אשר יורה עליו המפקח,.
  - הכנת הדרכים והמשטחים בשטח המאגר.
  - שאר עבודות העפר הדרושות לביצוע הסוללה והסדרת השטח בהתאם לתכניות.
- העבודה תבוצע עפ"י המפרט והתכניות לפי השלבים בתכנית העבודה שיגיש הקבלן לאישורו המזמין וע"פ הוראות המפקח.

**1.2.1 שלבי ביצוע :**

כל שלבי הביצוע נמצאים בתכנית :

1. הכנת דרכי גישה לשטח הפרויקט, הכנת השטח הזמני לסילוק עודפי עפר.
2. פירוק וסילוק סוללת השקים הקיימת הממולאים בעפר מקומי, ניקוי והכנת

### השטח להמשך עבודות

3. סימון תשתיות קיימות בשטח, לרבות גישוש אם יש צורך, בתיאום מול חברות הגז השונות.
4. ביצוע חפירה בעזרת כלים מכניים לא כבדים (טרקטורים ומשאיות עד 40 טון), במיוחד מעל תשתיות קיימות.
5. ביצוע עבודות בטון וצנרת למעבירי מים בפינה צפונית של השטח ובפינה הדרומית שלו.
6. בניית סוללת הגנה במקביל לתעלה המערבית ע"י ביצוע התקנת של כוורות NEOWEB ומילוי עפר עם הרטבה בהתאם להנחיות המפקח ו/או יועץ קרקע.
7. לאחר גמר סוללת הכוורות יש להסדיר את פני השטח שבין הסוללה המתוכננת לבין הגדה המערבית של התעלה המערבית, בהתאם לגבהים המצויינים בתכנית. לרבות ביצוע מילוי חוזר של עפר מקומי מהצד החיצוני של סוללת ההגנה עם הידוק רגיל באמצעות הכלים הידניים.
8. לאחר גמר בניית הסוללה יש להסדיר את פני השטח הפנימי בין סוללת ההגנה לבין גדרות של מתקני הגז בהתאם למתוכנן, הסדרת ערוצי זרימת הנגר בשטח זה, התחברות למתקני כניסה של המעבירים המתוכננים.
9. ביצוע סוללות הגנה מצפון ומדרום לשטח בהתאם לתכנון, התחברות לסוללת ההגנה המזרחית.
10. הסדרת דרכי שירות/גישה מעל קדקוד הסוללות (סוללה צפונית וסוללה דרומית) בשיפועים מתוכננים בהתאם לתכנון.
11. סילוק או פיזור עודפי עפר בשטח ע"פ הנחות המפקח ובאישורה של רשות ניקוז ונחלים כרמל, ובתיאום מול חברות הגז.
12. ניקוין השטח לאחר סיום ביצוע.

### **1.3 המפרט :**

העבודות תבוצענה ע"פ התוכניות, המפרטים, התקנים, דרישות החוק והתוספות המצוינות להלן.

#### **1.3.1 מרכיבי המפרט :**

להלן מסמכי המפרט לביצוע סוללת ההגנה, כלל המסמכים מהווים את המפרט במיוחד לביצוע העבודה שייקרא להלן "המפרט".

#### **1.3.2 מפרטים כללים**

- פרקים רלוונטים מתוך המפרט הכללי של הוועדה הבין משרדית לעבודות בניה לפי מהדורה אחרונה :
  - פרק 01 - עבודות עפר
  - פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר.
  - פרק 25 – עבודות אבן
  - פרק 51 - עבודות סלילת מסלולים בשדות תעופה, כבישים ורחובות.
  - פרק 57 - קווי מים, ביוב ותיעול.

☒ כל סוגי העבודות לביצוע המאגר אך לא מוזכרות בפרקים לעיל תבוצענה על פי הפרקים המתאימים של המפרט הבינמשרדי.

- **תקנים ישראליים ובינלאומיים הנוגעים לעבודה, בין אם נזכרו במפרט ובין אם לא.**
- **תקנון מדידה, מהדורה עדכנית.**

### 1.3.3 סדר עדיפויות בין המסמכים

סדר העדיפויות בין המסמכים (מפרט מיוחד, מפרטי היזם, המפרט הכללי) יהיה כפי שמופיע בהסכם. סדר העדיפות יהיה כך שהראשון עדיף על האחרון.

- המפרטים המיוחדים עדיפים על המפרטים הכלליים.
- בשאר המקרים סדר העדיפויות בין המסמכים השונים יהיה כדלקמן:
  - א. המפרט הטכני המיוחד (מסמך זה- 7251-0000000) אלא אם מפרט היזם מחמיר יותר ממפרט זה.
  - ב. המפרט הכללי לעבודות בנייה של הוועדה הבינמשרדית-פרקים רלוונטים (ללא פרק 00- מוקדמות וההפניות אליו).

על הקבלן לפעול בהתאם לתקנים ישראליים ובינלאומיים רלוונטים (מהדורה עדכנית, בין אם הוזכרו בתכניות/מפרט הטכני המיוחד/ במפרט הכללי/ בהוראות המפקח ו/או בשאר המסמכים הנ"ל ובין אם לא).

### 1.3.4 תנאי תת הקרקע באתר

סקר גיאוטכני של אתר המאגר נעשה ע"י חברת ישראל קלר, דוח הקרקע מצורף למסמכי המכרז.

#### שכבת חרסית:

חתך הקרקע הינו כולל שכבות של חרסית בעובי 4-1 מטר ומתחת לשכבה זו שכבת אבן חול כוכרי. חרסית זו מתאפיינת בתכונות חוזק וקשיחות נחותות מאוד. המוליכות ההידראולית של השכבה נמוכה מאוד כך שניקוז המים מתוך החרסית הנו תהליך שלוקח זמן רב.

### 1.4 הנחיות טכניות כלליות

#### 1.4.1 נקודות קבע

א. לפני התחלת העבודה חייב הקבלן לבקר, לבדוק ולחדש את נקודות הקבע והסימון שניתנו לו על ידי המפקח, לרבות גבולות גושים, חלקות, מגרשים וקווי בניין המופיעים בתוכנית ולהביא לתשומת ליבו של המפקח כל סטייה או אי התאמה שנתגלתה והמפקח יוציא הוראות מתאימות לתיקון הסימון. לאחר הבדיקה והתיקונים כנ"ל יאשר הקבלן בכתב את קבלתן של נקודות הקבע והסימון ולאחר זאת לא יתקבלו כל טענות או ערעורים בקשר לאי התאמתן של נקודות אלו מאיזו סיבה שהיא, וכל שגיאה הנובעת מאי התאמה כזאת תיחשב כשגיאתו של הקבלן בלבד.

ב. הקבלן יהיה אחראי לשלמות נקודות הקבע והסימון במשך כל תקופת העבודה ועד קבלתה על ידי המפקח. במקרה שתחסר נקודה או מספר נקודות מהנקודות הנ"ל או במקרה של פגיעה בהן, חייב הקבלן לסמן, לחדשן ולהציבן בצורתן המקורית, על חשבונו.

#### 1.4.2 מדידה וסימון

א. המדידה והסימון של הצינורות ו/או המדרונות והדרך, ייעשו על ידי מודד מוסמך על חשבון הקבלן לפי תקנות המדידה, ההוראות במפרט הכללי הבין משרדי, תוכנית תנוחה כללית הכוללת המדידה מס' 7251-01 וההוראות הנוספות שלהלן.

ב. לאחר ביצוע חישוף וניקוי אזור העבודה ימדוד הקבלן ויסמן את הקווים של צינורות ואת כל התשתיות הידועות בשטח הפרויקט, את תעלות הניקוז והמדרונות, העבודה הנ"ל תעשה

בהתאם לשלבים של הביצוע, ועל חשבון הקבלן.

ג. הסימון הנ"ל וכל מדידה של הקבלן הדרושה לצורך העבודה חייבים באישור המפקח לפני תחילת העבודות האחרות.

ד. סימון צנרת :

A. יש לסמן את ציר הצינור/קו תשתית כלשהו לפני תחילת החפירה לכל אורכו ( לצורך זיהוי בעיות ואו עצים או חסמים אחרים וכו'. יש לקבל אישור המפקח לסימון הנ"ל.

B. על הקבלן למדוד ולהגיש לאישור המפקח, לאחר חפירת תעלת הצנרת ( כולל סימון I.L ורוחב התעלה).

C. על הקבלן למדוד ולהגיש לאישור המפקח, לאחר השלמת הנחת הצינור ( כולל סימון T.L של הצינור).

ה. מדידת וסימון תעלות :

המושג תעלה הינה תעלה המיועדת להסדרה וחפירה. לפני תחילת הביצוע יסמן הקבלן את ציר התעלה המתוכננת. לאחר שקיבל את אישור המהנדס לציר ימדוד הקבלן חתכי רוחב מדוייקים ומפורטים שייכללו כל נקודת שינוי בפני הקרקע. המירווח בין החתכים 20 מ'. החתכים יהיו ניצבים לציר התעלה ויימשכו למרחק עד 10 מ' מעבר לתחום העבודה. על החתכים ישרטט הקבלן את התכנון ויימסור את החומר לאישור המהנדס. החתכים המאושרים יהיו בסיס לחישוב כמויות לתשלום.

לאחר אישור המדידה ושרטוט התכנון יסמן הקבלן את התעלות והסוללות הצמודות אליהן לביצוע. הקבלן יסמן את ציר התעלה ושתי פינות התחתית, צידות, קו דיקור עליון, נקודות גבול חפירה ומילוי, ציר סוללה, נקודות דיקור של הסוללה, ציר וגדות דרך מים. הקבלן לא יתחיל בחפירות מכל סוג שהוא לפני אישור הסימון והרומים על ידי המהנדס בכתב ביומן העבודה.

ו. יתדות הסימון

נקודות הסימון המצויינות לע"ל יהיו יתדות עץ שמידותיהן לא יהיו קטנות מ-  $5 \times 5 \times 75$  ס"מ. היתדות יוחדרו לקרקע לעומק כ- 50 ס"מ. כל היתדות יסומנו בצבע בלתי מחיק ובצורה ברורה. נקודות קבע יהיו מברזל זווית או צינור פלדה, כפי שקיים בשטח או לפי הוראות המפקח באתר.

ז. סימון מבנים :

הקבלן יסמן את הקונטור של המבנה האינטק. הקבלן ייאבטח את סימון ע"י יתדות במרחק מספיק מתחום העבודות. באישור המפקח.

ח. המפקח רשאי לבדוק לפי הצורך את הצירים והגבהים ואת עבודות המדידה המבוצעות על ידי הקבלן. הקבלן יעמיד לרשות המפקח צוות מודדים מוסמכים כדי לעזור לו בבדיקה. אם יהיה צורך בכך, יידחה בצוע העבודות, כולן או חלקן, כדי לאפשר למפקח לבצע את הבדיקות. לא ישולם לקבלן כל פיצוי שהוא עבור עזרה למפקח בבצוע הבדיקות או עבור אובדן זמן בגלל דחיית מועד ביצוע עבודות העפר והמבנים כנאמר לעיל.

ט. כל מדידה וסימון שיעשו על ידי הקבלן טעונים אישור המפקח בכתב. אולם, אישור כזה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו המוחלטת לנכונות ודיוק המדידה והסימון או לטיב העבודות

המבוצעות על ידיו. אין להתחיל בבצוע העבודה לפני אישור הסימון ובדיקת המדידה על ידי המפקח.

י. כל טעות במדידה תתוקן מיד על חשבון הקבלן.

יא. הקבלן אחראי לשלמות כל הנקודות שסימן בשטח, כל עוד הן דרושות לדעת המפקח לבצוע העבודה. הקבלן יחדשן, על חשבונו, במקרה של נזק או אובדן וישמור את שלמותן על חשבונו הוא, עד שהמפקח יקבע כי אין עוד צורך בהן. במקרה שנקודה כל שהיא ניזוקה לפני מסירת העבודה, על הקבלן להודיע על כך מיד למפקח. לאחר ההודעה הנ"ל, על הקבלן לחדש את הנקודה בשיטה אשר המפקח יאשרה. עם התקדמות עבודות החפירה והמילוי, יחדש הקבלן את הסימון כדי לאפשר בדיקת הגבהים עד שיושגו המפלסים והשיפועים הסופיים.

יב. כל המדידות, הסימונים וחיידושים, שיידרשו על ידי המפקח בזמן העבודה, יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו. באתר העבודה יעסיק הקבלן בקביעות ובמשך כל שעות העבודה מודד מוסמך שיבצע את העבודה באמצעות ציוד מתאים, כגון: ציוד אלקטרו-אופטי (דיסטומט), מאזנת וכו', כפי שייקבע ע"י המפקח.

יג. המודדים וציוד המדידה יעמדו לרשות המפקח, בקרת האיכות והבטחת האיכות ללא תשלום נוסף, לצורך בדיקת העבודה או כל עבודה אחרת שתידרש על ידו במסגרת פרויקט זה. המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון וזאת בהתאם לתקנות המדידה. הסימון ייעשה ע"י קשירה לנקודות פוליגון או ציר, אשר גובהן צוין בתכניות ובנקודות ביניים שייקבעו ע"י המפקח.

יד. באזורים בהם תידרש השלמת מדידה לצורכי תכנון בתחום ביצוע הפרויקט, על הקבלן יהיה לבצע מדידות בהתאם להוראות והנחיות המפקח ולהעלות הנתונים ע"ג תכניות מסודרות. ה. הסימון יבוצע באמצעות יתדות עץ או ברזל ויחודש לכל שכבה בעבודות עפר, או למערכות כאשר יידרש ע"י המפקח. לאחר גמר העבודה יחדש את הסימון כדי לאפשר בדיקה סופית של העבודה.

טו. על הקבלן לבדוק את רומי השטח לפני התחלת ביצוע עבודות העפר. במידה ורומי השטח שונים מהרומים הרשומים בתכניות המדידה עליו להביא את הממצאים לידיעה ולהחלטת המפקח. במידה והקבלן לא יפנה למפקח תוך שבועיים מהתחלת העבודה, תכניות המדידה תיראנה כנכונות והן הקובעות לגבי חישוב הכמויות.

טז. הקבלן ישמור על מדידות שיבוצעו ע"י גורמים אחרים וימסרו לו ע"י הפיקוח כגון חח"י, בזק וכו'.

יז. מדידות חוזרות, כגון מדידות לצורכי סימון וביצוע עקב עדכון ושינוי תכנון במהלך הביצוע, לא ישולמו.

יח. בכל מחלוקת אופן עבודת המודד: יפעל המודד עלפי הכתוב במגדיר משימות למודד בנתיבי ישראל שנת 2016 על כל 15 נספחיו או על פי מגדיר המשימות הנ"ל, בגירסתו האחרונה ( לא מצורף).

ט. כל העבודות המפורטות לעיל יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו. עלות העבודות כלולה במחירי היח' השונים ולא ישולם בנפרד.

#### 1.4.3 תיעוד

- א. יסמן הקבלן על התכניות בדיעבד את כל השינויים שנעשו במיקום, מפלסים, תוואים, מידות ו/או חומרים של כל חלקי העבודה וכן את סוג הסלע/האבן/האגרגט/האדמה שהושמו במילויים השונים ופרטים נוספים כפי שידרוש המפקח. התכניות בדיעבד טעונות בדיקה ואישור המפקח.
- ב. לאחר השלמת העבודה ימסור הקבלן למפקח 3 העתקים מתכניות בדיעבד ודיסק עם קבצים בפורמט AutoCAD[dwg]+pdf אשר יראו בשלמות את כל העבודות כפי שבוצעו למעשה. הכנת תכניות בדיעבד ומסירתן בצורה מסודרת למפקח הן תנאי מוקדם למתן "תעודת השלמה" והכול בכפוף למפרט הארגוני של המזמין.
- ג. עבור הכנת תכניות בדיעבד לא ישולם לקבלן בנפרד ותמורתה תהיה כלולה במחירי היחידות של העבודות השונות הנקובים בכתב הכמויות.

#### 1.4.4 שרטוטים וחתכים לרוחב

- א. לשם חישוב הכמויות של עבודות העפר יכין הקבלן מפת שטח, ימדוד וישרטט חתכים לרוחב חפירה, דרכי שירות ותעלות ניקוז.
- ב. המדידה תהיה עד 15 מ' מעבר לגבולות העבודה המוסמנים בתכניות, או עד לקווים ומבנים שמחוץ לשטח לפי הוראות המפקח. על גבי המפה והחתכים יסומנו צירי/מיקום הדרך והמבנה וגבולותיה, כל העבודות האחרות, וכן גובה פני הקרקע הטבעיים וכל פרטים אחרים שידרוש המפקח.
- ג. הקבלן ימסור את פנקסי המדידה, התכניות והשרטוטים (כולל קבצי מדידה בפורמט (PDF+AutoCad-[dwg]) לאישור המפקח לפני תחילת הביצוע של עבודות העפר.
- ד. כמו כן יכלול תכנון הקבלן גם תכנית שינוע עפר באתר העבודה ובאתר מחפרות חיצוניות מהן יובא החומר. תכנית השינוע תימסר לאישור המפקח ותהייה תנאי לקבלת אישור לתחילת ביצוע עבודות עפר.
- ה. הקבלן לא יקבל תמורה עבור המדידה, הכנת החתכים, פנקסי ו/או רישומי המדידה, השרטוטים וכל יתר הפעולות הכלולות בסעיף זה.

#### 1.4.5 תכניות ומסמכים נדרשים מהקבלן

מבלי לפגוע בהוראות המפרט הארגוני וההסכם על נספחיו, בין היתר הקבלן נדרש להגיש לאישור המפקח תכניות ומסמכים כדלקמן:

- א. תכנית התארגנות כולל סימון שטחים לאחסון זמני של החומרים, מבני משרדים ומחסנים, חניית רכבים, חניית כלי צמ"ה, חיבורי חשמל למשרדים השונים של הקבלן והמפקח.
- ב. תאומי תשתיות, תיאום עם בעלי שטח, תאום זכויות מעבר, הסרת מטרדים בתחום אתר העבודה.
- ג. תכנית פינוי הפסולת.
- ד. תכנית שינוע עפר באתר ובאתר סילוק עודפי החפירה כולל התייחסות למניעת השפעת נגר עילי על העבודות.
- ה. יתר המסמכים הנדרשים ע"י המפקח וגורמים רלוונטיים אחרים.
- ו. קבלות בפועל של מטמנות/מחצבות לפינוי/אספקת חומרים לעבודות עפר.
- ז. תוכנית שינוע עודפים לאתר המאגר התחתון



## **1.5 אספקת מים**

א. המים להכנת בטונים יהיו לפי ת"י 466, חלק 1, סעיף 3.2.1.2 העומדים בכל דרישות התקן האירופאי EN-1008.

## **1.6 מבוטל**

## **1.7 עבודות בנוכחות מים-**

### **1.7.1 : מי תהום**

א. בהתאם לקדידוחים והמצב בשטח העבודה תבוצע ברובה מתחת למי תהום. מפרט זה מסביר איך לבצע את הבעדה הנ"ל.

ב. עבור נקיטת האמצעים לעבודה במי תהום, לא ישולם בנפרד, ומחירי היחידה יכלולו את הכל כולל חומר ועבודה והוצאות כלליות ורווח קבלן.

### **1.7.2 : מי נגר עילי-**

א. על הקבלן להגן על העבודות שבוצעו כנגד נגר עילי, לא תשולם כל תוספת עבור פעולה זו.

ב. מומלץ לקבלן לבצע את תחתית החפירה כך שניתן לנקזה בקלות בתום עונת הגשמים.

ג. במטרה להגן על דפנות הסוללה במהלך עונת הגשמים יש לבצע חיתוך דפנות הסוללה עם סיום בניית הסוללה ולפני הכשרת תחתית המאגר לאיטום.

ד. הקבלן נדרש לבצע ריסוס מונע נביטה, אשר יאושר מראש על ידי המתכנן ויועץ הסביבה של הפרויקט מטעם EPC לפני החורף ואחריו.

ה. על הקבלן לקחת במחירי היחידה את כל הפעולות הנ"ל, ולא תשולם כל תוספת עבור פעולות אלו.

## **1.8 עבודות בנוכחות מים (כולל שפכים)-**

א. באם בעת ביצוע העבודות ימצאו מים מכל מקור שהוא בשוחות הקיימות, בקרקע, בתעלות ובחפירות השונות, ינקוט הקבלן בכל האמצעים הנדרשים להורדת מפלסם ולסילוקם בהתאם לנאמר בפרק השפלת מי תהום בזמן הבניה במפרט זה.

ב. לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר עבור נקיטת האמצעים לצורך הורדת מפלס המים ולסילוקם, ועליו לכלול את הוצאותיו השונות במחירי היחידה השונים עבור במחירי היחידה.

## **1.9 האתר וזרכים בתחום האתר-**

האתר הינו רגיש מבחינה נופית וסביבתית לרבות הקרבה ליישובים. יש לפעול בהתאם להנחיות שבמפרט הטכני המיוחד לליווי ושיקום נופי והתכניות של השיקום הנופי המצורפות לתיק מכרז זה.

מודגש בזה כי בזמן ביצוע העבודות יש לעבוד ע"פ ההנחיות הכתובות והוראות מנהל הפרויקט והמפקח בשטח בכל נושא נקיון של המשאות מבוץ בטרם עליה לכביש הראשי. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים בתחום השטח במטרה למנוע הגעת בוץ אל הכביש הראשי. ניקיון של הכביש מבוץ הינו באחריות הקבלן ועל חשבוננו, וכל דו"ח שיתקבל בנושא זה ישולם ע"י הקבלן.

### 1.9.1 תחום העבודה ודרכי גישה

א. תחום העבודות מסומן בתכנית מס' 7251-01 וייקבע סופית ע"י המפקח באתר.

ב. כדרכי גישה לביצוע העבודות תשמש דרך גישה קיימת לאתר וכן דרכים אחרות יבצע ויתחזק הקבלן על חשבונו לפי הצורך, בתנאי לקבלת כל האישורים הדרושים ללא תשלום בנפרד.

ג. הקבלן חייב לבצע תחזוקה לדרכים כולל הרטבה ו/או הוספת פולימרים לדרך או כל שיטה אחרת ע"מ למנוע אבק והפרעה. האתר נמצא בתחום מטעים הרגישים לאבק- על כן יש לבצע כל הפעולות הדרושות למניעת אבק. הקבלן יהיה אחראי לשמירת דרכי הגישה הקיימות והחדשות במצב ראוי לשימוש כל זמן ביצוע העבודות בשטח. הוצאות ההחזקה ושיפור הדרכים תהיינה כלולות במחירי היחידות הכתובים בכתב הכמויות

### 1.10 תאום עם גורמים חיצוניים והתייחסות למטרדים-

מבלי לפגוע בהוראות המפרט הארגוני ו/או כל מסמך אחר ממסמכי המכרז ונספחיהם, מובהר כי:

א. לקבלת היתר להתחיל בעבודות החפירה על הקבלן לבצע לפני תחילת העבודה, תאום תשתיות ותיאום עם בעלי השטחים/מטרדים ובעלי מבנים/מתקנים שבגבולם מתבצעות העבודות כגון: צינורות, כבלים, קווי חשמל, תקשורת, גז, מים, דלק וכו' בהתאם להנחיות המפרט הארגוני המהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז.

ב. בעבודה בקרבת לקוי מתח גבוה על הקבלן לקבל אישור חב' החשמל לתנאי העבודה מתחת לקווים ובעיקר למרווחי הבטיחות בין הציוד שהוא מפעיל לבין קווי המתח הגבוה. העבודה תבוצע עפ"י התנאים שיוכתבו ע"י חב' החשמל, כולל תמיכת עמודי חשמל והגנה וחפירה עמוקה. כל הכרוך בביצוע מתחת ובקרבת קוי החשמל והנובע מכך במישרין או בעקיפין יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם בנפרד.

ג. התאום כולל את כל הדרוש כדי לבצע את העבודה ללא עיכובים ולפי הדרוש. במידה ותידרש פנייה לגורמים חיצוניים נוספים, יבצעה הקבלן מראש ובטרם התחלת העבודה כדי להבטיח כי לא ייגרמו עיכובים.

ד. כתב הכמויות כולל השגת כל האישורים הדרושים מכל הגופים הרלוונטיים, על כל התיאומים הנדרשים לכך. בנוסף תידרש הסכמה ואישור מהישובים הסמוכים לעבודה לגבי מעבר בקרבת מבנים/מתקנים, בדרכים ושטחים שלהם, הגנה על עוברי אורח וטיפול/השגחה מפגיעה ב"מטרדים" הקשורים אליהם ו/או כאלו הנזכרים במפרט או שאינם נזכרים בו.

ה. המונח "מטרדים" מתייחס לכל אובייקט אשר עשוי להימצא בשטח בניית המאגר ובקרבת ו/או בתחומי הדרכים והעבודה, מעל הקרקע ו/או מתחתיה.

ו. הקווים יבוצעו בקרבת מבנים קיימים, כגון: כבישים, גדרות, קווי מים, מתקני השקייה למיניהם, מעבירי מים, קווי ביוב וכו'. הקבלן יישא באחריות המלאה לשלמות ויציבות המבנים הסמוכים לאתר העבודה וליציבות החפירה ולבטיחות עבודות העפר המתבצעות באתר.

ז. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על העבודות בין במשך תקופת ביצוען ובין אחרי גמר העבודות אך לפני מסירתן לידי המזמין מנזק אשר יכול להיגרם ע"י מי גשמים, שיטפונות, מי תהום, מפולות אדמה, רוח, שמש, או תופעות אחרות. כל נזק שנגרם ע"י כך בין אם הקבלן, לפי דעתו, נקט באמצעי הגנה ובין אם לא עשה כן, יתוקן ע"י הקבלן בלי דיחוי ועל חשבונו, לשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

### 1.11 דגשים לפני/אחרי ביצוע העבודה

#### 1.11.1 עבודות הכנה

א. בתוספת לעבודות ההכנה הרגילות, הנזכרות במפרטים, כל עבודות ההכנה הדרושות, כגון: תיאומים ואישורים, תיאומים עם בעלי "מטרדים" קיימים בתחום העבודות (צנרת, מבנים, קווי מ"ג, מ"ע, כבלי תקשורת, פיקוד וכו') ושמירה על ה"מטרדים" או שינויים/העתקות בהסכמת בעלי ה"מטרדים", שילוט, גידור וכל

אמצעי הבטיחות הדרושים, וכל יתר עבודות ההכנה הנדרשות, דינם כדין עבודות הכנה רגילות, הן באחריותו הבלעדית של הקבלן ובתיאום מלא עם מזמין העבודה ויתנהלו ע"פ התכניות, המפרטים והוראות המפקח על פי כל דין.

ב. את מחירי העבודות הנ"ל כולל כל התיאומים, האישורים והפיקוחים יכלול הקבלן במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

**1.11.2** הקבלן יבצע עבודות גישוש לעומק של 3 מטר לפחות לזיהוי תשתיות קיימות עד מרחק של 10 מטר מאזור קו חיצוני של דיקור החפירה.

#### **1.12 גידור וסימון בעת הבצוע-**

- א. הקבלן יגדר וישלט את אתר העבודה כולו, גדר איסכורית בגובה 2 מ'.
- ב. על הקבלן לפעול על פי הוראות ההסכם על נספחיו וכל יתר מסמכי המכרז.
- ג. על הקבלן לגדר, לסמן ולשלט חפירות פתוחות, ע"פ כל כללי הביטחות והגהות למניעתן תאונות על פי כל דין.
- ד. הקבלן לא יקבל כל תמורה עבור הגידור, שילוט או כל פעולה אחרת ע"פי סעיף זה.

#### **1.13 מתקנים באתר העבודה-**

אתר העבודה כולל את האלמנטים הבאים:

- א. האתר כולל חפירה עמוקה מתחת למפלס מי תהום לצורך הקמת פורטל הכניסה למנהרת לחץ נמוך (LPT).
- ב. דרך ירידה אל הפורטל ברוחב כ 7 מטרים לפחות בהתאם לתכנית.
- ג. ביצוע תעלות ניקוז עמוקות ע"י טרנצ'יר לרבות צינורות ניקוז שרשוריים.
- ד. חפירה ברמות בהתאם לתכניות עד לתחתית לרבות חפירה לצורך הנחת בריכות שיקוע.
- ה. התקנת שוחות במצב ביניים ושוחות במצב סופי.
- ו. ביצוע התזת בטון בהתאם לתכניות.
- ז. על הקבלן לבצע את החציבה, חפירה, פינוי החומר החפור, עבור המתקן, ביצוע עבודות הבטון של המתקן, וכל עבודה נדרשת כביצוע דרכים עוקפות, דרכי גישה, תימוך, דיפון, טיפול בנגר עילי, מי תהום, וניקוז, על פי הוראות התכניות, אשר יעודכנו מעת לעת, המפרטים והוראות הפיקוח.

כל יתר הפעולות המתוארות בתכניות ומפרטים המהווים חלק בלתי נפרד מהסכם, והטיפול בכל הנ"ל כולל במסגרת לוח הזמנים הבסיסי, לא תוכר כל תביעה להארכת לוח הזמנים, כל המפורט לעיל כולל במחירי העבודה השונים ולא ישולם בגינם בנפרד.

#### **1.14 נקודות בקרה של המתכנן ויועץ הקרקע על עבודות הקבלן-**

לשם ביצוע איכותי של העבודה על הקבלן להיערך לנקודות עצירה לביקורת של המתכנן ויועץ הקרקע. על הקבלן להטמיע את נקודות הבקרה בתכנית העבודה, אשר תוגש 14 יום מצו תחילת העבודה, כאבני דרך להתקדמות בביצוע כנדרש. לאחר הטמעת נקודות הבקרה הדרושות בתכנית העבודה, יעביר את תכנית העבודה לחתימת המתכנן, בקרת האיכות והמהנדס. רק לאחר אישור בכתב של 3 החותמים לעיל יותר לקבלן להתחיל בעבודות נקודות העצירה המחייבות בהתאם לסעיפים מטה:

- א. תחילת עבודות החפירה לאחר יישור השטח ועבודות ההכנה.
- ב. גמר ביצוע צינור ניקוז עליון. ותחילת חפירה לברמה השנייה.
- ג. גמר ביצוע צינור ניקוז ברמה שנייה ותחילת חפירה לצינור ניקוז שלשי.
- ד. הגעה עד תחתית הדרך וביצוע ייצוב שתית דרך באבנים.
- ה. גמר עבודות מצעים בדרך ותחתית המבנה, ותחילת ביצוע עבודות התזת בטון.

סעיפים אלה הינן רשימה אנידיקטיבת בלבד, והם יגובשו ויאושרו באופן סופי לאחר הגשת מסמך פירוט שיטות ביצוע מטעם הקבלן.

**ביצוע דרך זמנית כלול במחירי היחידה של המכרז.**  
**כל שו"ע חייב להיות מאושר בכתב ע"י מתכנן/מפקח.**

**2. עבודות עפר**

**2.1 העבודות וסדר הפעולות**

**2.1.1 כללי**

- א. עבודות העפר יבוצעו לפי פרק 01 - "עבודות עפר" במפרט הכללי וההוראות הנוספות בסעיפים שלהלן.
- ב. במונחים "חפירה", "חציבה", "חפירה/חציבה" הכוונה לעבודות חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע והסלע ללא הבדל, המוגדרים כולם כפריט אחד לתשלום בכתב הכמויות.
- ג. העבודה ברובה תמצא מתחת למפלס מי תהום אזורי.
- ד. המאגר התחתון הינו ברובו קרקע חרסית עם אבנים ושכבות דקות של צורות, על כן, עבודות החפירה הינן בעיקר עבודות חפירה וניקוז תת קרקעי
- ה. העבודה בתבוצע בשלבים של חפירה והתקנת מערכת ניקוז תת קרקעית, לא ניתן לעבור בין השלבים ללא השלמת השלב הנוכחי, מעבר באישור המפקח.
- ו. עבודות הניקוז התת קרקעי יבוצעו ע"י חפירת תעלות ניקוז באמצעות טרנצ'יר, והנחת צינורות ניקוז שרשוריים עטופים בבד גיאוטכני כולל חומר ניקוז מסביב.
- ז. קיימות שתי אפשרות לביצוע תעלות הניקוז התת קרקעי, חלופה ראשונה של טרנצ'יר בעומק 3 מטר ורוחב 40 ס"מ עם מילוי חול בדירוג הנכון בהתאם למפרט והתכניות, או ביצוע תעלת ניקוז ע"י טרנצ'יר ברוחב 80 ס"מ ועומק 3 מטר עם מילוי חומר חצץ שטוף סומסום.
- ח. שינוע ו/או עירום חומרים מקום למקום ככל הנדרש ע"פ הוראות המפקח ודרישות העבודה בתחום הקו הכחול, לא תשולם בגין עבודות אלו כל תוספת כלשהי.
- ט. העבודה תבוצע בשלבים של חפירה והתקנת צינורות ניקוז תת קרקעים בעזרת טרנצ'יר, העבודה הנ"ל מחייבת תיאום וביצוע במקביל, כמו כן, מחייבת התקנת שוחות ניקוז זמניות לצורך איסוף המים כולל פרישת מערכת צנרת ומשאבות זמניות. מיקום הצינורות ישתנה עם התקדמות החפירה לעומק.

**2.2 עבודות הכנה**

**2.2.1 ניקוי פני השטח**

- א. כל השטח המסומן בתכנית מס' MPP-LVN-CIV-EWK-LRV-DWG 01015

(7232-08) בתחום הגידור ינוקה משיחים/צמחים, עפר, גרוטאות, שאריות של גדמי עצים, שאריות וכל פסולת אחרת וכד' שיפנו מן האתר לאתר פינוי מורשה, אשר אושר מראש בכתב, גם על ידי הפיקוח .

ב. הקבלן יעביר תעודות קבלת החומרים מהאתר המורשה, באופן שוטף אחת לשבוע. **איחור בהגשת העתקי קבלות מהאתר המורשה מעבר לכך יגרור קנסות כמוגדר בהסכם, אשר יושתו במלואם על הקבלן.**

ג. על הקבלן לקבל את אישורו של המפקח בכתב לאחר סיום העבודה אשר ביצע במסגרת ניקוי השטח לפני שיוכל לעבור לשלבים הבאים של הביצוע.

ד. גילוי וסילוק צינורות בתחום אתר העבודה, כעקרון בטרם תחילת העבודה, באחריות הקבלן לוודא כי אין צינורות ישנים בתחום העבודה עד מרחק 10 מטר מקו חפירה מוגדר בתכניות, ואם צריך יש לבצע עבודות גישוש במטרה לוודא כי אין צינורות בתחום זה.

### 2.2.2 חישוף

א. טרם תחילת עבודות העפר, יבוצע חישוף ראשוני לעומק לפחות 30 ס"מ או בעומק שייקבע המפקח בהתאם לתכולת החומרים האורגנים בקרקע בתחום שטחי החפירה והמילוי במיוחד באזורים בין הגדודיות של העצים. החישוף יערס בתחום שטח העבודה של המאגר לשימוש חוזר ע"י פיזור על הדופן החיצונית של הסוללות העתידיות של המאגר במסגרת שיקום נופי.

### 2.2.3 אחסון החומר

- החומר יאוחסן בתחום שטח העבודה לאחר חישופם עפ"י הנחיות המפקח.
- מודגש בזה כי לא תשולם כל תוספת עבור אחסון החומר, או העברתו בתוך האתר עקב אילוצי תכנית העבודה שהינה באחריות הקבלן בלבד .
- **כל המפורט לעיל כלול במחירי העבודה השונים ולא ישולם בגינם בנפרד.**

### 2.3 פרקי עבודות העפר

אחרי שבוצעו ניקוי והחישוף בהתאם לסעיף 2.2, ניתן להתחיל את עבודות החפירה והתקנת מערכת הניקוז התת קרקעית .

פרקי עבודות העפר והניקוז יהיו כדלקמן :

- ביצוע תעלות ניקוז תת קרקעי ע"י טרנצ'יר בעומק 3 מטר כולל התקנת צינור שרשורי קוטר 200 מ"מ עם חומר מנקז .
- רוחב תעלות הניקוז : רוחב תעלת הניקוז תלוי בסוג המילוי בתעלה, תעלה ברוחב 40 ס"מ יבוצע מילוי בחול מדורג ע"פ ההגדרות בתכנית והמפרט, תעלה ברוחב 80 ס"מ תהיה עם חצץ סומסום שטוף.
- עבודות חפירה בהתאם לרומים והתכניות, כולל עיצוב שיפועים בדפנות ותחתית .
- הידוק מבוקר של העפר החפור בהתאם לפרטים בתכניות.
- ביצוע התזת בטון על פני המדרון והשטחים של מעבר צנרת בדופן ע"פ התכניות והפרטים.

- ביצוע ייצוב שתית ע"י שברי אבן בתוואי דרך הירידה אל הפורטל.
  - ביצוע יריעה גיאוטכנית 500 גר"/מ"ר מעל שכבת ייצוב שתית.
  - ביצוע שכבת ניקוז חצץ מעל היריעה הגיאוטכנית לניקוז שטח הדרך, ותחתי החפירה.
  - ביצוע שכבות של מצע סוגי א' בהידוק מבוקר בעובי כ 1 מטר באישור המפקח ויועץ הקרקע.
  - התקנת שוחות בטון טרומיות זמניות במהלך ביצוע החפירה.
  - התקנת שוחות בטון בצב סופי ע"פ הכניות
  - התקנת צינורות HDPE סילוק מי תהום.
  - התקנת משאבות זמניות במהלך העבודה ובמצב סופי.
  - פינוי חומרים פסולים לאתר מורשה.
  - פינוי חומרים עודפים לאתר איחסון אשר יורה עליו המפקח, כולל למאגר התחתון לאחר גריסה וניפוי.
  - הכנת הדרכים והמשטחים בשטח המאגר.
  - שאר עבודות העפר הדרושות לביצוע המתקן.
- העבודה תבוצע עפ"י המפרט והתכניות לפי השלבים בתכנית העבודה שיגיש הקבלן לאישורו המזמין וע"פ הוראות המפקח.

## 2.4 חפירות :

### 2.4.1 כללי :

- החפירה/החציבה מתבצעת רובה ככולה בתחום השטח המוגדר בתכנית.
- על הקבלן לפרט בתוכנית העבודה שתוגש את שיטות העבודה, סוגים וכמות הכלים שבדעתו להשתמש.
- המפקח בסיוע יועציו (מתכנן ו/או יועצים אחרים) ילווה את העבודה בשטח העבודה.

### 2.4.2 חפירה/חציבה כללית :

- הקבלן יעדכן את המפקח באופן שוטף לגבי הכמויות המדויקות של החפירה/חציבה המידע יירשם מדי יום ביומן העבודה ויכלול את כל נתוני נפחי המילוי והחפירה. הגדרת שיטה של מדידת הכמויות תהיה באחראיות הקבלן בתאום עם המפקח (מדידה יומית/שבועית, שקילת החומר וכו'), בכל מקרה יש **לבצע לפחות פעמיים מדידה** כללית של השטחים.
- החפירה תבוצע בכל שטח החפירה כמסומן בתכנית עד למפלס המתוכנן, העבודה תבוצע תוך כדי יצירת מדרונות חלקים בשיפועים הדרושים ללא צורך בביצוע עבודות מילוי כלל, באחריות הקבלן ביצוע עבודות החפירה בצורה עדינה עד לקבלת שיפועים נכונים בהתאם לתכנון.
- כל העפר חפור יסולק ביחד עם עודפי העפר לאתרים המורשים ובתאום עם המפקח והרשויות.

### 2.4.3 חפירה/חציבה סופית

- החפירה הסופית תבוצע עד לקווים, לשיפועים ולמפלסים הסופיים של התחתית והדפנות כמסומן בתכניות. החפירה/חציבה תבוצע בכלים אשר יבטיחו ביצוע העבודה כנדרש.
- החפירה/חציבה סופית בתחתית הדרך והמתקן תבוצע בצורה עדינה תוך כדי יצירת משטח אופקי ככל האפשר ללא בליטות או שקעים.
- במקרה שמכל סיבה שהיא הקבלן חפר מתחת לקווים הסופיים שנקבעו בשיעור העולה על המותר או אם נפגעה או התערערה החפירה, ינקה הקבלן את החפירה, ירחיק מתחומה את החומר הרופף. אם החפירה העודפנת הינה בתחום התחתית של הדרך ו/או המתקן הקבלן ירטיב (במידת הצורך) את התשתית או ייצב אותה בעזרת שברי אבן וימלא את השקעים בעפר מאותו סוג או אחר שיקבע המפקח, ויהדק באופן מבוקר בשכבות, ברטיבות ולצפיפות הנדרשות במפרט. כל העבודות הנ"ל תבוצענה על חשבון הקבלן.
- אם החפירה העודפנת הינה בתחום הדפנות החפירה הקבלן יבצע מילוי בהידוק מבוקר בדופן, ויבצע על השכבה זהו התזת בטון על חשבון הקבלן, ולא תשלום על סכום נוסף.

### 2.5 חפירת תעלות ניקוז בעזרת טרנצ'יר

- החפירה לצינורות הניקוז עם עטיפת חומר מנקז באתר תעשה עד למפלסים של תחתית התעלה המתוכננת בהתאם לתכניות, החפירה לרבות הנחת צינורות הניקוז ומילוי חומר מנקז תבוצע כיחידה אחת ע"י טרנצ'יר אשר יבצע את העבודה בהתאם לתכניות.
- רוחב תעלות הניקוז תלוי בסוג חומר הניקוז המיושם בתעלות, תעלות ברוחב 40 ס"מ מחייבות מילוי חומר ניקוז חולי מדורג בהתאם להנחיות במפרט זה והתכניות. תעלות ברוחב 80 ס"מ מחייבות מילוי בחומר מנקז חצץ "סומסום" שטוף ע"פ התכניות.
- צינורות הניקוז הינם צינורות ניקוז שרשוריים עטופים בד גיאוטכני בקוטר 200 מ"מ דגם צופן 750 המתאימים לעומסים כבדים.
- ביצוע תעלות הניקוז הינו בשלבויות כאשר תחילה ביצוע תעלות ניקוז ולאחר מכן חפירה לעומק, בכל שלב לאחר גמר החפירה תבוצע תעלת הניקוז, תתכן כי תוואי תעלת הניקוז תהיה רטובה וקשה למעבר הכלים, על כן על הקבלן להכשיר דרך יציבה למעבר הטרנצ'יר, הכשרת דרך זו כלולה במחירי החיחודה של התעלות.
- דרכי הגישה לצורך ביצוע החפירה תבוצענה בשיפועים כפי שמופיעים בתוכניות הרלוונטיות או בהתאם לתקנים.
- שלבי ביצוע תעלות הניקוז :
  1. חפירה והתקנת שוחת ניקוז טרומית ביציאה מהצינורות, כולל הכנת משאבה לתחילת שאיבה.
  2. ביצוע חפירה בעזרת מחפרון או טרנצ'יר קטע המוצא של שני צינורות הניקוז כולל ביצוע סיבוב, בהתאם לתכניות. לאחר חפירה זו יש לבצע מילוי של חומר מנקז וחומר מקומי בהידוק מבוקר ( במקרה של חפירה ע"י מחפרון), התקנת שני צינורות ניקוז שרשורים (ימין/שמאל) בהתאם לתכנית וחבורם לשוחה הקיימת. הפעלת המאשאבה במקביל לביצוע החפירה הנ"ל.
  3. ביצוע חפירה בעזרת טרנצ'יר של התעלה העליונה ביותר לצד ימין ושמאל ע"פ

- התכנית העבודה משלבת חפירה והתקנת צינור שרשורי 200 מ"מ, וחור מנקז בהתאם לרוחב התעלה.
4. חפירה/חציבה עד הברמה הראשונה, חפירת המדרונות בצורה עדינה למניעת עבודות מילוי מיותרות.
5. הכנת דרך לטרנצ'יר כולל ייצוב תוואי העבודה שלו, בעזרת שברי אבן ו/או מצעים.
6. ביצוע התזת בטון עלפני המדרון המופר שנחפר ובוצע בו מילוי מהודק ע"פ התכנית, כולל יישום יריעה וצינורות ניקוז.
7. התקנת שוחה עבור תעלות הניקוז שנמצאות בברמה הראשונה (עליונה), ע"פ התכנית, כולל הכנת משאבה לתחילת שאיבה כולל צינור סניקה..
8. חפירת תוואי צינורות הניקוז ( מוצא צינורות אלו) מהשוחה כולל ביצוע סיבוב בחפירה, התקנת צינורות הניקוז בקטע הקצר והסיבוב לרבות חומר מנקז בהתאם לחלופה הנבחרת, מילוי חומר מקומי בהידוק מבוקר.
9. המשך חפירת התעלה ע"י טרנצ'יר ( צד ימין ושמאל) ע"פ התכנית כולל התקנת צינור הניקוז 200 מ"מ וחומר המנקז בהתאם לחלופה הנבחרת, הפעלת המשאבה במקביל לעבודה זו בשוחה.
10. חיבור מוצא צינורות הניקוז המחוברים לתעלות הניקוז בפני השטח אל השוחה השנייה, לאחר חיבור הצינורות הנ"ל לשוחה השנייה ניתן לפרק את השוחה הראשונה שבוצעה, ולהשתמש בה בשנית בחפירה הבאה.
11. חפירה/חציבה עד הברמה השניה או הדרך (באזור המרחי), חפירת המדרונות בצורה עדינה למניעת עבודות מילוי מיותרות.
12. הכנת דרך לטרנצ'יר כולל ייצוב תוואי העבודה שלו, בעזרת שברי אבן ו/או מצעים.
13. ביצוע התזת בטון עלפני המדרון המופר שנחפר ובוצע בו מילוי מהודק ע"פ התכנית, כולל יישום יריעה וצינורות ניקוז.
14. התקנת שוחה עבור תעלות הניקוז שנמצאות בברמה השניה, ע"פ התכנית, כולל הכנת משאבה לתחילת שאיבה כולל צינור סניקה..
15. חפירת תוואי צינורות הניקוז ( מוצא צינורות אלו) מהשוחה כולל ביצוע סיבוב בחפירה, התקנת צינורות הניקוז בקטע הקצר והסיבוב לרבות חומר מנקז בהתאם לחלופה הנבחרת, מילוי חומר מקומי בהידוק מבוקר.
16. המשך חפירת התעלה ע"י טרנצ'יר ( צד ימין ושמאל) ע"פ התכנית כולל התקנת צינור הניקוז 200 מ"מ וחומר המנקז בהתאם לחלופה הנבחרת, הפעלת המשאבה במקביל לעבודה זו בשוחה.
17. חיבור מוצא צינורות הניקוז המחוברים לתעלות הניקוז בברמה הראשונה אל השוחה, לאחר חיבור הצינורות הנ"ל לשוחה ניתן לפרק את השוחה הקודמת שבוצעה, ולהשתמש בה בשנית בשכבה הבאה.
18. חפירה/חציבה עד הברמה תחתית החפירה והדרך, חפירת המדרונות בצורה עדינה למניעת עבודות מילוי מיותרות.
19. הכנת דרך לטרנצ'יר כולל ייצוב תוואי העבודה שלו, בעזרת שברי אבן ו/או מצעים.
20. ביצוע התזת בטון עלפני המדרון המופר שנחפר ובוצע בו מילוי מהודק ע"פ התכנית, כולל יישום יריעה וצינורות ניקוז.
21. התקנת שוחה עבור תעלות הניקוז בתחת הדרך, ע"פ התכנית, כולל הכנת



משאבה לתחילת שאיבה כולל צינור סניקה..

22. חפירת התעלה ע"י טרנצ'יר ( צד ימין ושמאל) ע"פ התכנית כולל התקנת צינור הניקוז 200 מ"מ וחומר המנקז בהתאם לחולפה הנבחרת, הפעלת המשאבה במקביל לעבודה זו בשוחה.
23. חיבור מוצא צינורות הניקוז המחוברים לתעלות הניקוז בברמה הראשונה והשניה אל השוחה, לאחר חיבור הצינורות הנ"ל לשוחה ניתן לפרק את השוחות הקודמות שבוצעו.
24. חפירה בתוואי הדרך יותר עמוקה ויישום שכבות של שברי אבן לייצוב שתית בהתאם לתכניות ואישור המפקח.
25. יישום יריעה גיאוטכנית מעל שברי האבן 500 גר"מ/מ"ר.
26. יישום שכבת ניקוז חצץ סומסום בעובי 30 ס"מ לפחות לניקוז שתית הדרך, כולל חיבורה לתעלות הניקוז.
27. אספקה והתקנת שכבות מצע סוג א' בהידוק מבוקר בשכבות של 20 ס"מ עדלרומים המתוכננים.
28. ביצוע עבודות התזת בטון בדופו התחתונה כולל יישום יריעה גיאטכנית, וצינורות ניקוז.
29. ביצוע עבודות יישור וייצוב שתית באזור מבנה האינטק ע"פ התכניות, כולל יישור פני השטח כלפי שוחות הניקוז לקליטת ניקוז עילי.

## **2.6 ביצוע תעלות**

### **2.6.1 תעלות לניקוז נגר עילי**

- התעלה תיחפר ע"י התכניות והוראות המפקח. החפירה עבור התעלה תתאים למידות הסופיות עד לרומי תחתית ודפנות מתחת לריצוף התעלה (כוורת פלסטית עם מילוי בטון).
- יש לחבר את מוצא מעביר הקיים לתעלת הניקוז ההקיפי בהתאם לתכניות ועל פי הוראות המפקח

## **2.7 הכנת השתית**

### **2.7.1 כללי**

- הכנת השתית תעשה לאחר ביצוע החישוף הראשוני בעובי 30 ושמירה במערום בצד לצורך החזרה על הדופן החיצונית (30 ס"מ לפחות), ולאחר מכן, חפירה של כל החומר החרסיתי בשתית הסוללות עד להגעה לסלע רציף, באישור המפקח.

### **2.7.2 הכנת השתית לפני ההידוק**

- בבסיס הדרך יש צורך לייצוב והכנת השתית למילוי מצעים.

## **2.8 חומרי מילוי**

- א. עיקר חומר המילוי הניו חומר מקומי חרסיתי באידוק רגיל לאחר הרטבה .

### **2.8.1 מילוי חומר אל תוך הכוורת NEOWEB :**

להלן הגדרת חומרי המילוי לכוורות.

- חומר מקומי חרסיתי .
- יש לבצע בדיקות דירוג וגבולות אטרברג לחומר המוצע ולהעביר את התוצאות למתכנן ויועץ הקרקע.

## 2.8.2 מצעים

- כמצע לדרך בקדקוד הסוללה ובדרך העלייה למאגר וביסוס של חלק מהמבנים יבוצע במצע סוג א', בהגדרתו בת"י 1886, בעובי ומידות וצפיפות לפי התכניות, המפרטים והוראות המפקח.

## 2.9 ביצוע מילוי מהודק

ביצוע המילוי המהודק יהיה לפי הוראות במפרטים הכלליים עם השינויים והתוספות דלהלן:

### 2.9.1 מילוי מהודק

- חומר שנדרש לאחסנו , יורטב במקום אחסנתו עד לרטיבות אופטימאלית המאפשרת הידוק כנדרש.
- תכולת הרטיבות תיקבע כתוצאה מבדיקות מעבדה כאשר תכולת הרטיבות המותרת היא בין רטיבות אופטימאלית ועד  $\pm 2\%$  מעל האופטימום הנדרש בקרקע חרסיתית.
- אחרי הנחת החומר החפור במקומות המילוי ולפני תחילת ההידוק, יש לבדוק את רטיבותו ובמידה והיא מתחת לרטיבות האופטימאלית, תורטב השכבה ותעורב בעזרת קלטרת (קולטיבטור) מיוחדת לכל עוביה.
- במידה ובעפר הנ"ל תיוצר רטיבות יתר, יש לבצע חריש ואוורור של הקרקע, ייובש לרטיבות הנדרשת ורק לאחר מכן יהודק ברטיבות אופטימאלית עד אופטימאלית  $+2\%$  עבור קרקע חרסיתית.
- המילוי יבוצע בשכבות אופקיות בעובי לפי סעיף מתאים לאחר ההידוק לצפיפות המפורטת לעיל. בדיקת עובי השכבה תיבדק ע"י מדידת רום כל שכבה.
- כל המילוי ופיזורו יתבצעו בכיוון ציר הסוללה בלבד.
- **יישור השכבות וההידוק והציפוף יתבצעו בכיוון ציר הסוללה בלבד!**
- במהלך הביצוע יש לוודא כי תנועת כלי היישור וההידוק אינה גורמת לפיזור החומרים.
- כל החומר יפוזר בשכבות אופקיות כנ"ל. יש לוודא כי החומר המגיע לסוללה יהיה מאותו סוג וטיב כנדרש.

### 2.9.2 מילוי מהודק בדופן חפורה ( אם ידרש )

- מילוי זה יבוצע באזורים בהם תבוצע חפירה פתוחה לצורך הנחת צינורות הניקוז התחת קרקעי.
  - המילוי יהיה חומר מקומי מתאים למילוי בהידוק מבוקר.
  - ההרטבה לביצוע המילוי המהודק תתבצע כלהלן:
- אם החומר רטוב יבוצע יבוס לחומר הנ"ל, לא תשולם כל תוספת עבור

פעולה זו. או הקבלן יבא על חשבוניות מאזור התחמ"ש חומר יבש.

☒ החומר יורטב במחפרה/באתר החפירה ובאזור המילוי בסוללה. לחליפין יורטב העפר באזור המילוי בלבד, ויעובד בקלטר (קולטיבטור) כנ"ל.

☒ כ"כ יקפיד הקבלן להרטיב כל שכבה עליונה שכבר הודקה, לפני הנחת שכבה חדשה, בקטעים, כל פעם קטע חדש לפני הנחת העפר עליו. במידת הצורך, הקבלן ירטיב גם במהלך הנחת המילוי את השכבה הקודמת אם התייבשה, וכן העפר בשכבת המילוי אם התייבש או אם רטיבותו פחתה לעומת הנדרש.

### 2.9.3 כלי הידוק

- לביצוע החפירה ישתמש הקבלן בכל סוגי הכלים אותם יראה כמתאימים לעבודה בהתחשב בתכונות החומר הנחפר. כל כלי העבודה של הקבלן ובמיוחד כלי החפירה והמילוי ההרטבה וההידוק, ואופן החפירה והמילוי, חייבים לקבל את אישור המפקח לפני תחילת העבודה.
- הידוק המצעים בקודקוד הסוללה ובדרכי הגישה יבוצע ע"י מכבשי תופים רוטטים חלקים במשקל מינימאלי של 8 טון.
- להידוק במקומות מוגבלים ישמשו מכבשי יד ויברציוניים. המכבש יהיה במשקל לא קטן מ-70 ק"ג ובעל תדירות של לפחות 600 מחזורים לדקה.
- הידוק עבור הכנת פני השטח בטרם יבצע עבודות האיטום באמצעות מכבש תוף חלק משקל מינימאלי 8 טון, ורוחב 2 מטר לפחות.
- כל האמור לעיל תלוי בתוצאות בדיקות ההידוק, כאשר המפקח יוכל לשנות דרישותיו לסוג וגודל הכלי, בהתאם לשיקול דעתו.
- כלי עבודה שיפסול המפקח או לא יאשרו, בכל שלב שהוא של אישור הכלים ו/או של העבודה, יוחלף מיד ע"י הקבלן בכלי אחר העונה לדרישות המפקח וקבלת אישורו, ללא תוספת מחיר.

### 2.10 בדיקת הידוק המילוי והשתית

- לגבי החומרים שייעשה בהם שימוש יערכו בדיקות מעבדה לקביעת התאמתם. הבדיקות יכללו בין השאר ולפי הצורך.
- כל מערך הבדיקות יאושר ויתואם מול מערך בקרת האיגות במאגר.
- בדיקה ויזואלית (ע"י המעבדה בשטח), אם יש סדיקה בעפר שכבה מהודקת, בכמה מעברי מכבש ומעל איזו צפיפות.
- הגדרת החומרים.
- רטיבות טבעית.
- דירוג כולל שטיפה עובר נפה #200.
- משקל סגולי.
- משקל מרחבי.
- צפיפות מכסימלית ורטיבות אופטימלית (עפ"י שיטת הבדיקה).

- גבולות אטרברג.

☒ המפקח יוכל לדרוש נטילת מדגמים נוספים אם תוצאות הבדיקות לא יהיו משביעות רצון, (יש לתחח שכבה שנסדקה להרטיבה ולהדקה מחדש כ"ל). גבולות השטח למדגם ייקבעו ע"י המפקח.

☒ תוצאות הבדיקות יירשמו ביומן שיעודכן בכל יום עבודה.

☒ דוחות המעבדה יועברו למתכנן במדיה דיגיטלית (מייל/שירותי ענן) אחת לשבוע.

### **2.11 שכבות גרנולריות ומצעים**

- הקבלן יספק, יוביל ויניח מצעים עבור שכבות גרנולריות עפ"י התוכניות, המפרטים והוראות המפקח.

- כמצע לדרכים (היקפית ובקודקוד הסוללה) ישמש מצע סוג א' כהגדרתו בת"י 1886, בעובי ומידות וצפיפות לפי התכניות, המפרטים והוראות המפקח.

### **2.12 סטיות מותרות**

הסטיות המותרות הינן כדלקמן :

❖ בדפנות ובתחתית של תעלות :  $\pm 5$  ס"מ.

❖ בדפנות ובתחתית של המאגר :  $\pm 2$  ס"מ.

❖ בחפירות עבור מבנים :  $\pm 1$  ס"מ.

זאת בתנאי שבכל סטייה יהיה השינוי הדרגתי ובלתי ניכר לעין

### **2.13 גמר פני המדרונות:**

- יש לבצע גימור מתאים בפני המדרונות לפני התזת הבטון. כאשר על הקבלן להחליק את פני השטח לרבות סילוק כל האבנים מפני המדרון.

- הקבלן יחזור על כל הפעולות לעיל עד קבלת משטח חלק ורצוף באישור המפקח, ללא קבלת כל תמורה נוספת. המפקח יהיה הקובע הסופי באשר לאיכות המצע.

**51. ייצוב מזרונות בכורות פוליאתילן**

**א. תקנים מסמכים תומכים**

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

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

**ב. חומרים**



**1) כוורות HDPE או שו"ע**

חומר מבנה הכוורות HDPE שעומד בדרישות טיב הבאות

מס'	סוג הבדיקה	יחידות	ערך נדרש	שיטת הבדיקה
1	צפיפות פוליאתילן	גר/סמ"ק	0.935-0.965	ASTM D 1505
2	עובי הדופן : מחוספס - אזור דק - אזור עבה	מ"מ	1.25±0.15 1.52±0.15	ASTM D 5199
3	מייצב צבע חום	% (מהמסה)	2	
4	עמידות בהיווצרות סדקים תחת עומס סביבתי (מינימום שעות)	שעות	3000	ASTM D 1693
5	כוח קריעה של חיבור בקילוף לס"מ עומק התא	ניוטון	120	ASTM D4437
6	היריעה תעמוד בכוח קריעה של 72.5 ק"ג למשך 30 יום בטמפרטורת החדר. רוחב היריעה 100 מ"מ			
7	אורך יחידה פרוסה	מ'	8.0 מ'	
8	רוחב יחידה פרוסה	מ'	2.50 מ'	
9	גוון הכוורת		חום	

### אמצעים של עיגון וחיזוק כוורת

אמצעים ושיטת העיגון וחיזוק הכוורת הם כדלקמן :

תמונה	סוג אמצעי המיגון
	<p>מוטות פלדה מצולע בקוטר 10 מ"מ ואורך 0.75 מ' לכוורת בעובי 10 ס"מ.                      מוטות פלדה מצולע 12 מ"מ באורך 1.0 מ' לכוורת בעובי 20 ס"מ.                      המוטות יעמדו בדרישות ת"י 4466 חלק 3.                      המוט משמש לעיגון הכוורת לקרקע.                      בסלע יבוצע העיגון בברגי סלע אקביולנטים שיעמדו בכוח שליפה.</p>
	<p>מצמד פלסטי המשמש להצמדת דופן הכוורת למוט</p>

#### ג. רישום וזיהוי

הכוורת 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 הכוורת ולספק משלוח אחר במקומו, על חשבונו.

#### ד. הובלה, אחסון והספקה

1. היחידות ו/או האלמנטים של הכוורת יובלו ויאוחסנו אך ורק במצב מכוון.
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.

## ה. ישום

### כללי

(1)

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 גיאוטכסטיל לסינון אם נדרש בתכנון, פריסת הכוורות ועיגון לקרקע (מידות ומיקום יתדות לפי התכנון), חיבור בין אלמנטים ו/או רצועות של כוורות, התקנת חיזוקים - אם נקבע להתקנים, התחברות לחציצי בטון מזוין (קורות שן) אם נדרש לעשות זאת במפרט ו/או בכתב הכמויות והתקנת כבלים.

### הכנת פני השטח

(2)

לפני הפריסה של כוורות הפוליאאתילן יש להכין את פני השטח כפי שנקבע בתוכניות, למידות, לרומים ו/או לשיפועים הדרושים.  
לפני תחילת העבודה יש לנקות פני השטח מצמחיה ואבנים.  
על פני השטח להיות מישוריים, חלקים, נקיים וללא אלמנטים בולטים ו/או חדים.

### הכנת "כתף"

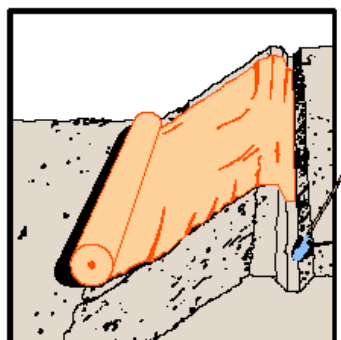
במקרים שבהם הכוורות מונחות על מדרון כל גובהו - יש לחפור בראש המדרון תעלת "כתף". ה"כתף" יהיה בשיפוע נגדי לשיפוע המדרון, ברוחב של 60 ס"מ עד 1 מ', עומק כ-60 ס"מ בתלות בגובה המדרון ובשיפועו, כדוגמת הכתף המתוארת לפי הפרטים.

יריעות הכוורות תונחנה על "הכתף" ותעוגנה לקרקע על "הכתף" בחלקו המרוחק מהמדרון, לפני פריסתן על פני המדרון.  
היריעות ימולאו בבטון ע"פ הפרט.

### הנחת יריעות גיאוטכסטיל מתחת לכוורות.

ע"ג הקרקע המיושר והחפורה לרומים המתוכננים תונח שכבה של בד גיאוטכסטיל במשקל של 300 גרם/מ"ר מפוליפרופילן.

הבד יונח החל מהתחלת ה"כתף" בראש המדרון אל תחתית התעלה לרוחב האפיק כמפורט בציור הבא:

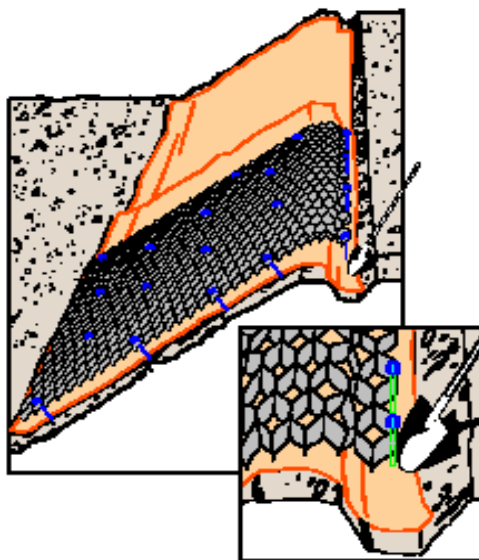


החפיפה בין יריעה אחת לשנייה בציר הרוחב תהייה של 10 ס"מ לפחות.  
החפיפה בין סיום גליל להתחלת הגליל החדש תהייה 50 ס"מ לפחות.  
יש לעגן את היריעות באמצעים זמניים (ע"י יתדות) כדי למנוע תזוזה שלהם במהלך פריסת הכוורת.

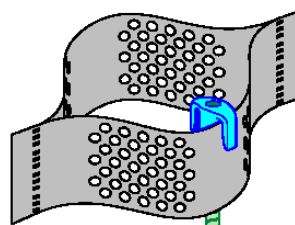
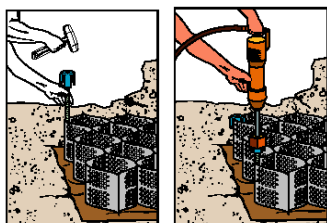
### 3) פריסה ועיגון הכוורת

אם לא נאמר אחרת במפרט המיוחד, פריסת הכוורת תבוצע באופן הבא.  
פריסת יחידת הכוורת תעשה מלמעלה למטה.

תחילה בתוך תעלת "כתף" יוחדרו בקו ישר המוטות לעיגון הכוורת. עומק החדירה יעשה כך שהמוטות יישארו בולטים מעל פני השטח בגובה של גובה הכוורת + 5 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 בכוורת 40 תאים וכל תא בכוורת 10 תאים).



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





יחידות הכוורת תיפרסנה כלפי תחתית המדרון ותעוגנה ע"י מוטות ומצמדים או יתדות.

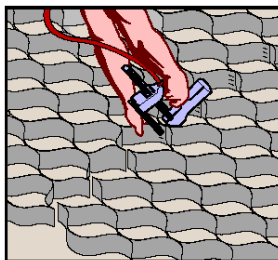
על המתקין לדאוג לכך שהפריסה תהיה באופן שכל יחידת כוורת תמתח למידות שנקבעו ע"י היצרן ו/או שפורטו במסמכי ההספקה.

המיקום של מוטות העיגון יקבע בתוכנית פריסת הכוורות בהתאם להמלצות היצרן. אם לא נאמר אחרת מרחק האופקי בין המוטות יהיה כ- 50 ס"מ ומרחק האנכי כ- 1 מ'.

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

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

חיבור בין יחידות כוורת הסמוכות יעשה בסיכות מגלוונות בגודל 1/2", סיכה אחת לכל 2 ס"מ גובה



#### **חיבור כוורת לחציצים (קורות שן) מבטון מזוין**

כל 100 מ' לאורך תעלת ההטיה של נחל עדרים תבוצע קורת שן לרוחב התעלה כמפורט בכתב הכמויות ובתוכניות.

בקצה גבול דיפון בכוורת תבוצע קורת שן החיבור לקורות השן יעשה כמוראה בפרטים.

יציקת הבטון בקורות השן תמלא גם את התאים, באופן שייווצר קשר מונוליתי בין קורות השן ליחידת הכוורת.

בתעלות מסלולים תבוצע קורת בטון כל 200 מ'.

#### **מילוי תאי כוורת** (4)

מילוי יחידות הכוורת יעשה רק לאחר סיום עבודות עיגון.

### סוגי כוורות

מספר תאים במ"ר	10, 20, 40
עומק התא (גובה בס"מ)	5, 6.5, 7.5, 10, 15, 20
סוג דופן	מחוספסת ומחוררת
סוג מילוי	אדמה, חצץ, מצע, בטון

◆ סוג הכוורת, צבע הכוורת חום וסוג המילוי נקבעים ע"י המתכנן.

### מילוי תאי הכוורת באדמה מקומית

מילוי הכוורת יעשה באמצעות שפיכת הקרקע או חומר המילוי באמצעות כלי מכני או בכל דרך אחרת מלמעלה כלפי מטה. יש לבצע שפיכת המילוי מגובה הנמוך ממטר.

המילוי יבוצע עד לגובה 2 ס"מ מעל לגובה הכוורת.

לאחר שפיכת חומר המילוי יבוצע פיזור ויישור ידני לרמה הנדרשת בתכנון.

### אחריות ביצוע

ביצוע הכוורות ע"י קבלן משנה מורשה, שהוכיח שביצע עבודות מסוג זה בהיקף כולל של 30,000 מ"ר. הקבלן יהא אחראי לאחזקה שוטפת במשך 12 חודש מגמר העבודה והשלמתה במלואו.

### העבודה כוללת:

את השלמת פילוס התעלה, המדרון לדיוק הנדרש, חפירה חציבה של קורות חציץ, ביצוע קורות חציץ מבטון מזוין ב-30 בתדירות שנדרשה, אספקת חומרי הדיפון על כל מרכיביהם, הבד הגיאוטכני ביצוע פריסת הגיאוווב בגוון חום, עיגון וכו' כנדרש אספקה וביצוע מילוי הנדרש.

### מדידה ותשלום

במ"ר כמפורט בסעיפים לעיל כולל חציצים, בד גיאוטכני, כוורות וכל הדרוש להשלמת העבודה, עבור שטח הדיפון בלבד וכמסומן בתוכניות ללא חפיפות המדידה נטו במ"ר של תעלה, מדרון כולל את כל האמור וכמסווג בכתב הכמויות (העיגון בכתף כלול במחיר היח' ולא ישולם בנפרד).

**פרק 57 - צנרת ואביזרים**

**כללי**

- רואים את הקבלן כמי שבדק באופן יסודי את תנאי המקום ואת טיב הקרקע. לא תוכר כל תביעה מהקבלן בגין טעות באבחנה לגבי טיב הקרקע.
- המונח חפירה לפי מובנו במפרט עבודות העפר כולל חפירה ו/או חציבה והוצאת כל חומר, מכל סוג שהוא החל מפני הקרקע הקיימת ועד לעומקים הנדרשים והעברתו למילוי או פיזור במקום שידרש בהתאם לרומים ולמידות הנדרשות. התשלום יהיה אחיד, ללא סיווג החומר, בהתאם למפורט בכתב הכמויות.
- רשימות הפריטים והכמויות על גבי התכניות הינן לאינדוקציה בלבד ואינן מחייבות את המזמין.

**57.1 עבודות עפר לצינורות.**

**57.1.01** עבודות החפירה/החציבה השונות תבוצענה בהתאם למפורט ולשרטוטים, באמצעים מכניים ו/או בעבודת ידיים, לפי בחירתו החופשית של הקבלן ובכפיפות למפורט. בכל מקרה יתאימו האמצעים השונים לאפשרויות, לתנאי הסביבה ובאישור המהנדס. רשאי המפקח לאסור שימוש באמצעי, או בכלי מכני זה או אחר, בקטעים מסויימים מסיבות הנדסיות, טכניות, ציבוריות וזאת ללא כל תשלום נוסף לקבלן על זה שהציע. עבודות החפירה ייכללו גם העברה זמנית של האדמה החפורה, עירומה במקום מתאים בהתאם לנסיבות ובאישור המהנדס והחזרתה למילוי בתעלה החפורה תוך הידוק בשכבות כמפורט. התשלום עבור החפירה לתעלות להנחת קווי צינורות ולהתקנת שוחות בקרה ותאים ייכלל במחירי היחידה השונים להנחת קווי צינורות ולהתקנת שוחות בקרה ותאים.

**57.1.02** באם יהיו מים בקרקע ובחפירות בעת ביצוע העבודות השונות, ינקוט הקבלן בכל האמצעים להורדת מפלסי המים ולסילוקם מהחפירות ומשטח העבודה למקום אחר בו הם לא ייגרמו לנזק למבנים ולמתקנים קיימים ובאישור המהנדס, הכל כמפורט במפרטים.

**57.1.03** עודפי האדמה החפורה יסולקו ע"י הקבלן ממקום ביצוע העבודה למקום שיאושר מראש ע"י המפקח. התשלום עבור סילוק עודפי האדמה החפורה יהיה כלול במחירי היחידה להנחת הצינורות. לא תשולם כל תוספת מחיר עבור סילוק עודפי אדמה חפורה.

**57.1.04 עבודות חפירה וחציבה כוללות**

- א. חפירת תעלות להנחת צינורות.
- ב. חפירה לצורך בניית מתקנים שונים.
- ג. כל עבודה נוספת המחייבת הסעת קרקע ממקום אחד למשנהו.
- ד. העבודה כוללת יבוש והנחת הצינור במי תהום.

**57.1.05 מידות החפירה**

אם לא צוין אחרת ייחשב נפח החפירה מפני הקרקע הטבעית או מפני צורת הדרך לכבישים, מדרכות וכו'. זאת כמסומן בתכניות לפני תחילת העבודה ועד לרום או הרומים הסופיים המסומנים בתכניות. על הקבלן לקבל את אישור המפקח על שיטת החפירה. העבודה ו/או חלק ממנה יהיה במי תהום, על כן, הקבלן ישתמש בשיטת ההנחה המתאימה למי תהום, תוך שמירה על הוראות הבטיחות, על אחריותו בלבד.

#### **57.1.06 חפירת תעלות, עטיפת וכיסוי הצינורות**

##### **עומק החפירה**

אם לא צוין אחרת בתכניות, יהיה עומק החפירה כדלהלן: החפירה תהיה לעומק עד 20 ס"מ מתחת לרום תחתית הצינור הרשום בחתכים ובתכניות.

##### **רוחב התעלה; בטיחות**

אם לא צוין אחרת יהיה רוחב התעלה לפחות כגודל הקוטר החיצוני של הצינור ועוד 40 ס"מ לכל צד, אבל לא פחות מ-60 ס"מ. בתעלות עמוקות בהן יש צורך בדפנות משופעות, יהיה תמיד הקטע הנמוך ביותר בעל קירות אנכיים. גובה הקיר האנכי יהיה לפחות קוטר הצינור ועוד 40 ס"מ. שיפועי הדופן יבטיחו יציבות מושלמת ומוחלטת של הקרקע בפני התמוטטות. הקבלן ינקוט בכל כללי הזהירות והבטיחות הנדרשים כחוק ולפי שיקול דעתו להבטחת שלום של העובדים המתפקדים בתוך התעלות שנפרו. כל ארוע ו/או תאונה תהיה באחריותו המלאה המוחלטת והבלעדית של הקבלן והוא בלעדית ישא בכל התוצאות.

מבלי לגרוע מהאמור לעיל ובנוסף בעומקים של מעל 1.5 מ', הקבלן מחויב לערום את האדמה שנחפרה במרחק מינימלי הזהה לעומק החפירה באותה הנקודה ולהקפיד לצמצם למינימום את תנועת הכלים המכאניים ו/או רכב אחר בסמוך לדופן התעלה.

**החפירה תבוצע בבקרה של מאזנת ומד לייזר ולא תאושר חפירה מעבר לקטע שיונח באותו היום.**

##### **השתית**

בקטעים השתית הטבעית של החפירה, לפני הנחת מצע הריפוד תוחלק ותהודק ע"י כף המחפר. על גבי השתית ומתחת לקער הצינור תונח שכבה בעובי 15 ס"מ של חצץ ניקוז בהתאם לדירוג שנקבע עבור מילוי מנקז לאחר שטיפה.

##### **מילוי הביניים**

מילוי הביניים יבוצע רק לאחר איזון של רום הצינורות, רישום טבלת גבהים ביומן העבודה ואישור הטבלה ע"י המפקח.

מילוי הביניים יבוצע בשתי שכבות ע"י חצץ ע"פ הדירוג שנדרש במפרט זה. גובה שכבה ראשונה 0.4D מעל קער הצינור וגובה השכבה השניה 0.7D מעל קער הצינור. מילוי החומר המנקז יצופף באמצעות ויברטורים.

## **פרק 57.2 צינורות פלדה**

### **57.2.01 סוג הצינור**

צינורות פלדה להולכת מים יהיו מתוצרת צינורות המזרח התיכון או שו"ע ומיוצרים לפי תקן ישראלי.  
הצינורות בקוטר 3" ומעלה, יהיו עם ציפוי פנימי צמנט עטופים מבחוץ בעטיפת פ"א שחול-טרוי. צינורות לפיגורות מעל פני הקרקע יהיו ללא עטיפה חיצונית ויצבעו בצבע לפי בחירת המזמין.  
על הקבלן להוכיח כי הינו מורשה מטעם ביח"ר המספק את הצנרת.

### **57.2.02 הובלת הצינורות ופריקתם**

ההובלה והפריקה של הצינורות תעשינה תוך זהירות מירבית למניעת פגיעה בבידוד הפנימי והחיצוני של הצינורות. אין לזרוק צינורות בשעת הפריקה ואין לגרור אותם על פני האדמה. גלגול הצינור מותר רק על גבי מסילות מתאימות כשהוא נשען על קצותיו החשופים מבידוד. הצינורות ייפוזרו לאורך התוואי המתוכנן קרוב לתעלה ככל האפשר למניעת הצורך בטלטול נוסף.

### **57.2.03 תוואי הצינורות**

מיקום הצינור יהיה בהתאם למסומן בתכניות. במידת הצורך ייפרוץ הקבלן תוואי המאפשר הובלת, פיזור והנחת הצינורות. פריצת התוואי תעשה בתיאום ובאישור המפקח ועם הגורמים הנוגעים לשטח שבו יונחו הצינורות.  
בסיום העבודה ולאחר כיסוי הצינור ישאיר הקבלן דרך אחזקה בצד אחד של קו הצינורות כמסומן בחתך האופייני שבגיליון הפרטים.

### **57.2.04 הכנת תחתית התעלה**

תחתית התעלה תהיה מיושרת וללא אבנים בולטות.

### **57.2.05 חיתוכים וריתוכים**

חיתוכים וריתוכים ייעשו בהתאם למפרטים ולפי הנחיות יצרן הצינורות. חיתוך הצינור ייעשה במכשיר "ארק איר" והריתוך ברתכת חשמלית. לפני הריתוך יש לתקן את פגימות הבטון עד לקצוות הבטון החתוכים ולמרוח את קצות הצינור בשכבה של משחה לפי הנחיות יצרן הצינורות. בצינורות מקוטר 8" ומעלה עבודת הריתוך תעשה בתוך התעלה. בצינורות בקוטר 6" ומטה ניתן לבצע את עבודת הריתוך מחוץ לתעלה תוך הקפדה על הורדה נכונה לפי המפרט והנחיות יצרן הצינורות.  
לפני הריתוך יש לבדוק בכל קטע צינור אם לא חדרו לתוכו חומרים זרים.  
תיקוני הבידוד ייעשו לפי הנחיות יצרן הצינורות.

**57.2.06** הורדת הצינור לתעלה (לצינורות בקוטר "6 ומטה)

יעשה בזהירות מירבית למניעת פגיעות בבידוד ושמירה על זווית מותרת, לפי הנחיות יצרן הצינורות.  
יש להבטיח כי התעלה נקיה מחומרים זרים שנפלו בזמן העבודה ועל הצינור להיות מונח על קרקעית התעלה לכל אורכו.

**57.2.07** כיסוי הצינורות

כיסוי הצינורות יעשה בשתי שכבות. שכבת הכיסוי הראשונה בעובי 30 ס"מ, תהיה בעפר נקי מקומי, או מובא ללא אבנים או רגבים קשים. שאר הכיסוי יהיה בקרקע מקומית ללא הגבלה.

**57.2.08** אביזרים לקווי הסניקה יהיו חרושתיים, מטיפוס שייאושר ע"י המהנדס, וצבועים, לאחר ניקוי יסודי בסילון חול, בשתי שכבות של צבע יסוד ובשתי שכבות של צבע עליון. האביזרים יתאימו ללחץ עבודה של 16 אטמוספרות לפחות.  
מחיר היחידה לאביזרים ייכלול את ההספקה, ההתקנה, וכל חומרי העזר והלואי הדרושים לביצוע מושלם.

**57.2.09** ההסתעפויות והתפניות השונות יותקנו באתר ע"י קשתות והסתעפויות חרושתיים סקדיואל 40 עם ציפוי צמנט אלומינה פנימי שייחברו לצינורות הריתוך.  
עבור הפיגורות השונות לא ישולם בנפרד. מחיר היחידה ייכלול הספקת הצינורות והספחים, התקנה, כל הריתוכים, חיתוכים, וכל שאר חומרי העזר והלואי הדרושים לביצוע מושלם. כל הספחים והריתוכים יתאימו ללחץ עבודה של 16 אטמוספרות לפחות.

**57.2.10** בגמר העבודה ייבדקו קווי הסניקה בקטעים ללחץ בדיקה של 10 אטמוספירות ויסופקו כלל האישורים ותעודות האחריות לצנרת ולעבודות מהיצרן.

**57.2.11** ציוד וכלים

על הקבלן לספק את כל הציוד הדרוש לביצוע העבודה כולל מכשירי העמסה ופריקה. מכשירי חיתוך ומכשירים לבדיקת לחץ (מד רושם).

**57.3** אביזרי צנרת

**57.3.1** כללי

כל האביזרים יסופקו ע"י הקבלן. קשתות, הסתעפויות, מעברי קוטר וכו' (למעט כאלו שיצוינו במפורש) יהיו חרושתיים, צבועים או מצופים בציפוי פנים וחוף באופן זהה לצינור אליו הם מתחברים. בתום העבודה יהיו כל הברגים האומים והדסקיות מרוחים בגריז.

כל האביזרים שיוקנו ע"י הקבלן יתאימו ללחץ עבודה של 16 אטמוספירות לפחות וללחץ בדיקה של 24 אטמוספירות.

עובי הדופן של האביזרים יהיה זהה לפחות לעובי הדופן של הצינור אליו הם עתידים להתחבר.

כל האביזרים שיסופקו יהיו מאיכות וטיב מעולים, מתוצרת ביח"ר מוכר ובעל תו תקן ישראלי. הקבלן יגיש את רשימת האביזרים, סוגיהם ואפיוניהם לאישור המפקח והמתכנן לפני רכישתם.

### 57.3.2 אוגנים

בכל מקום שעל הקבלן להתקין אוגנים עליו לקבל קודם לכך מהמפקח את התקן לו יתאימו האוגנים (בהתאם לאביזר אליו הם עתידים להתחבר). אטמים בין אוגנים יהיו מגומי סינטטי דוגמת Viton או NBR. לא יורשו אטמי EPDM.

הברגים, האוגנים וכל חלקי המתכת יצופו ע"י ריסוס ב-MGC 750 ע"פ הוראות היצרן.

### 57.3.3 קשתות פלדה

כל הקשתות, למעט אלו שלגביהן מצוין הדבר במפורש, תהיינה רדיאליות חרושתיות. הקשתות יכללו ציפוי פנים ועטיפה/צביעה חיצונית בהתאם לצינור אליו הן מתחברות, כולל תיקון הציפוי בהתאם לצורך.

### 57.4 הנחת צינורות

הצינורות יונחו בחפירה כמפורט בפרק 57 של המפרט ה"בינמשרדי" ובעיקר בתת-פרקים 5703, 5704 ו-5707 ולפי הנחיות יצרני הצינורות. בנוסף לכך יש להקפיד במיוחד על הנחיות ביצוע כמפורט להלן.

#### 57.4.1 כללי

על הקבלן מוטלת האחריות לביצוע העבודה בהתאם לשיפועים המתוכננים. מודד מוסמך של הקבלן יהיה נוכח באתר במשך כל זמן החפירה והנחת הצינורות.

אין להתחיל בהנחת הצינורות לפני שהמפקח יאשר שהחפירה בוצעה לשביעות רצונו.

#### 57.4.2 הנחת צינורות בתעלות החפורות

כל הצינורות ואביזריהם יונחו בקווים ישרים, בשיפועים וברומים המסומנים בתוכניות ובחתכים האורכיים ולפי הוראות המפקח. הביקורת תיעשה ע"י מדידת כל צינור וצינור במאזנת ע"י מודד מוסמך בלבד. קביעת הצינור במקומו המדויק תיעשה בעזרת התחפרות קטנה מתחת לצינור (ולא ע"י הרמת הצינור) ובעזרת הוספת חומר מתחתיו שיהודק היטב לפני הנחת הצינור. לאחר שיונח הצינור במקומו הנכון ייבדק בדיקה חוזרת באמצעות מאזנת, ע"י מודד מוסמך בלבד, וייקבע מיד ע"י הידוק חול או "חומר נבחר מהודק" מצידיו, כנדרש לעיל, לכל אורכו. אין לבצע מילוי חוזר במחברי צינורות אלא לאחר בדיקות הקו ואישורן ע"י המפקח.

מספרי גובה הצינורות שבשרטוטים מתייחסים אל התחתית הפנימית של הצינורות (IL) - אינברט).

קווים/צינורות עיליים יונחו ע"ג אדנים ובמקומות מושפעים יעוגנו עם גושי בטון.

## מסמך ג'2-אופני מדידה ומחירים

### 1. תנאים כלליים

#### 1.1 התחשבות בתנאי החוזה

על הקבלן להתחשב בהצגת המחירים בכל התנאים המפורטים במכרז על כל מסמכיו. המחירים המוצגים להלן יחשבו ככוללים את כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים המוזכרים במסמכי המכרז, על כל מפרטיו ונספחיו. אי הבנת תנאי כלשהוא או אי התחשבות בו מצד הקבלן לא תשמש סיבה לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או עילה לתשלום נוסף כלשהוא.

#### 1.2 מחירי היחידה

המחירים המוצגים בסעיפי כתב הכמויות נרשמו בתמצית. יש לראות בכל סעיף וסעיף ככולל את הביצוע המושלם של העבודות המתוארות בתוכניות ובמפרטים וכולל את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודות, אספקת החומרים והכלים והוצאות העבודה, ומבלי לגרוע בכל דרך שהיא מכלליות הנאמר לעיל יחשבו ככוללים את ערך:

1.2.1 כל סוגי החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם לרבות הבדיקות הנדרשות לחומרים אלו בהתאם לדרישות המפרטים ו/או הספר הכחול;

1.2.2 כל העבודה וההיתרים הדרושים לשם ביצוע בהתאם לתנאי המפרט והתוכניות;

1.2.3 השימוש בכלי עבודה; מכשירים וכלים החסנתם ושמירתם; דרכים זמניות וכדומה;

1.2.4 הובלת כל החומר: כלים וכדומה המפורטים לעיל אל מקום העבודה וממנו ובכלל זה העמסתם ופריקתם, וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו;

1.2.5 עבודות המדידה והסימון (לרבות פירווקן וחידושו) וכל חומרי העזר שיידרשו;

1.2.6 סידורי גידור ודרכים זמניות, אחזקתם במשך תקופת ביצוע העבודה, וביטולם במידה ויידרש עם גמר העבודה;

1.2.7 ההוצאות הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות) המסים, היטלים, מכס, יבוא, הוצאות ביטוח וכדומה ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמקורות;

1.2.8 ההוצאות האחרות, מאיזה סוג שהוא, כאשר תנאי החוזה מחייבים אותו, וכל עבודה אחרת אשר המפרט מחייב את ביצועה והיא אינה נמדדת בנפרד, רבות דרישות הרשויות השונות ליישום דרישות היתרי הבניה והחפירה של הצדדים הרלוונטיים;

1.2.9 הגנה בפני פגעי טבע ואמצעי בטיחות לרבות גשמים, סופות, מים שעונים ומי תהום במהלך ביצוע כלל העבודות, לרבות עבודות המאגר, תחנת השאיבה, התעלות, הצנרות וכלל עבודות המכרז, בין אם נכתבו מפורשות ובין אם לא.

1.2.10 רווחי הקבלן, לרבות קבלני המשנה.

1.2.11 המחירים בכל סעיף הם ב- ש"ח, לא כולל מע"מ קבועים וסופיים ולא תתווסף עליהם כל הצמדה שהיא.

1.2.12 מודגש שסעיפי "קומפלט" כוללים את כל העבודות, לכל סוגיהן, הדרושות לביצוע מושלם של הסעיף.

מחיר קומפלט יהיה ליחידה קומפלט, כולל ביצוע כל העבודות, הספקת כל החומרים והאביזרים, כולל כל הדרוש לביצוע העבודה המלא והמושלם לפי התוכניות, המפרט וכתב הכמויות.

לא תהיה שום תוספת מחיר לעבודה קומפלט. המחיר יכלול תשלום אגרות במידת הצורך, כולל חפירות, העמסות והובלות.



מחיר יח' – בדומה למתואר בקומפלט, המחיר כולל אספקה, הובלה והתקנה מלאים באתר לפי המפורט בתוכניות, בכתבי הכמויות ובמפרטים.

1.2.13 מחיר צנרת – (למעט במפרטים ו/או אם נכתב מפורשות אחרת) המחיר יהיה למ"א ויכלול: אספקת הצנרת, ביצוע צנרת כמפורט בכתב הכמויות, לפי תוכנית, כולל כל ההספקות וחומרי העזר, עטיפות, סרטי סימון וכו', כולל סילוק עודפי חפירה לאתר מורשה. שיקום דרכי עפר והחזרת המצב לקדמותו.

1.2.14 לסיכום, ומבלי לפגוע במתואר בסעיפים הקודמים, המחיר בכל סעיף כולל את העלויות הישירות והעקיפות של הקבלן לביצוע מושלם של העבודה, וישולם בתנאי ההתקשרות. מודגש כי עבודות נלוות (כגון: מדידה, סימון, שמירה וכו'), כלולים במחירי הסעיפים המתאימים. לא תוכרנה תביעות עבור פעולה כלשהיא הכלולה בתוכניות או במפרט, או בתוכנית העבודה, גם אם לא ניתן לה תיאור מלא בכתב הכמויות.

### 1.3 תיאורי העבודות

תיאורים והגדרות של העבודה במפרט הטכני וברשימת הכמויות נתנו בקיצור לצרכי זיהוי בלבד ונוחיות הקבלן. אין לקבל תיאורים והגדרות אלה כממצים את כל הפעולות הנדרשות ויש לפרשם ככוללים את כל שלבי העבודות הנדרשות וההתחייבויות של הקבלן לפי המכרז. מוסכם בזאת שעבודות ו/או מוצרים זהים יקבעו ויוגדרו על פי מהות העבודה ו/או המוצר עצמו, אפילו אם במקרה זה או אחר הניסוח בכתבי הכמויות אינו זהה לחלוטין.

### 1.4 כמויות

כל הכמויות בכתב הכמויות הן באומדנה. רשימת הכמויות המצויינות בתכנית הן למידע כללי בלבד ואינן מהוות מסמך המחייב את המזמין.

### 1.5 מדידה

העבודה כולה תמדד נטו בהתאם לפרטי התכניות כשהיא מושלמת, גמורה במקומה (פרט אם צויין אחרת בסעיף המתאים), ללא כל תוספת עבור פחת וכדומה; המחיר כולל את כל חומרי העזר, ועבודות הלואי הנזכרים במפרט והמשתמעים ממנו, במידה ואין אותם החומרים ו/או עבודות נסדדים בסעיפים נפרדים.

1.6 מחירי עבודות העפר המוצגים להלן ייחשבו כמתייחסים לכל סוגי קרקע, חפירה בכלים מכניים, או האמצעים אחרים כלשהם, לפי בחירתו החופשית של הקבלן, אך בכפיפות להגבלות המפורטות לגבי הציוד, ובתנאי שתקויימנה הדרישות הטכניות של העבודה, כפי שייקבע המפקח. שימוש בשיטות עבודה שונות לגבי חפירה ומילוי הכלולים במסגרת סעיף אחד, לא ישפיע בחשבון הסופי על המחיר המוצג באותו סעיף.

1.7 נותן העבודה שומר לעצמו הזכות להגדיל או להקטין את היקף העבודה ביחס למצויין בכתב הכמויות ו/או בתוכניות וכן לבצע בעצמו חלק מהעבודות שנכללו בכתב הכמויות. כל שינוי בכמויות אינו משנה את תנאי העבודה והמחירים המוסכמים בין הקבלן ונותן העבודה כמצויין בחוזה.

1.8 הקבלן יסייר באתר העבודה ויבדוק את תנאי הקרקע ויברר היטב את כל הבעיות הקשורות בביצוע העבודה.

1.9 המזמין לא יהיה אחראי עבור הפירושים או מסקנות כל שהן שהקבלן יסיק מתוך הכמויות הרשומות בכתב הכמויות.

1.10 על הקבלן לקרוא את תוכן המפרטים ונספחיהם הכוללים את דרישת המזמין, ההתחייבויות וההדדיות, אופן מדידת הכמויות ופירוט מחירי היחידה.

1.11 אספקה - המושג אספקה פירושו רכישת החומר/מוצר, הובלתו לאתר, פריקתו לאחסון או שימוש מיידי ושמירתו באופן תקין עד לשימוש.

## 2. קביעת מחירים חריגים

- 2.1 סעיף זה בא להשלים את הוראות ההסכם/חוזה. בכל מקרה של סתירה, עדיף הכתוב במסמך החוזה תחת סעיף "שינויים" על הנאמר להלן.
- 2.2 "מחיר חריג" מוגדר להלן כמחיר יחידה שאינו נקוב בכתב הצעת הקבלן עבור עבודה ו/או מוצר שעל הקבלן לבצע ו/או לספק תוך מהלך העבודות והשונה והנבדל בצורה ברורה במהותו ובאופן ניכר מעבודה ו/או מוצר אחרים הכלולים במחירי הצעת הקבלן. עבודות ו/או מוצרים הנבדלים אחד מהשני אך במעט, ו/או רק במידות אלה או אחרות, יהיו בעלי מחיר יחידה שווה ( או שונים רק בהפרש קטן המשקף בבירור את ההבדל ביניהם).
- 2.3 "מחיר חריג" ייקבע כדלקמן
- 2.3.1 היו בכתב הכמויות פריטים זהים, או באין כאלה, הדומים לדעת המפקח ו/או נציג המזמין לאלה שיש לקבוע בגינם מחיר חריג - יקבע ערך החריג על בסיס מחירי הפריטים הזהים או הדומים כאמור.
- 2.3.2 לא היו בכתב הכמויות פריטים זהים או דומים כאמור בס"ק 2.3.1 לעיל, ייקבע ערך החריג על בסיס ניתוח מחירים מאושר ע"י המפקח, המבוסס על מחירון עדכני של דקל, בניכוי של 15% הנחה מהמחיר הנקוב בסעיפים המאושרים וללא כל תוספת רווח או תוספת כלשהי. בהעדר סעיפים מתאימים במחירון דקל, ובכפוף לאישור המפקח על העדר סעיפים מתאימים, ניתוח המחיר יתבסס על לפחות 3 הצעות מחיר לערך המחיר החריג המבוקש. ניתוח המחיר יוגש בהתאם לפורמט הנדרש לנושא ע"י רשות המים ובהתאם לדרישות המפקח.
- 2.3.3 הקבלן יבצע כל עבודה נוספת אשר לדעת המפקח קשורה בביצוע העבודה. תמחור העבודה יעשה בהתאם למאושר ע"י. אי הסכמה על מחיר החריג אינה מהווה סיבה לאי ביצוע ו/או עיכוב העבודה בכל צורה שהיא. ביצוע עבודות אלו מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של המפקח ומנהל הפרויקט בפקודות השינויים שהגדרתה בסעיף השינויים בהסכם ואין הקבלן רשאי לבצען על דעת עצמו. שיטת העבודה תקבע ע"י המפקח וזאת מבלי לפגוע בכל מחויבות שהיא של הקבלן על פי מכרז/חוזה זה. באחריות מנהל העבודה לבצע רישום של שעות עבודה ותשומות אלו ביומן העבודה מדי יום ביומו ולקבל את חתימת המפקח לרישומים הנ"ל.
- לא ישולם בעבור שעות עבודה ו/או כמויות ו/או עבודות ואספקות נוספות לפי סעיף זה שלא אושרו מראש ובכתב ו/או בוצעו ו/או לא נרשמו כאמור בסעיף זה לרבות כל סעיפיו הקטנים.

## 3. אופני מדידה ותשלום

### 3.10 התקנת שלוש נקודות קבע

המדידה לתשלום תהיה עבור יחידה אחת שלמה ומושלמת לשביעות רצון המפקח.

מחיר היחידה כולל בין השאר סימון ומדידה מפורטת, אספקת כל החומרים הדרושים וביצוע כל העבודות כמצויין בסעיף 00.42.02 ג' להלן. כן כולל המחיר את שמירת וחידוש הנקודות כמצויין בסעיף 00.42.02 ד' להלן.

### 3.20 חישוב, הובלה ופיזור או ערום, ע"פ הנחיית המפקח

המדידה לתשלום תעשה במטרים ריבועיים של תחום השטח שנחשף. עובי החישוב כמצויין בתכניות. במקומות מסויימים, ע"פ הוראה בלעדית של המפקח יהיה עובי החישוב גדול מהמצויין בתכניות.

מחיר היחידה כולל בין השאר: ניקוי פני השטח, יבוש האתר, מדידה וסימון, אמצעי בטיחות, חפירה, העמסה, הובלה, פיזור, מילוי וסידור החומר במקום שיוקצה לכך ע"י המפקח ובשיטה שתקבע על ידו, לרבות שיטוח העפר והידוקו ע"י כלי ההובלה. ישולם רק עבור שטחים שנחשפו בפועל לפי הוראה בכתב של המפקח.

**3.30 הכנה והידוק מבוקר של שתית המילוי**

העבודה תבוצע בקדוקד המאגר, דרכי שירות והברמות במידת הצורך ובסיס המתקנים השונים. המדידה לתשלום תעשה במטרים ריבועיים של השטח המהודק. מחיר היחידה כולל בין השאר: מדידה וסימון, יבוש פני השטח כולל שאיבה במידת הצורך, אמצעי בטיחות, גימור ועיצוב פני השטח ע"פ הקווים והמפלסים הסופיים בתכניות ו/או הוראות המפקח, תיחוח והרטבת פני השטח, הידוק מבוקר במכששים מתאימים לסוג הקרקע, גימור.

**3.40 חפירה/מילוי הובלה ופיזור ו/או עירום העפר**

חפירה ו/או חציבה בשכבות קרקע ו/או סלע, בהתאם לתכניות והמפרט הטכני: בתחום השטח המיועד לחפירה, תחתית מתקן כונס המים ודרך ירידה אל הפורטל ותעלות ניקוז, ובכל מקום דרוש. המדידה לתשלום תעשה במטרים מעוקבים לפי נפח תאורטי של החפירה. פני הקרקע הטבעית כפי שנמדדה ע"י מודד הקבלן ואושרה ע"י המפקח כולל 30 ס"מ לכל רוחב השטח התחום והשטחים המיועדים לחפירה/חציבה, עד הרומים המתוכננים. מחיר היחידה כולל בין השאר ניקוי פני השטח, מדידה וסימון, אמצעי בטיחות, חפירה, חציבה, חציבה עדינה בצמוד לקיר הסלארי כך שלא יפגעו ביקר, פיצוח וניפוי, העמסה, הובלה, עירום ארעי במידת הצורך, למען הסר ספק יש להדגיש כי הערום הארעי נכלל במחירי היחידה לרבות פעם נוספת של חפירה והעמסה, הובלה, פריקה וסידור.

**3.50 חפירה ומילוי בגוף הסוללה**

המדידה לתשלום במ"ק נפח חפירה בתעלה. בטרם העבודה תבוצע מדידה מפורטת ע"י מודד הקבלן ועל חשבונו.

מחיר היחידה כולל בין השאר הכנה וניקוי, מדידה מפורטת וסימון, אמצעי בטיחות ניקוז והגנה בפני שטפונות של הסוללות, חישוף שטח החפירה בתעלה, ערום החומר החשוף בסביבת האתר או סילוקו למקום שיורה המפקח, ניקוז האתר במידת הצורך, חפירה בכל מצב ובכל סוג עפר ואבן, מיון החומר כולל סילוק אבנים גדולות, חפירה במידת הצורך להסדרת קצוות הסוללה והכשרתה למילוי חומר מקומי, העמסה, הובלה לכל מרחק, פריקת החומר והנחתו, הידוק השכבה שהונחה ע"י מכש כבד עד הפסקת שקיעה והתנקזות השכבה. פיזור בשכבות, תיחוח, הרטבה והידוק מבוקר, בקרה, פילוס, גימור.

**3.60 מצע סוג א' ו/או סוג ב'**

המדידה לתשלום תהיה במטרים מעוקבים של מצע א' מונח במקומו לאחר הידוק. המדידה-מדידת נטו בעובי (גובה) המצוין בתכניות, או מאושר ע"י המפקח, ללא כל תוספת עבור פחת. הנפח מחושב ע"י הכפלת השטח שבוצע בפועל באישור המפקח בעובי (גובה) וברוחב המצויינים בתכנית, או המאושרים ע"י המפקח ללא כל תוספת פחת.

מחיר היחידה כולל בין השאר: סימון ומדידות, יבוש, אמצעי בטיחות, תאום עם קבלנים אחרים, כרייה והפקה או רכישת החומר ואספקתו לרבות תשלום מסים ועמלות בהתאם לצורך, העמסתו, הובלתו לכל מרחק ופריקתו, עירום ביניים ע"פ הצורך, סידור החומר ע"פ התכניות והוראות המפקח, הרטבה והידוק מבוקר, גימור, עיצוב אתר הכרייה במידת הצורך.

**3.70 כוורות NEOWEB או שו"ע עם מילוי חומר מקומי**

המדידה לתשלום תהיה למ"ר כוורות עם חומר מקומי, על פי השטח והעובי המסומן בתכניות. המחיר יכלול בין השאר אספקת והובלת הכוורות, היריעה הגיאוטכנית, יתדות העיגון, החומר, וכל חמרי העזר; סימון ומדידה, אמצעי בטיחות, הכנת השתית, פריסת היריעה הגיאוטכנית בהתאם לתכניות, פריסת הכוורות, עיגון, אספקת חומר מאושר ע"י המפקח, מילוי החומר, החלקה, הידוק וגימור. למען הסר ספק מצויין בזה שמחיר היחידה כולל את היריעות הגאוטכניות, הכוורות, יתדות העיגון והחומר-אספקה והתקנה.

### **3.80 כוורת פ"א עם מילוי בטון או שו"ע**

המדידה לתשלום תהיה למ"ר כוורת עם בטון ב-20 בצבע אדמה, על פי השטח והעובי המסומן בתכניות.  
המחיר יכלול בין השאר אספקת והובלת הכוורת, היריעה הגיאוטכנית, יתדות העיגון, הבטון, הצבע, וכל חמרי העזר; סימון ומדידה, אמצעי בטיחות, הכנת השתית, פריסת היריעה הגיאוטכנית, פריסת הכוורת, עיגון, אספקת צבע מאושר ע"י המפקח ועירובו בבטון, מילוי הבטון, החלקה וגימור.  
למען הסר ספק מצויין בזה שמחיר היחידה כולל את היריעות הגאוטכניות, הכוורת, יתדות העיגון והבטון-אספקה והתקנה.

### **3.90 צינורות פלדה.**

המדידה לתשלום תעשה במדידת נטו במטרים לאורך קו ציר הצינור, לאחר סיום העבודה בהתאם לעומק לקוטר עובי הדופן, הציפויים והעטיפות המצויינים בכתב הכמויות.  
מחיר היחידה יכלול בין השאר: מדידה וסימון, ניקוז וייבוש, אמצעי בטיחות, רכישת הצינורות מיצרן מוכר ומאושר ע"י המתכנן, אספקת והובלת הצינורות, פריצת תוואי וניסור אספלט במידת הצורך, פיזור, פריקה במקום מוסדר מאושר ע"י המפקח, עיגון ואבטחה למניעת התדרדרות ופגיעה, חפירה, הנחה בתעלה, ריפוד ועטיפת חול, או חומר גרנולרי אחר, כמצוין בתכניות ובמפרט, מילוי חוזר כמצוין בתכניות ובמפרט. חיתוך ועיצוב צורת הצינור, פינוי עודפי חפירה, אינוך, ריתוך, חיבור הצינורות לאביזרים ומתקנים, בקרת הריתוכים על פי המפרט, כיסוי התעלה, שטיפה לניקוי הצינור, בדיקת לחץ, ו/או אטימת הצנרת, חומרי ואביזרי עזר, אספקת והתקנת סרטי סימון, חומרי עזר לריתוך וכל הנדרש להתקנת הצינורות כמפורט בתכניות ובמפרט. המחיר כולל ביצוע צילומים רדיוגרפיים וצילומי וידאו חוזרים עקב תקלות, שטיפה יסודית לקו, ניקוי ותיקון בהתאם לצילומים ולהוראות המפקח.  
כן יכלול מחיר היחידה את כל המצויין בסעיף 5700 של המפרט הכללי הבינמשרדי.

### **3.100 עבודת כלים מכניים/משאבות ברזי**

המדידה לתשלום תעשה עבור יום עבודה בן 9 שעות בפועל (לא כולל זמן הובלה, תחזוקה, תיקונים והפסקות לא יזומות ע"י המפקח), ע"פ רישום מאושר ע"י המפקח ביומן העבודה.  
מחיר היחידה כולל בין השאר, אמצעי בטיחות, הובלה, תחזוקה, דלק, שמן, כל חומר דרוש להפעלה ותחזוקה, מיסוי וביטוח מכל סוג של הכלים; עבודת המפעילים כולל הסעה, מיסוי, ביטוח וזכויות סוציאליות מכל סוג, ניהול האתר, שמירה, רווח הקבלן וכל הוצאה דרושה לתפעול הכלים גם אם לא נרשמה לעיל.

### **3.110 מילוי חול/סומסום בקטע צינור ונט (במידת המורד)**

המדידה לתשלום תעשה במטרים מעוקבים של מילוא לאחר שעובד והודק, מפני הקרקע ועד לקווים והמפלסים הסופיים של מילוא החול.  
המילוא ימדד מדידת נטו בהתאם לנפח התיאורטי המתוכנן של החלל אשר ימולא בחול ללא כל תוספת בעד איבודי הידוק, פחת וכיו"ב.  
למען הסר ספק, על הקבלן למלא את כל הנפח החפור בשכבה המיועדת לחול, אך יקבל שכר רק לפי המידות המתוכננות.  
מחיר היחידה כולל בין השאר יבוש האתר, עבודות הכנה וניקוי, מדידה וסימון, אמצעי בטיחות, אספקת חול ע"פ המפרט, עירום ארעי וחפירה חוזרת, הנחת וסידור החול, הרטבה והידוק מבוקר, סידור פני החול.

### **3.120 מילוי בטון ב-30 מעל צינור ונט (במידת הצורך)**

המדידה לתשלום תעשה במטרים מעוקבים כפי שמופיע בכתב כמויות.  
מחיר היחידה כולל יציקות של הבטון ע"פ המפרט הכללי הבינמשרדי לרבות אספקה, יציקה, ישור והחלקת פני הבטון, אשפרה.

### **3.130 אביזרים ומתקנים שונים**

המדידה לתשלום תהיה עבור יחידה אחת שלמה ומושלמת על כל מרכיביה, כפי שהוגדר בתכניות במפרט ובכתב הכמויות.

מחיר היחידה כולל בין השאר את אספקת האביזרים והחומרים השונים והבאתם לאתר, איחסונים ושימורם, תיקונים או החלפתם אם ינזקו, אספקת כל החומרים המצויינים בתכניות כמצויין בתכניות ובמפרטים לרבות בטון רזה, בטון מזויין, בטון דחוס עם ובלי סיבי פלדה, ערבי בטון, ברזל זיון, ציפוי, גילווץ, בידוד ואיטום ביטומן על כל מרכיביו, צינורות מכל סוג שהוא על אביזריהם לרבות אוגנים, מחברים, אטמים, ברגים וכו', כל חלקי מתכת ומסגרות דרושים, רשתות, דבקים, צבעים, חומרי עזר שונים, עפר, אבן, חומרים גרנולריים וכל חומר מצויין בתכניות ודרוש (גם אם לא צויין לעיל).

ביצוע כל העבודות הדרושות לרבות מדידה וסימון, עבודות הכנה וסידור פני השטח, אמצעי בטיחות, ניקוז וייבוש בכל אמצעי דרוש לרבות שאיבה כולל אספקת יחידות השאיבה ותחזוקתן, אספקת דלק ושמן והפעלתן, חפירה, הידוק מבוקר, מצעים מתחת למבנה, סידור אבן, ומעל למבנה, טופסנות, יציקת בטון ואשפרתו, העברת מתקנים וצינורות למקומם המדוייק, הצבתם, אינוכס וחבורם, ליריעות האיטום כמפורט בתכניות. עבודות התקנה למיניהן, ניקוי, צביעה, החזרת סביבת המבנה או המתקן למצב המתוכנן (מילוי מהודק, תיקון מצעים ועוד), גימור וכל עבודה דרושה על פי התכניות והמפרטים והוראות המפקח (גם אם לא צויינה לעיל).

### **3.140 חפירת גישוש**

המדידה לתשלום תהיה עבור כל חפירות הגישוש הנדרשות במהלך העבודה ולפי הנחיות המפקח לרבות גישוש של קווי צינורות כבלים מכל סוג שהוא מקבילים ו/או חוצים - עבודה שלמה ומושלמת באישור המפקח.

העבודה תכלול את כל המצויין בסעיף חפירות גישוש בפרק 00 וכן עבור בדיקה ראשונית ובלתי מחייבת באמצעים אלקטרוניים.

**נספח 1: רשימת תכניות**

	<b>תאור התכנית</b>	<b>תכנית מס'</b>	<b>מס</b>
	<u>חתכי רוחב – סוללת הגנה</u>	<u>7251-02</u>	<u>1</u>
	<u>חתכי רוחב – סוללת הגנה</u>	<u>7251-03</u>	<u>2</u>
	<u>חתכי רוחב – סוללת הגנה</u>	<u>7251-04</u>	<u>3</u>
	<u>חציית ניקוז בחתכים 10, 22+10</u>	<u>7251-05</u>	<u>4</u>
	<u>עבודות עפר תנוחה, חתכי רוחב</u>	<u>7251-08</u>	<u>5</u>