מפרט וכתב כמויות לביצוע

אתר נבי סמואל

להקמת בוסטר , הנחת קו אספקת מים , אספקת ציוד , עבודות חשמל ופתוח שטח

מכרז/חוזה מס' 20230346

יונתן קופלוביץ פ.מ. מהנדסים בע"מ

מנוחה ונחלה33 רחובות, 76247

טלפון: 08-9455265

פקס: 08-9491866

erana@yonnyk.com

www.engkop.co.il

ספטמבר 2023

תוכן העניינים:

	תיאור	עמ'
פרק 00	מוקדמות	3
פרק 01	עבודות עפר	10
פרק 07	משאבות	11
פרק 08	עבודות חשמל ובקרה	11
פרק 57	עבודות צנרת	16
רשימת תוכניות		21

הקמת בוסטרים, הנחת קווי מים , לכיבוי אש היקפי לאתר נבי סמואל

מפרט טכני מיוחד

פרק 00 - מוקדמות

00.01 כללי

יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה למפרט הבינמשרדי לעבודות בנייה (מהדורה אחרונה), לתוכניות ולכתב הכמויות, ועל כן אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתוכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטויה הנוסף במפרט זה.
התוכניות המצורפות להצעה זו הן תכניות לקבלת הצעות בלבד. לפני ביצוע תוצאנה תוכניות אשר תשאנה את החותמת "לביצוע", ובהן עשויים לחול שינויים והשלמות מסיבות כלשהן ביחס לתוכניות שהוכנו לצורך קבלת ההצעה. במשך הביצוע תימסרנה לקבלן תכניות עבודה נוספות ככל שיידרש להבנת העבודות.
למרות כל האמור לעיל, לא יהיה בכל השינויים בתכניות ובעובדה כי תתווספנה תכניות, כדי לשנות את אחוז ההנחה שהוגש על-ידי הקבלן בהצעתו, ומחירים אלו ייחשבו כסופיים.

פרק 01. תיאור האתר והעבודות

האתר בהיקף אתר נבי סמואל ליד בריכת מקורות. קו המים מיועד לאספקת מים לכיבוי אש סביב אתר נבי סמואל. בריכת מקורות הסמוכה לאתר נמוכה יותר ולכן נדרש מערכת הגברת לחץ .

2. הנחיות נוספות

כללי.

- בנוסף לדרישות המפרט הכללי ומפרט מיוחד זה, תבוצענה העבודות במסגרת הצעה זו תוך הקפדה מלאה על הוראות היישום של יצרני החומרים השונים שישמשו לביצוע עבודות אלה.
-
- מים, חשמל

המים, החשמל, חומרי העזר וציוד העזר הדרושים לביצוע העבודה יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו. על הקבלן לעשות את כל הסדורים להספקתם ולאפשר לבדוק אותם כולל המצאות שוברי הספקה תעודות בדיקה וכו'.
המזמין יספק לקבלן נקודת מים בה ישרור לחץ מינימלי של 20 מ', נקודה להספקת חשמל לתאורה בלבד. הקבלן יחויב בעלות המים והחשמל בהם ישתמש.

- בטיחות

על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים כמתחייב מהחומרים בהם הוא משתמש לצורך ביצוע העבודה ומתקני העבודה, באופן שימנעו נזקים לעובדים ולסביבה.
אין להשאיר חומרי עבודה וציוד בחצר האתר, אלא בתאום עם המפקח ועל פי הנחיותיו.

- <u>שונות</u>

מובהר בזה, כי הקבלן יהיה חייב לקבל אישור המזמין ו/או המהנדס לכל שלב בעבודה. אין להתחיל בעבודה לפני אישור וסיכום לגבי הגדרת העבודה לפי סעיפי כתב הכמויות.

3. <u>אספקת מים</u>

3.1 הקבלן יספק את המים ויפעיל על חשבונו את כל הסידורים, הציוד, המתקנים, הצינורות והאביזרים ככל שידרשו לצורכי ביצוע אספקת המים למקומות העבודה ויאפשר למפקח לבדוק אותם, כולל המצאת שוברי הספקה, תעודות בדיקה וכו'.

3.2 להסרת ספק, כל ההוצאות הכרוכות באספקת המים וכן פירוק כל אמצעי העזר, הכל בהתאם לדרישות המפקח, יהיו על חשבון הקבלן ותמורתם תהיה כלולה במחירי היחידה אותם נקב הקבלן בכתבי הכמויות.

3.3 באם הקבלן ימצא לנכון לקבל חיבור מים מחוץ למתקנים יהיה על הקבלן להשיג את האישורים הדרושים וכל הסידורים יבוצעו על חשבונו הוא ותמורתם תחשב ככלולה במחיר העבודה ולא תשולם בנפרד.

3.4 לצורך עבודתו, יינתן לקבלן חיבור למקור מים סמוך ככל האפשר לאתר, בלחץ בשיעור של 2 בר לפחות. הקבלן יבצע חיבור למקור המים, יתקין מונה שיסופק לו ע"י מפעל המים וישלם עבור עלות המים לפי כמויות המים שיצרך.
בגמר ביצוע העבודות, יפרק הקבלן את כל המתקנים שהקים לצורך קבלת מים ויחזיר את המצב לקדמותו.

4. <u>אספקת חשמל</u>

4.1 הקבלן יספק את החשמל ויפעיל על חשבונו את כל הסידורים, הציוד, המתקנים, הכבלים, האביזרים, מתקני ניתוק והגנה בין מערכותיו למערכות חשמל אחרות, ככל שידרשו לצורכי ביצוע אספקת חשמל למקומות העבודה.

4.2 להסרת ספק, כל ההוצאות הכרוכות באספקת חשמל וכן פירוק כל אמצעי העזר, הכל בהתאם לדרישות המפקח, יהיו על חשבון הקבלן ותמורתם תהיה כלולה במחירי היחידה אותם נקב הקבלן בכתבי הכמויות.

4.3 באם הקבלן ימצא לנכון לקבל חיבור חשמל מחוץ למתקנים יהיה על הקבלן להשיג את האישורים הדרושים וכל הסידורים יבוצעו על חשבונו הוא ותמורתם תחשב ככלולה במחיר העבודה ולא תשולם בנפרד.

4.4 הקבלן יהיה אחראי לתקינות כל הציודים והאביזרים הנ"ל ולהבטחת בטיחות העבודה באתר.

המזמין אינו מתחייב לספק חשמל לכל סוגי העבודות, אלא רק באותם סוגים (מתח גבוה, מתח נמוך), שלדעתו קיימת תשתית מתאימה להספקת חשמל לקבלן.

5. <u>שמירה</u>

אחריות למתקנים ולציוד בפני נזק וגניבה חלה על הקבלן עד למועד גמר העבודות ומסירה סופית למזמין.

6. <u>מפרט דרישות למדידות</u>

6.1 <u>כללי</u>

1. הגשת תכנית עדות (As Made) ואישורה ע"י המתכנן והמזמין - תנאי לתשלום חשבון סופי.
2. על תכנית העדות לשקף את כל שנעשה ע"י הקבלן בתחום העבודות.
3. בסיס תכנית העדות יהיה התכנית לביצוע.
4. בכל מקום שצוין במפרט ימדד, יש לקרוא גם ישורטט.
5. המודד, מכין תכנית העדות, יתאם עם המזמין ו\או המתכנן כל שאלה מקצועית שאין לגביה התייחסות במפרט זה.

6.2 <u>מדידות וסימון</u>

א. הקבלן יקבל מהמפקח תכניות עדכניות כשעליהן צירי מדידה ונקודות קבע שבעזרתן יוכל לאזן גבהים ולקבוע קביעה מדויקת את מיקום המבנים, הקווים והמתקנים.

ב. כל עבודות הסימון והמדידה שיבצע הקבלן במסגרת הצעה/חוזה זה חייבות להיעשות באמצעות מודד מוסמך שיהיה האחראי, בחתימתו, לטיב ודיוק עבודות המדידה בשדה ולתאורן השרטוטי. כל נתוני המדידה והפלט יעובדו בצורה ממוחשבת לפי תוכנת A.Cad בגרסה בתאום עם המתכנן.

ג. כל מדידה וסימון בשטח ורישומן בתכניות ומפות יהיו טעונים אישור המפקח בכתב, אולם אישור זה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לנכונותם.

ד. הקבלן אחראי לשלמות הסימונים ונקודות הקבע הנ"ל וכל הנקודות סימן בשטח. עליו לחדשן במקרה של נזק או אבדן ולשמור על שלמותן על חשבונו הוא, עד למסירת העבודה וקבלתה על ידי המפקח.

ה. הקבלן יסמן את תוואי הקווים, פינות המבנים והמתקנים ויאזנם. כמו כן יסמן הקבלן קווי הבטחה המקבילים לצירים ולפינות הנ"ל ויאזן אף אותם. מרחקו של קו ההבטחה מהציר ו/או מקו הפינות יקבע ע"י המפקח. מטרת קו ההבטחה לאפשר שיחזור, חידוש ו/או שינוי בסימון וכן יאפשר ביקורת על נכונות העבודות שיבצע הקבלן.

לכל נקודה שסומנה על הציר יש להתאים נקודה מקבילה על קו ההבטחה, הן מבחינת מרחקים והן מבחינת מספור היתדות. הקבלן יהיה רשאי להציע למפקח אופן הבטחת צירים שונה מהאמור לעיל (המשכת הציר אל מעבר לתוואי וכיו"ב). בכל מקרה אופן הבטחת הצירים יהיה טעון אישור המפקח.

ו. את נקודות הסימון יש לסמן באמצעות יתדות ברזל או עץ, אשר מידותיהן לא תהיינה קטנות מ- 2.5/5/75 ס"מ. היתדות יוכנסו לקרקע לעומק של כ- 50 ס"מ. כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה. נקודות קבע יהיו מברזל זווית או צינור פלדה.
הקבלן יוודא קיום היתדות בשטח ובמידת הצורך, יחדש אותן מעת לעת.

ז. <u>מדידות לפני ביצוע</u>
טרם ביצוע העבודות הקבלן יבצע את עבודות המדידה הבאות, על חשבונו:

- בדיקת תכניות מצב קיים, שנמסרו לו ע"י המתכנן ועדכונן.
- אם ידרש ע"י המפקח הרחבת המדידה במקומות כמו הרחבת דרכי גישה מתקנים וכו'.
- יש להתקין יתדות וסימון על כל מתקן שיבוצע באתר.
- הקבלן לא יתחיל בביצוע העבודות טרם קבלת אישורו בכתב של המפקח להיקף המדידות ולנכונותן.

ח. המפקח יערוך מדידת בקורת לקבלת העבודה רק לאחר שבדיקת המדידה הסופית שנערכה על ידי הקבלן תוגש בצורת רשימה למפקח ותראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למידות ולרומים המתוכננים. הקבלן יבצע כל מדידה ובדיקת מדידה שתידרש לדעת המפקח לצורך אמות מידות ורומים ולצורך חשוב כמויות.

ט. על הקבלן להחזיק בשטח, כל עת הביצוע, על חשבונו, אמצעי מדידה כגון מכשור מדידה המבוסס על קריאת קרן לייזר, אמה, סרט מדידה באורך 30 מטר ועמודי סימון (ג'ילונים). מכשירים אלה יעמדו לרשות המפקח בכל עת שיחפוץ בכך ללא תוספת מחיר.

י. אישור המפקח או המהנדס למדידות הקבלן בשטח אינו פותר את הקבלן מאחריותו המוחלטת לגבי מדידה, סימון ומיקום כל פרט והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמה, אשר נובעת מתוך מדידה, סימון ומיקום כנ"ל, ללא תשלום ולשביעות רצונו של המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו וכל עבודות התיקון יהיו על חשבון הקבלן.

6.3 **<u>תכניות "לאחר ביצוע"</u>**

על הקבלן להכין על חשבונו תוכניות "לאחר ביצוע" (AS MADE). תכניות "לאחר ביצוע" יוגשו על גבי תכניות מדידה שימסרו לקבלן ע"י המזמין, ובאין כאלה על גבי תכניות מדידה שיכין הקבלן, על חשבונו, ויכללו את המיקום והגבהים של כל המתקנים, המבנים והמערכות כפי שבוצעו למעשה וכן מידע נוסף שיידרש להפעלה ואחזקה שוטפת של

המבנה בעתיד, כגון תוואי קווים, עומק, כיסוי וכו׳. מודגש כי מסירת תכניות ״לאחר ביצוע״ ואישורן ע״י המפקח והמתכנן היא תנאי הכרחי לאישור השלמת העבודות והחשבון הסופי.

התכניות יוכנו באמצעות מחשב בתכנת A.CAD ובגרסה שתתואם עם המתכנן.
התכניות יוכנו לפי מפרטי שרטוט התקפים בפרויקט זה ובמתכונת השרטוטים הקיימים. לאישור התכניות יוגשו שני דיסקטים מכל תכנית וחמישה העתקים. לאחר אישור סופי של התכניות יוגשו שני דיסקטים מעודכנים מכל תכנית וארבעה העתקים.
המדידה והתכניות ל״אחר ביצוע״ יכללו את הפרטים הבאים:

א. מדידת מפת מצב קיים על רקע התנוחה הכללית של כל העבודות בקנ״מ 1:500, לרבות המאגר תעלות ניקוז היקפיות, דרכים ודרכי גישה, המתקנים, תוואי קווי צינורות לרבות קווי ״מקורות״ וכל פרט בתחום העבודות ובגבול תחום העבודה, לרבות מתקנים תת-קרקעיים.

ב. פרטי כל המתקנים שבוצעו משורטטים במתכונת התכניות לביצוע.

ג. צפיפות נקודות מדידה מזערית 15x15 מ׳.

ד. ימדדו כל קווי אי רציפות טופוגרפית לפחות כל 10 מ׳ בקו השבר.

ה. יסומנו הגידולים החקלאיים, גבולות עיבוד, שטחי בור, ואדיות ותעלות, סוללות עפר, קירות אבן ומסלעות, מדרגים, מחצבות וכדומה.

ו. ימדדו בשלמותם: מבנים, דרכים לסוגיהן, משטחים, גדרות, עצים, עמודים לסוגיהם וחיבורים, ארונות ביקורת, מפרטי צנרת, מעבירי מים, תאי ביקורת לסוגיהם וימדד רום TL, GL, IL.

ז. עצמים בעלי חשיבות לתכנון ימדדו וישורטטו עד למרחק 100 מ׳ מגבולות האתר המיועד.

ח. עמדות המדידה, בצפיפות של 150x150 מ׳ לפחות, יהיו ב״ז מעוגן לקרקע בגוש בטון.

ט. קשר לרשת קואורדינטות ארצית לפחות 3 טריגים מתוכם 2 בקריאה ישירה.

י. אלטימטריה ע״פ B.M. ממשלתי. מהלך איזון לפי התקנות.

יא. ימדדו באתר לפחות 3 B.M, על גבי עצמים קשיחים.

יב. על המודד לסמן ולהציג למזמין את עמדות המדידה ונקודות ה- B.M. בגמר העבודה.

יג. קשירה באמצעות GPS גיאודטי (דו-תדרי), לפחות 4 טריגים ו- B.M. 4 (אינטרפולציה) והמצולע. על המודד להוכיח קיום ידע וניסיון בהפעלת ציוד GPS גיאודטי.

יד. <u>הגשת העבודה</u>

1. עיבוד נתונים ממוחשב לרבות כל הנקודות הטופוגרפיות ונקודות רשת הניעוץ (X.Y.Z). יצורף קובץ מגנטי לנ״ל בפורמט ASCII, כולל קבצי REG ו- DIS בפורמט עידן.

2. יצורף דו״ח חישוב מהלך איזון ותאום צלעון, או חישוב GPS, בהתאם לתקנות המרכז למיפוי ישראל.

3. שרטוט תלת מימד בתוכנת AUTOCAD2013 בפורמט DWG, חלוקת גיליונות ב- PAPER SPACE.

4. כל קבוצת עצמים זהה תופיע בשכבה נפרדת בשרטוט, תהיה הפרדה ברורה בין עילי לתת-קרקעי (בהתאם להנחיות המתכנן, סגנון צבע ופונט).

5. קווי גובה בשכבות נפרדות כל 0.25, 0.50, 1.00, 5.00. דיוק בהתאם לתקנות המרכז למיפוי ישראל.

6. רקע גושים וחלקות עדכני יחושב אנליטית וישורטט בהתאם (ניתן גם להיעזר בקובץ מחשב למדידת האתר שהוכן לצרכי תכנון).

7. רקע ת.ב.ע (אם קיימת) יקלט בדיגיטציה ויועלה בשכבה נפרדת (ניתן גם להיעזר בקובץ מחשב למדידת האתר שהוכן לצרכי תכנון).

8. ירשמו על גבי המפה מספרי נקודות הביסוס לאלטימטריה ולפלנימטריה.

9. בכל גיליון יופיע: חץ צפון, כותרות, מפתח גיליונות ופרטי המודד, בתאום עם המתכנן.

10. בסיום העבודה ימסר למתכנן קובץ מגנטי + 3 העתקים חתומים ע״י המודד (1 העתק צבעוני).

התכנית ״לאחר ביצוע״ יוכנו ויחתמו על ידי מודד מוסמך ונציג מורשה של הקבלן.

6.4 **<u>הרצת ומסירת תחנת השאיבה .</u>**

לאחר הפעלת תחנת השאיבה יבצע הקבלן הרצה במשך שבועיים ימים כולל עדכוני תוכנה במידה וידרשו . רק לאחר פעולה תקינה של תחנת השאיבה במשך שבוע ימים ימסור הקבלן את תחנת השאיבה למזמין . במועד המסירה ימסור הקבלן הוראות הפעלה ואחזקה של התחנה כולל תיק ציוד מפורט המכיל גם את תעודות האחריות של הספקים

השונים וכן ורשימת ספקי הציוד לצורך שירות . החומר יימסר הן במדיה מגנטית והן שני העתקים קשיחים . האחריות של הקבלן לכל העבודה תהיה למשך שנה מיום המסירה.

7. <u>הגנה על האתר, ביצוע עבודות ביבש</u>

א. <u>מים תת-קרקעיים</u>

רואים את הקבלן כאילו עשה קידוחי ניסיון, ובדק באופן יסודי את מפלס וזרימת המים התת-קרקעיים, במידה וקיימים באתר (מכל מקור שהוא). על הקבלן לבסס את הצעתו כמוגדר מהממצאים הנ״ל. על הקבלן לנקוט כל אמצעים שידרשו ויאושרו ע״י המפקח לביצוע העבודה ביבש, כולל שאיבה רצופה, התקנת מצעי חצץ, תעלות ניקוז, צינורות ניקוז, דיפון מיוחד וכו׳.

ב. <u>הגנה על העבודה והאתר, סידורי התנקזות זמניים</u>

הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על המבנים, על האתר, ועל עבודותיו מפני נזק העלול להיגרם ע״י מפולת אדמה, סופה, סערה, שיטפונות, רוח, שמש וכו׳, במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו בגמר העבודות. במיוחד ינקוט הקבלן על חשבונו, לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר וייבושו מפני גשמים, פריצת קווי מים, זרימה של שפכים או מפני מקור מים אחר : כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת המים, סכרים זמניים, צינורות וכו׳. הקבלן יתחזק את האתר במצב תקין במשך עונת הגשמים וידאג לסתימת תעלות זמניות לפני מסירת העבודה.
שיטת הייבוש תקבע ע״י הקבלן ותאושר ע״י המהנדס בכתב מראש ורק לאחר מכן יחל הקבלן בביצוע. המהנדס יוכל לשנות את שיטת הייבוש של הקבלן אם זו תוכח כבלתי יעילה. הקבלן יבצע את הנחיות המהנדס לפרטיהן ומיד, מבלי לתבוע כל תוספת או פיצוי.

עבודות הייבוש יכללו במחירי העבודה של העבודות השונות בכתב הכמויות. לא ישולם לקבלן כל תשלום נוסף עבור עבודות אלה.
כל נזק שיגרם כתוצאה מהגורמים הנ״ל, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כך, יתוקן על ידי הקבלן בלי דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו של המפקח. הקבלן יהיה אחראי על אחזקת האתר במשך כל תקופת ביצוע המבנה ועד למסירתו למזמין.

8. התמורה הכספית לביצוע האמור בסעיפים מס׳ 3 עד 7 בפרק זה, לא תשולם בנפרד והיא נחשבת ככלולה במחירים שנקב הקבלן בכתב הכמויות.

עבודות עפר, בטון, בנייה, איטום, מסגרות, טיח וצביעה

01 **עבודות עפר**

01.01 **מדידה וסימון**

מיקום המבנים והדרכים ומפלסיהם יקבעו בשטח ע"י מודד מוסמך.

01.02 **חישוף והידוק שתית**

היכן שיידרש הקבלן, יבצע חישוף לעומק מרבי של עד 25 ס"מ לצורך הוצאת צמחייה ופסולת מהעפר הטבעי.
הפסולת תפונה לאתר מאושר בכל מרחק. הקבלן ישלם כל אגרה נדרש לאחסון הפסולת מחוץ לאתר.
לאחר ביצוע החישוף, הקבלן יחרוש את השכבה הטבעית העליונה של הקרקע בעובי כ- 20 ס"מ היכן שיידרש, יפורר אותה לגושים קטנים, ירטיב/ייבש אותה לרמה האופטימלית הנדרשת ויהדק ל- 97% ממוד. א.א.ש.ט.ו.

01.03 **מילוי בעפר מקומי**

המילוי יבוצע בעפר מקומי נברר נקי מחומרים זרים בשכבות אופקיות בעובי 20 ס"מ (לפני הידוק) על שתית מהודקת.
העפר יורטב/ייובש לרמה האופטימלית הנדרשת ויהודק ל- 97% ממוד א.א.ש.ט.ו.
או לפי הנחיות המתכנן בהתבסס על בדיקות מעבדה.

פרק 07 משאבות .

הקבלן יספק ויתקין שתי משאבות זהות אנכיות רב דרגתיות במבנה IN-LINE תוצרת DP דגם DPVF 40/4 או שווה איכות מאושר , אשר ב – 2900 סל"ד
תספק 30 מק"ש, לעומד 85 מטר.
כל חלקי המשאבה עשויים פלב"מ 304
מנוע בהספק של 15 KW ובמהירות של 2,900 סל"ד .
שתי המשאבות יותקנו על שאסי משותף מוכן להתקנה על רצפת בטון השאסי יהיה עשוי פלדה מגולוונת בחום .

פרק 08 עבודות חשמל ובקרה

08.01 **כ ל ל י**

א. מפרט זה מתייחס לבצוע עבודות חשמל , פקוד ובקרה בתחנת שאיבה למים נבי סמואל .
ב. העבודה תבוצע לפי המפרט הכללי לעבודות בניה, בהוצאת הועדה הבין-משרדית, במיוחד פרק 08, התקנים הישראלים המתאימים, תקנות ממשלתיות מחייבות , חוק החשמל ובהתאם למצוין בתוכניות, במפרט הטכני המיוחד ולפי הנחיות

והוראות המפקח ו/או המתכנן.
מודגש בזה כי כל פריטי הציוד החשמלי והבקרה יהיו מקובלים ומאושרים במועצה אזורית מטה בנימין .
רואים את הקבלן כמי שיש ברשותו כל המפרטים, התקנים, התקנות וחוק החשמל האמורים לעיל.
מודגש בזאת כי הקבלן יהיה בעל רישיון חשמל המתאים לעבודות במתקן חשמלי 100×3 אמפר.

ג. מפרט זה בא להשלים את המפרטים הכללים בהוצאת הועדה הביו-משרדית לפיכך ימצאו בו ביטוי הדברים המיוחדים לעבודה זו.

ד. תאום העבודה עם קבלן הציוד האלקטרו-מכני , כולל חפירות וכיסוי תעלות כבלים, חיבורים ,נעלי כבל , אטמים וכן ציוד עזר אחר הדרוש לביצוע החיבורים לציוד הנ״ל אשר כלולים - אם לא צוין אחרת, במחיר הכבלים והצינורות שבכתב הכמויות.

ה. כל מרכיבי הציוד שיסופק ויותקן בכל מקום בתחנה יעבור טיפול אנטי-קורוזיבי הכולל ציפוי לקה ו/או ציפויים ומצעים נוספים הדרושים עבור הציוד האלקטרוני והחשמלי.

ו. בתום כל עבודות החשמל יזמין הקבלן בודק מוסמך לאישור המתקן . מובהר כי בדיקות חוזרות של הבודק במידה ויהיו לא ישולמו בנפרד ויהיו כלולים במחיר הסעיף .

08.2 **<u>היקף העבודה</u>**

- אספקת והתקנת לוח חשמל ופיקוד ראשי כולל שני ממירי תדר עבור תחנת השאיבה , מערכת בקרה ותקשורת וכן מערכת פריצה.
- כבלים והתקנות חשמל בשטח .
- העברת ההזנה מחיבור חברת חשמל הקיים אל הלוח החדש .

08.3 **<u>לוח חשמל</u>** .

08.3.1 **<u>כללי</u>**

א. לוח החשמל יבנו לפי תכניות ייצור אשר יוכנו ע״י הקבלן ויאושרו ע״י המהנדס . תכניות הייצור הנ״ל יתבססו על המפרט הכלול בחומר המכרז וההגדרות להלן. הלוח יבנה בהתאם להנחיות של אגף תשתיות זורמות.

ב. לוח חשמל יהיה בנוי מתאים תעשייתי מודולרי, עשוי מקונסטרוקצית פרופילים ומפח דקופירט בעובי של 2.0 מ״מ. התא יהיה אטום לאבק ורטיבות וכניסת מכרסמים . כניסת הכבלים תהיה באמצעות אנטיגרון (PG) . הלוח יצבע בצביעה אלקטרוסטטית בגוון לפי דרישת המזמין. עובי כל השכבות יהיה לפחות 80 מיקרון והצביעה תיעשה במלואה מבפנים ומבחוץ. הלוח יצויד בדלתות עם מנגנון סגירה נוח לתפעול שאינו דורש כלים מיוחדים לפתיחת וסגירת הדלת.
כמו כן כל הציוד שיותקן בלוח יהיה עמיד בתנאים קורוזיביים . התמורה על כך כלולה במחירי הציוד והלוחות.

ג הלוח כפי שצוין לעיל, יבוצע אצל יצרן אשר נמצא תחת בקרת איכות מטעם מכון התקנים, בעל תקן ISO 9002 , ת״ת 22 לייצור לוחות חשמל , בעל תקן ללוחות חשמל מסוג תחמ״ש ומאושר כיצרן לוחות ע״י המתכנן.
הלוח ייוצר לפי סטנדרטים הנהוגים אצל המזמין, כמצוין בתוכניות ובכתב הכמויות.

ד. על הקבלן להגיש לאישור המתכנן והמפקח תכנית ייצור מפורטת ללוח שתכלול: מידות מדויקות, מיקום פרטי ציוד, יציאות וכניסות כבלים, סוג ותוצרת הציוד, רשימת שלטים, חישובי זרמי קצר ומאמצים דינמיים בפסי הצבירה, מאזן תרמי לצורך חישוב של

אוורור וקירור. רק לאחר קבלת האישור ניתן לייצר את הלוח.

ה. הלוח יהי מחולק ל 4 חלקים ויכלול מקום פנוי של % 30 לפחות :
1. לוח פיקוד.
2. לוח ממירים
3. לוח כוח.
4. קבלים .

ו. הלוח יכלול חלק תחתון מוגבה ב 30-40 ס״מ לכניסת כבלים .

ז. הכבלים בתוך הלוח יעוגנו על ידי פס זד.
פס ה (N) האפס יהיה % 30 פנוי .
פס הארקה יהיה עם % 30 פנוי.

ח. יש להכין בגג כל תא בלוח, פנלים מתפרקים לגלאים ולנחירי כבוי אש, וכן לכניסות כבלים ללוח.

ט. תוכניות הלוח יכללו בין השאר : טבלת רכיבים, מספור מוליכים, סימון כבלים, כיול הגנות, תכנית חיווט בין המערכות, וכן הסבר לגבי אופן פעולת המערכת, תחזוקתה והנחיות לאיתור תקלות ותיקונן (trouble shooting)

08.3.2 **<u>פירוט הלוח</u>**.

הלוח יותאם לחבור בעתיד של 3* 100 A יכלול, בין היתר, את הציוד כדלקמן :

- פ״ז ראשי מאמת - 100 A * 3.
- ממסרי חוסר פאזה, פיקוד, פחת , חוסר זרימה אלקטרוני לכל משאבה , שני מתמרי לחץ שני מפסקי לחץ . וכן 2 בקרי לחץ ART אחד לכל משאבה .
- שני ממירי תדר ABB או שו״ע .
- פ״ז משניים ומגענים .
- change over לדיזל גנרטור וכל הדרוש להפעלה אוטומטית של הגנרטור במקרה של הפסקת חשמל עם חיגר חשמלי ומכני , הגנרטור ינותק חזרה כאשר חזרת החשמל .
- שעון יומי.
- 2 אמפרמטרים
- בורר יד-0-אוטומטי.
- מנורות סימון וחווי של המשאבות ומנועים על הדלת למצבי פעולה ותקלה , וכן סימון הזנת חשמל , גנרטור , ושלוש פזות על הדלת. וכן יותקנו לחצני הפעלה לכל משאבה
- יותקנו שני מאוררים –אחד בחלק העליון של הדופן והשני בחלק התחתון של הדופן הנגדית אשר יופעלו על ידי טרמוסטט.
- מגעני ולחצני עזר.
- מפסק ניתוק (פאקט) על הדלת מבחוץ.
- ספק כוח וטרנספורמטור לפיקוד
- מכשיר רב מודד דוגמאת EH 135- PM של חברת סאטק או שוה ערך מאושר.
- שקע תלת פזי ושקע חד פזי לאחר ממססר פחת.
- בקר מתוכנת CLIK + מערכת שידור של חברת טופקו + סוויץ ומסך שליטה ESMART 07 .תתקן ל בקר מתוכנת ויחידת תקשורת לפי דגם שיאושר על ידי המזמין ומקורות
- קבלים לפי דרישות חברת חשמל כולל מגענים (עם נגדי ריסון) + בקר קבלים .
- פ״ז וחיבורים לתאורה מסוג לד בלוח וכן מעגלי תאורת בתוך החדר ובחצר הגנרטור ומד הספיקה . כל שקעי השירות מחוץ ללוח ומעגלי התאורה יהיו לאחר פח
- אל פסק למערכת הבקרה המחזיק 5 שעות עבודה , וכן יותקן בורר אל פסק/רשת . וכן כל יתר הציוד הנדרש לפעולה תקינה של המערכת כמפורט בהמשך.

מחיר הלוח בכתב הכמויות יכלול אספקה , חווט והתקנה כולל חומרי עזר , התקנת מערכת הבקרה והתקשורת בלוח והחיווט שלה , למעט מחיר ממירי התדר אשר יהיו בסעיף נפרד וכן מחיר מערכת הבקרה של טופקו כולל הכרטיסים וכל הציוד הנלווה הנדרש אשר יהיו גם כן יהיו בסעיף נפרד.

08.3.3 **<u>ממירי תדר</u>**

המתנעים יותקנו בתוך יהיו תוצרת ABB מסוג ממיר (DRIVE SPEED VARIABLE) בנוי על בסיס ממיר תדר סטטי 6 פולסים, מתאים לוויסות רצוף וחלק למהירות הסיבובים למנוע אסינכרוני בהספק של 7.5 קוו״ט . כול צג גרפי של ABB.
תחום שינוי התדירות הצפוי 50 ÷ 25 הרץ, עם הגבלת הספק היציאה להספק הנקוב של המנוע.
בקרת הממיר תבוצע אוטומטית ע״י אות חשמל 4-20 mA מהבקר המתוכנת . בכל מקרה התדר לא יעלה על 50 הרץ.
למתנע תהיה כמו כן יציאת אות ייחוס למהירות המנוע 4-20 mA, וכמו כן מגעי יציאה RUN,READY , FAULT.
הממיר יצויד בכרטיס תקשורת מקורי של Modbus/RS-485.
הפיקוד הפנימי יפסיק את המאווררים הפנימיים לאחר הדממה והתקררות הממיר .
הממיר יהיה ללא מגענים עוקפים ומנתקים, ללא מעצור חשמלי. ההגנה החיצונית תהיה ע״י מ״ז עם יתרת זרם מגנטו-תרמית.
הממיר יהיה במבנה ׳ IP22יתאים לעבודה רצופה בטמפרטורת הסביבה 95% ,0-50 °C לחות יחסית. נצילות הממיר תהיה לפחות 95%, יציבות התדר 0.5%, יציבות המתח 1% בשינויי מתח הכניסה 10% ±.
למתנע יהיה פאנל בקרה דיגיטלי מותקן בנפרד מהממיר על-פני הדלת הפנימית של הלוח .
הממיר יצויד במשנק תלת פזי בכניסה ובפילטר RFI פנימי ביציאה . המתנעים יעמדו בדרישות להגבלת ההפרעות לרשת ההזנה לפי תקנים אירופיים (CE) לפי דרישות חב׳ החשמל ו/או לפי תקן ישראלי שיהיה בתוקף בעת הגשת ההצעה.
הממירים יהיו מסדרה ABS 580 – להספק הנדרש תוצרת ABB.

08.4 **<u>מתקן כח והזנות חשמל לציוד ונקודות קצה</u>**

א. התקנת כבלי חשמל תהיה על-גבי תשתית של תעלות , סולמות ובתוך צינורות חשמל . התשתיות הנ״ל יותאמו למבנים בהם יותקנו לצורך התקנת הכבלים בצורה תקנית ונוחה לטיפול ואחזקה.
מחיר הסעיף בכתב הכמויות יכלול את מחיר כל העבודות הנדרשות כולל הכבלים , הסולמות , התעלות , חומרי עזר וכן כל חיבורי ההזנה למשאבות , חיבור לדיזל גנרטור , חיבור למערכת הפריצה , לכל לנקודות הקצה וכן כבלי תקשורת מנקודות הקצה לבקר .

ב. הקבלן יבצע חיבור חשמל מפילר קיים ועד למכון השאיבה כולל שלוש שוחות ביקורת שוחות בקורת ומכסים וכן חיבור ללוח החדש ייכלל בסעיף נפרד. כבלי החשמל יתאימו לחבור עתידי של 3 * 100 A , כמו כן יבוצע חזרה קו חשמל למערכת פיקוד העורף הקיימת .
המחיר יכלול חפירה וכסוי והחזרת השטח לקדמותו .

ג. בחדר החשמל יבוצעו שקעי שירות ניסקו וכן תאורת לד . מחוץ לחדר יבוצעו שקעי שירות בתוך לוח חשמל מפח , וכן תאורת לד. התאורה תופעל על ידי מפסק בעל 4 מצבים (שעון שבת / בקר / ידני / כבוי)

מחיר ביצוע השקעים , התאורה במבנה ובחצר יהיו קומפלט כולל חומר ועבודה .

ד. בצוע השלמה לארקה כולל שוחות ואלקטרודות כנדרש.

08.6 **<u>מערכת פקוד ובקרה</u>**

08.6.1. **<u>חומרה</u>**

מערכת הפיקוד , הבקרה והתקשורת כולל התכנות של המערכת יהיו מהדגמים לפי דגם שיאושר על ידי המזמין ומקורות.
מערכת הפיקוד תפעיל את המתקנים באופן אוטומטי מקומי עם אפשרות לבקרה מרחוק ממרכז ,
כרטיסים מסוגים שונים כולל
כרטיס תקשורת וכן תכנות .
כמו-כן תכלול המערכת אביזרי התקנה , כבלי חיבור ומחברים בין מרכיבי המערכת, נתיכים , סוללות גיבוי , מגני מתחי יתר וכל הדרוש לפעולה מושלמת של מערכת הבקר. כאמור מחיר הציוד והתכנות של הבקר ייכלל בסעיפים נפרדים . מחיר התקנת הציוד בלוח ייכלל במחיר סעיף הלוח הראשי .

08.6.2 **<u>הנחיות תפ"מ</u>**

א אופן פעולת המערכת
המערכת תשמור על לחץ מטרה שיקבע בבקר 85 מ' = P באמצעות ממירי התדר .
בדרך כלל תעבוד משאבה אחת ורק כאשר הלחץ ירד ב 2.5 מ' מלחץ המטרה ולאחר השהיה של 60 שניות תכנס משאבה תורנית נוספת לעבודה כאשר המשאבה הראשונה תעבוד בתדר מלא והמשאבה השניה תשמור בתדר משתנה על לחץ המטרה ועד לתדר המינימום שהוגדר. כאשר הלחץ יעלה ב 3 מ'מעל לחץ המטרה , תופסק פעולת המשאבה השניה תמשיך לשמור על לחץ המטרה בשנוי התדר .

- התדר המינימלי לעבודת המשאבות יהיה 40HZ .
- תהיה אפשרות להפעיל את המשאבות אופן ידני מלוח הפיקוד או מרחוק באמצעות התקשורת .
- יעשה סבב תורנות הפעלה בין שלושת המשאבות .
- כל זמן פעולת המשאבה תידלק מנורת סימון ירוקה לפעולה או מנורה אדומה לתקלה על הלוח.
- יתקבל בתקשורת קווית נתון על פני המים בבריכת מקורות .

08.6.3 הצגת בצג הבקר והעברת נתונים מבקר המכון למפעיל
להלן פרוט הנתונים אשר יועברו למפעיל, כולל אגירה נתונים במרכז הבקרה:

- ☐ סטטוס כל משאבה בעבודה/תקלה/0/יד/אוטומט.
- ☐ חוסר מים ברגש הזרימה האלקרוני .
- ☐ ספיקה רגעית ממד ספיקה , כמות ביום נוכחי , כמות מים יום קודם וכן כמות מצטברת.
- ☐ לחץ ממתמר הלחץ ביניקה ולחץ משני מתמי הלחץ בסניקה .
- ☐ תדר פעולת כל המשאבה.

- נתון ממונה שעות עבודה.
- סטטוס מתח הזנה בתחנה.
- מפלס המים בבריכת מקורות.
- נתונים ממכשיר Satec

כמו כן יסוכמו עם המזמין עוד 5 נתונים נוספים להעברה .

08.6.4 העברת נתונים מהמפעיל לבקר תחנת השאיבה:

- Reset מרחוק ואיפוס השבתה.
- הפעלת משאבה מסוימת מרחוק.

08.6.5 **<u>הגנות והתראות</u>**

התראה/תקלה	אלמנט	פעולה	ביטול Reset
חוסר זרימה בכל קו סניקה	רגש זרימה אלקטרוני	הפסקת משאבה הספציפית ומעבר למשאבה הבאה. התראה	ידני מקומי
אי קבלת קריאה ממד ספיקה	מד ספיקה	התראה	אוטומטית בגמר התקלה
לחץ יתר מעל 95 מ'	ממפסק לחץ גבוה דנפוס	הפסקת משאבות התראה מתפרצת	ידני מקומי
חוסר לחץ מתחת ל 30 מ'	ממפסק לחץ נמוך דנפוס	הפסקת משאבות התראה מתפרצת	ידני מקומי
תקלה בכל אחד מממירי התדר	ממיר תדר	התראה	אוטומטית בגמר התקלה
זרם יתר	Overload	הפסקת משאבה והתראה	ידני מקומי
חוסר והיפוך פזה	בקר	הפסקת משאבה והתראה	ידני מקומי
חוסר מים בבריכת מקורות	ממד מפלס קיים בבריכה	הפסקת פעולת המכון התראה מתפרצת	ידני מקומי
חוסר לחץ בקו היניקה	ממתמר לחץ בינקה	הפסקת פעולת המכון התראה מתפרצת	ידני מקומי

כמו כן יסוכמו עם המזמין עוד 5 אינדיקציות להתראה/ תקלה והעברתם .

פרק 57 **עבודות צנרת**

עבודות הצנרת יכללו :

1. קו אספקה בקוטרים 110 ו 160 מ״מ ובאורך כ 800 מ׳ ממכון השאיבה אל שטה האתר קיום.
2. בצוע צנרת יניקה וסניקה בתוך מכון השאיבה .

57.01 **כללי**

מפרט זה לקראו ולפרשו יחד עם המפרט הבין משרדי (הספר הכחול פרק 57) הפרק הדן בצנרת להספקת מים. רואים את הקבלן כאילו עיין ולמד היטב את המפרטים הנ״ל. כל המפורט במפרטים כלול במחירי היחידות של העבודות והקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף בעד ביצוע העבודה בהתאם להוראות המפרטים.

העבודה תבוצע ע״י אנשי מקצוע מוסמכים, כל הריתוכים יבוצעו ע״י רתכים מוסמכים בעלי תעודה מתאימה כנדרש במפרט. בעת שינוע הצינורות יש לשמור על שלמותם. בעת פיזורם, יש להימנע מהפרעות לסביבת העבודה. הכל ע״פ הוראות המפקח.
מבחן לחץ לצנרת יהיה בלחץ של 150% מלחץ העבודה המקסימלי (כלומר 10 בר).
על צינורות הפלדה הדרושים לצורך ביצוע העבודה הכלולה במסגרת מכרז זה יסופקו ע״י הקבלן ומחיריהם כלולים במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

כל הצנרת תהיה על תקן ישראלי ותקבל אשור מוקדם של המתכנן והמזמין לפני ההובלה לאתר. צינור שלא ע״פ התי״י או מפמ״כ רלוונטי (בהעדר ת״י) שומר המזמין את הזכות לסלקו מהאתר וכל העלויות יחולו על הקבלן.

57.02 **צנרת בתוך מכון השאיבה** .

א. מניפולד יניקה בקוטר ״ 4 כולל : מעבר קוטר ״ 4/6 , 2 קשתות לריתוך בקוטר R=1.5d ״ 4 , 3 מסעפים לריתוך ״ 3*4*4 , כיפה בקוטר ״ 4 , שסתום אויר בקוטר ״ 2 עם ברז שגיב , מופה למנומטר ומתמר לחץ בקוטר ״ 1/2 .
המחיר יכלול גם את הקטע עד מחוץ למבנה עד לאחר הירידה מתחת לפני הקרקע .
ב. 2 קווי יניקה בקוטר ״ 3/2 , כ״א כולל מגוף טריז בקוטר ״ 3 ומעבר קוטר ״ 3/2 אקצנטרי
ג. 2 קווי סניקה בקוטר ״ 3/2 , כ״א כולל אל חוזר בקוטר ״3 , שסתום אויר בקוטר ״ 1 עם ברז שגיב , מגוף טריז בקוטר ״ 3 , מעבר קוטר ״ 3/2 צנטרי , מופה בקוטר״ 1 למפסק זרימה אלקטרוני , וכן מופה למתמר לחץ לבקר ART . הקו האמצעי יכלול גם מופה נוספת לחנוכית אביזרים .
ד. מניפולד סניקה בקוטר ״ 4 כולל : 3 מסעפים לריתוך ״ 3*3*3 כיפה בקוטר ״ 3 , מד ספיקה בקוטר ״ 4, מגוף תריס בקוטר ״ 4 , מופה בקוטר ״1/2 וברז דיגום שתי קשתות בקוטר R=1.5 d - ״ 6 ומעבר קוטר ״ 6/3.
המחיר יכלול גם את הקטע עד מחוץ לגדר עד לאחר הירידה מתחת לפני הקרקע .

57.03 **מחירים**

מחיר הסעיפים בכתב הכמויות לצנרת בתוך מכון השאיבה ומחוצה לו עד אחרי מעברי הקוטר יהיה קומפלט לכל תת סעיף ויכלול אספקה התקנה וריתוך של צינורות ,

מסעפים , מעברי קוטר , אוגנים, אטמים , ברגים , מופות , חומרי עזר וצביעה לפי המפרט , וכן הרכבת מגופים , שסתומים אל חוזרים , מד ספיקה , שסתומי אויר , מנומטרים , רגשי זרימה וכן מתמרי ומפסיקי לחץ אשר מחירם יהיה בסעיפים נפרדים .

מחיר קווי החיבור תת קרקעיים מחוף למבנה ישולם לפי מטר רץ ויכלול חפירה , כסוי . דיפון חול החזרת השטח לקדמותו כולל אספקה והתקנת סרטי סימון .

צינורות מריפלקס למים

הצינורות יהיו מצנרת גמישה אל מתכתית בהתאם לת"י 1519, מסוג מריפלקס (פוליאתילן מצולב) **דרג** בקטרים 110 ו- 160 מ"מ דרג **12.5**. הצינור מסופק לשטח ע"ג תופים או גלילים בהתאם לקוטר הצינור. הצינור נפרק מהתופים ע"י טרקטור במשיכה, או כאשר הטרקטור משמש כאוגן והעגלה מתקדמת, באופן שלא ייגרם נזק לצינור. חיבור הצינורות מתבצע באמצעות מופות ואביזרי אלקטרופיוזן (כולל רוכבים). יש להשתמש אך ורק באביזרים שעברו את אישור היצרן.

ביצוע עבודות צנרת המים ילווה על ידי שירותי שדה של יצרן הצנרת לרבות אישורה מול שרות השדה והמתכנן. עם תום ביצוע העבודה והשלמת הפרויקט תימסר ליזם תעודת אחריות למערכת המים שבוצעה מצנרת מריפלקס לתקופה של 10 שנים מאת מפעל יצרן הצנרת.

57.04 הנחת קוים ואיזונם

ב. כיסוי התעלה

1) לאחר השלמת הנחת הקו והבדיקות ובאישור המפקח תכוסה התעלה. הכיסוי ייעשה בהתאם למפרט הכללי פרק 01.
2) לאחר המילוי יבדק הקו בשיטה אופטית לקבוע אם חלה בו תזוזה או שקיעה או אם נגרם לו נזק כלשהו.
3) באם הדבר יידרש, בתכניות ו/או בכתב הכמויות ו/או בהתאם להנחיות המהנדס יבוצע ריפוד קרקעית התעלה בגובה 20 ס"מ לפחות.
4) עטיפת חול סביב הצנור תבוצע באם יידרש הדבר בתכניות ו/או בכתב הכמויות ו/או בהתאם להוראות המהנדס עד לגובה 20 ס"מ מעל לקצה הצנור העליון.

ג. פקוח שרות שדה

1) הקבלן יזמין את שרות השדה של יצרן הצנורות לצורך הערכת אופן הביצוע של הקו.

ד. יציקת גושים, תושבות ותמיכות מבטון

1) במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות בהם ידרוש זאת המהנדס, יצק הקבלן גושי בטון תחת או סביב לצנורות או לאביזרים.
2) הגושים יוצקו בהתאם למסומן בתכניות כאשר כמות הצמנט לממ"ע בטון מוכן תהיה 200 ק"ג.

57.05 בדיקות הידראוליות ושטיפת קוים

א. בדיקות הידראוליות לקוי לחץ

1) כל קטע וקטע של הקו המוכן יש לבדוק בדיקה הידראולית.
2) בדיקת הלחץ מטרתה לבדוק את המחברים מתוך הנחה כי הצינורות עברו בדיקת לחץ בביהח"ר וכי הקבלן ימציא תעודה המאשרת את בדיקות הלחץ של הצינורות.
3) לפני הכנסת המים לקו יש לוודא את תקינותם של נקודות האויר והניקוז שלאורך קטע הקו הנבדק.
4) לא תבוצע בדיקת לחץ בטרם חלפה תקופת ההבשלה של הבטון בגושי העיגון והתושבות.
5) הבדיקה תיעשה בלחץ פנימי של 16 אטמוספירות, אלא אם נדרש בכתב הכמויות או ע"י המהנדס לחץ בדיקה אחר.
6) את הקצוות הפתוחים של קטע הקו הנבדק יש לסגור באוגנים אטומים ולעגנם באופן כזה שיעמדו בלחץ הבדיקה. פרטי העיגון יוגשו למפקח לאישור.
7) מילוי הקו במים ייעשה באיטיות מבלי להשאיר כל כמות אויר בקו. לאחר מילוי כל הקו במים יש להעלות את הלחץ בהדרגה עד ללחץ הבדיקה הנדרש. לחץ הבדיקה יוחזק בקו במשך הזמן הנדרש ע"י המהנדס כדי לאפשר בדיקת קטע הקו הנבדק לכל אורכו.
8) אם לא תמצא נזילה או הזעה בין הצינורות ובין המחברים יאשר המהנדס את הקו, אם יימצאו ליקויים על הקבלן לבצע את כל התיקונים הנדרשים על ידי המהנדס ולחזור על הבדיקה עד שהקו יימצא תקין לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.

ג. שטיפת הקווים

1) אחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך, ולפני הפעלת המערכת תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת צינורות ואביזרים.
2) **שטיפה וחיטוי קווי המים יבוצעו ע"י חברה מאושרת ע"י משרד הבריאות.**
3) השטיפה תיעשה על ידי הזרמת מים לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות (דרך ברזי שטיפה).

4) כמות המים שתוכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיוצר מהירות זרימה של 1.0 מ׳/שניה לפחות.

השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המפקח, אך לא פחות מאשר מחצית השעה. לפני ביצוע השטיפה, יגיש הקבלן למפקח לאישור את תכנית השטיפה ובה יפרט את נקודות הכנסת המים, הוצאתם, מקורות המים, גודל החיבורים המוצעים וצורת סילוק המים, רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

57.06 צביעת צנרת

57.06.01 כללי

עבודות הצביעה יבוצעו לפי פרק 11 ״עבודות צביעה״ הוצאה אחרונה של משרד הביטחון ב״מפרט לעבודות בנין״ עם התוספות וההשלמות בסעיפים להלן.

שטחי מתכת שאינם מגולוונים ואינם באים במגע עם מים ינוקו וייצבעו בשכבה אחת של צבע יסוד ושתי שכבות צבע עליון כמתואר להלן. הניקוי וצביעת היסוד ייעשו בבית המלאכה לפני ההובלה לאתר. הצביעה הסופית ותיקוני צבע ייעשו באתר לאחר הקביעה במבנה.

בכל מקרה אין לצבוע שטחים מעוגנים או מכוסים בבטון, אלא לנקותם בלבד.

57.06.02 צביעה חיצונית של צינורות פלדה

צביעה חיצונית של צנרת פלדה גלויה תבוצע כמפורט להלן :

1. הכנת משטחים לצביעה - ניקוי המשטחים מלכלוך, חלודה ושמנים ע״י ממיסים ולאחר מכן ע״י ניקוי חול Sa 2.5 לפי התקן השוודי.
2. שכבה אחת - צבע יסוד אפוקסי EA-9 של טמבור (או ש״ע) בעובי יבש של 40-50 מיקרון.
3. שתי שכבות - צבע טמגלס עליון של טמבור (או ש״ע) בעובי 30-35 מיקרון כל שכבה לפי לוח גוונים של RAL כמפורט לעיל.

במידה ואישר המפקח ביצוע צביעה בשטח התחנה, הצביעה תבוצע כדלקמן :

1. הכנת השטח ע״י ניקוי מכני יסודי, הסרת חלודה, לכלוך, אבק, שמן, חול, שרידי ריתוך וכו׳.
2. שכבה אחת - צבע יסוד אפוקסי ראסט-בלוק של טמבור (או ש״ע) בעובי יבש של 80-100 מיקרון.
3. שכבה אחת - צבע טמגלס עליון של טמבור (או ש״ע) בעובי 30-40 מיקרון, לפי לוח גוונים של RAL כמפורט לעיל.

57.06.03 מדידה ותשלום לעבודות צביעה

הצביעה של שטחי מתכת לא תימדד בנפרד והמחיר עבורה יהיה כלול במחיר היחידה לעבודות מסגרות כמצוין בכתב הכמויות.

57.09 <u>אביזרים</u>

א. <u>אביזרי צנרת</u>

כל אביזרי הצנרת יהיו אלקטורפיוז' תוצרת פלאסון או שו"ע ומהדגמים המקובלים והמאושרים על ידי המתכנן או המפקח ויהיו בעלי תקן למי שתיה .

ב. <u>מגופי תריז</u>

המגופים יהיו מגופי טריז מדגם קצר ומצופים פנים בציפוי רילסן או אמייל וציפוי אפוקסי בחוץ. המגופים יהיו עם אטימה רכה ויכללו ציר מפלב"ם 316.
המגופים יהיו תוצרת רפאל או הכוכב או שווה ערך מאושר ויכללו ידית הפעלה.
המגופים יהיו ללחץ עבודה 16 אטמ' והאוגנים יהיו לפי ND16.

ג. <u>שסתומים אל חוזרים</u>

השסתום האל-חוזר יהיה בעלי גוף מיציקה ספירואידלית עם מדף ומכסה עליון מתפרק, שיאפשר החלפת חלקים. גוף השסתום יהיה מצופה פוליאסטר קלוי בתנור או ציפוי ערך.
ציר השסתום יהיה פלב"ם ויבלוט משני הצדדים, עליו תורכב משקולת ומפסק גבול.
השסתומים האל-חוזרים יהיו תוצרת א.ר.י. דגם NR-40 או שווה ערך שיאושר עח ידי המזמין .
השסתומים יהיו ללחץ עבודה 16 אטמ' עם אוגנים ND16.

ד. <u>מד ספיקה</u> .

מד מים יהיה עם יכולת קר"מ, מתוצרת "מדי ורד" או ש"ע מאושר, ע"י המתכנן והמועצה בקוטר כפי שמצוין בכ"כ.

ה. <u>שסתום אוויר</u>

שסתום אוויר יהיה משולב דינמי ללחץ עבודה 16 אטמ' כדוגמת D-040 תוצרת ארי או שווה איכות מאושר על ידי הישוב . ויכללו ברז שגיב.

ו. <u>מנומטר</u>

המנומטר יהיה עם דיאפרגמה ומילוי גליצרין עם סקלה בקוטר "6 לתחום עבודה כמפורט בכתב הכמויות ויכלול ברז תלת דרכי.
המנומטר יתאים ללחץ עבודה של 16 אטמ'.

ז. <u>הידרנטים</u>

הידרנטים יהיו תוצר פומס או שו"ע. ההידרנטים יהיו ראש בודד "3 על זקף 4" יעודי.

ח. <u>מיכל לחץ התפשטות 500 ליטר</u>

מיכל לחץ התפשות יהיה מותקן על סעפת הסניקה של הבוסטרים. המיכל יהיה בנפח של 500 ליטר מתוצרת חברת IMERA או שו״ע, המיכל יעמוד בלחצים של 85 מ׳.

57.10 <u>אופני מדידה ותשלום לקווי מים</u>

א. <u>כללי</u>

1) אופני המדידה והתשלום לאספקת והנחת קוים מתייחסים לאספקת והנחת הצינורות והספחים, חפירה או חציבת התעלות, מצע ועטיפת חול, ביצוע כל החיתוכים, החיבורים והתקנתם בשוחות ובמבנים והם כוללים:
2) את כל ההוצאות הכרוכות בסימון, איזון ומדידות כולל מדידות לבדיקת איכות הביצוע והתאמתו לתכנון.
3) את כל ההוצאות הכרוכות בביצוע בדיקות הידראוליות ושטיפת קוים לרבות המים, אספקתם והובלתם, הציוד והאביזרים.
4) כל ההוצאות הנובעות מביצוע שאינו מקצועי ו/או אינו עונה על דרישות המפרט.
5) תיקון כל נזק שייגרם וכל ההוצאות הכרוכות בתיקון הנזק שנגרם למבנה, מתקו ו/או מערכת עילית או תת קרקעית בין שהיה ידוע על קיומה מראש ובין שלא וכן ביצוע כל הדרוש להחזרתם למצבם כשהיה טרם גרימת הנזק. הכל בתיאום עם בעלי הרכוש הניזוק ולשביעות רצון המפקח.
6) אם לא נקבעו סעיפים מיוחדים לכך בכתב הכמויות יכלול המחיר גם את כל עבודות העפר, לרבות החזרת השטח לקדמותו.

תאריך	חתימת הקבלן

<u>רשימת תכניות</u>

מס׳ תכנית	תיאור תכנית	ק.מ
4436-1	תנוחה שלב א	1:250
4436-2	תנוחה שלב ב	1:250
4436-3	תוכנית כללית	1:250
4436-4	פרטים	ללא
4436-5	תוכנית העמדה ומפרט ציודים לבוסטר	1:50