רשות הטבע והגנים

השלמות ביצוע מערכת ביוב
תחנת שאיבה וביצוע קו חשמל

שמורת טבע
נחל תנינים

מפרט טכני מיוחד

<u>חוזה מס׳ 20220231</u>

אפריל 2022

רשימת מסמכים למכרז/ חוזה מס' 20220231

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)	אישור על ניהול פנקסי חשבונות ורשומות לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו – 1976	
מסמך ו' (2)	תצהיר לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים, התשל"ו - 1976	
מסמך ז'	תצהיר בנושא עובדים זרים והתחייבות בדבר עמידה בחוקי עבודה	
מסמך ח'	נספח ביטוח לעבודות בהיקף של מעל לסכום של 300,000 ₪	
מסמך ח'(1)	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

מסמך ג' 1 - מכרז 20220231

תנאים כלליים מיוחדים

00.01 **תאור הפרויקט והנחיות כלליות לביצוע**

מטרת העבודה- השלמות ביצוע של מערכת ביוב. המערכת כוללת תחנת שאיבה לביוב עם תא בטון קוטר 160 ס"מ בעומק כ-3 מ', 2 משאבות ביוב טבולות, מפרט צנרת סניקה עילי, קו סניקה פ.א. קוטר 110 טמון בקרקע מהתחנה עד ככר הכניסה ליישוב, קווי ביוב גרביטציוניים מהאתר לתחנת השאיבה, ומהכיכר עד לת"ש ביוב צפונית של מ.מ. ג'סר א זרקא.

הפרוייקט כולל:

1	השלמת ביצוע תחנת שאיבה קיימת- רכיבים אשר לא הושלמו בעת ביצוע התחנה.
2	בדיקת הציוד הקיים בתחנה והרצה של התחנה .
3	ביצוע קידוח אופקי לחצייית כביש הכניסה ליישוב ג'סר אזרקא עם קו ביוב סניקה פ.א. קוטר 110 מ"מ
4	חיבור קו סניקה הנ"ל לשוחת ביוב קיימת.
5	עבודות חשמל- השלמות בתחנת השאיבה
6	עבודות חשמל- תשתיות חשמל לאתר נחל תנינים

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 ופינוי עודפי חפירה למקום מאושר כחוק, לפי הוראות המפקח ומנהל השמורה.
- העבודה נמצאת בתוך שטח שמורה, יש לנקוט באמצעים הנדרשים על מנת להימנע לחלוטין מפגיעה בעצים ושורשיהם.
- האתר לא מזמן עבר פיתוח, כולל יציקת מדרכות חדשות ונטיעת עצים וכולי. הקבלן נדרש לעבוד בזהירות ובתיאום עם מנהל האתר. יש לחצות את שבילי הבטון בזהירות ובמינימום פתיחה ובניצב כמה שיותר. תיקון השבילים יעשה לאחר הידוק מבוקר כולל

שחזור המבנה הקיים כולל ברזל זיון התאמת הבטון והמבנה כולל התחברות למדרכה הקיימת. לא יתקבלו תיקוני מדרכה שיתפתח בהם סדקים.

- העבודה כוללת איתור וגישוש תשתיות קיימות וחצייתן באופן זהיר.
- העבודה נמצאת בתוך שטח שמורה, לכן נדרשת עבודה קפדנית וזהירה, ברצועה מאוד מצומצמת עם פגיעה מינימלית באדמה ובצומח לא תורשה רצועת עבודה מעל ל 4 מטר.
- העבודה כוללת שימוש בכלים קטנים (מחפרון/מיני מחפרון) בתוך השמורה ובאישור מנהל השמורה. העבודה כוללת עבודות ידיים בחציית שורשים ובמקומות רגישים לפי הוראות המפקח ומנהל השמורה.
- יש להדגיש שכל העבודות המתבצעות בתחום השמורה יהיו בתיאום מלא ובליווי מנהל השמורה.
- הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות המתאימים לעבודות מסוג זה באתרים עם נוכחות מבקרים. על הקבלן לגדר עם רשת פלסטית קתומה ולסמן באופן ברור את גבולות האזור שעליו הוא עובד כולל שילוט מתאים.
- יש לעטוף באיסכורית את העצים הנמצאים בקרבת תוואי הקו ולהגן עליהם בנוסף עם בזנטים מפגיעה כל שהיא של כלים העוברים ליד.
- באתר קיימים בורות רקב מפלסטיק ליד השירותים הציבוריים, יש לפרק אותם ולהוציא אותם מהאדמה שלמים ותקינים לאחר ביצוע הפרויקט וחיבורו למע' האזורית. בורות אלו יועברו למחסני המזמין או לאתר אחר בהתאם לשיקול דעת של המזמין.

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.
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 **90 (תשעים) ימי לוח** 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 העתיקות, 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 יוודא 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 במקרה של צינורות פלדה.

- 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.

00.23 **<u>עבודות חריגות</u>**

עבודות חריגות ועבודות שלא ימדדו עבודות חריגות שיבוצעו באתר ואינן כלולות בכתבי הכמויות ואין עבורן מחיר בחוזה, יוצעו ע״י הקבלן ויאושרו ע״י המפקח והמנהל. כעבודות חריגות יחשבו רק עבודות שנרשמו ע״י המפקח ביומן העבודה, שינוהל ע״י הקבלן, עם פרוט כמות העבודה. התשלום עבור עבודות חריגות אלה יהיה לפי מחירון דקל, פחות 20% . העבודות המפורטות בהמשך לא ימדדו ולא ישולם בעדן, מאחר ורואים אותן ככלולות בשכר החוזה: תיאום עם כל הגורמים, הכנת דרכי גישה, שילוט האתר, גידור שטחים ונקיטת כל אמצעי הבטיחות המשתמעים מביצוע העבודות באתר, נקיטת אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת בשטח, הקמת מבני עזר לאחסון ציוד וחומרים, מדידות, סימון, פירוק וחידוש סימון, אספקת מים וחשמל לאתר לצורך ביצוע העבודות, סילוק עודפי חומרים ופסולת הנוצרים מעבודת הקבלן.

00.24 **<u>בדיקות</u>**

מבלי לגרוע מהאמור ביתר מסמכי החוזה, הבדיקות תכלולנה בין היתר בדיקת חומרים ובדיקת טיב העבודה, בדיקת מערכות , בדיקות הנדרשות על פי הדין, בדיקות שונות באתר לפי דרישת המפקח ובדיקות שונות כמפורט במפרט המיוחד ויהיו על חשבון הקבלן .

מסמך ג'/2 - מכרז מס' 20220231

מפרט מיוחד

ביצוע השלמות תחנת שאיבה לביוב וקווי ביוב

נחל תנינים

פרק 57 – עבודות צנרת

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

57.01 **הצינורות להנחה**

57.01.1 הצינורות להולכת הביוב בלחץ יהיו:

מפוליאתילן PE-100 דרג 12.5 אטמ' בקוטר 110 מ"מ, תקן ישראלי.

שרוול מגן יהיה מפלדה ללא עטיפת בטון פנים וללא עטיפה חיצונית, ע.ד. "5/32.

57.01.2 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.

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

57.01.4 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 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 מפוליאתילן 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 12.5 אטמ' בין אם קיים ציון לכך בכתב הכמויות ובין אם לא צוין במפורש.

57.03.2 **ריתוך אביזרים מסוג PE-100 לצנרת יבוצע בשיטת אלקטרו-פיוז'ן.**

57.03.3 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.

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

57.03.5 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.

57.03.6 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.

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

57.03.8 אוגנים וברגים אשר יותקנו בתוך הקרקע יבודדו מהקרקע ע"י גריז (ברגים), זפת ויריעות איטום.

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, 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: 15 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. הציפוי החיצוני של הצינורות הוא פוליאתילן משוחל ועל הקבלן להקפיד על הדרכת שרות שדה.

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
8" – 6"	20 מ"מ	6
12" – 10"	20 מ"מ	8
16" – 14"	30 מ"מ	10
22" – 18"	30 מ"מ	12
28" – 24"	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 90-80 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 <u>איטום ובידוד</u>

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>מבחני לחץ</u>**

57.09.1 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.

57.09.2 הבדיקה תבוצע באורכים אשר ייקבעו עם המהנדס ובנוכחות המפקח.

57.09.3 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.

57.09.4 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.

57.09.5 בנוסף לנאמר בסעיפים הנ״ל, יש להיצמד להנחיות הספציפיות של יצרן הצנרת בנושא מבחני לחץ.

57.09.6 <u>תאי בקרה:</u>

<u>תאי ביקורת מבטון - מיוצרים במפעל</u>

תאי הביקורת מבטון המיוצרים במפעל ומובלים לשטח יהיו מקשה אחת לגובה 80 ס״מ כולל הרצפה. תחתית התאים יהיו מסוג MB תוצרת וולפמן או שווה ערך. מעל גובה זה יתקין הקבלן חוליות טרומיות כדוגמת ״מוזאיקה״ דגם Mc או שווה ערך. המכסה יכלול תקרה ופקק 60 ס״מ-שני חלקים בשטח הפתוח ותקרה, פקק 60 ס״מ וטבעת 3 חלקים בתחום הכבישים. האיטום בין החוליות לבין עצמן ובין החוליות לבין חולית הבסיס יהיה באמצעות ״איטופלסט״ תוצרת וולפמן או שווה ערך שייושם לפי הוראות היצרן להשגת אטימות. הקבלן יוציא מהתכניות את פרטי התאים ובאחריותו בדיקה ותאום של פרטים אלה בשטח, זויות הכניסה והיציאה של הצנרת ועומקיה ויזמין במפעל כל שוחה ושוחה לפי פרטיה

אלה כולל קדחים לצינורות - כולל גובהה הסופי של השוחה מעל פני הקרקע - לפי המשורטט בתכניות הפיתוח עם אישור המפקח. במקרה הצורך, יבצע הקבלן קידוח של פתחים לצינורות או יגביה/ינמיך ראש תא ביקורת בהתאם לרום הנדרש ללא תוספת מחיר כחלק מהמחיר לאספקה והתקנה של תא ביקורת.

כל שוחה תצויד במחברים מסוג "איטוביב" גמיש כולל חבק נירוסטה או שווה ערך. לפי הצורך ולפי הקוטר המתאים, בתקרה עם מכסה בי.בי. בינוני או כבד - לפי הצורך ובמדרגות ירידה לפי הצורך.

כל אלה יסופקו ע"י הקבלן.

מחיר שוחות אלה כולל את יצורן, אספקתן, הובלתן והתקנתן במקום לפי התכניות, חפירה, כיסוי מהודק וכל הפריטים המפורטים דלעיל.

תאי הביקורת יהיו אטומים לנזילות של מי תהום פנימה ונזילת מי ביוב החוצה וזאת לכל הגובה. על הקבלן לידע את ספק תאי הביקורת ולבצע את חיבורי השוחות וחיבורי הצנרת בהתאם.

<u>מדרגות פוליפרופילן</u>

בתאים תותקנה מדרגות פוליפרופילן ברוחב 28 ס"מ, מתוצרת שתאושר ע"י המפקח. המדרגות תקבענה במקום בחורים שיבוצעו ע"י מקדחה מכנית, לא יורשה שימוש בפטיש ואזמל. (בעומק 12 ס"מ בתוך הקיר ובמרחקים של 35 ס"מ). המדרגות יקבעו כסולם האחת מעל השנייה.

<u>בדיקת אטימות לדליפה החוצה (הידרוסטטית)</u>

להלן הנחיות למבחן אטימות בקווים גרביטציוניים בשוחות ומתקני ביוב:

המפקח של הפרויקט צריך לבדוק ולאשר בדיקת אטימות הקווים והשוחות, לפני הזמנת פקח תחום כנרת-רשות המים.

מומלץ להתחיל הבדיקה במעלה הקו ובהמשך לנייד את המים במורד מקטע לקטע.

1. יש למלא קטע של צנרת ושוחות במים עד גובה ראש שוחה. (המטרה ששוחות תיבדקנה עד גובה ראש שוחה.)

2. במידה ולא כל השוחות באותו T.L. , אז השוחה הנמוכה שביניהן מבחינת T.L., תמולא עד גובה ראש השוחה. כאשר השוחה האחרונה תהיה מלאה עד לפחות 20 ס"מ מעל תפר חיבור החוליה העליונה. בכל קטע נבדק, תהיינה כל השוחות מלאות עד לפחות 20 ס"מ מעל תפר חיבור החוליה העליונה, כאשר לפחות שוחה אחת מהשוחות מלאה עד ראש שוחה.

• במידה ויש מדרגות בשוחות, התנאי המגביל הוא שיש למלא עד 10 ס"מ מעל המדרגה העליונה ולא להסתפק ב-20 ס"מ מעל תפר חיבור חוליה עליונה.

בשוחות "חופית" יש למלא במים עד 20 ס"מ מעל לגומייה (אטם לחיבור הצינור), ו/או עד 20 ס"מ מעל להגבהה, במידה ובוצעה הגבהה לשוחה.

3. יש להמתין 24 שעות לספיגה של המים בבטון. לאחר 24 שעות משלימים החסר עד למפלס ראש שוחה.

מפקח תחום כנרת-רשות המים יבדוק את מפלס המים לאחר 24 שעות והשלמת המילוי החסר, וימתין 30 דקות. במידה ואין שינוי בגובה המים במהלך 30 הדקות, הקטע יאושר כאטום.

4. אם אחרי 30 דקות יש ירידה במפלס, יש למלא שוב (ממלאים את החסר עד לגובה ראש שוחה) ולהמתין שוב 30 דקות.

5. אם הירידה במפלס חוזרת על עצמה סימן שיש תקלה.

אם אין שינוי במפלס – הקטע יאושר כאטום.

יש לאתר את כל מקומות הדליפות שהתגלו בזמן הבדיקה ולתקנם לפי הוראות המפקח. לאחר ביצוע התיקונים יש לחזור על בדיקה כנ"ל עד לקבלת תוצאות משביעות רצון.

הערות:

• יש להקפיד ולוודא שאין נזילה מהפקק שסותם את מוצא המים במורד.

מומלץ לא להסתפק בבדיקה ויזואלית בלבד אלא לוודא שהמתעל אחרי הפקק יבש לאחר שנוגב עם סמרטוט יבש.

• יש להקפיד שהופסקה זרימת מים מהמעלה אל הקטע הנבדק ולראות שפני המים בשוחה הנבדקת התייצבו על גובה וללא תנודות גליות כתוצאה מהזרימה ומהמילוי שבוצע.

• בקטע נבדק שנמצא לא אטום, מומלץ להשאיר הפקק ולהמתין עד להתייצבות המים במפלס קבוע, במפלס זה יש לאתר את גורם הנזילה ולתקנו.

לפעמים יידרש לצמצם את הקטע שנמצא לא אטום לקטעים קצרים יותר. ע"מ לבודד ולאתר את אזור הנזילה.

<u>תכולת המחירים של תאי הביקורת והמדידה לצרכי תשלום</u>

תאי הביקורת ישולמו לפי קומפלט בהתאם למידותיהם ועומקם שיימדד מפני המכסה בהתאם לרום המתוכנן ועד לתחתית הפנימית של צינור המוצא מהתא. מחיר התאים יכלול אספקת התאים, חפירה וחציבה, עבודה במים תת קרקעיים, הספקת מדרגות פוליפרופילן וקביעתן, אספקת והתקנת מחברי קיר שוחה, השארת פתחים בשביל הצינורות ואטומם, עטיפת הצינורות בחבור אל התא (מבחוץ) באורך 20 ס"מ בבטון, עבוד הרצפה, מלוי סביב התא והידוקו, והרחקת האדמה והחציבה המיותרת. המחיר כולל את אספקת מכסה התא מסוג בי.בי.בינוני או כבד, בקוטר 60 ס"מ ביטונו בגג ובצוע של בדיקת אטימות.

57.10 **<u>תחנת שאיבה</u>**

על הקבל לקבל את כל המידע אודות הציוד הקיים בתחנה ולהזמין את ספק המשאבות לביצוע בדיקה פיזית וחשמלית ולבצע הרצה של המשאבות לאישור המזמין והמתכנן.

<u>פיקוד למשאבות</u>

פיקוד המשאבות לפי המפלס ע"י מערכת מצופים ומד מפלס אולטראסוני.

מפלסים סופיים להפעלה יעודכנו לאחר ביצוע המבנה.

מפלס הפעלה משאבה תורנית ראשונה 6.67+

מפלס הפעלה משאבה תורנית שנייה 6.97+

מפלס התראה להפעלת גנרטור.

מפלס התראה לגלישה 7.47+

מפלס דימום 6.37+

הגנות להפעלה לפי חוסר מים בתא השאיבה

הגנות אל חוזר

<u>פיקוד במכון שאיבה לביוב</u>

להלן דוגמא לתפ״מ לתחנת שאיבה. בזמן ייצור לוח החשמל, באחריות הקבלן לקבל תפ״מ מפורט ועדכני שעל פיו תכתב התוכנה לבקר. התפ״מ חייב להיות מאושר ע״י המזמין והמתכנן.

בכל מכון תותקנה שתי משאבות בהספק הרשום בכתב הכמויות. משאבה אחת פועלת ומשאבה שניה הינה משאבה רזרבית למקרה של תקלה. הבקר המתוכנת יפעיל לסירוגין את המשאבות בתור.

הבקר המתוכנת יחליף את המשאבה הרזרבית כל פעם בתורה ויפעיל משאבה אחת למפלס משאבה תורנית.

ע״י מפסק בורר 5 מצבים ניתן לבחור את שיטת הפעולה של המשאבות יד -0 -בקר מפלס - אוטומט (מבקר מתוכנת) במצב אוטומט יופעלו ויופסקו המשאבות ע״י בקר מתוכנת שיותקן בלוח חשמל. במצב פעולה זה יופעלו ויופסקו המשאבות כפונקציה של מפלס המים שיימדד ע״י בקר מפלס אולטרה סוני, במקרה של תקלה בבקר המפלס, תפעל המערכת בעזרת מצוף תחתון ומצוף עליון ותתקבל התראה על התקלה. כמו כן תהיה משואה אדומה מהבהבת על קונזולה בעזרת בקר המפלס שיפעיל ויפסיק משאבות כנדרש.

<u>הגנות</u>

- אם התקבלה פקודה להניע המשאבה והיא לא הותנעה, תונע באופן מיידי המשאבה האחרת. תודלק נורת תקלה אדומה שתכבה רק בreset -.
- חוסר זרימה : מגע ממפסק גבול לכל משאבה, השהייה של 60 שניות ואז דימום המשאבה, השהייה 5 שניות והתנעה מחדש. שוב השהייה של 60 שניות ואז דמום המשאבה והדלקת נורה ״חוסר זרימה״ המשאבה תנעל עד לחיצה על כפתור reset.
- אין לקשור פעולת גובה כלשהו בגובה אחר לדוגמא : אם התקבל אות מגובה מס׳ 3 תונע משאבה לא תורנית גם אם לא התקבל אות מגובה מס׳ 2. הנ״ל נועד כדי שלא תפגע פעולת המכון במקרה של תקלה באחד הגבהים.
- בהפעלה מצב ״ידני״ יתבצע מעקף של הבקר והמשאבה תופעל ישירות ממצוף הגלישה ותדמם כשפני המים יורדים עד מצוף הדימום.
- סימולציה : לפי פקודת המפעיל יבצע הבקר המתוכנת סימולציה של כל ההפעלות מהפעלה של משאבה תורנית, הפעלה של משאבה לא תורנית, הפעלה של שתי משאבות במקביל ודימום.

- לחץ גבוה : מגע מפרסוסטט, השהייה של 60 שניות ודימום המשאבה. הדלקת נורה "לחץ גבוה", כיבוי רק אחרי RESET. הדלקת נורת קוז'אק.
- לחץ נמוך : מגע מפרסוסטט, השהייה של 120 שניות דימום המשאבות, הדלקת נורה "לחץ נמוך" נעילת מכון שאיבה.

<u>בקר ממוחשב לבקרת פעולת המכון- בתחנות השאיבה.</u>

- פעולת המשאבות בתחנת השאיבה תבוקר ע"י בקר מתוכנת מסוג מודולרי תוצרת Schneider Electric דגם Modicon M340 ויכלול יחידת תצוגה נפרדת. הבקר יסופק, יותקן ויחווט בלוח החשמל ע"י הקבלן. כל היציאות והכניסות לבקר יחווטו במהדקי מסילה. הבקר יכלול ספק כוח עצמאי כולל הגנות בכניסה וביציאה, אורגינלי של הבקר. מערכת הבקרה תפעיל את המערכת לפי תפ"מ שיימסר לקבלן ע"י המתכנן. יש לאשר את קונפיגורצית הבקר מול חברת Schneider Electric והמתכן.
- כתיבת התוכנה כולל הפעלתו בשטח תבוצע ע"י חברת Schneider Electric המספקת את מרכז הבקרה עבור המזמין.
- עבור עבודה זו יחויב הקבלן בתשלום סכום על פי אומדן בפרק "בקר מתוכנת" בכל תחנה. סכום זה ישולם ישירות לחברת Schneider Electric.

<u>ווסת מהירות אלקטרוני:</u>

- ווסת המהירות מיועד לשנות מהירות סביב המנוע ע"י שינוי תדר ומתח ושמירה על יחס אופטימלי ביניהם. הווסת יסופק בזיווד בעל רמת אטימות IP54 ויותאם לעבודה באזור מתקני טפול בשפכים ותחנות שאיבה לשפכים כולל הגנת כרטיסים אלקטרוניים ופסי נחושת. היחידה תצויד במשנק טורי בכניסה למניעת הרמוניות ברשת. היחידה תכלול :
- כניסת ויסות : זרם 4-20MA או מתח 0-10V.
- כניסת התנגדות מפוטנציומטר.
- מגעי הפעלה : הפעל אוטומטי, הפעל ידני, היפוך כיוון.
- מגעי אינדיקציה : פעולה, תקלה, READY ויציאה אנלוגית 4-20MA עבור התדר של הווסת.
- כיוון התנעה/הדממה וקצב עלית/הורדת מהירות.
- בקרת והגבלת זרם/מומנט / מתח/תדר.
- תצוגת LCD.
- רישום תקלות.
- טמפרטורת סביבה 50 מעלות לפחות.
- הגנות : זרם יתר, מתח יתר, חוסר מתח, זרם נמוך, בידוד מנוע, חוסר פזה וטמפרטורת ווסת, זליגה לאדמה.
- היחידה תהיה מתוצרת ABB, שניידר אלקטריק, סימנס או ש"ע

לאחר גמר ההרכבה, הכיוון, השימון, ייבדק סגר ביבש. בנוסף , ייבדק סגר בדיקת אטימות לאחר מילוי תא במים לרום הנדרש. במידה ולא תושג דרגת האטימות הנדרשת, הקבלן יבצע תיקוני איטום על חשבונו, על פי מפרט שיימסר מהמפקח.

למען הסר ספק כ עבודות הבטון, האיטום והדייס הנדרשים מהווים חלק מעבודת ההרכבה.

<u>57.11.08- מד מים אלקטרומגנטי</u>

על הקבלן :

- לוודא תקינות מד הספיקה הקיים על ידי נציג היצרן, ולדווח למתכנן על מצבו.
- להתקין מתמר למד הספיקה בהתאם לסוג המד שהותקן.

<u>57.11.09- בדיקת אטימות למבני תחנות השאבה</u>

לאחר גמר הבנייה/ההתקנה של מבנה תחנת השאיבה והתקנת מעברי הצנרת בקירות וברצפה וביטון כל החורים והמעברים, ינקה הקבלן את הקירות והרצפה ויתקן את כל הפגמים בבטון, קיני חצץ, שקעים וחורים, הסרת בלוטות וכו'. לאחר השלמת התיקונים לפגמים הנראים בפני הבטון, ינקה הקבלן את המבנה ולאחר שטיפה יסודית וסילוק כל הלכלוך **ימלא את המבנה במים עד למפלס המקסימלי המתוכנן**. המבנה יוחזק מלא במים במשך **שבוע ימים**. כתמי רטיבות ונזילות מהקירות יסומנו בגיר. המבנה ירוקן וכל נקודות הנזילה יתוקנו בעזרת אטימה מהצד הפנימי באמצעות חומר גבישי חודר מסוג "זייפקס" המסופק ע"י "איטומקמס" שד' וייצמן 49 קריית מוצקין, ת.ד. 899 חיפה, טל' 04-8710871, או חומר אטימה אחר שווה ערך שיאושר על ידי המפקח.

לאחר התיקונים ימולא המבנה שנית ויחזור תהליך הבדיקה והתיקונים עד לקבלת מבנה אטום.

57.11.10- עגורנים ומתקן הרמה:

1. תיאור המתקן

הקבלן יספק ויתקין את מתקני ההרמה בתחנת השאבה, המתקנים יותקנו מעל למבנה תחנת השאיבה. המתקן הינו עגורן זרוע על עמוד עצמאי, מתקן ההרמה בעל כושר הרמה של 500 ק"ג, הכולל גלגלת הרמה עם קרונית הסעה, מותקן על פס מונורייל.

גלגלת ההרמה וקרונית ההסעה יהיו אינטגרליים ויופעלו חשמלית ע"י יחידות נפרדות הכוללות מנוע – ממסרה , כבל פיקוד ותיבת לחצנים בגובה מתאים מעל הרצפה.

העגורן יהיה דגם M תוצרת מול ההר או שווה ערך.

הקרונית וגלגלת ההרמה יהיו מדגם GCH250/2NF כדוגמת תוצרת מול ההר או ש"ע.

הציוד החשמלי יכלול מנועים חשמליים בעלי מומנט התנעה תחילי גבוה, תלת פאזי, 400 וולט, 50 הרץ, מוגן כנגד רטיבות ואדים.

למרות המפורט במפרט הטכני, על הקבלן ובאחריותו לספק עגורנים ומתקני הרמה המתאימים לציוד שיסופק על ידו ובהתאם לתקנים הקיימים.

להלן טבלה המרכזת את נתוני העגורנים הדרושים בתחנות השונות:

נתוני המתקן/תחנה	
סוג המתקן	עגורן זרוע
גובה הזרוע מעל למבה ת"ש.	3.0 מ'
כושר הרמה	500 ק"ג
גובה הרמה	5.5 מ'
אורך הזרוע	2.0 מ'
הרמה	ידני
נסיעת הקרונית	ידני
צידוד	ידני

זוית צידוד	360 מעלות

העגורנים ינוקו באמצעות מברשת פלדה ויצבעו בצבע יסוד "כרומט אבץ" וצבע עליון בגוון צהוב בטיחותי. עובי שכבות הצבע: 90 מיקרומטר.
כמו-כן, להלן נתונים עבור כל אחד מהקרוניות והגלגלות:
לגלגלות 2 מהירויות הרמה: 1 ו-4 מ'/דקה.
מס' ירידות שרשרת: 2.
מתח הפעלה: 400V/50H/3Ph.
פיקוד במתח נמוך: 42VAC.
דרגת אטימות: IP55.
לגלגלות יהיה מפסק גובל עליון ותחתון חשמלי, מצמד החלקה המשמש כהתקן למניעת עומס יתר, ידיות פיקוד בעלות 4 לחצני הפעלה ולחצן עצירה בחרום מחוברות אל הגלגלות.
דרגת אטימות ידיות פיקוד: IP65.
קרונית הסעה: חשמלית
לקרונית 2 מהירויות נסיעה: 4 ו-12 מ'/דקה.
על מתקן ההרמה לכלול מערכת חשמל ופיקוד, הכולל בתוכו לוח בקרה שיורכב על קיר המבנה. כמו כן, על לוח הבקרה לכלול שידור התרעות ללוח חשמל ראשי באמצעות שני מגעים יבשים:

1. מתקן בפעולה.
2. תקלה במתקן.

בטרם הזמנת המתקן, יש להעביר את מפרט היצרן לאישור ע"י המתכנן והמהנדס.
לא יתקבלו טענות קבלן כי המתקן כבר נרכש/סופק לאתר.
<u>תעודות ואחריות:</u>

לאחר התקנת העגורן, יש לבדוק את המערכת בעזרת בודק מוסמך, ולהעביר את תעודת הבדיקה למזמין.

2. <u>אחריות המתקן:</u> על הקבלן לספק אחריות של 12 חודשים לפחות מיום אישור ההתקנה.
ספרות טכנית: על הקבלן למסור עותק אחד לפחות לכל עגורן הכולל: תעודת אחריות (כמתואר בפסקה הקודמת), חוברת חלקי חילוף, חוברת הוראות הפעלה ואחזקה, שרטוט כללי של העגורן,

<u>שרטוטי החשמל ותסקיר הבטיחות שיוצא ע"י הבודק המוסמך לאחר הבחינה.</u>

3. <u>תעודות ואחריות:</u>
בהצעת המחיר, על הקבלן לכלול את כל האמור לעיל: קרונית, גלגלת, עגורן זרוע, כבלי הרמה, מנוע, כבלים, מערכת חשמל, מערכת פיקוד, לוח פיקוד, צביעה, הרכבה וכן כל הנדרש לביצוע מושלם של הפרט, לפי שביעות רצון המפקח והמזמין.

57.11 **<u>קידוח אופקי</u>**

1. סעיף קידוח אופקי לעבודה זו יכלול תכנון של הקידוח, כולל קבלת תכניות, סיור בשטח, הכנת תכנית לחצייה, העברת התכנית למתכנן הראשי וקבלת אישורו לפני ביצוע.
2. הקבלן המבצע את הקידוח חייב להיות בעל ניסיון מוכח בעבודה מסוג זה.
3. הקבלן רשאי להציע את שיטת ההחדרה של צינור המגן (השרוול) בהתאם לתנאי הקרקע ולהביאה לאישור המהנדס והמפקח באתר. לא

יוחל בביצוע העבודה אלא לאחר האישור. קוטר צינור המגן יהיה לפי הרשום בתכנית. מודגש בזה, בכל מקרה ובכל שיטה שיבוצע הקידוח, יישאר הקבלן האחראי לטיבו ולעמידתו בדרישות המפרט והחוזה ובדרישות נתיבי ישראל.

4. לפני תחילת העבודה יתקשר הקבלן עם הממונים על המתקנים שיש לחצותם לשם קבלת רישיונות ואישורים ולשם תיאום והסדרת מועד המתאים לביצוע החציות.
5. קידוח והכנסת צינור המגן ייעשו בדיוק לפי המיקום, הקווים והשיפועים המצוינים בתכניות ועפ"י פרט סטנדרטי.
6. צינורות המגן בחציות ע"י קידוח אופקי לצינור פוליאתילן יהיו צינורות פלדה בקטרים שונים, ללא ציפוי פנים וללא עטיפה חיצונית, עובי דופן כמופיע בכתב הכמויות לפחות. הצינורות לשרוולים יסופקו ע"י הקבלן.
7. שרוול ההגנה מפלדה יחדור לאדמה בדחיקה בעזרת מכונה המותקנת על מסילה שתותקן בשטח.
8. השחלת הקו תבוצע לאחר גמר החדרת או הנחת צינור המגן מדידתו ע"י מודד הקבלן, וקבלת אישור המהנדס והמפקח בשטח.
9. כדי למנוע חדירת בוץ, לכלוך, מים וחרקים יתקין הקבלן בקצות צינור המגן אטמי גומי מהודקים באמצעות חבקים (בנדים). התקנת האטם תעשה רק לאחר שהצינור הושחל למצבו הסופי. קוטר האטמים יתאים לצינור המגן ולצינור המושחל. האטמים יהיו מסוג DIMEX או ש"ע.
10. כדי להגן על הצינורות בפני נזקים שעלולים להיגרם להם או לציפויים בעת ההשחלה יתקין הקבלן נעלי סמך (סנדלים) פלסטיים מסוג DIMEX או ש"ע במרווחים אופקיים של עד 2.0 מ'.
11. הקבלן אחראי לביצוע תקין של העבודה, לנכונות ציר הקידוח, הרומים והשיפועים ולהתאמתם המלאה לנתונים בתכניות.
12. הקבלן יהיה אחראי לשלמות הכבישים תחתם בוצעו החציות כל זמן ביצוע העבודות וכן לתקופה של 5 שנים מתאריך מסירת תעודת סיום ההשלמה.
13. הקבלן מצהיר בזה כי הוא משחרר את המזמין מכל אחריות לנזק שייגרם לכבישים בתקופה הנ"ל, כגון: מפולות, שקיעות, סדקים וכד' כתוצאה מעבודתו, והוא מתחייב לתקן כל נזק כזה על חשבונו ולשאת בכל ההוצאות, הן הישירות והן העקיפות שנגרמו כתוצאה מנזקים כנ"ל, לשביעות רצונם המלאה של המפקח והרשויות שבבעלותן הכבישים הנ"ל.
14. המחיר יכלול את:

- אספקת צינור המגן שישמש כשרוול.
- ביצוע הקידוח, בחפירה או חציבה.
- הכנת הבורות, כולל בטון מזויין, חפירה או חציבה בעומק, ברוחב ובאורך הנדרש עפ"י מבצע הקידוח האופקי. יש לדאוג להגנה מפני התמוטטות של קירות הבור, כולל תימוך כנדרש עפ"י המפרט הטכני הכולל והוראות משרד העבודה, כולל קיר בטון ורצפת בטון במידה ויהיה צורך בכך.
- החדרת צינור המגן כולל כל החיבורים והחיתוכים.
- השחלת הצינור.
- איטום קצוות צינור המגן.
- ביצוע כל עבודות ההכנה, דרכי גישה זמניות, אספקת חשמל ומים, ציוד מיוחד וכל שאר העבודות הדרושות לביצוע בשני הקצוות, כולל עבודה

בשלבים או בשעות הלילה, עפ״י דרישת המפקח וכל יתר הדברים הרשומים בסעיף לעיל.

- התשלום עבור אספקת והתקנת השרוול יהיה לפי מ״א מדוד במקביל לציר השרוול, המחיר יהיה אחיד בכל העומקים ותנאי ההנחה.

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

57.12.1 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.

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

57.13.1 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.

57.13.2 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.

57.13.3 <u>תיקוני צבע</u>

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

57.13.4 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</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 דרג 12.5 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%.

יג. עבודת תיחום רצועת העבודה בגדר תהיה כלולה במחיר מ"א להנחת צנרת.

יד. מחיר הנחת הצינור בקרקע כוללת, חישוף תוואי הנחת הקו בשטח טרשי כולל סילוק מטרדים ופינוי סלעים אל מחוץ לאזור העבודה, פינוי סלעים ועודפי חפירה למקום מסודר ולפי הנחיות מנהל האתר והמפקח, חפירה/חציבה כולל חציבה בסלע מוצק רצוף כולל עבודת ידיים במקומות הנדרשים, יישור פני תחתית התעלה והרחקת סלעים/אבנים בולטות וכל גוף זר מתוך התעלה, פינוי סלעים וערימות אבנים לאורך תוואי הקו, פירוק, פתיחה והתקנה חוזרת של גדרות חומות אבן, מדרכות ושערים למטרת הנחת הקו, העבודה נמצאת בתוך שמורת טבע, נדרשת עבודה ברצועה מאוד מצומצמת, עם פגיעה מינימלית באדמה ובצומח, נדרשת עבודה זהירה ומבוקרת, החזרת מצב לקדמותו תכלול בנוסף גדרות, ישור אדמה, פינוי עודפי אדמה וצומח למקום מאושר כחוק, תיקוני דרכים, השלמת שכבות מצעים -עבודת הנחת הצנרת כוללת גישוש תשתיות קיימות וחצייתן בזהירות, העבודה כוללת התחברויות לקווים קיימים ומוצעים.
העבודות יבוצעו בתחום גן לאומי , מחיר הנחת צינור בקרקע יכלול חפירות גישוש, עבודה בכלים עדינים וחפירה ידנית במידת הצורך, לעומק הנחה סופי אשר ייקבע בשטח בתיאום מלא עם מנהל האתר, המפקח ונציג רשות העתיקות.
כל קטעי הצנרת העיליים יסופקו ויותקנו ללא עטיפה חיצונית, עם ציפוי פנימי מלט, וייצבעו בהתאם להנחיות המפרט הטכני המיוחד.

הקבלן יסמן תוואי הצנרת ע״י מודד לפני החפירה והתוואי יאושר בשטח על ידי המפקח, נציג המזמין והמתכנן. בסיום העבודה יכין הקבלן תכנית עדות ע״י מודד מוסמך.

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.

57.01 **<u>הנחיות מיוחדות- רשות הטבע והגנים</u>**

עבודות הנחת הצנרת יבוצעו בתוך רצועה מצומצמת ברוחב של עד 4 מ'. הרצועה תהיה תחומה משני צדיה בגדר מסומנת במשך כל זמן העבודה.

לא יוכנסו כלים הנדסיים כבדים לרצועת העבודה, אלא באישור המפקח.

<u>מסמך ד' - מכרז מס' 20220231</u>

<u>כתב כמויות</u>

מסמך ה'– מכרז 20220231

רשימת תכניות

ביצוע השלמות תחנת שאיבה לביוב וקווי ביוב- נחל תנינים

מס' תכנית	מס' גליון	תיאור התכנית	קנ"מ
3379-9PLN	3379-9PLN	תכנית השלמות ביצוע- מע' ביוב נחל תנינים- צנרת ומתקני ביוב	1: 1000

מפרט טכני- עבודות חשמל- תחנת שאיבה

2295

תחנת שאיבה לשפכים נחל תנינים

רשות הטבע וגנים

מפרט טכני לעבודות חשמל,

פיקוד ובקרה

מתכנן ראשי:

אורן ניטוקר

פלגי מים בע"מ

תכנון חשמל ובקרה:

סלימאן וישאחי – מהנדסים ויועצים בע"מ

הנדסת חשמל ובקרה

מרץ 2022

תנאים מוקדמים:

א. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות על פי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן כנהוג בהתקשרויות של מדינת ישראל (נוסח חדש תשמ"א 1981) והמוכר כמדף 3210.

ב. כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות, למפרט הכללי הבין משרדי, ראשי פרקים, מפרטים טכניים מיוחדים, תקנים ישראלים, תקנים מקצועיים אחרים ותנאים אחרים. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי הבין משרדי.

ג. העבודות יבוצעו בתוך תחנת שאיבה לשפכים חדשה אשר תוקם **בשמורת הטבע "נחל תנינים"** כולל שהדרישות המנחות הן לשמור על הכביש, צנרת מים וכו'. כמו כן, יש לקבל אישור מהמפקח לשימוש בציוד מכני ולפי שעות מתואמות מראש.

ד. יש לראות את המוקדמות, התנאים הכלליים, המפרט הטכני הבין משרדי, המפרטים המיוחדים, ראשי פרקים נוספים, תקנים ישראליים, כתב הכמויות והתוכניות כמשלימים זה את זה.

ה. הקבלן לא רשאי לדרוש תוספות עבור עבודות שיש צורך לבצע בהתאם למתואר בתוכניות, במוקדמות, במפרטים הטכניים, בתקנים ובתקנות אשר אינן רשומות בסעיפי רשימת הכמויות.

ו. על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ואת המידות הנתונות בהן, בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, במפרטים, בשטח ובספר הכמויות עליו להודיע על כך מיד למהנדס אשר יחליט לפי איזה מהן תבוצע העבודה. החלטתו של המהנדס בנידון תהייה סופית ולא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא ידע מהסטיות הנידונות.

ז. אם הקבלן לא יפנה מיד למהנדס ולא ימלא אחר החלטותיו של המהנדס יישא הקבלן בכל האחריות עבור הוצאות אפשריות בין אם נראה מראש ובין אם לא.

ח. הקבלן ילמד את התוכניות והפרטים יחד עם המפרט הטכני וכל המפרטים שיש להם חשיבות בביצוע העבודה הנידונה הקבלן לא יוכל לדרוש תוספת או שינוי במחיר איזה שהוא תוך טענה שלא ידע למפרע את כל הפרטים בקשר לעבודה המבוצעת.

ט. המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות, כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או שם היצרן פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר הנקוב. טיב, סוגו, צורתו ואופיו של המוצר, "שווה ערך" טעונים אישורו הבלעדי של המהנדס.

י. מחירי הסעיפים ברשימת הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את תנאי המוקדמות והתוכניות, חומרים ועבודה, הרכבה, עיגונים, חיבורים, כיתורים, חציבה בביטונים להעברת הצינורות בקירות, תיקוני טיח וצבע מושלמים, בכל מקום שיידרש שימוש

בציוד, חומרי עזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפרט, אספקה והובלה, כל סוגי המיסים ביטוח ובטיחות, בלי הוצאות נראות מראש, הרווח וכו' שתידרשנה למילוי תנאי החוזה בהשלמת העבודות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

יא. חתימת הקבלן בסוף ההצעה מאשרת שהוא למד את כל המסמכים וכל התנאים שיש בהם חשיבות בעבודה ומסכים לתנאים הרשומים ויפעל בהם בהתאם לתנאים המוכתבים ולפי המחירים שרשם בכתב הכמויות וכי הוא מתחייב להוציא לפועל, לסיים ולמסור את העבודות לשביעות רצונו של המפקח.

כללי:

א. המפרט להלן מתייחס לביצוע עבודות חשמל , פיקוד ובקרה עבור הקמת תח"ש לשפכים בשמורת נחל תנינים, הכוללת 2 יחידות שאיבה בהספק עד 7kW כ"א, אשר יפעלו לפי משטר מפלסים תורנית ובלתי תורנית.

<u>העבודות יבוצעו בהתאם למסמכים הבאים:</u>

1. חוק החשמל תשי"ד לפי עדכונו האחרון.
2. התקנים הישראלים העדכניים המתייחסים לעבודות חשמל, לוחות חשמל והארקות .
3. תקנות והוראות ח"ח לישראל.
4. התוכניות, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ"ב.
5. המפרט הטכני הכללי הבין משרדי בהוצאת משרדי הממשלה פרק 08.

עדיפות בין מסמכים לפי סדר הופעתם לעיל .

ב. **רשימת העבודות הכלולות במפרט זה:**
<u>כללי:</u>

התחנה תכלול 2 יחידות שאיבה טבולות ובהספק של ע עד 7kW כ"א, עובדות לפי תורניות. המשאבות מופעלות ע"י מתנע רך במהירות קבועה.

1. אינסטלציה חשמלית וכבלים להזנת מנועים, אביזרי פיקוד בקרה מאור ושקעי שרות.
2. לוח חשמל לכוח, פיקוד ובקרה בפילר סמוך בבור השאיבה.
3. בקר משאבות לבקרת פעולת המשאבות בתחנת השאיבה.
4. אביזרי פיקוד ובקרה.
5. מערכת תקשורת סלולרית באמצעות רשת האינטרנט להצגת נתוני התחנה או להתחברות למרכז בקרה קיים של המזמין.
6. מערכת מיקרוסוויצ'ים בשערים להתראה על פריצה.

ג. אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטויה ברשימת הכמויות ו/או התוכניות ו/או במפרט הטכני. על הקבלן להשלים את כל המתקן על כל פרטיו גם אם לא פורט במסמכים המצ"ב.

ד. המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודות בין מספר קבלנים ו/או למסור לקבלן רק חלק מהעבודות המפורטות וזאת ללא שינוי במחירי היחידה של יתר סעיפי המכרז.

ה. העבודה תימסר רק לקבלן בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע מתקני חשמל ובקרה למכוני מים וביוב ומתקני מתח גבוה. הקבלן יצרף אישורים רלוונטים לכך.

הוראות טכניות לביצוע המתקן:

א. מתקן החשמל יהיה בעל אופי תעשייתי באמצעות כבלי חשמל N2XY או NYBY 90 מעלות צלסיוס מונחים לסולמות כבלים או תעלות פח או מושחלים בצנרת תת קרקעית למשאבות. בתוך מבנה חדר החשמל והגנרטור. כבלי נקודות יושחלו בצנרת מרירון גלויה. כבלי ההזנה למשאבות יהיו מטיפוס N2XY למהירות קבועה ו NYBY למהירות משתנה על מנת להימנע מהפרעות EMC לשאר הציוד.

ב. קופסאות מעבר והסתעפות תהיינה גלויות, מלבניות עם מכסה מתוברג IP65 תוצרת "גויס" או ש"ע. בנוסף יש למרוח את אזור המגע בין מכסה הקופסא לקופסא בחומר אוטם דביק דוגמת R.T.V.

ג. כל התעלות, סולמות ופרופילים מתכתיים יהיו מגולוונים גילוון חם בלבד, לא יאושר בכל מקרה גלוון קר. הגלוון יבוצע לאחר ביצוע כל החרורים, הכפופים, וההלחמות.

ד. כל האביזרים והציוד המסופקים ע"י הקבלן יהיו מותאמים לעבודה באזור קורוזיבי דוגמת מכוני טפול בשפכים. כל הציוד אלא אם צוין אחרת יהיה אטום ברמת אטימות IP66 לפחות.

ה. כל אביזרי הפיקוד יהיו אורגינליים, אטומים, להתקנה חיצונית בהתאם לתכנון והאפיון של המתכנן. מודגש בזאת שלא יאושרו אביזרי פיקוד השונים מהמפורט בתוכניות גם אם הוכח שהם שווה ערך:

ה.1. <u>מפסק מגביל על שסתום אל-חוזר N.R.V:</u> יהיה בנוי משני חלקים הכוללים מפסק גבול מתכתי IP65 מותקן על זרוע נפרדת, מגע 2A, 230V. המפסק יופעל ע"י גלגל הפעלה עם מגרעת שיותקן על הציר הבולט של שסתום האל-חוזר.

ה.2. <u>מד מפלס אולטרא -סוני:</u> מערכת מד מפלס אולטרא סוני תכלול גשש בבור רטוב מטיפוס X10+יחידת מגבר/מתמר עם תצוגה ו' 5 מגעים + כבל ביניהם + יחידת תכנות. היחידה תהיה תוצרת PULSAR דגם BLACK BOX או ש"ע.

ה.3. <u>מצופי פיקוד:</u> מצופי הפיקוד יהיו בעלי מבנה אגס עם כבל אורגינלי באורך 12 מ' כולל מגע מחליף פנימי למתח 230V . מצוף זה יהיה מיועד להתקנה בבור ביוב תוצרת FLYGT דגם ENH-10.

ה.4. <u>מתמר לחץ:</u> יהיה יצוק מנירוסטה עם תצוגה אינטגרלית IP67 LCD , מותאם לעבודה במי שפכים הכולל דיאפרגמה ייעודית , תוצרת ROUSMOUNT, סימנס או ש"ע, 2 מוליכים. לא יתקבל מתמר לחץ המיועד לעבודה במים שפירים.

ו. <u>כבלים:</u>

ו.1. כל הכבלים יתאימו לתקן ישראל 547 ויהיו כבים מאליו (FR) מטיפוס N.2.X.

ו.2. כבלים למנועים המופעלים ע"י ווסתי מהירות יהיו מטיפוס משוריין N.Y.B.Y

ו.3. באחריות הקבלן הארקת שריון הכבל בשני קצותיו. הכבלים יהיו שלמים לכל אורכם. אין להשתמש בקופסאות חיבורים או מופות מכל סוג שהן. כבל שיפגע במהלך העבודה יוחלף לאלתר.

ו.4. לכל כבלי הכוח וההארקה יש להשתמש בנעלי כבלי בעלי תקן DIN בלבד.

ו.5. בחיבור כבלי מתח נמוך לשנאים יש להשתמש בסופיות כבל מתכווצות ואטומות מסוג כפפה תוצרת RAYCHAM או ש"ע. המתכנן רשאי להורות לקבלן להשתמש בסופיות אלו בכל מקום שיידרש על ידיו ללא כל דרישה לתוספת מחיר מצד הקבלן.

ו.6. כל הכבלים לכח, פיקוד ומכשור ישולטו בשני הקצוות וכן בשוחות המעבר וכן בתוואי על סולמות או תעלות כבלים כל 3 מטר בשילוט סנדוויץ' חרוט אשר יחוזק לכבל ע"י חבקים פלסטיים או שלות מגולוונות הכל לפי הוראות המתכנן.

ו.7. כבלי המכשור יהיו מסובבים, מסוככים כל זוג בנפרד. עבור התקנה פנימית הכבלים יהיו 2 זוג 2X2X22 AWG . עבור התקנה חיצונית ו/או תת-קרקעית הכבלים יהיו 2X2X16 AWG יסופקו עם מעטה NYY ומעטה נוסף נגד עכברים דוגמת אלו של סילבן סחר או ש"ע.

ז. <u>חבור אביזרים:</u>

האביזרים יחוברו כאשר קטע הכבל הקרוב לאביזר מחובר לקופסא מתכתית מגולוונת ע"י כניסות אנטיגרון , הכבלים יכנסו לאביזרים דרך כניסות כבל בעלות אטימות גבוהה עם הברגה וטבעת אטימה ודיסקיות לחיצה ובעלת גמישות גבוהה דגם אנטיגרון. הכבל יוגן מיציאה בצנרת תת-קרקעית או מתעלת פח עד לאביזר ע"י צינור שרשורי משוריין מתכת עם שדרה קשה דוגמאת G.P או ש"ע .

ח. <u>קופסאות הסתעפות :</u>

כל קופסאות ההסתעפות יהיו מסוג כבה מאליו הייעודית ל 850 מעלות צלזיוס, עם סגירה ע"י ברגים בלבד במידות 10X10 דוגמת "עדא-פלסט" אשר יותקנו על הדופן החיצונית של התעלה המחורצת עם חבקים מתאמים וכניסת הכבלים מהצד התחתון תמיד ע"י כניסות אנטיגרון, סימון ברור למס' המעגל בחזית הקופסה . ואין להשתמש במחברי נעץ אלא מהדקים עם ברגים בלבד .

חומרים וציוד:

א. כל החומרים, האביזרים והמכשירים שיסופקו ע״י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע״י מכון התקנים וח״ח.

ב. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המהנדס או המפקח. כל אביזר או חומר שימצאו פסולים יוחלפו מיד ע״י הקבלן ועל חשבונו.

ג. ציוד ולוחות המתח הנמוך יהיו מתוצרת ״מולר״ או ״מרלן ג׳רין״ או ש״ע . מאמתים יהיו בעלי כושר ניתוק בקצר של 10KA לפי IEC898לפחות (אם לא צוין אחרת).

לוחות חשמל:

א. לוחות החשמל יבנו מארונות פוליאסטר משוריין להעמדה חיצונית אטום ומוגן בדרגת הגנה IP65 לפחות. יהיו שני לוחות אחד עבור הזנות וכול למשאבות והשני עבור פיקוד ובקר.
הלוחות יכללו דלתות פנימיות מגולוונת מפח בעובי 3 מ"מ מתוצרת תמח"ש להתקנת הציוד.
לא תאושר דלת ציוד מכל חומר אחר פרט לאמור. כל ציוד החשמל והתעלות יהיו מאחורי דלתות אלו. הלוח יוצב על סוקל פוליאסטר מקורי אשר יחוזר לאדמה ע"י יציקת בסיס בטון,

מידות הלוח לפי התוכניות. לוחות החשמל יהיו מסדרת FGI-XL מתוצרת ענבר או ש"ע מאושר.

ב. לוחות החשמל יותקנו בתוך נישות בטון בגודל מתאים עם גגון באורך הנישה וברוחב 1 מטר לפחות על מנת לאפשר גישה ועבודה על הלוח בתנאי גשם או שמש ישירה.

א. <u>הוראות כלליות לבניית לוחות:</u>

א. לוחות החשמל ייוצרו ע"י יצרן בעל הסמכה ממכון התקנים לעמידה בתקן 61439 לייצור לוחות לזרם מעל 250A .

ב. לוחות החיבורים יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החיבורים שבתוכניות. מידות הלוח תהיינה מתאימות לצורכי האביזרים הדרושים כמפורט בכתב הכמויות ועוד מקום שמור 30%.

ג. התרשימים שבתוכנית באים לציין את סידור הלוחות עקרונית בלבד.

ד. תוכנית מפורטת עם ציון התוצרת של כל אחד מהאלמנטים המורכבים עליו ומידות הלוח תעובד ע"י היצרן ותוגש לאישור המהנדס לפני תחילת העבודה. רק לאחר אישור התוכניות רשאי היצרן לגשת לביצוע הלוחות. עם גמר הביצוע ימסרו יחד עם כל הלוחות 3 עותקים של מערכת התוכניות הנ"ל.

ה. הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות והארקה עם ברגים ודסקיות פליז בורג נפרד לכל מוליך. העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפיקוד יצוידו במהדקים. עד 25 ממ"ר מהדקי מסילה, 35 ממ"ר ומעלה עם בורג להתחברות ע"י נעלי כבל.

ו. מוליכים שחתכם 10 ממ"ר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות נעלי כבל ודסקיות פליז. מפסקים של 250 אמפר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים. כבלי אלומיניום יחוברו ללוח באמצעות מהדקי אלומיניום/נחושת או לשות מתאימות לפי גודל הקו.

ז. הדקי הכניסה של המפסק הראשי בכל לוח יכוסו ע"י פנל פלסטי שקוף משולט בסימון החץ. כן יכוסו פסי צבירה בחלקים אחרים בלוח העלולים לגרום התחשמלות ע"י מגע מקרי.

ח. כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיחוברו לפנלים ולדלתות ע"י ברגים או מסמרים (לא בדבק). בנוסף לשילוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מס' המופיע בתוכנית.

ט. היצרן ידאג להבטחת לסקטיביות והגנות לזרם יתר וזרם קצר בין המפסקים החצי אוטומטיים בלוחות החשמל. ציוד החשמל המוצע חייב להתאים לדרישה זו.

י. הפנלים יחוזקו באמצעות סגרים קפיציים (פרפריים) או בעלי ראש גדול לסגירה בחצי סיבוב עם הבטחה המונעת שחרור הבורג מהפנל.

יא. בחלק העליון של כל הלוחות יותקנו מכסים (גגונים) עם כניסות כבל מוכנות מראש בנוי מחומר פלסטי חסין אש. לכל כבל תהיה כניסה נפרדת. מכסים אלו יהיו תוצרת "לגרנד" דגם CABSTOP או ש"ע.

יב. בלוחות לזרם 250A ומעלה יוגשו לאישור המתכנן יחד עם תוכניות הביצוע גם החישובים הבאים:

א. חישוב טרמי של הטמפרטורות המתפתחות בלוח בעומס מלא לפי תקן IEC947.

ב. חישוב עמידות מכנית של הלוח בכוחות המתפתחים בעת זרמי הקצר הנקובים. במידה ולא הוגדר זרם הקצר יעשה החישוב לפי זרם קצר 25KA.

יג. בלוחות זרם 3x63A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת גילוי אש אוטומטי.

יד. בלוחות לזרם 3x100A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת מערכת כיבוי אש אוטומטית בגז FM200.

מתנעים רכים :

כל המתנעים יותאמו לעבודה באזור תחנות שאיבה או מכון טפול בשפכים כולל ציפוי בדיל לפסי נחושת וציפוי לקה לכרטיסים אלקטרוניים.

א. <u>מתנע אלקטרוני רך:</u>
המתנע הרך יתבסס על מערכת טריסטורים הקוטעים את גל המתח בהתאם להצתה . היחידה תהיה מסוגלת להניע ולהדמים מנוע הגדול ב 10% מהערך הנקוב שלה, ללא מגען מקצר.

היחידה תכלול:

- כיוון זמן התנעה והדממה
- בקרה והגבלת זרם/מומנט
- תצוגת LCD בעברית
- רישום תקלות
- RESET ידני
- הגנות: מספר התנעות ,זרם יתר, מתח יתר ,חוסר מתח, זרם , נמוך, חוסר פזה, טמפרטורת מתנע גבוהה.
- מגען מקצר אינטגרלי.

היחידה הדיגטלית תהיה דוגמת i-START של סולקון או Allen Bradly SMC FLEX.

אל פסק

1. תסופק מערכת אל פסק UPS למערכות פיקוד, הבקרה ואבטחה.
2. יעוד האל פסק הינו ייצוב ואספקת מתח 230 VAC רציף להפעלת מכשור חשמלי בעת הפסקת חשמל.
3. תווך טמפרטורה בפעולה : 50 + - -10 מעלות צלזיוס.
4. מצברי החירום יהיו נטענים מסוג ג'ל ללא טיפול המיועדים לשימוש בחדר מאויש.
5. המצברים שיסופקו יהיו טריים בני 4 חודשים לכל היותר.
6. יסופקו מכשירים בטכנולוגית ~ON-LINE כך שהמעבר בין מקורות ההזנה לא יגרום להפסקת פעולת הצרכנים, איפוס (RESET) אזעקות שווא וכד'.
7. הזנה ממתח רשת או מגנראטור.
8. מתח כניסה V230 AC+-15%.
9. מגעים יבשים לתקלה, מתח מצברים נמוך

א. <u>הציוד יוגן מפני התופעות הבאות :</u>

- הפרעות ,שינויים ועיוותים במתח הרשת.
- פגיעת ברק ועליה במתח הרשת.
- תקלה פנימית - כולל חום יתר.
- טעינת יתר של המצברים.
- ניתוק עומס אוטומטי.
- קצר, עומס יתר וכל חריגה אחרת ביציאה.

ב. <u>התראות וחיווי תקלה:</u>

- מערכת הגיבוי המתח תפיק חיוויים באופן מקומי ומרוחק דרך הרשת.
- חיווי קולי וחזותי על מעבר בין מתחי ההזנה.
- התראה קולית וחזותית במחשב במקרה של תקלה ביחידת הגיבוי.
- התראה על התרוקנות המצברים כ10- דקות לפני נפילה.

בקר משאבות לבקרת פעולת המכון

פעולת המשאבות בתחנת השאיבה תבוקר ע"י בקר מתוכנת דגם G.E Versamax, או SIEMNS S7-200 או Unitronics V130.

הבקר יסופק, יותקן ויחווט בלוח החשמל ע"י הקבלן. כל היציאות והכניסות לבקר יחווטו במהדקי מסילה. הבקר יכלול ספק כוח עצמאי כולל הגנות בכניסה וביציאה, אורגינלי של הבקר. מערכת הבקרה תפעיל את המערכת לפי דרישה מקומית או ממערכת התקשורת. הבקר יכלול 4 שקעי תקשורת לפחות. סוג השקעים יתואם עם המתכנן לקרת ביצוע.

כתיבת התוכנה כולל הפעלתו בשטח תבוצע ע"י מתכנן החשמל או נציגיו בתאום עם הקבלן.

עבור עבודה זו יחויב הקבלן בתשלום סכום כפי שמופיע בכתב הכמויות.

מערכת תקשורת:

בתחנת השאיבה תותקן יחידת תקשורת סלולארית להתחברות לרשת האינטרנט והצגת נתוני התחנה באופן גראפי וידידותי למשתמש. כמו כן היחדה תאפשר חיבור למרכז בקרה ראשי של המזמין.

היחידה תהייה דוגמאת r-win של אגם בקרה או ICEX של טופקו או ש״ע מאושר ע״י המתכנן ו/או המזמין.

<u>יודגש בזאת כי חובה על הקבלן להציג למתכנן ו/או המזמין את המערכת שבדעתו להתקין. התקנת המערכת תבוצע רק לאחר שאושרה **בכתב** ע״י במתכנן ו/או המזמין.</u>

<u>המערכת תכלול:</u>

1. מקלט/משדר סלולרי.
2. SIM פעיל ברשת סלולרית עם חבילת תקשורת DATA של 10GB בחודש שיועבר לבעלות המזמין עם מסירת התקן.
3. תורן בגובה מינימלי של 3 מטר עם אנטנה (במידת הצורך).
4. אופציונאלי : פס מהדקים עם 8 כניסות לפחות לקבלת חיווים ע״י מגעים יבשים.
5. מארז מפוליאסטר/מתכת משוריין כולל מתאם תקשורת RS232 או RS485 או RJ45
6. התקנה וחיווט כל הנ״ל בתוך לוח החשמל באופן מושלם קומפלט.

7. הגדרת הבקר וחיבורו לבקר הראשי בתחנה.
8. בכנת מסכי הפעלה (עד 3 מסכים) ידידותיים למשתמש במערכת ספק הבקר.

חפירות:

החפירות עבור הצנרת יהיו בעומק 110 ס"מ מרום הסופי של הקרקע או הכביש או המדרכה לצורך זה אין להבדיל בין החפירה לחציבה. בכל מקום במפרט ובכתב הכמויות בו מוזכרות חפירה, פרוש חפירה ו/או חציבה בכל סוגי העפר והסלע.

החפירה תרופד בשכבה של 10 ס"מ חול ים נקי לפני הנחת הצנרת ובשכבה נוספת לאחר הנחתם. יש להדק את החול ולהניח שכבה רצופה של בלוקים מלאים בהתאם לפרט בתוכנית. מעל שכבת המילוי הראשונה יש להניח סרט סימון פלסטי עם סימון "כבלי חשמל מ.נ." כנדרש, ולסתום את החפירה בעפר ולהדק עד להגשת צפיפות 97% מוד לפחות, ולבצע תיקון אספלט במידה ויידרש. פני האספלט הסופיים יתאימו לגובה פני הכביש.

על הקבלן לקבל אישור המפקח לתוואי לפני ביצוע החפירה. על הקבלן לוודא תוואים ומהלכים של צנרת תת-קרקעית קיימת. האחריות להימנע מפגיעה במע' תת קרקעיות קיימות חלה על הקבלן ועליו בלבד. כל תקלה במע' קיימות שתגרם כתוצאה מעבודות הקבלן תתוקן מיד על ידו ועל חשבונו.

צנרת תת קרקעית וכבלים:

א. הצנרת התת קרקעית תהיה פלסטית חלקה מטיפוס PVC קשיח ותכלול חוט משיכה מניילון 8 מ"מ.

ב. הצנרות יונחו בחפירה על גבי שכבת החול הראשונה זה ליד זה. על הקבלן לקבל אישור לחפירה ולאופן הנחת בצנרת לפני סגירת החפירה. אין לכסות חפירה לפני קבלת אישור המפקח לכך.

ג. צנרת חשמל:

- צנרת בקוטר 50 או 110 מ"מ לחשמל תהיה מטיפוס מרילין.
- צנרת בקוטר מ P.V.C 110 מ"מ, דרג 8.
- צנרת בקוטר מ P.V.C 160 מ"מ, דרג 8
- צנרת בקוטר מ P.V.C 200 מ"מ, דרג 8.

ד. צנרת לתאורת חוץ תהיה שרשורית, דופן כפולה מטיפוס קוברה. קוטר לפי תכנית.

ה. <u>צנרת תקשורת:</u>

- צנרת בקוטר 50 או 75 מ"מ תהיה מטיפוס חלק כפיף מפוליאתילן י.ק.ע 13.5 מאושרת ע"י בזק.
- צנרת בקוטר 110 מ"מ תהיה מ- P.V.C דגם מריפון או ש"ע.

ו. קטעי חיבור הצנרת (מופות) יבוצע ע"י ציהור (מופה) תקנית אורגינלית בהתאם לסוג הצינור ומיוצר ע"י אותו יצרן צינור. יש להמציא דוגמא לאישור המתכנן והמפקח לפני תחילת ביצוע העבודה.

ז. כל הצינורות יאטמו בגמר הנחתם ע"י מסתמים למניעת כניסת משקעים וחול.

בריכות/שוחות מעבר:

ד. הבריכות תהיינה עגולות עשויות בטון טרומי ללא תחתית עם טבעת עליונה ומכסה עגול בקוטר המאפשר מעבר אדם אך לא יפחת מ 60 ס״מ . קוטר הבריכות ועומקן כמצוין בתוכנית. הבריכות להתקנה בכביש או באזור נסיעת כלי רכב, תהיינה למשקל 40 טון עם מכסה מתכתי.

ה. הבריכות בשטחי מדרכות או גינון תהיינה למשקל 12.5 טון עם מכסה בטון טרומי וטבעת מתכתית.

ו. כניסת צנרת לשוחות תהיה דרך פתח אותו יחצוב הקבלן בחלק התחתון של השוחה, כולל סתימת החציבה ע״י בטון.

ז. תחתית השוחה תהיה פתוחה ותמולא בשכבת חצץ מדורג בעובי שלא יפחת מ 30 ס״מ .

ח. הקבלן ישלט את הבריכות ע״י הטבעת פליז עם אותיות בגודל 12.5 ס״מ בה כתוב סוג הבריכה (חשמל, תקשורת וכו׳).

סימון ושילוט:

ט. כל האביזרים, גופי תאורה, עמודי תאורה, שוחות חשמל ותקשורת, לוחות חשמל, מפסקי בטחון ישולטו בשילוט סנדוויץ׳ חרוט דו-גווני. גוון השילוט יהיה כתב שחור עם רקע לבן כאשר אביזרי החרום יהיו כתב לבן עם רקע אדום. השילוט יקבע למקומו ע״י ברגיי פח או מסמרות פלסטיות מתאימות. רשימת שילוט תוגש למתכנן לפני ביצוע.

י. כל עמודי התאורה יסומנו ע״י שילוט מפח עם אותיות בולטות גודל אות 11 ס״מ אשר יחובר לעמוד באמצעות ברגיי פח או ניטים.

יא. כל הכבלים ישולטו כאמור בסעיף כבלים. כל נקודות ההארקה יסומנו בשילוט ״הארקה לא לנתק״. כל התוואים התת-קרקעיים יסומנו ע״י שילוט מיציקת מתכת מותקן על מבנים או מוטבע באספלט או במשטח הבטון. כל השילוט הנ״ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם עליו בנפרד.

גופי תאורה:

א. מחירי גופי התאורה המפורטים בכתב כמויות כולל אספקה והתקנה כולל ציוד הדלקה, קבל תיקון כופל הספק, מצתים, נורות וכל חומרי העזר כגון מתלים, מוטות הברגה, חיזוקים, סופיות כבל, קופסאות הסתעפות.

ב. ציוד פלורוצנט יהיה מטיפוס ״T5״ עם משנקים אלקטרונים .

ג. ציוד פלורוצנט יהיה מטיפוס ״T5״ עם משנקים אלקטרונים מוגן התפוצצות דו תכליתי באזור החלל המוגדר כאזור נפיץ.

ד. פנסי תאורת קירות המבנים יהיו LED , 40W מתוצרת THORN , יבואן: "לירד-שטייניץ" דגם ALPHA LED . הקבלן יקבל אישור של המתכנן והמזמין לפני הזמנת הגופים.

כל ציוד ההדלקה יחובר אל גופי התאורה באמצעות שקע/תקע. כמו כן כל הציוד יותקן בקופסא אוריגינלית של היצרן כך שהחלפת קופסת או מגש ציוד תבוצע במהירות ללא צורך בשימוש בכלים.

באחריות הקבלן בדיקת נושא התאמת ציוד ההצתה לסוג המנורות הפלואורסצנט הזעירות המוצעות על ידו עם יצרן גופי התאורה והמצאת אחריות להתאמה זו.

הארקות

1. עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקה מושלמת בכל המתקן כולל פס השוואת פוטנציאלים מתאים מנחושת בחתך 50x4 ס"מ לפחות אשר יחובר למערכות הבאות:

א. צנרת מים (יניקה וסניקה.)
ב. אלקטרודות הארקה (נוספות בהתאם לאישור המהנדס).
ג. חלקי מתכת וקונסטרוקציה.
ד. יציאות מגולוונת ממערכת הארקת יסודות.
ה. עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקות יסוד כמפורט בתקן וכמפורט להלן.

2. <u>הארקת יסודות</u>

א. טבעת הארקת היסוד, תהיה פס ברזל שטוח 100 ממ'ר (למעט הקטעים המסומנים בהם החתך שונה), מרותכת לעליות מהכלונסאות או מהיסודות העוברים, מרותכת כל 4 מטר לחישוקי קורת היסוד וכללת יציאות חוץ כמוראה בתכנית.
ב. יציאות החוץ תהיינה פסים 3X40 מגולוונים מרותכים לטבעת הארקת היסוד, ויוצאים אל מחוץ למבנה בגובה פני הקרקע. הפס יוצמד לקורת היסוד, ע"י פיליפס "1/4 כולל שילוט.
ג. כל ברזלי האורך העולים מהכלונס ירותכו אל טבעת חובקת עשויה פס ברזל, 3X40 מ"מ. מטבעת זו תבוצע עליה בראש הכלונס ע"י פס כנ"ל אל טבעת הארקת היסוד כמפורט בסעיף א'.
ד. בכל רשת תחתונה של כל יסוד עובר, ירתך הקבלן את אחד מברזלי האורך אל כל ברזלי הרוחב, וכן את אחד מברזלי הרוחב אל כל ברזלי האורך. מרשת זו יעלה פס ברזל 3X40 מ"מ אל טבעת הארקת היסוד ההיקפית כמפורט בסעיף א'.

מערכת פריצה

מערכת גילוי ופריצה מבוססת על מערכת בקרה וניהול תחנה רכיבי הגלאי יחובר לבקר התחנה.

רכיבי הגילוי יוזנו מספקי כח 12VDC המחובר למערכת UPS מלוח חשמל הראשי בתחנה.

רכיבי הגילוי יעבירו התראות למרכז בקרה באמצעות מגעים יבשים בכרטיס כניסות בבקר ראשי, הפעלת הסירנה תבוצע ע"י מגע יבש בכרטיס יציאות בקר.

א. <u>פירוט רכיבי הגילוי</u>

1. מפסקי גבול מגנטיים

ב. <u>מפסק מגנט מיקרוסוויטץ':</u>

- מאפייני מפסקים מגנטיים HIGH SECURITY HEAVY DUTY שקועים או בהתקנה גלויה וצורת התקנתם:
- התקנת המפסק תהיה על משקוף הדלת, והמגנט עצמו יותקן על הדלת עצמה. המפסק יהיה מסוג המותאם להתקנה על דלתות מתכת (HIGH SECURITY) או שקועים לדלתות אלומיניום או עץ, המגנטים יהיו מתוצרת:
SENTROL או ADEMCO בלבד. דפי אפיונם יצורפו להצעת המחיר.

- המפסק יופעל (יעבור למצב אזעקה) כאשר תיגרם תזוזת הדלת (התרחקות הדלת מהמשקוף עקב פתיחתה, 1 ס"מ ויותר מצד מנעול הדלת.

- המפסק והמגנט יותקנו מצדו הפנימי של האתר ובחלקו העליון של משקוף הדלת ומצד המנעול.

- המפסק לא יופעל (לא יעבור למצב אזעקה) מתנודות הדלת כאשר היא נעולה.

- המפסק יהיה עם מכסה לחבורים החשמליים, כך שלא תתאפשר גישה לחיבורי המפסק ללא פירוק המכסה, ובעל צינור שרשורי מתכתי אינטגראלי.

- המפסק יכלול מפסק טמפר (תקלה) במקרה של ניסיון פגיעה בו.

- המפסק יעבוד בטמפ' סביבה של 0-60 מעלות צלזיוס.

- המפסק יופעל במתחים והזרמים הבאים:
א. מעגל סגור 7W 0.25-100 VDC

ב. מעגל פתוח 20 VDC, עד מתח זה לא תגרם פריצה.

- אורך חיים של המפסק 1,000,000 מחזורי עבודה (פתיחת וסגירת המפסק).

תנאים מקומיים:

א. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים בביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים וקשיים בהתקנה וכו' ופוטר את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.

ב. על הקבלן לדאוג משך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל

האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים מפעולותיו, מחדליו, עבודתו וציודו בין אם יבוצע על ידו, על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כלשהו מהעבודה.

תאומים אישורים ובדיקות:

1. הקבלן יתאם עם המפקח והמזמין את לוח הזמנים לביצוע העבודות ואת זמני החיבור והניתוק.
2. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקה של חברת החשמל ומהנדס בודק למתקן שהקים בכל תחנה ויתקן מיד כל ליקוי שיתגלה בבדיקות עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודקים.
3. בדיקות חח"י והמהנדס הבודק אינה באה במקום הבדיקה ע"י המתכנן ו/או מפקח ו/או נציג המזמין ואינן פותרות את הקבלן מביצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הבודקים וכן ע"י המתכנן והמזמין.
4. הבדיקה של חברת החשמל, המהנדס הבודק והתאומים עמם כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

מדידה וכמויות:

א. העבודה תימדד עם השלמתה ללא כל תוספת עבור הפחת. שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון : ברגים, שילות, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.

ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק חלק מהציוד ו/או החומרים ללא כל שינוי במחירי היחידה של יתר הסעיפים.

ג. מחירי העבודות החריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה.

אבטחת מידע:

1. כל התוכנות שיותקנו יהיו בגרסאות העדכניות ליום ההתקנה. במידה ולא ניתן להתקין את הגרסה העדכנית ביותר ידווח על כך הספק בצירוף הסיבה וחוות דעת של יצרן התוכנה בעניין.
2. מערכות הפעלה יותקנו עם חבילות שרות (service pack) העדכני ביותר ועדכוני תוכנה ואבטחה שוטפים עד ליום ההתקנה. כולל מערכות הפעלה בגרסת OEM.
3. הקבלן או מי מטעמו מתחייב להחליף את כל הסיסמאות ברירת המחדל (אם קיימות) בנתבים, רכזות, מחשבים ושרתים בסיסמאות מורכבות (מספרים, אותיות ותווים) באורך 6 תווים לפחות.
4. בסיום ההתקנה ימסור הקבלן או מי מטעמו תיעוד מפורט בכתב של ההתקנה שבוצעה.
5. התיעוד יכלול: תאריך ושעת התקנה, פרטי המתקין/טכנאי, מקום ההתקנה, סיסמאות גישה, כתובות IP רלוונטיות , בנתבים ורכזות יימסר קובץ גיבוי קונפיגורציה ופלט מודפס.
6. כל האמור לעיל לא גורע ולא מחליף את נוהלי אבטחת המידע המושמים אצל המזמין, במקרה של סתירה בין האמור לעיל לבין נוהלי אבטחת המידע של המזמין יגברו נוהלי אבטחת המידע של המזמין.

אחריות:

א. הקבלן יהיה אחראי למתקן שהקים למשך 12 חודשים מתאריך קבלת העבודה ע"י המפקח. במשך תקופת האחריות יתקן הקבלן כל ליקוי או פגם שהתגלה בציוד שהתקין מיד ועל חשבונו.

ב. בכל מקרה של תקלה חוזרת או פגם חמור יחליף את האביזר בחדש.

ג. תקופת האחריות תחל מחדש למשך שנה על כל אביזר או תיקון שבוצע.

<u>הנני מאשר שהמתקן יבוצע בהתאם למפרט זה</u>

שם הקבלן	**תאריך**	**חתימת הקבלן**

נחל תנינים

מפרט טכני- עבודות חשמל- ביצוע קו חשמל לאתר

תכנון – אלון רז- "ניצוץ"

פרויקט מס. 561

תוכן העניינים

1. רשימת מסמכים למכרז
2. מסמך א'
3. מסמך ג'1
4. מסמך ג'2
5. מסמך ד'
6. מסמך ה'

<u>רשימת מסמכים למכרז מס'</u>

המסמך	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 מדדיה 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 ג'1	תנאים כלליים מיוחדים	
מסמך ג'2	מפרט מיוחד	מפרט כללי למתקני חשמל 08 של משרד הביטחון. מפרט 18- תקשורת חוק ותקנות בנושא חשמל של המוסד לבטיחות ולגיהות.
מסמך ד'	כתב הכמויות	
מסמך ה'	רשימת תוכניות	
מסמך ח'/ט'	נספח ביטוח	

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

מסמך א'

לכבוד

רשות הטבע והגנים

א.ג.נ.,

הנדון: הצעה/חוזה מס'

1. אני (ו) הח"מ קראתי בעיון את טופס החוזה, המפרט וכתב הכמויות, ועיינתי (נו)בתוכניות והשרטוטים הנוגעים להצעה/לחוזה הנ"ל וכן במסמכים האחרים אשר צורפו למכתב ההזמנה מיום _____ והעתידים כולם יחד להוות את חוזה מס' _____ על כל נספחיו.
2. הנני (נו) מצהיר (ים) בזה כי הבנתי(נו) את כל מסמכי החוזה על פרטיהם וכי מקום העבודה , טיב הקרקע ותנאי הגישה אליו וכן כל הגורמים האחרים המשפיעים על הוצאות העבודה ידועים ומוכרים לי(לנו) וכי בהתאם לכך ביססתי (נו) את הצעתי(נו).
3. הנני (נו) מתחייב(ים) להוציא לפועל את העבודה בסכום כולל של _____ ש"ח (במילים: _____) בהתאם למסמכים הנ"ל כולם ביחד, לפי המחירים שהצעתי (נו) בכתב הכמויות והנני(נו) מקבל(ים) על עצמי(נו) לסיים את העבודה , לשביעות רצונו הגמורה של המפקח, תוך התקופה שנקבעה בחוזה.
4. אם הצעתי(נו) תתקבל הנני(נו) מתחייב(ים) לחתום על החוזה, המפרט וכתב הכמויות, התוכניות השרטוטים וכל המסמכים האחרים בקשר לעבודה בתאריך שיידרש על ידי רשות הטבע והגנים ועם חתימת החוזה להפקיד בידה להנחת דעתה ולתקופת החידוש על-ידה: פוליסת ביטוח בהתאם למסמך ח' /ט' מצ"ב.

5. הנני(נו) מצהיר(ים) בזה כי מיום חתימתי(נו) על הצעה זו מחייב אותי (נו) ואם החוזה על כל המסמכים המצורפים אליו כאילו היה חתום על ידי(נו) ואם אדרש(נדרש) להתחיל בביצוע העבודה לפני חתימת החוזה, אפעל (נפעל) בהתאם לדרישה על הוראות החוזה, מבלי לגרוע מכל יתר התחייבותי(נו) לפי חוזה זה הנני(נו) מתחייב(ים):
   א. להתחיל בביצוע העבודה בתאריך שיידרש ממני (מאתנו) בהתאם לצו התחלת העבודה שיינתן על-ידי רשות הטבע והגנים .
   ב. להפקיד בידי רשות הטבע והגנים את פוליסות הביטוח המוזכרות בסעיף 4 לעיל .

   הרשות רשאית לבצע את הביטוחים על חשבוני(נו).

6. עם קבלת העבודה השלמה הנני(נו) מתחייב (ים) , להפקיד בידי הרשות ערבות בשיעור של 10% מערך העבודה שבוצעה, לתקופה של שנה אחת (תקופת "בדק") לשם הבטחת ההוצאות שהרשות עלולה להוציא בתוך התקופה הנ"ל מיום מתן תעודת השלמה לצורך התיקונים שייעשו על חשבוני(נו) בהתאם לתנאי החוזה.
7. במקרה שלא אסיים (נסיים) את העבודה שנקבע בסעיף 3 לעיל או, כפי שהוארך החוזה לשלם לרשות סך של - 1,000 ש"ח (במילים: אלף ש"ח) בתור פיצויים מוסכמים וקבועים מראש בעד כל יום של איחור בסיום העבודה.
8. הצעתי(נו) תהיה בתוקף ותחייב אותי (נו) במשך תקופה של 90 (תשעים) יום מתאריך הגשת ההצעה.

חתימת הקבלן (ים) _____

שם הקבלן(ים) וכתובתו(תם)_____

תאריך_____

פרק 00 – מוקדמות

מהווה השלמה לפרק 00 במפרט הכללי.

00.01 **אישורים ורשיונות לביצוע העבודה**

העבודה תבוצע ע"י קבלן רשום בענף החשמל בסיווג הנדרש ע"י המזמין וכן לאחר שיבדקו עבודת דומות שביצע.
הקבלן אחראי לקבלת כל האישורים וההיתרים הנדרשים מהמועצה, רשות הטבע והגנים, חברת חשמל, בזק, הוט, התחברות למים, חשמל וכו'.

00.02 **שינויים בתוכניות**

שינויים בתוכניות, באם קיים צורך, יוכלו להיעשות רק בהסכמתו של המזמין או בא כוחו. כמו כן, רשאי המזמין להוסיף תוכניות להשלמת התוכניות הקיימות.
במקרה זה, ישארו בתוקף אותם המחירים בכתב הכמויות בחוזה.

00.03 **הגדלה/הפחתה בהיקף הכמויות**

למזמין תהיה הזכות להגדיל או להפחית את הכמויות המתוארות בכתב הכמויות עד 100% ללא כל שינוי של יחידות המחירים המוצעים או פסילת פרקים שלמים של העבודה.

00.04 **מדידת כמויות**

לשם עריכת החשבון ימדדו המתקנים בהתאם ליחידות המדידה הנתונות בכתב הכמויות. המדידה תיעשה לפי המציאות ללא כל תוספת עבור פחת.

המחירים הרשומים בהצעה יכללו את כל ההוצאות הכרוכות לביצוע העבודה.

באם לא נרשם אחרת מחירי היחידה כוללים אספקה, התקנה, חיבור, חומרי עזר, בדיקה, הפעלה והרצה.

במידה ודרוש חומר שלא רשום בכתב הכמויות ניתוח המחיר יהיה בסדר הבא:
א.באופן יחסי לפי סעיף דומה בכתב כמויות אך בדרוג, ב. לפי דקל, ג. לפי ניתוח מחיר.

00.05 **אחריות הקבלן**

הקבלן יקבל עליו אחריות לתקופה של שנה אחת (אם לא צוין אחרת) מיום קבלה ואשור בכתב של המתקן. הקבלן יתקן על חשבונו את כל הליקויים שיתגלו תוך פרק זמן שיקבע ע"י המפקח.

00.06 **<u>אחריות לנזקים וציוד</u>**

הקבלן אחראי עבור כל נזק שיגרם ע״י עבודתו או פעולותיו לאנשים או רכוש.

00.07 **<u>ביטוחים</u>**

על הקבלן לבטח את עובדיו, רכושו וכלי עבודתו בפני כל סיכוני העבודה וכן פגיעה בצד שלישי בהיקף אשר יידרש על ידי המזמין.

מפרט מיוחד

פרק 08 – עבודות חשמל.

המהווה השלמה לפרק 08 במפרט הכללי.

08.01.00 תחום המפרט המיוחד – עבודות חשמל ותאורת חוץ.

העבודות תבוצענה בהתאם לחוק החשמל, התקנים הישראליים ודרישות חברת החשמל לישראל, המפרט הכללי לעבודות החשמל של הועדה הבינמשרדית 2015-08, מפרט כללי 18- תקשורת.

08.01.01 תאור העבודה והמתקן.

א. תשתית תת קרקעית של צנרת, שוחות וכבל חשמל ממונה חשמל ועד ללוח חשמל ראשי באתר.

ב. תשתית תת קרקעית של צנרת חשמל למבנים עתידיים.

ג. שינויים בלוח חשמל קיים.

ד. תיקון ליקויי חשמל במבנים קיימים במידה ויידרש.

ה. העברת בדיקת מתקן החשמל ע"י חברת חשמל.

כתב כמויות

מסמך ה'

שם הפרוייקט: שמורת נחל תנינים **תאריך: 02.03.2022** **דף מס': 1** **מתוך: 1**	**רשימת תוכניות ביצוע קו חשמל** **מס' פרוייקט: 561**

מס'	גודל גיליון	קנה מידה	נושא
01	A0	1:250	תשתית חשמל

השלמות ביצוע מערכת ביוב, תחנת שאיבה וביצוע קו חשמל

שמורת טבע נחל תנינים

רשימת תכניות כללית

קנ"מ	תיאור התכנית	מס' גליון	מס' תכנית
תשתיות ביוב (תכנון – פלגי מים)			
1:1000	תכנית השלמות ביצוע- מע' ביוב נחל תנינים- צנרת ומתקני ביוב	3379-9PLN	3379-9PLN
חשמל ובקרה- תחנת שאיבה (תכנון סלימאן וישאחי)			
אין	לוח חשמל ראשי	2295-10	2295-10
אין	פרטי פיקוד	2295-20	2295-20
אין	בקר מתוכנת	2295-30	2295-30
1:50	הארקות יסוד	2295-50	2295-50
1:100	תכנית שטח	2295-60	2295-60
אין	תכנית פרטים	2295-70	2295-70
ביצוע קו חשמל (תכנון- "ניצוץ")			
1:250	תשתיות חשמל	01	01