רשות הטבע והגנים

עבודות צנרת מים

שמורת החולה

מפרט טכני מיוחד

אוגוסט 2024

<u>רשימת אנשי קשר ומתכננים</u>

<u>מתכנן</u>	מתתיהו סורוקין, "פלגי מים"	טל':	052-5856914
<u>מנהל השמורה</u>	עידו שקד	טל':	052-8320489

רשימת מסמכים למכרז/ חוזה מס' 20240498

שם המסך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	הצעת הקבלן	
מסמך ב'	דוגמת חוזה	החוזה הסטנדרטי של ממשלת ישראל לביצוע מבנה ע"י קבלן – מדף 3210
מסמך ג'	מפרט הטכני ואופני מדידה מיוחדים	המפרט הכללי לעבודות בנין של הועדה הבין משרדית (האוגדן הכחול) על כל פרקיו הרלוונטיים ומפרטים כלליים אחרים לרבות פרק 00 – מוקדמות בהוצאתם העדכנית כולל אופני מדידה ותכולת מחירים המצורפים לפרקים אלה. * הגדרת סטנדרטים ("תקנים") לשתילי גננות ונוי, בהוצאת משרד החקלאות.
מסמך ד'	כתב כמויות	
מסמך ה'	רשימת תוכניות	
מסמך ו' (1) **מסמך ו' (2)**	אישור על ניהול פנקסי חשבונות ורשומות לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו – 1976 תצהיר לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו - 1976	
מסמך ז'	תצהיר בנושא עובדים זרים והתחייבות בדבר עמידה בחוקי עבודה	
מסמך ח' **מסמך ח'(1)**	נספח ביטוח לעבודות בהיקף של מעל לסכום של 300,000 ₪ אישור עריכת ביטוחי קבלן	
מסמך ט'	נספח ביטוח לעבודות בהיקף של עד לסכום של 300,000 ₪	

מסמך ט'(1)	אישור עריכת ביטוחי קבלן	
מסמך י'	טבלת סכומי ביטוח וגבולות אחריות למילוי באישורי עריכת ביטוחי קבלן	

המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון ומשרד הבינוי והשיכון.

כל המסמכים לעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

<u>הצהרת הקבלן</u>

הקבלן מצהיר בזאת כי ברשותו נמצאים המסמכים הנזכרים במכרז/חוזה זה, וכי קראם והבין את תכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את העבודות בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.

הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

<u>הערה:</u>

המפרטים הכלליים המצויינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון. מפרט לביצוע עבודות בגן הנוי והגדרת סטנדרטים לשתילים ניתנים לרכישה במשרד החקלאות.

המפרטים הכלליים והמצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים להורדה מאתר משרד הבטחון: www.online.mod.gov.il

תאריך	חתימת וחותמת הקבלן

תנאים כלליים מיוחדים

00.01 **תיאור הפרויקט והנחיות כלליות לביצוע**

הפרויקט מתייחס לעבודות הנחת צנרת פוליאתילן +PE-100 בקוטר 160 מ"מ דרג 16 אטמ' וצנרת +PE-100 בקוטר 110 מ"מ דרג 16 אטמ'.
העבודה תכלול הקמת פרט חיבור צרכן לפי פרט מס'1 המופיע בגיליון הפרטים.
העבודה תכלול הקמת פרט מגוף שליטה ע"פ פרט מס' 312 המופיעים בגיליון הפרטים.
העבודה תכלול הקמת הידרנטים לאורך הקו.
באזורי חציית מערכות הביוב יונח שרוול מגן בקוטר "10 עשוי פלדה עובי דופן "5/32 לרבות השחלת הצינור התקנת סנדלי סמך וסגירתו.

00.02 **תאור העבודה והאתר**

00.02.01 העבודה כוללת:

- עבודות עפר, כולל חפירה ו/או חציבה בסלע קשה, עבודות בטון יצוק באתר, עבודות בניה, מסגרות, צנרת, גידור וכל יתר העבודות המתוארות בתוכניות, מפרטים וכתבי הכמויות.
- העבודה כוללת חישוף וסילוק אבנים, בלדרים וסלעים מתוואי הנחת הצינורות למקום מאושר כחוק, לפי הוראות המפקח ומנהל השמורה.
- העבודה נמצאת בתוך שטח גן לאומי, יש לנקוט באמצעים הנדרשים על מנת להימנע לחלוטין מפגיעה בעצים ושורשיהם. עבודה בקרבת עצים מחייבת לעטוף את העץ ביריעה גיאוטכנית לאחר מכן באיסכורית בגובה 2 מ' ולקשור עם חוט בנאים.
- העבודה כוללת איתור וגישוש תשתיות קיימות וחצייתן באופן זהיר.
- העבודה נמצאת בתוך שטח גן לאומי, לכן נדרשת עבודה קפדנית וזהירה, ברצועה מאוד מצומצמת עם פגיעה מינימלית באדמה ובצומח.
- העבודה כוללת שימוש בכלים קטנים ועבודות ידיים לפי הוראות המפקח ומנהל השמורה.
- **יש להדגיש שכל העבודות המתבצעות בתחום השמורה יהיו בתיאום מלא ובליווי מנהל השמורה.**

00.02.03 על הקבלן:

1. לבצע עבודה בשלבים ובשעות עבודה לפי הנחיות הנהלת המקום.
2. לבנות מערך הספקת חומרים וציוד שלא יפגע בפעילות הרגילה בשטח.
3. לתאם עם הנהלת המקום באמצעות המפקח, כל הפעילות ובמיוחד אלה שגורמות לרעש ו/או לכלוך.
4. לקבוע אחראי על בטיחות אש באתר ולצייד את האתר באמצעי כיבוי בהתאם לדרישות המקום ולהנחיות המפקח.
5. סידור השטח בגמר העבודה:

א. עם גמר העבודה ולפני קבלתה על ידי המפקח, יפנה הקבלן ערמות, שיירים וכל פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקה מהאתר ובסמוך לו. הקבלן יהיה אחראי לכל

העבודה ולכל הציוד שבאתר עד למסירתו למפקח. הקבלן ימסור את האתר למפקח ולמזמין במצב נקי ומסודר.

ב. כל המחירים המופעים עבור עבודות חפירה, פרוק חלקי/מלא והסרות שונות כוללים את פינוי הפסולת לאתר מורשה.

ג. כל המחירים כוללים החזרת מצב לקדמותו באתר וסביבותיו – גינון, שבילים, דרך גישה וכד'.

00.03 **<u>תיאום עם גורמים בשטח ומניעת הפרעות</u>**

1. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך תאום עם הנהלת המקום בהתחשבות מקסימלית בפעילות השוטפת המתנהלת במקום ולעשות כמיטב יכולתו על מנת למנוע הפרעות מכל סוג שהוא. כל ההוצאות של הקבלן הקשורות עם ביצוע הדרישות הנ"ל הן על חשבונו בלבד.
2. סידורי נוחיות לעובדי הקבלן יתואמו מראש. ידוע לקבלן שהמזמין לא אחראי לשמירת הציוד והחומרים באתר העבודה.
3. תנועת הרכב והציוד לאתר העבודה וממנו וסדרי חניה תתנהל אך ורק דרך כניסות ובמקומות החניה שיאושרו על ידי המפקח.
4. שיטות ודרכי העברת חומרים והציוד וסידורי אחסון יהיו מתואמים עם נציגי רשות הטבע והגנים והמפקח תוך שמירה קפדנית אחר הוראותיהם.
5. **במהלך העבודות ייתכן ויעבדו באתר קבלנים נוספים. על הקבלן לעבוד בתיאום עם כל בעלי המלאכה באתר. לא תשולם כל תוספת בגין התאום עם הקבלנים הנוספים.**
6. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות המתאימים. כל האחריות עקב ביצוע העבודה תחול על הקבלן.
7. <u>מים וחשמל</u>

ההתחברות אל מקורות המים והחשמל, ביצוע קוים זמניים והבאתם למקום העבודה יעשה על חשבון הקבלן תוך תיאום עם המפקח.

00.04 **<u>התאמת התכניות, המפרטים וכתב הכמויות</u>**

על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות ומסמכי המכרז את כל המידות, הנתונים והאינפורמציה המובאים בהם. בכל מקרה שתימצא טעות או סתירה בתכניות, במפרט הטכני או בכתב הכמויות, עליו להודיע על כך למפקח ולבקש הוראות בכתב.
ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המפקח וירשמו ביומן העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית, לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ובאי – התאמות. בכל מצב של סתירה או אי הבנה בנוגע לאמור במפרטים, החלטת המפקח היא הקובעת.

00.05 **<u>ביצוע ברציפות ו/או בשלבים</u>**

מחירי היחידה בכתב הכמויות ייראו כמתייחסים לפרטים המתאימים בכל המקרים ובכל התנאים, בין אם העבודות נעשות ברציפות ו/או בשלבים, באורכים ניכרים או בקטעים קצרים, בכמויות גדולות ו/או בחתיכות בודדות.

כל העבודות כוללות ביצוע בתוואי קשתי, משופע ומעוגל, בשטחים קטנים וברצועות, חיתוכים בתוואי קשתי, מעוגל ובזויות שונות ובגבהים שונים , הכול בהתאם למתואר בתכניות.

00.06 **<u>תקופת ביצוע</u>**

על הקבלן לסיים את כל העבודות, נשוא חוזה זה, לא יאוחר מאשר **45 (ארבעים וחמישה) ימי לוח קלנדריים** מהיום שנקבע על ידי המנהל כמועד תחילת העבודה, הוא צו התחלת העבודה.

- הקבלן יתחיל עבודתו בפועל אך ורק לאחר קבלת פקודות התחלת העבודה מהמפקח.
- ביצוע העבודה צריך להיות רצוף, סדיר ונמשך בכל השעות והיקף הביצוע יהיה מחולק באופן שווה בכל השעות בהתאם לקצב התקדמות העבודה.
- כל סטייה ושינוי מתכנית זו תוגש בכתב ע״י הקבלן מבעוד מועד למפקח וטעונה אישור בהתאם לראות עיניו הבלעדית של המפקח. אי מתן אישור המפקח פירושו שאין הסכמת המזמין לתהליך הביצוע המוצע וכל האחריות לכך תחול על הקבלן אשר צריך לסיים את הפרויקט בהתאם לחוזה.
- על הקבלן לקחת בחשבון כי לא תאושר לו כל הארכת זמן הנובעת מעיכוב בהכנה, הגשה ו/או אישור לוח הזמנים הנ״ל אשר תגרום לעיכוב באישור להתחיל בביצוע העבודה.

00.07 **<u>מנהל עבודה וממונה בטיחות</u>**

הקבלן ימנה בכתב מנהל עבודה שיהיה בא כוחו ושימצא בשטח במשך כל זמן הביצוע ואשר יהיה מנוסה בניהול עבודות מסוג ובהיקף דומה.
הקבלן ימנה ממונה בטיחות בעל רשיון מתאים אשר ילווה את העבודות בזמן הביצוע.
מנהל העבודה יהיה בעל רשיון מתאים ממשרד הרווחה ויאושר ע״י המפקח.
מנהל העבודה יצוייד במכשיר טלפון נייד.

00.08 **<u>קבלני משנה (מערכות ומלאכות)</u>**

1. לפני התחלת הביצוע על הקבלן להגיש רשימת קבלני המשנה לאישור המפקח. אין להתחיל בביצוע לפני קבלת האישור. עם זה רשאי המפקח לפסול קבלן משנה גם במהלך העבודה ולהורות לקבלן להחליף את קבלן המשנה.
2. תיקונים שונים כגון: טיח, בניה, גבס, ריצוף, צביעה וכו׳ אחרי השלמת עבודות של קבלני משנה לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד והם כלולים במחיר החוזה.

00.09 **<u>ניקוי סופי ומסירה לרשות המזמין</u>**

00.09.01 לקראת קבלת העבודה ומסירה למזמין ייערך הקבלן כדלהלן:

1. כל תעודות האחריות המתייחסות לחומרים ו/או מוצרים יימסרו למזמין.

00.09.02 כל ההוצאות הכרוכות במילוי הדרישות הנ״ל חלות על הקבלן.

00.10 **<u>אישורים ורשיונות לביצוע העבודה</u>**

הקבלן אחראי לקבלת כל האישורים וההיתרים הנדרשים מהרשות המקומית,

מהמשטרה, רשות המים, מקורות, ומרשויות אחרות לצורך ביצוע עבודתו כגון: היתרי חפירה, התחברות למים, חשמל, בזק וכו'.

00.11 **<u>תכניות "AS MADE" ממוחשבות</u>**

עם גמר העבודה, יגיש הקבלן, ללא תשלום, שלושה סטים של תכניות מדידה לאחר ביצוע, של כל העבודות כפי שבוצעו למעשה. <u>הסטים יכללו את התכניות מודפסות ודיסק עם התכניות בפורמט DWG ו-PDF.</u>

00.13 כל העבודות יבוצעו ברמה הגבוהה ביותר תוך כדי השלמת פרטים נלווים וחסרים לעבודות השונות ע"י הקבלן ועל חשבונו עד לקבלת מוצר מושלם, הכול כלול במחירי היחידה השונים.

00.14 ביצוע כל העבודות המתוארות בתוכניות ובכתב הכמויות ייעשה לשביעות רצון המתכנן והמפקח, לרבות הצגת פריטים שונים, אביזרים שונים בהתאם לדרישת המפקח וביצוע דוגמאות לכל סוג של עבודה בהתאם לדרישות המפקח בטרם ביצוע עבודה כל שהיא, הכול כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בנפרד.

00.15 מחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות כוללים את כל הדרוש לצורך ביצוע מושלם של העבודה גם אם לא צוין במפורש, אך נדרש ע"י המתכנן ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיריו, כמו כן כוללים המחירים שבכתב הכמויות את כל האמור בתכניות גם אם לא צוין במפורש בסעיף כלשהו.

00.16 **<u>מניעת נזק למבנים אחרים</u>**

00.16.1 הקבלן יוציא לפועל את העבודות כך שימנע מגרימת נזק למבנה קיים, למבנים שכנים ולנכסי טבע. כל נזק שיגרם על ידי הקבלן במשך תקופת העבודה ועד למסירת העבודה למזמין, יתוקן על ידו ועל חשבונו לשביעות רצונו של המתכנן ומזמין העבודה.

00.16.2 לפני התחלת העבודה יודא הקבלן את מיקום המתקנים הקיימים על מנת למנוע פגיעה בהם. בכל מקרה יהיה הקבלן אחראי לשלמות המתקנים שבתחום העבודה, במשך תקופת העבודה. במקרה של פגיעה בשירותים כלשהם, יהיה הקבלן האחראי הישיר לכל נזק שייגרם וכל הוצאות התיקונים, ישירות ועקיפות, יהיו על חשבונו.

00.17 **<u>בטיחות אתר העבודה</u>**

00.17.1 הקבלן נדרש לגדר את שטחי העבודה באופן כזה שתימנע לחלוטין כניסת מי שאינם מורשים לכך לאזור העבודות. הקבלן יהיה אחראי בלעדי לכל נזק שייגרם (אם ייגרם) למי מפועלי הקבלן או צד שלישי כלשהו, ו/או לרכוש כלשהו, עקב מעשיו של הקבלן ו/או מחדליו, באתר ובקרבתו המיידית.

00.17.2 הקבלן נדרש בסוף יום עבודה לכסות תעלות פתוחות, אין להשאיר תעלות פתוחות מבלי שננקטו כל האמצעים הנדרשים בהתאם להוראות לבטיחות וגיהות של משרד העבודה לעבודות מסוג זה.

00.18 **<u>דרישות בטיחות בעבודה</u>**

00.18.1 במשך זמן ביצוע העבודה הקבלן יהיה האחראי היחידי לבטיחות העובדים במקום ו/או המפקחים ו/או הבאים לאתר בתוקף תפקידם ו/או צד ג' וכן לרכוש שבסביבה וישא באחריות מלאה בהוצאות הנזקים שיגרמו להם, ועליו יהיה לנקוט בכל האמצעים הדרושים וכן קיום כל דרישות הבטיחות המוכתבות בחוקי העבודה ובנהלים המקובלים.

00.18.2 על הקבלן לספק למפקח אישורי עבודה בגובה תקפים, וזאת עוד בטרם תחילת העבודה. אין באמור לעיל בכדי לגרוע מכל חובה או אחריות המוטלים על הקבלן לשמירה על הבטיחות בעבודה לפי כל חוק או הוראה או לפי הנהוג והמקובל. בכל מקרה על הקבלן לעבוד על פי התקנות והחוקים המעודכנים לתקופת העבודה בפועל.

00.19 **<u>ביקור באתר העבודה</u>**

רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר ביצוע העבודות, ובכל מקום אחר השייך לביצוע העבודה, למד את תנאי המקום כולל אספקת מים, חשמל וכו', ואת אפשרויות הגישה לאתר, לאספקת החומרים, להובלה והצבה של הציוד ואמצעי העזר הנדרשים לביצוע העבודות השונות, קיבל את כל הנתונים ו/או ההנחיות ו/או המגבלות הנובעות מתנאי האתר וביסס על כל אלה את מחירי היחידה הנקובים בהצעתו וכלל בהם את כל הוצאותיו הישירות והעקיפות אשר תידרשנה למילוי אחריהם במהלך ביצוע העבודות.

00.20 **<u>בדק, אחריות ושירות</u>**

תקופת הבדק לא תסתיים כל עוד לא פעלה מערכת בשלמות וללא תקלות מהותיות במשך שנה לפחות.

<u>קבלת המתקנים מהקבלן בגמר תקופת הבדק/השירות</u>

1. שלושים יום לפני תום מועד תקופת הבדק/השרות בחוזה זה, יתקיים סיור קבלה בכל המתקנים המתוחזקים על-ידי הקבלן. בסיור ישתתפו המזמין ונציגיו והקבלן היוצא.
2. המזמין, לאחר בחינת המבנה והמתקנים, יגיש בכתב את הסתייגויותיו ממצב המתקנים לקבלן. ההסתייגויות יוכלו לכלול כל כשל במבנה ובמערכות ואשר אמור היה להתבצע ע"י הקבלן כחלק ממטלות המכרז. הקבלן יידרש לבצע את כל המפורט עד לסיום תקופת החוזה וזאת ע"י הפעלת כל האמצעים שידרשו.
3. במידה והקבלן לא ימלא אחרי הוראות דו"ח הביקורת כאמור לעיל, רשאי המזמין להורות לבצע את העבודה האמורה באמצעות עובדיו או על-ידי קבלן אחר או בכל דרך אחרת.

ההוצאות האמורות יחולו על הקבלן, והמזמין יהיה רשאי לגבות או לנכות את ההוצאות האמורות בתוספת 12% (שייחשבו כהוצאות משרדיות) מכל סכום שיגיע לקבלן בכל זמן שהוא לרבות חילוט הערבות וכן יהיה המזמין רשאי לגבותן מהקבלן בכל דרך אחרת.

4. ההשתתפות בסיורי הקבלה וביצוע הנאמר בדו״ח, גם במקרים בהם יהיה על הקבלן להמשיך לפעול מעבר לתקופת החוזה, לא יוכלו לשמש עילה לקבלן לדרוש תוספת כספית כלשהי.
תנאי לשחרור ערבות הבדק הינו המצאת אישור סופי של המזמין בכתב לגבי קבלת המתקן ללא הסתייגויות.

00.21 **<u>תיק פרויקט</u>**

בתום העבודה יכין הקבלן 3 תיקי פרויקט כולל כל תכניות העדות, רשימות ציוד ומפרטי הציוד שהותקן וכתבי האחריות בין היצרן/ספק ישירות מול המזמין.

התיק יכלול לכל הפחות:

- תכנית עדות לאחר ביצוע תנוחה כולל תמונות, חתך לאורך. כולל דיסק.
- חשבון סופי מאושר ע״י מפקח, מתכנן, מזמין.
- חישובי כמויות לכל הסעיפים (סעיפי חוזה וחריגים).
- אישורים להחזרת השטח לקדמותו - כל גורם שעוברים בתחומו יאשר בכתב.
- דוח המפקח המאשר השלמת שטיפה לצינור וביצוע מבחן לחץ.
- דיסק צילום פנימי לצנרת + דוח: דו״ח שירות שדה של יצרן הצינורות. דו״ח צילומים רדיוגרפיים ל-10% מכלל הריתוכים.
- טופס גמר מבנה חתום ע״י מתכנן מפקח ומזמין.

00.22 **<u>אישורי ציוד</u>**

על הקבלן להעביר למתכנן את פרטי כל הציוד, האביזרים והצנרת המסופקים בפרוייקט לאישור המתכנן מראש, לפני הזמנתו ובטווח זמן סביר אשר לא יגרום לעיכובים בביצוע הפרוייקט או חלקים ממנו.

ציוד אשר מוצג ומפורטים שלושה יצרנים מאושרים לאספקת הציוד, לא תותר הצגת ציוד חליפי כשווה ערך.

לאחר אישור אביזר כלשהו, לא יוצג לאישור יצרן אחר.

בנוגע לציוד אשר מוצג בפרק ד׳ במסמך זה ומפורטים פחות משלושה יצרנים מאושרים, ירצה הקבלן להציג ציוד אחר כשווה ערך – יידרש להציג הוכחות כלהלן:

- ניסיון רלוונטי של 10 שנים לפחות של ספק הציוד עם הציוד הספציפי.

- רשימה של מתקנים בהם הותקן הציוד הכוללת מיקום המתקן, סוג המתקן, פרטי איש קשר לבירורים, דגם הציוד.
- ניסיון של הקבלן עם הציוד הספציפי בהתקנות בסדר גודל דומה.
- עמידה בתקנים ישראליים.
- באם התקנים המערב אירפואיים \ אמריקאים המקבילים מחמירים יותר, תידרש עמידה בתקנים אלו.
- כל מידע טכני אשר יידרש ע"י המתכנן.

עבודות חריגות שאינן מתוארות בכתב הכמויות יחושבו לפי מחיר דקל פחות 20%

מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

פרק 57 – עבודות צנרת

57 העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי לעבודות בניין – המפרט הבין משרדי – פרק 57**.**
העבודה תכלול:

1. הנחת צנרת פוליאתילן +PE-100 בקוטר 160 מ"מ דרג 16 אטמ' בהנחה תת קרקעית.
2. הנחת צנרת פוליאתילן +PE-100 בקוטר 110 מ"מ דרג 16 אטמ' בהנחה תת קרקעית.
3. הקמת מפרט מגוף חציצה בקוטר "2 כולל חיבור מושלם וביצוע ע"פ פרט מס' 2 המופיע בגיליון הפרטים.
4. הקמת מפרט צומת מגופים בקוטר "4 כולל חיבור מושלם וביצוע ע"פ פרט מס' 3 המופיע בגיליון הפרטים.
5. הקמת הידרנטים על זקף.
6. חישוף, חציית אספלט, חצית חומת אבן, חצית שבילים וחצית משטחי כורכר .

57.01 **<u>הצינורות להנחה</u>**

- צינורות פוליאתילן בקוטר 160 מ"מ מסוג +PE-100 דרג 16 אטמוספירות עם ת"י.
- צינורות פוליאתילן בקוטר 110 מ"מ מסוג +PE-100 דרג 16 אטמוספירות עם ת"י.
- שרוול צינור פלדה "10 עובי דופן "5/32 עם ת"י.

57.01.1 על הקבלן למסור אחריות של היצרן לצינור למשך 10 שנים ולבצע את כל דרישות היצרן כדי לקבל אחריות. כל הנ"ל כחלק מהמחיר להנחת הצינור.

57.01.2 הקבלן יהיה אחראי לשמור על הצינורות המסופקים מרגע קבלתם בהובלה, בפריקה ובמהלך ההנחה. כל הוצאות האחסנה והשמירה יחולו על הקבלן כחלק מהמחיר להנחת הצינורות.

57.01.3 האחריות לתפקוד תקין של הצינורות והמחברים חלה על הקבלן, בנוסף לאחריות המפעל. בכל מקרה של תקלה או נזילה משך תקופת האחריות, יבצע הקבלן את התיקון והחלפת הצינורות ו/או המחברים על חשבונו באופן מיידי ויתבע את התשלום מהיצרן במסגרת אחריותו. זכותו של הקבלן לבדוק את אמינות הצינורות ושלמותם בעת יצורם במפעל ולפני העמסתם על המשאית.

57.02 **<u>אספקת הצינור ע"י הקבלן</u>**

57.02.1 כל הצינורות והאביזרים יסופקו ע״י הקבלן לאתר העבודה.

57.02.2 כל הצינורות יסופקו בגלילים.

57.02.3 הקבלן יהיה אחראי לשמור על הצינורות המסופקים ע״י המזמין מרגע קבלתם בהובלה, בפריקה ובמהלך ההנחה. כל הוצאות האחסנה והשמירה יחולו על הקבלן כחלק מהמחיר להנחת הצינורות. עודפי הצינורות ירוכזו ע״י הקבלן באתר שיוחלט ע״י המפקח. חיתוך צינורות יבוצע באישור המפקח בלבד. כל הפרש בין כמות הצינורות המסופקת לבין הכמות המצויה בשטח (זו שהונחה בקרקע וזו שרוכזה), יושלם ע״י הקבלן ועל חשבונו. מסירת מאזן חומרים מאושר ע״י המפקח הוא תנאי בל יעבור לאישור חשבון סופי.

57.02.4 האחריות לתפקוד תקין של הצינורות והמחברים חלה על הקבלן, בנוסף לאחריות המפעל. בכל מקרה של תקלה או נזילה משך תקופת האחריות, יבצע הקבלן את התיקון והחלפת הצינורות ו/או המחברים על חשבונו באופן מיידי ויתבע את התשלום מהיצרן במסגרת אחריותו. זכותו של הקבלן לבדוק את אמינות ושלמות הצינורות בעת יצורם במפעל ולפני העמסתם על המשאית.

57.03 **<u>אביזרים ומפרטים על קוי הצינורות</u>**

57.03.1 כל האביזרים המסופקים בפרויקט זה יהיו ללחץ עבודה 16 אטמ׳ בין אם קיים ציון לכך בכתב הכמויות ובין אם לא צויין במפורש.

57.03.2 על קווי הצינורות יותקנו מפרטי מגופים ושסתומי אויר. כל האביזרים אשר יותקנו יהיו בעלי תו תקן ישראלי, וכל אבזרי הריתוך כגון קשתות, מעברי קוטר וכו׳ יהיו חרושתיים סקדואל 40 עם ציפוי מלט בפנים. אביזרים תת-קרקעיים יהיו גם עם עטיפת פוליאתילן משוחל מבחוץ.

57.03.3 קטעי צינורות וחלקי מתכת אחרים יצבעו בצבע יסוד ממיר חלודה, שכבת ביניים וצבע עליון לפי הנחיית המפקח והנחיות משרד הבריאות.

57.03.4 המחירים יהיו לכל מערכת כיחידה אחת, מפרט מגוף, פרט שסתום אוויר וכו׳ ויכללו את אספקת האביזרים, צינורות, חומרי העזר ובצוע העבודה, צביעה וכו׳. הכל לפי התכניות ושרטוט המפרטים. כל המגופים, שסתומי האוויר ושאר האביזרים יקבלו את אישור המתכנן בכתב לפני הזמנתם והתקנתם.

57.03.5 על הקבלן לספק למתכנן קטלוג המפרט את כל תכונות האביזרים ולהמציא כתב התחייבות של היצרן או הספק שקבל את כל נתוני ההפעלה מהמתכנן. רק לאחר מילוי תנאים אלה יאושר לקבלן להזמין את האביזרים.

57.03.6 כל האומים והברגים יהיו מגולוונים וימרחו בגריז גרפית בזמן ההתקנה.

57.04 **<u>רוחב החפירה התיאורטי</u>**

57.04.1 הרוחב התיאורטי של החפירה יהיה בהתאם למפרט הכללי.

57.04.2 הרחבת החפירה ליותר מהרוחב התיאורטי הנ״ל תעשה ע״י הקבלן לנוחיות העבודה, לצרכי דיפון, או מכל סכנה שהיא, רק באשור המפקח.

57.04.3 הקבלן יהיה אחראי לשלמות כל העצים, הגדרות, חומות האבן, הגנון, המבנים והמתקנים שימצאו מחוץ לרוחב התאורטי של החפירה, ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם כולל הספקת החומרים. הרחבת החפירה לנוחיות העבודה באשור המפקח תבוצע ע״י הקבלן על חשבונו ללא כל תשלום נוסף, כמו כן אין הדבר גורע מאחריות הקבלן לכל הקיים מחוץ לרוחב התאורטי כמוזכר לעיל.

57.05 **<u>עומק החפירה להנחת צינורות</u>**

57.05.1 החפירה תעשה עד לעומק של 15 ס״מ מתחת הצינור, בעבורם לא תשולם תוספת למחיר החפירה תחתית החפירה תהודק, תיושר ותוחלק בעבודת ידיים בהתאם לשיפועים הדרושים, וכל האבנים, הרגבים וגופים זרים יסולקו מתחתית החפירה. בכל מקרה שהחפירה תבוצע לעומק גדול מהנדרש ימלא הקבלן על חשבונו את החפירה המיותרת בחול נקי, בהתאם להוראות המפקח ויהדק אותו כמפורט להלן. לא יורשה בשום פנים למלא את החפירה המיותרת בחומר המכיל אבנים, שרשים וצמחיה אחרת. התשלום עבור חפירה יחושב לפי עומק I.L הצינור.

57.06 **<u>מלוי התעלות והחפירה להנחת צינורות</u>**

57.06.1 מילוי התעלות יהיה כמפורט בחתכים אופייניים בגיליון הפרטים.

57.06.2 בצינורות פלדה עם ציפוי פוליאתילן וכן בצנרת פלסטית יבוצע ריפוד כדלקמן: 10 ס״מ מתחת לצינורות, בצידי הצינורות ועד 30 ס״מ מעל ראש הצינור, ולכל רוחב התעלה ימלא הקבלן בחול נקי מאבנים ואספקתו שהעמסתו, הובלתו ופיזורו יהיו במחיר הנחת הצינורות.

57.06.3 על הקבלן לקבל את אישור המפקח לחומר הריפוד.

57.06.4 הקבלן יבצע בדיקה לחול המשמש לכיסוי הצינור, הבדיקה תבוצע לפי ת״י 1630 ויאושר חול בעל התנגדות סגולית שאינה נמוכה מ- 10,000 אום/סמ״ר. הרכב החול מאגרגט טבעי או גרוס, גודל גרגר מירבי 4.75 מ״מ. כמות הדקים עובר נפה 75 מק״מ #200 לא יעלה על 10% בנפח.

57.06.5 חומר הריפוד הנ״ל יהודק בסרגלים או מהדקי יד (ג׳בקות) בשכבות בעובי 10 ס״מ כדלקמן:

57.06.6 תחתית תעלה לפני הנחת הצינור.

57.06.7 משני צידי הצינור עד גובה 30 ס״מ מעל ראש צינור.

57.06.8 מעל חומר הריפוד הנ״ל ולפני ביצוע המילוי יונח סרט אזהרה ברוחב 30 ס״מ כחלק ממחיר ההנחה לצינור כולל שני תיילי נירוסטה לגילוי עתידי של הצינורות.

57.06.9 פרט למקרים שתינתן הוראה מפורשת לנהוג אחרת, ימלא הקבלן כל תעלה וחפירה מיד לאחר קבלת קו הצינורות ע״י המפקח. לצרכי המילוי מעל ל – 30 ס״מ מראש הצינור יש להשתמש במיטב האדמה החפורה תוך הרחקת שברי אבן וסלע הגדולים מ-5 ס״מ והספקת אדמה מובחרת שתחסר בגלל הסלע שיורחק.

57.06.10 הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות ויתקן על חשבונו כל רצוף שיתקלקל עקב השקיעות האלה. כל ההוצאות לבצוע בדיקות השדה, בדיקות מעבדה והתאמה לדרישות התקן, ושל הוצאות המדגמים הנדרשות ע״י המהנדס והמפקח, יהיו על חשבון הקבלן בלבד, ויראו אותם כאילו כלולים במחירי היחידה השונים. על הקבלן למסור את כל תוצאות הבדיקות למהנדס.

57.07 **<u>הנחת צינורות פלדה</u>**

57.07.1 הצינורות יפורקו מהמוביל בעזרת רצועות תוך הקפדה על שמירת העטיפה החיצונית ויונחו על גבי שקי חול שיוכנו מבעוד מועד מבלי שיהיה מגע בין הקרקע ובין הצינור. ריתוך הצינור הטמון יהיה בתוך התעלה תוך שימוש בשקים להגבהת הצינור מעל הקרקעית. בגמר הריתוך יונח הצינור בתעלה שהוכנה והוחלקה מבעוד מועד.

57.07.2 כל הצינורות שיבוצעו ע״י הקבלן יעברו שטיפה יסודית בנוכחות המפקח לפני ביצוע היציאות למגרשים. על הקבלן להזרים מים בספיקה שתגרום למהירות זרימה 1 מ׳ לשנייה לפחות ולאפשר זרימה חופשית מקצה הקטע הנשטף משך 15 דקות לפחות ו/או עד שהמים היוצאים יהיו נקיים משיירי בטון, אדמה, אבנים וכו׳. אורך מכסימלי של קטע נשטף : 500 מ׳. לאחר השטיפה הנ״ל ימולאו הקווים בתמיסה המכילה 300 מג״ל של כלור פעיל למשך שלוש שעות. לאחר החיטוי תישטף המערכת שנית. על הקבלן לבצע את כל הנדרש על חשבונו לביצוע החיטוי, וניקוז תקין של מי השטיפה ויתקן על חשבונו כל נזק לתעלת ניקוז ו/או חלקת מגרש מהשטיפה הנ״ל.

57.07.3 חיטוי הצנרת יבוצע ע״י אנשי מקצוע מוסמכים שימסרו תעודה רשמית למשרד הבריאות בתום הבדיקה.

57.08 **<u>חתוך וריתוך צינורות פלדה</u>**

57.08.1 על הקבלן לתאם את מועד תחילת העבודה עם שרות שדה של המפעל.

57.08.2 הקבלן יורשה להתחיל בעבודת ההנחה של הצינור רק לאחר קבלת אישור בכתב של שרות שדה על ביקור באתר ומתן הנחיות לרתכים ולמניחים.

57.08.3 ריתוך הצינורות יבוצע בתוך התעלה.

57.08.4 צנרת בקוטר ״24 ויותר תסופק עם ראשי פעמון קצרים לריתוך.

57.08.5 צנרת בקוטר ״20 – ״6 תסופק עם ״פאזה חדה״ (400) לריתוך.

57.08.6 עבודות הכנה לריתוך: עבודות הכנת הצינורות לריתוך יחולקו לשלושה שלבים: א', ב', ג'.

57.08.7 שלב א' יתבצע לאחר פיזור הצינורות לאורך התוואי וחייב להסתיים לא יאוחר מ – 48 שעות לפני עבודות הריתוך. העבודות יבוצעו על ידי עובד אחראי מאומן לתיקוני בטון לאו דווקא רתך, ותחת אחריות מנהל העבודה באתר.

57.08.8 שלב א' - בדיקת שלמות הצינור:

בדיקה חזותית – תיבדק שלמות ציפוי הפנים לאורך כל הצינור , ציפוי החוץ והפלדה של הצינור. במידה ויתגלה צינור עם פגם בולט כגון דפורמציה, כיפוף, מעיכה, שבר בציפוי פנים שלא ניתן לתיקון, אובליות בולטת – הצינור יסומן וידווח למנהל העבודה ולמפקח.

הצינורות יותרו לשימוש רק לאחר בדיקת המפקח ואישורו.

57.08.9 שלב ב' - בדיקה ותיקון בטון הפנים:

לבדיקת גימור ציפוי הפנים בקצה, ישמש סרגל מפלדה עם צד חד (או זוויתן) גדול מקוטר הצינור הנבדק. הצד החד של הסרגל ינוע על פני שטח חתך הפלדה בשני מקומות מגע מנוגדות על ההיקף, יישר ויוריד כל עודף ציפוי עד לניקוי מוחלט של הפלדה ב"פני השורש". כמו כן יגלה מקומות שחסר ציפוי. בדיקה זו יש לבצע על כל קצה של צינור. יתוקנו כל הפגמים בציפוי עד לקבלת ציפוי בקצה בעל עובי שווה לעובי הצפוי שבצינור, ניצב לדופן, מכסה את כל שטח פנים הפלדה.

לא יחשבו כפגם, שברים קבלים בפינה של השפה בעומק עד 2 מ"מ ובאורך עד 20 מ"מ ובמרחק בין הפגמים מעל 100 מ"מ.

57.08.10 שלב ג' - תיקוני בטון פנים:

הכנת התערובת והיישום לפי מסמכי ההצעה / החוזה ומפרט טכני של יצרן הצנרת.

57.08.11 עבודות התאמת הצינורות לפני הריתוך:

הצמדת הצינורות והתאמתם בחיבור, תהיה בעזרת מצמדה גמישה עם ברגי לחיצה.

הצינורות יוצמדו הצמדה מלאה ללא כל מרווח בין הפלדות והבטון הפנימי.

ביטול אי ההתאמה הרדיאלית (מדרגה) בחלקים של ההיקף תעשה ע"י סגירת הלחיצה על הצד הבולט של המדרגה. הסגירה תתבצע בהדרגה ללא גרימת דפורמציה בפח.

חיבורים שלא מצליחים להתאים רדיאלית בגבולות הסיבולת המותרת אין לרתך.

התזוזה הרדיאלית בין דפנות שני הצינורות בנקודה כל שהיא של ההיקף, לא תעלה על 0.2 עובי דופן הפלדה ולא יותר מ – 2 מ"מ ב – 1/4 היקף החיבור. ראה הדרישות בטבלה הבאה:

<u>טבלה המגדירה סיבולת מותרת של תזוזה רדיאלית בחיבור השקה בהצמדה מלאה של צינורות</u>

עובי דופן		תזוזה מותרת
באינצ'ים	במ"מ	במ"מ

5/32״	4	0.8
3/16״	4.8	1.0
1/4״	6.4	1.3
5/16״	7.9	1.6
3/8״	9.5	1.9
7/16״	11.1 ומעלה	2.0

57.08.12 ריתוך :

הריתוך יבוצע בתנאים הבאים:

הצינורות מוצמדים הצמדה מלאה.

התאמה רדיאלית נכונה בהתאם לדרישות הטבלה.

לאחר מילוי שני התנאים הנ״ל, יש לבצע ריתוכי תפיסה, שיהוו חלק מריתוכי השורש. אורך ומס׳ ריתוכי התפיסה מפורטים בטבלה בהמשך.

ריתוכי התפיסה ירותכו אחד מול השני בהיקף התפיסה.

קוטר הצינור ¢	אורך הריתוך	מס׳ ריתוכי התפיסה
6״ – 8״	20 מ״מ	6
10״ – 12״	20 מ״מ	8
14״ – 16״	30 מ״מ	10
18״ – 22״	30 מ״מ	12
24״ – 28״	30 מ״מ	14

57.08.13 ריתוך שורש מחזור ראשון :

לכל סוגי הפלדות דרג B, X42, X52.

לאחר ניקוי ריתוכי התפיסה, הזחל הראשון ירותך עם האלקטרודה AWS E6010 בקוטר 3.25 מ״מ. כוון ורטיקלי כלפי מעלה. תחום זרמים 80-90 אמפר.

בתפר הראשון ״שרש״ יש לחדור ולהתיך את הפלדה עד לבטון ולהימנע מפגיעה בבטון הפנימי.

57.08.14 ריתוך זחלי מילוי וכיסוי :

פלדות דרג B, X42, יש להשתמש באלקטרודה AWS E6010 בקוטר 3.25 מ״מ או 4 מ״מ.

כיוון הריתוך : ורטיקלי כלפי מטה או ורטיקלי כלפי מעלה, בהתאם לנוחיות הרתך.

תחום הזרמים : בהתאם למצבי הריתוך שנבחרו. ״בכל מקרה חובה להגביר את הזרם לעומת התפר הראשון״.

ריתוך זחלי מילוי וכיסוי לפלדות מסוג X52 יש להשתמש באלקטרודה E7010 AWS קוטר 4 מ״מ.

מס׳ הזחלים תלוי בעובי הפלדה ובדרישות הגיאומטריות.

תפר הריתוך הגמור יהיה מלא וחופשי מסדקים, סיגים, בועות, קעקועים ושריפות.

יהיה חיתוך מלא בין מתכת היסוד לזחלי הריתוך ובין זחל לזחל.

עם גמר הריתוך, ישחיז הרתך בליטות, תפיסות ריתוך, התזות וינקה את התפר מסיגים וגצים סביבו.

57.08.15 איטום ובידוד

בצנרת בקוטר ״24 ויותר חומר האיטום בשטח המגע בין ראשי כל שני צינורות בחיבור הפעמון הקצר יהיה סיקפלקס CF 11 אלסטומר העמיד בפני שפכים כימיקלים ודלקים. שיטת העבודה וכמות חומר האיטום, בהתאם להוראות היצרן. בריתוכי ההשקה ובמקומות שיש צורך לבצע חתוך באמצע צינור. יבוצע חתוך הצינורות ליצירת פאזה 400 במכשיר ״ארקר״ והריתוך יהיה חשמלי תוך שימוש במשחת אכספנדו כמפורט בפרק זה. תיקוני הבידוד החיצוני במקומות הריתוך והמקומות שיפגע הבידוד יבוצעו באמצעות יריעה טרמית מתכווצת שתסופק ע״י הקבלן ותיושם תוך חימום הצינור וחימום היריעה לאחר התקנתה. במקומות הכיפוף יבוצע תיקון הבידוד באמצעות סרט טרמי מתכווץ המיושם תוך חימום בהתאם למפרטי ביהח״ר המייצר את הצינורות עם חפיפה של 10 ס״מ לפחות לכל צד. בדוד הצינורות ייבדק ,ע״י נציג ביהח״ר ועל חשבון הקבלן. כיסוי הצינור יאושר רק לאחר אישור בכתב של אנשי שרות שדה של המפעל. כל זווית בין המשך הקו הישר ובין התוואי הנדרש, אופקית או אנכית, הגדולה מ- 30° תבוצע תוך התקנת זווית מוכנה בבית חרושת סקדואל 40 עם מלט אלומינה בפנים ועטיפת פוליאתילן משוחל מבחוץ שתסופק ע״י הקבלן ללא תוספת מחיר כחלק מהמחיר להנחת צינור. זווית קטנה מ- 30° תבוצע תוך חתוך הצינור כנדרש.

תיקוני בטון פנים בצנרת בקוטר ״24 ויותר תבוצע אחרי גמר הריתוך ע״י פועל שיכנס לתוך הצינור. הבטון לתיקוני הפנים יהיה עם תוסף חומר רב אלומינה ודבקים וחומרים נוספים לשיפור ההדבקה וקיצור זמן האשפרה, בהתאם לדרישות שירות שדה של יצרן הצנרת.

בדוד הצינורות לכל האורך ייבדק כאמור על ידי שרות שדה של המפעל, והריתוכים כ-10% מהכמות לפי החלטת המפקח חלקם בפעמונים וחלקם בריתוכי ״פאזה חדה״, ייבדקו תוך צילום במכשיר רנטגן של מוסד מוכר. אם 20% או יותר מהריתוכים הנבדקים יימצאו לא תקינים, רשאי המפקח לדרוש צילומים של ריתוכים נוספים כרצונו ואף חיתוך פלחי ריתוך לבדיקה במעבדה. במקומות שהריתוכים יימצאו לא תקינים, יחתוך הקבלן את הצינור ויבצע את הריתוך שנית. כל הבדיקות והחיתוכים הנ״ל יהיו על חשבון הקבלן ויכללו במחיר היחידה להנחת הצינור.

בתום ביצוע הריתוכים ותיקוני הבטון בפנים יבוצע צילום טלוויזיוני לפנים הצנרת בקוטר ״10-״24. הצילום יערך בהתאם לדרישות המפרט הכללי. על הקבלן להיערך בהתאם לצורך הכנסת ציוד צילום לצנרת. צילום הצינור יהיה כלול במחיר הנחת הצנרת. במידה ובצילום ימצאו ליקויים בציפוי הבטון הפנימי, רשאי המתכנן לדרוש מהקבלן לחתום ולהחליף קטעי צנרת פגועה וחיבור מחדש עם אוגנים שיסופקו ע״י הקבלן ללא תוספת מחיר להנחת הצינור.

57.09 **<u>צינורות פוליאתילן</u>**

<u>הובלה ופריקה של צינורות פוליאתלין</u>

57.09.1 הצינור מסופק בשטח על גבי תופים, או גלילים בהתאם לקוטר הצינור. כמות על תוף נקבעת בהתאם לקוטר. הובלת אבזרי חיבור מכניים תיעשה בשקים כדי להגן עליהם בפני קרני השמש ומפני לכלוך.

בעת טעינת הצינורות, פריקתם והעברתם ממקום למקום יש לשמור על שלמות הצינורות. אין לטעון או לערום את הצינורות בכלי ההובלה לגובה העלול לגרום למעיכת הצינורות.
גלילי הצינורות ייקשרו היטב בכלי ההובלה כדי להבטיח את יציבות המטען.
כבלים, שרשרות, חבקים וטבעות המשמשים לקשירה, לא יבואו במגע ישיר עם הצינורות אלא יהיו מרופדים. פריקת הצינורות תבוצע באמצעים אשר יבטיחו הורדה איטית וזהירה של הצינור. אסור בהחלט להפיל את גלילי הצינורות על הקרקע או על צינורות אחרים.
יש להגן על הצינורות ע״י שרוולי מגן מפלסטיק אשר יולבשו על התומכות בצידי עגלת המשאית.
הצינורות יפרקו בנקודות ריכוז אשר יאושרו ע״י המפקח.
פריקת הצינורות תהיה באמצעות רצועות תקניות. הצינורות יונחו ע״ג תלוליות עפר נקיות מאבנים. הצינורות יונחו אחד לצד השני עם שמירת מרווח בין הצינורות. לא תאושר פריקת צינורות בערמה.

<u>פיזור</u>

57.09.2 הצינורות נפרקים מהתופים ע״י כלי צמ״ה (טרקטור) במשיכה או כאשר הטרקטור משמש כעוגן והעגלה מתקדמת (התופים אינם נשארים בשטח) וכל זאת תוך שמירה מוחלטת על מניעת נזק לצינור. יפוזרו על הקרקע ליד התעלה באופן שלא יפריע למהלך תקין של העבודה, למעבר כלי רכב וכו׳. במקומות בהם חוצה תוואי הקו דרכים, ידאג הקבלן לכך שהצינורות המפוזרים לא יחסמו או יפריעו את המעבר בדרכים אלה. פיזור הצינורות יעשה לא יותר מאשר 3 ימים לפני ההנחה, כדי למנוע פגיעות מכניות ופגיעות הנובעות מקרינת שמש. הצינורות יפוזרו לאורך התעלה בצד המיועד לכך וקרוב ככל האפשר, כ- 1 מטר משפת התעלה, אך בצורה כזו שתבטיח את הצינורות מגלישה לתוכה.

כל תקופת הטיפול בצינורות והרכבתם בקו הקבלן יהיה אחראי לכל מקרה שיתגלו לכלוך או גופים זרים בקו. בכל פעם שיש הפסקה בהנחת הקו יש לחסום זמנית את קצה הצינור האחרון.

<u>בדיקת הצינורות לפני ההנחה</u>

57.09.3 לפי דרישת המפקח, ימציא הקבלן למפקח תעודת מכון התקנים אשר תעיד על העובדה שהצינורות מסוג שסופק לעבודה עמדו בבחינת הלחץ החיצוני כנדרש. הקבלן יספק הוכחות כדי הנחת דעתו של המפקח שהצינורות שסופקו לעבודה הם מאותה תוצרת שאליה מתייחסות הבדיקות.

המפקח משאיר לעצמו את הזכות לשלוח צינורות ממקום העבודה לבדיקות נוספות (משלוח הצינורות על חשבון הקבלן). במקרה שהתוצאות לא תהיינה מניחות את הדעת, יפסול המפקח את כל המשלוח לשימוש, אלא אם כן יוכיח הקבלן על ידי בדיקות נוספות, כי תוצאות הבדיקה הראשונה היו מקריות.

המפקח יבדוק את הצינורות שיסופקו למקום העבודה ויפסול לשימוש כל צינור שאינו מתאים לתנאים הנ"ל, והקבלן ירחיק את הצינורות הפסולים מיד.
הבדיקה המוקדמת על-ידי המפקח אינה משחררת את הקבלן מאחריות לטיב הצינורות והפגמים שיתגלו בהם תוך המשך העבודה ותקופת האחריות לפי החוזה.

<u>הנחה</u>

57.09.4 יוחל בהנחת הצינורות בתעלה רק לאחר קבלת אישור המהנדס שהתעלה מוכנה ושהצינורות והאביזרים נמצאים במצב תקין וללא פגמים. צינורות ואביזרים פגומים יש לסלק מהאתר. הורדת הצינור לתעלה תיעשה בזהירות בעבודת ידיים או במידת הצורך בעזרת חבלים ובשום אופן אין לזרקו. הצינורות יונחו כשהם צמודים לתחתית התעלה לכל אורכם, מהמקום הנמוך בפרוייקט לכוון מעלה. המיקום המדויק של הצינורות יהיה בהתאם לתכניות. מתחת לאבזרי החיבור המכני או אביזרים אחרים ייחפרו גומות, תוך כדי הנחת הצינורות (אלא אם קיבלו אישור מיצרן הצינורות והמפקח לריפוד באדמה מקומית).
לאחר הנחת הקו על מצע הראשוני בין שני מפרטי צנרת , ייבדק הקו על ידי המפקח.
לאחר אישורו של המפקח ורישום הקו בפנקס העבודה, ימלא הקבלן את התעלה האופן שתואר לעיל.
כל עבודות ההנחה יבוצעו תוך פיקוח שוטף של שרות השדה של יצרן הצינורות ובהתאם להנחיות יצרן הצינורות.

<u>חיבורי צינורות ואביזרים</u>

57.09.5 יש לבצע ריתוך נקניקים במרחק אשר יאושר ע"י יצרן הצנרת והפיקוח. הובלת צינורות תבוצע אך ורק באמצעות רצועות.
אורך הנקניק יקבע ע"פ קוטר הצינור והנחייות יצרן הצנרת. כל הנקניקים יאטמו באופן זמני . גרירת הנקניקים תבוצע ע"י כלי מתאים ובתמיכת עגלות גרירה מתאימות. כל הורדת "נקניק" לתעלה תאושר בכתב ע"י ספק הצנרת.
הקבלן המבצע את הריתוך יהיה קבלן שאושר ע"י יצרן הצינורות .כל הריתוכים יהיו מסוג "ריתוך פנים" . ריתוך בשיטת אלקטרו פיוז'ן, רק באישור מפקח.
כל ריתוך אשר יבוצע בתוך התעלה יאושר ע"י המפקח והיצרן.
רדיוס הקשת המרבית המותרת לביצוע בצינור לא יעלה על 20D. בכל מקרה של רדיוס קטן מהנ"ל תיוצר "קשת סיגמנטים" בריתוך פנים או "קשת מוזרקת" בריתוך חשמלי <u>שתסופק</u> ותותקן ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר כחלק ממחיר היחידה להנחת הצינור.

חיבור בין צינור פלדה ופוליאתילן :
החיבור יבוצע באמצעות אוגן ותותב אוגן ואוגן נגדי בעלי תקן DIN. סגירת הברגים בנקודות החיבור צנרת הפלדה לבין צנרת פ.א תבוצע בפיקוח ספק הצנרת. בנקודות אלו יותקן אטם קליגרית רחב המותאם לצנרת פ.א.
אביזרים בצנרת פוליאתילן : ספחים, הסתעפויות קשתות ואביזר פוליאתילן יסופקו ע"י יצרן הצינורות ויהיו באחריותו הבלעדית. הצנרת והאביזרים מהווים מכלול אחד באחריות יצרן הצינור.
האביזרים יהיו בעלי תו תקן ישראלי אם קיים ואם אין ת"י מתאים יהיה בעל תו תקן בינלאומי מתאים . על ספק האביזרים להעביר את אישורי התקן לפני תחילת העבודה על מנת לאשר את האביזרים.
כל האביזרים יהיו אביזרים חרושתיים תעשייתים , עשויים PE-100+ , ובעלי דרוג לחץ מינימלי של 16 אטמ' למים ו-10 אטמ' לביוב גרביטציה. לא יאושרו אביזרים שאינם עומדים בדרוג הלחץ המינימלי .

<u>הרכבה בעזרת מחברים מכניים</u>

57.09.6 השימוש במחברים מכניים בצינורות עד קוטר של 63 מ״מ המחברים המכניים מבוססים על החדרת הצינור בעל הקצה הישר לתוך אום, המתהדק על הצינור ומבטיח נעילה של האביזר על הצינור.
–לפני החיבור יש לנקות היטב מכל לכלוך או גרגרי עפר, בעזרת מטלית, את קצה הצינור, את פנים המצמדת, את התעלה לאטם הגומי ואת אטם הגומי עצמו.
בסיום העבודה, יספק הקבלן למזמין תעודת אחריות של היצרן לעשר שנים.
–תוקעים את הצינור לתוך המחבר. ההחדרה נעשית תוך סיבוב קל של הצינור. אין להטות את הצינור בזמן התקיעה או לכופפו. ומהדקים את האום על הצינור.
הסתעפויות מצינורות פקסגול לקוטר הקטן מחצי קוטר הצינור הראשי יתבצעו ע״י חבקי פלב״מ או מחומר פלסטי בהתאם להמלצת יצרן הצינורות.

<u>ריתוך בחום</u>

57.09.7 לחיבורים בקוטר מעל 63 מ״מ יש להשתמש במחברי אלקטרופיוז׳ן או בריתוך פנים המבוססים על ריתוך תוך העלאת הטמפרטורה של הצינורות ו/או האביזרים וחיבורם זה לזה. במידה וקבלן יבקש להשתמש במחבר אחר, יש לקבל את אישור המהנדס והמזמין.
מחבר האלקטרופיוז׳ן הוא אביזר המכיל סלילי חימום בתוכו. בשיטה זו מלבישים את האביזר לצינור, מחממים את סלילי החימום בעזרת מקור מתח. החימום ממיס שכבה חיצונית של האביזר והצינור, ונוצר חיבור כימי חזק ביותר.
בכל מקרה בשעת ביצוע הריתוך יש לנקות היטב מכל לכלוך או גרגרי עפר את הצינור.
פעולת הניקיון מתבצעת ע״י גירוד קל של דופן הצינור. כמו כן יש להקפיד על קצוות ישרים של הצנרת.

<u>השחלת הקו בצינורות מגן</u>

57.09.8 כאשר נדרש להשחיל צינורות בצינור מגן יהיה הקוטר הפנימי של צינור המגן כזה שיאפשר הכנסה נוחה של המצמדת. בדרך כלל יהיה קוטר זה גדול בארבעה קטרים לפחות מקוטרו החיצוני של צינור.
יש להיזהר מפגיעה בצינור בזמן השחלתו בצינור המגן. לביצוע החדרה חלקה של הצינור יש להשתמש בבוץ או בסבון, אך אין להשתמש למטרה זו בשמן מכונות או מוצרי נפט העלולים לפגום באטמים שבמצמדות.

57.10 **<u>מבחני לחץ</u>**

57.10.1 מודגש בזה שבכל הקווים יבצע הקבלן מבחני לחץ לבדיקת הקווים לאטימות בהתאם לסעיפים 306.7, 305.3 של המפרט הכללי. על הקבלן לקחת בחשבון את הסדורים הדרושים להספקת מים, ואת כל הסדורים הדרושים לעיגון קצות הקווים הנבדקים ולניקוז המים לאחר הבדיקה. לחץ הבדיקה: לצינורות פלדה
- 1.5 פעמים לחץ עבודה במשך 24 שעות.
לצינורות פוליאתילן 1.3 בהתאם לשירות שדה ובנוכחות שלו.

57.10.2 הבדיקה תבוצע באורכים אשר ייקבעו עם המהנדס ובנוכחות המפקח.

57.10.3 הכנות לבדיקת הלחץ אין להתחיל במילוי הקו אלא 6 - 7 ימים לאחר יציקת הבטונים האחרונים . לפני המילוי יש לבדוק את כל החיבורים ולוודא שכל האביזרים במצב טוב ומוכנים לפעולה. יש לאטום את הקצה של כל קטע נבדק

ולדאוג לאיגונו הבטוח. הטסט חייב נוכחות נציג יצרן הצנרת לשם קבלת תעודת אחריות לצנרת.

57.10.4 מילוי הקו במים

לא יוחל במילוי הקו אלא לאחר מתן אשור לכך בכתב מהמפקח.
הקו ימולא בהדרגה ובאיטיות כדי למנוע הלם או רעידות הצינורות וכדי לאפשר יציאת כל האוויר מהצנרת . בהתחלת המילוי יהיו כל מגופי הניקוז פתוחים ויסגרו אחד אחרי השני לאחר שנשטפו במים. אחרי גמר המילוי אך לפני שמועלה הלחץ,ייבדקו כל האביזרים לאטימות ויתוקנו הפגמים שיתגלו.

57.11 **<u>מדידת עומק קווי הצינורות לצרכי תשלום</u>**

57.11.1 עומק הצינורות יימדד החל מפני האדמה הטבעית ועד לתחתית הפנימית של הצינורות. עומק כל קו לצרכי תשלום יקבע בהתאם לעומק הממוצע של הקו. הממוצע יחושב בין עומק הצינור בראש ובקצה הקטע כפי שמצוין בגיליונות החתכים.

57.12 **<u>צביעת צינורות פלדה ואביזרים על קרקעיים</u>**

57.12.1 מפרט זה חל על צביעתם של צינורות ואביזרים בקווי פלדה שיונחו על פני הקרקע הן זמניים והן קבועים. כל האביזרים והצנרת הגלויים לעין יצבעו בצבע שיחליט המפקח לפי הוראות משרד הבריאות, על הצבע להיות עמיד לתנאי מזג האוויר.

57.12.2 צינורות: צינורות שלא היו צבועים מקודם ינוקו במברשות פלדה מכניות מכל חלודה, קשקשים, לכלוך, וחומר זר אחר, כתמי שמן וגריז יש להסיר בנפט או בנזין. מיד לאחר הניקוי יש לצבוע את השטחים בשכבה ראשונה של צבע יסוד כמפורט מטה.
במקומות קשים לגישה, בהם אין כל אפשרות להגיע במברשות מכניות או מברשות יד, יש להסיר את החלודה, צבע פגום ולכלוך עד כמה שאפשר, לייבש את השטח ע״י ניגוב ולכסות מקומות אלה במשחת מגן.

57.12.3 אביזרים

באביזרים הבאים צבועים מבית החרושת יש לנקות את כל כתמי החלודה במקומות בהם פגום הצבע הקיים בעזרת מברשת פלדה מיכנית. במקומות אלה יתוקן הצבע לפי המפורט מטה.

57.13 **<u>טיב הצבעים והטיפול בהם</u>**

57.13.1 כל הצבעים יהיו טעונים אישור המפקח לפני השימוש בהם, על המבצע להגיש פרוט מלא של הצבעים והחומרים האחרים, אשר בדעתו להשתמש בהם. פרוט זה יכלול: שם היצרן, מין הצבע, מפרט מלא של היצרן, לרבות הוראות לטיפול ושימוש בצבע, הוראות לדילול (אם מותר) וזמני ייבוש מינימליים.

57.13.2 יצרנים מאושרים

הצבעים יהיו מתוצרת "טמבור" או שווה ערך, אין להשתמש באותו צינור בצבעים מתוצרת בתי חרושת שונים. את הצבעים יש להחזיק במיכלים המקוריים כשהם סגורים ויש לשמור על הצבע מכניסת מים, לכלוך או חומר זר אחר. כמו כן יש להקפיד על כל הוראות היצרן בדבר דילול הצבעים והטיפול בהם. הדילול לא יורשה אלא אם קיימות הוראות יצרן מפורשות לכך.

57.13.3 הצבעים

אלה הצבעים אשר ישמשו לצביעת חלקי המתכת השונים:

א. בצינורות מגופים ואביזרים אחרים, בלתי צבועים או כאלה שהיו צבועים בצבע שאינו ביטומני:

שכבת יסוד - צבע ממיר חלודה.

זמן ייבוש - 48 שעות לפחות.

שכבת ביניים - מיניום סינטטי.

זמן ייבוש - 24 שעות.

שתי שכבות עליונות - סופרלק בצבע שיחליט המפקח ויתאים להוראות משרד הבריאות.

ב. חלקי מסגרות מכסים וכו':

שכבת יסוד - צבע מיניום סינטטי כנ"ל.

שכבת ביניים - אוקסיד ברזל סינטטי כנ"ל.

שתי שכבות עליונות - צבע סינטטי כגון "דורוזין מ" של "אסקר" או "איתן".

זמן ייבוש - 24 שעות.

57.13.4 <u>ביצוע הצביעה</u>

צביעת היסוד תעשה במברשת מיד אחרי הניקוי. על הצינורות להיות יבשים לגמרי בשעת הצביעה. הצבע יכסה את כל פני המתכת בשכבה רצופה וחלקה בעלת עובי אחיד, ללא הפסקות, נזילות, טיפות קרושות ופגמים אחרים. זמני הייבוש יהיו, בהתאם לצבע, לפי המפורט מעלה.

את השכבה השנייה והשלישית מותר לבצע בהתזה. במידה והדבר הוא מעשי, ותוך הקפדה על הוראות היצרן. לפני ביצוע שכבה יש לתקן את כל הפגמים בשכבה הקודמת.

57.13.5 תיקוני צבע

במידה ויתגלו פגמים לאחר הצביעה, יש לצבוע מחדש במקומות שיורה המפקח. ההכנות לתיקוני הצבע יבוצעו לפי המפורט בסעיף זה .

57.13.6 נוהל לצביעת וציפוי אביזרים וצנרת שפכים וקולחים הגלויים לעין

כל האביזרים, החיבורים והצנרת הגלויים לעין ייצבעו בצבע שיוגדר ע״י המפקח, עמיד לתנאי מזג אוויר.

בשוחות האביזרים ולגדר מסביבם ולצינורות העל-קרקעיים יוצמדו תגים מפח מגולוון בעלי כתובת ״מי השקייה״. האותיות תהיינה חקוקות בתג סימון וצבועות בשחור על רקע אדום, בגודל מינימלי קריא.

כל הנ״ל ללא תוספת מחיר וכחלק ממחיר היחידה לצינור גלוי ו/או מפרט.

57.14 **<u>חתוך והנחה של צינורות מפי.וי.סי או צנרת פלסטית פי.וי.סי (לא רלוונטי לפרויקט זה)</u>**

57.14.1 פרט למקום חבור הצינורות עם תא הביקורת, לא יורשה הקבלן להשתמש בחלקי צינורות שנחתכו במקום העבודה. חתוך הצינור (בחבור לת.ב. כנ״ל) יעשה אך ורק בעזרת משור הרכבת הצנרת תעשה עם אטמים ומשחת החלקה כולל השחלת צינור הפלדה בתוך הצנרת.

57.14.2 הצינורות יונחו עם כיסוי של 100 ס״מ לפחות בהתאם לחתך לאורך. הריפוד והכיסוי יהיה כמפורט בסעיף המתאים בפרק זה. הסטייה מהקו הישר בכיוון האופקי או האנכי בין צינור לצינור לא תעלה על 10 ס״מ. בכל מקרה של סטייה גדולה מהנ״ל תותקן קשת מתאימה ועיגון בטון שתסופק ותותקן ע״י הקבלן ללא תוספת מחיר כחלק ממחיר היחידה להנחת הצינור.

57.14.3 בחציות של תעלות ניקוז בשטח, יועמק הקו במרחק הנדרש מהתעלה משני הצדדים. בהנחת הצינורות תהיה בהתאם להוראות היצרן תוך שימוש במשחות החלקה ואטמים המסופקים על ידו. על הקבלן לתאם את תחילת עבודתו עם שרות שדה של היצרן ולקבל את אישורו בכתב לצורת העבודה ולחומר הריפוד.

57.14.4 צנרת פלסטית

57.14.5 הצינורות הפלסטיים הנדונים יהיו מסוג PE-100-RC דרג 16 אטמ׳, מוגן UV או פקסגול.

57.14.6 הצינור יסופק לשטח על גבי תופים או גלילים. פירוק הצינור מהתופים יהיה במשיכה ע״י מחפרון. חיבור הצינורות והאביזרים על הצינורות יהיה בשיטת ריתוך פנים בתאום עם המתכנן.

57.14.7 עבודת החיבור תתבצע ע״י שירות שדה של היצרן או קבלן מורשה מטעמו, תוך שימוש במערכת בקרת ריתוך. על הקבלן להציג אישור בכתב מיצרן הצנרת לפני תחילת העבודה.

57.14.8 כל חיבורי הצנרת יתבצעו מחוץ לתעלה.

57.14.9 הנחת הצנרת תעשה כמפורט בסעיף המתאים בפרק זה ובהתאם להנחיות שירות השדה.

57.14.10 רדיוס הקשת המירבית המותרת לביצוע בצינור לא יעלה על 20D. בכל מקרה של רדיוס קטן מהנ"ל תיוצר "קשת סיגמנטים" בריתוך פנים או "קשת מוזרקת" בריתוך חשמלי שתסופק ותותקן ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר כחלק ממחיר היחידה להנחת הצינור.

57.14.11 אישור שרות שדה לביצוע הריתוכים ואופן ההנחה הוא הכרחי כדי לקבל מכתב אחריות.

57.14.12 הקבלן יעביר בתום העבודה למזמין כתב אחריות על הצנרת המונחת בקרקע למשך 10 שנים חתום ע"י היצרן.

57.15 **<u>תכולת המחירים לקווי צינורות המונחים בקרקע:</u>**

57.15.1 בצינורות פלדה קווי הצינורות ישולמו לפי מטר אורך, ומחיר מטר אורך יכלול:

א. אספקה, הובלה ופזור של הצינורות לאורך תוואי העבודה.

ב. הכשרת התוואי, חפירה וחציבה כולל עבודה במים תת-קרקעיים דיפון דפנות החפירה, אם נדרש וביצוע דרך תחזוקה לצינור.

ג. ריפוד בחול נקי מאבנים או חול מחצבה מאושר ע"י המפקח לריפוד בהתאם לסוג הצינור, פיזור החומר והידוקו, סרט סימון ואזהרה אדום.

ד. הנחת הצינורות, ריתוכם, אספקת יריעה טרמית או סרט טרמי, השלמת ציפוי ועטיפה כולל אספקה, הובלה והתקנה של כל הקשתות והאביזרים הנדרשים לביצוע התוואי מלבד כאלה שעבורם קיים סעיף נפרד.

ה. צילום רנטגן של 10% מהריתוכים בהתאם לקביעת המפקח.

ו. ביצוע החציות של כל קווי המים, הכבלים ושאר המכשולים הקיימים בשטח, בין אם מסומנים בתכנית ובין אם חסרים.

ז. ביצוע בדיקת לחץ לפי סעיף ג-10 לפי דרישות היצרן.

ח. חיטוי

ט. מילוי חוזר, הידוק המילוי, הרחקת האדמה והחציבה המיותרת.

י. ליווי צמוד של שרות שדה של היצרן.

יא. אחריות של יצרן הצינור למשך 10 שנים לאחר שהקבלן ביצע את כל הבדיקות הדרושות ע"י היצרן.

יב. עבודות חריגות שאינן מתוארות בכתב הכמויות יחושבו לפי מחיר דקל פחות 20%.

57.15.2 בצינורות פי.וי.סי. ופוליאתילן

א. אספקה, הובלה ופזור של הצינורות לאורך תוואי העבודה.

ב. הכשרת התוואי וחפירה כמפורט לגבי צנרת פלדה כולל דרך תחזוקה.

ג. אספקת חול נקי מאבנים או חול מחצבה מאושר ע"י המפקח לריפוד כמפורט, פיזור החומר והידוקו. אספקה והנחה של סרט סימון/אזהרה במידה ונדרש עפ"י כתב הכמויות.

ד. הנחת הצינורות, ריתוך הצינור בריתוך פנים ע"י שירות שדה של היצרן או קבלן מורשה מטעמו, אספקה, הובלה והתקנה של קשתות ומסעפים וחיבור הצנרת בהתאם להוראות היצרן.

ה. ביצוע החציות של כל קווי המים, הכבלים ושאר המכשולים הקיימים בשטח, בין אם מסומנים בתכנית ובין אם חסרים.

ו. ביצוע בדיקת לחץ לפי סעיף ג-10 לפי דרישות היצרן.

ז. חיטוי.

ח. מילוי חוזר, הידוק המילוי, הרחקת האדמה והחציבה המיותרת.

ט. ליווי צמוד של שרות שדה של היצרן.

י. אחריות של יצרן הצינור למשך 10 שנים לאחר שבוצעו כל הבדיקות הדרושות ע"י היצרן.

57.15.3 כסעיף נפרד בכתב הכמויות ישולם עבור משעני בטון ועיגוני בטון.

57.15.4 בנוסף לנ"ל יכלול המחיר את ביצוע החציות של כל קווי המים הקיימים בשטח בין אם מצוינים בתכנית ובין אם חסרים.

57.15.5 עבודות חריגות שאינן מתוארות בכתב הכמויות יחושבו לפי מחיר דקל פחות 20%.

57.16 **<u>תשלום עבור "קומפלט" או "מכלול":</u>**

57.16.1 בסעיפים אשר בסעיף היחידה מופיע התיאור קומפלט או מכלול כגון סעיפי ביצוע של מפרטים, יבצע הקבלן את המפרט בשלמות לפי תכנית כולל התקנת האביזרים המופיעים בסעיפים נפרדים ואספקה והתקנה של אביזרים נוספים כגון אוגנים וקשתות אשר אינם מופיעים בכתב הכמויות אלא בתכניות עצמן וכן תוספות הנדרשות לצורך ביצוע מושלם של המפרט.

57.16.2 התשלום אינו כולל את אספקת המגופים האל-חוזרים ואביזרים נוספים המופיעים בסעיפים נפרדים.

57.17 **<u>ד- 17 מגופים ושסתומי אוויר</u>**

57.17.1 במפרטים יותקנו מגופי טריז בעלי תקן ישראלי דגם TRS של הכוכב, או שווה ערך.

57.17.2 אחריות יצרן: אחריות מלאה כולל עבודת שירות שדה וחלפים למשך 3 שנים.

כתב כמויות

מסמך ה'– מכרז 20240498

רשימת תכניות

מס' תכנית	תיאור התכנית	קנ"מ
4854-3PLN	תנוחה	1:250 1:500
4854-1PRT	פרטים	שונים