

שירותי הנדסה, יעוץ ותכנון בתחום מים וביוב.

09 ספטמבר 2024

הנדון: רשימת תכונות-קו מתנס גבעת זאב

מס' גיליון	רשימת תוכן	קנ"מ	מהדורה	תאריך	סטטוס
1	תוכנית חדר משאבות + לוח קבוע- חשמל	1:50		08.09.24	לעיון
100	תנוחה כללית	1:2000	1	09.09.24	למכרז
101	חתך לאורך	1:250:100	1	04.08.24	למכרז
101	תנוחה	1:250	1	04.08.24	למכרז
T-101	ת"ש למים-הרכבת ציוד אביזרים וצנרת-פרטים	ללא	1	09.09.24	למכרז
107-T	ת"ש למים-הרכבת ציוד אביזרים וצנרת	1:50	1	09.09.24	למכרז

בכבוד רב,



טניה בוקין
מהנדסת אינסטלציה.

מ.מ. גבעת זאב

שטח בריכה מרכזית

מכרז/חוזה מס'

תחנת שאיבה לתגבור לחץ מים

וקו מים למתנ"ס

עבודות הקמת התחנה, עבודות התקנת ציוד מכני

ואלקטרומכני, הנחת צנרת והרכבת אביזרים

מפרט טכני מיוחד

אוגוסט 2024

רח' יהושע בן נון 23/1 | גבעת זאב 9093140

טל: 02-5734419 | פקס: 02-5730050

kotihe0@gmail.com | kotihe@gmail.com

שירותי הנדסה, יעוץ ותכנון בתחום מים וביוב.

רשימת מסמכי מכרז/חוזה מס'

לביצוע עבודות להקמת בריכת מים בנפח 1000 מ"ק ותחנת שאיבה

מסמך שאינו מצורף		מסמך מצורף	מסמך
מפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנייה, פרקים:			נספח א'
מהדורה	שם הפרק	מס'	
הצאה אחרונה	מוקדמות	00	
"	עבודות עפר	01	
"	עבודות בטון יצוק באתר	02	
"	נגרות אומן ומסגרות פלדה	06	
"	עבודות חשמל	08	
"	עבודות צביעה	11	
"	עבודות מסגרות חרש	19	
"	עגורנים ומתקני הרמה	33	
"	קווי מים, ביוב וניקוז	57	
<p>וכל פרק נוסף בהתאם לצורך עפ"י הפניות שבפרקים דלעיל או במפרט המיוחד.</p> <p>אופני המדידה המצורפים למפרטים הכלליים.</p> <p>אוגדן מפרטים ופרסומים למערכת מים עירונית חלק 5÷1 - מרכזי ישראלי לאביזרי מים (מיא"ם) 1995.</p> <p>תקנות בריאות העם (מערכות בריכה למי שתייה), משרד הבריאות, מהדורה אחרונה.</p> <p>רשימת חומרים כימיים שקיבלו אישור משרד הבריאות לשימוש במים. משרד הבריאות, מהדורה אחרונה.</p>			
		תנאים כלליים מיוחדים	נספח ב' 1
		מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים	נספח ב' 2
		כתב כמויות	נספח ב' 3
		רשימת תכניות	נספח ב' 4

רח' יהושע בן נון 23/1 | גבעת זאב 9093140
 טל: 02-5734419 | פקס: 02-5730050 | kotihe@gmail.com | kotihe0@gmail.com

שירותי הנדסה, יעוץ ותכנון בתחום מים וביוב.



כל המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל.
 כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

הערה:

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו לחוזה ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון, רח' הארבעה 16, תל-אביב.

הצהרת הקבלן:

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז/חוזה זה, הוא קראם והבין את תכנם, קיבל את כל ההסברים שביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם.
 הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והנה חלק בלתי נפרד ממנו.

תאריך:

שם וחתימת הקבלן:

תוכן עניינים

<u>מס' פרק</u>	<u>שם פרק</u>	<u>מס' עמוד</u>
פרק 00	מוקדמות	5
פרק 01	עבודות עפר	7
פרק 02	עבודות בטון יצוק	11
פרק 06	עבודות נגרות ומסגרות אומן	12
פרק 07	מתקני תברואה	14
פרק 08	עבודות חשמל	15
פרק 11	עבודות צביעה	33
פרק 19	עבודות מסגרות חרש	36
פרק 33	עגורנים ומתקני הרמה	38
פרק 57	קווי ומתקני מים, קווי ניקוז	40

נספח ב' 1 - תנאים כלליים מיוחדים**המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס'**

המפרט המיוחד לביצוע תחנת שאיבה למים ועבודות צנרת באתר הבריכה והנחת קו מים ל מתנ"ס, לכל פרקיו, בא כהשלמה והוספה של הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בניה ובאוגדן מפרטים "מיא"ס".

פרק 00 - מוקדמות**00.01 כותרות**

הכותרות של המפרט המיוחד במסמכי מכרז\חוזה זה משמשות להתמצאות בלבד ואינן מציגות את התכולה המלאה של הפסקה/סעיף וכו'. על הקבלן לקרוא ולהבין את כל תוכן של המפרט המיוחד זה.

00.02 תאור העבודה

מכרז/חוזה זה מתייחס לעבודות הדרושות להקמת מבנה לתחנת שאיבה, אספקת והרכבת ציוד אלקטרומכני ואביזרים, והנחת צינורות מים באתר הבריכה וברחוב עירוני למתנ"ס. מבנה תחנת השאיבה יבנה מקונסטרוקציות קלות דוגמת תוצרת "אחים ארוסי" או ש"ע, על בסיס מבטון מזוין ועם גג משופע.

אתר הבריכה נמצא באזור צפון מזרחי של ישוב גבעת זאב, ברום פני הקרקע +691.00.

העבודה נשוא המכרז כוללת:

- עבודות עפר להכשרת השטח לבניית מבנה התחנה.
- עבודות בטון מזוין יצוק באתר ועבודות מבנה לתחנת שאיבה, תאים על קווי מים.
- עבודות בנייה אחרות במבנה התחנה.
- הנחת קווי מים והרכבת מגופים, שסתומים, אביזרים וכו'.
- עבודות אינסטלציה סניטרית.
- התקנת ציוד מכני ואלקטרומכני.
- עבודות מסגרות במבנים.
- בדיקה הידראולית של צנרת.
- מתקן חשמל, פיקוד ובקרת משאבות.

רח' יהושע בן נון 23/1 | גבעת זאב 9093140

טל: 02-5734419 | פקס: 02-5730050 | kotihe@gmail.com | kotihe0@gmail.com

שירותי הנדסה, יעוץ ותכנון בתחום מים וביוב.

- עבודות חשמל ותאורה במבנה התחנה והבריכה.

וכל העבודות הנוספות שתידרשנה בהתאם למכרז/חוזה. חובת הקבלן לתאם את כל פעולותיו עם נציג המועצה והמהנדס, ובמידת-הצורך לקדם ו/או לעכב פעולותיו לצורך תיאום זה.

00.03 אישורים לחומרים ומוצרים

00.03.1 לכל המוצרים הנדרשים לביצוע העבודות כמפורט בתכניות נדרש אישור מוקדם של המוצרים ע"י המהנדס. האישור יינתן לאחר הצגת המוצרים פיזית למהנדס. מוצרים שאושרו יסומנו ויישמרו למשמרת במשרד המהנדס.

00.03.2 למוצרים שהינם מוצר מדף שייצורם וגימורם הושלם ומיועדים להתקנה באתר, נדרש אישור של המהנדס על בסיס נתונים טכניים + שרטוטים + מפרט של היצרן.

מוצרים אלה יובאו לאתר כשהם עטופים ומוגנים למניעת כל פגיעה והגנה זו תישמר עד מועד מסירת העבודות. לצורך אישור המוצרים ובדיקתם בידי המהנדס יסיר הקבלן את העטיפה/ההגנה ואח"כ יתקין אותה מחדש באופן מושלם עד להתקנתם במבנים.

00.04 תכניות בדיעבד AS MADE

בנוסף לאמור בסעיף 57.008 במפרט הכללי, על הקבלן לקבל אישור המהנדס לתוכניות בדיעבד. הגשת תוכניות אלה כשהן מאושרות ע"י המהנדס, הינם תנאי לקבלת העבודה ולאישור החשבון הסופי של הקבלן. תוכניות אלה יוכנו ע"י הקבלן, על חשבונו, בקני"מ ובדרגות פרוט המקובלים לתוכניות הביצוע. התוכניות יהיו ממוחשבות ויוגשו על דיסק CD בפורמט אוטוקד, גרסה 2017 לפחות, כולל 4 העתקים של התכניות.



נספח ב' 2 - מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים
המהווה חלק בלתי נפרד מכרז/חוזה מס'

פרק 01 – עבודות עפר

01.1 כללי

עבודות העפר הכלולות בפרק זה מתייחסות לחפירה עבור מבנים שונים במתחם בריכת מים גבעת זאב. העבודות תבוצענה בהתאם למפרט הכללי פרק 01 בהוצאתו האחרונה. מיד עם חתימת החוזה, יהיה על הקבלן לבקר באתר ולבדוק את תנאי הקרקע והטופוגרפיה, לבדוק את הגבהים והמפלסים של הקרקע, לבצע מדידה טופוגרפית של המצב הקיים ע"י מודד מוסמך ולמסור 2 עותקים למפקח. מדידה נוספת תבוצע לאחר גמר עבודות החפירה.

הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים

הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על המבנה מנזק העלול להיגרם ע"י מפולת אדמה, שיטפונות, רוח, שמש וכו', במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למזמין. במיוחד ינקוט הקבלן, על חשבונו לפי דרישת המזמין ולשביעות רצונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר. הקבלן ידאג לחפירת תעלות זמניות להרחקת המים, החזקת האתר במצב תקין במשך עונת הגשמים וסתימת התעלות הזמניות שהוא ביצע לפני מסירת העבודה. כל עבודות העזר להגנת האתר ולניקוז לא תימדדנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן. כל נזק שיגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כד, יתוקן ע"י הקבלן לבלי דיחוי, על חשבונו, לשביעות רצונו של המזמין.

01.2 עבודות עפר

01.2.01 כללי, סוגי קרקע

עבודות העפר יעשו באתר הבריכה עבור בניית יסוד תחנת שאיבה. עבודות העפר כוללות: ניקוי וחישוף שטח האתר, חפירה או חציבה בתחתית

התחנה, חפירה ומילוי בשטח האתר, חפירת תעלות ניקוז זמני סביב חצר הבריכה, ומילוי חוזר, לאחר גמר עבודות של יסודות ורצפות. חפירה ומילוי חוזר של שוחות שונות, חפירת תעלות להנחת צינורות ומילוי חוזר עם הידוק מבוקר. פירוק אספלט קיים והחזרתו לקדמותו. באחריות הקבלן לבדוק את סוג הקרקע בה הוא יצטרך לחפור ויבסס את הצעתו בהתאם לסוג הקרקע הקיימת. המחירים לחפירה שבכתב הכמויות יחולו על כל סוגי האדמה ועל כל שיטות העבודה והכלים הדרושים לביצועה.

המונח חפירה פירושו חפירה או חציבה בכל סוג של קרקע שהוא המחירים בהצעת הקבלן מתייחסים לבצוע העבודה בכל שכבות הקרקע מכל הסוגים לרבות פסולת בנין ואדמת מילוי, אשר הקבלן עשוי להיתקל בהם.

01.2.02 ניקוי וחישוב

ניקוי וחישוב כולל של אתר העבודה פרושו כל העבודות הדרושות לקבלת אתר עבודה כשהוא נקי ופנוי מכל צמחיה, שיירי חומרים, אשפה ופסולת כל שהיא. החומר שנחשף יסולק למקומות עליהם יורה המהנדס, בשום מקרה לא ישמש חומר זה למילוי חוזר באתר.

01.03 חפירה

המונח חפירה במכרז זה מורחב וכולל גם חציבה בקרקע קשה, חציבה ושבירת גושי בטון אם ימצאו בשטח. העבודה כוללת חפירה או חציבה למבנים תת קרקעיים שונים למפלסים כמפורט בתכניות.

01.04 עבודות החפירה

01.04.1 כללי

א. החפירה בכל סוגי הקרקע הקיימים באתר תבוצע תמיד בשילוב כלים מכניים ועבודת ידיים.



ב. הקבלן יקבל מהמזמין מפת גבהים של האתר שתשמש בסיס לביצוע העבודות.

לפני התחלת עבודות העפר על הקבלן לאשר את המפה של המצב הקיים. מדידת הכמויות של החפירה והמילוי תבוסס על מפת הגבהים של המצב הקיים שתסופק ע"י המזמין ושל המצב המוגמר לפי התכניות.

ג. עבודות העפר כוללות סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת באתר וסילוקה למקום שפך מותר. החומר החפור יובל ע"י הקבלן ויסולק מהאתר למקום שפך מאושר ע"י הרשות המקומית. סילוק הפסולת והחומר החפור כלולים במחירי היחידה ולא תשולם כל תוספת לקבלן בגינם.

01.04.2 חפירה לבורות, שוחות וצנרת

החפירה תבוצע, בהתאם למידות האלמנט עבורם מבוצעת החפירה ובתוספת מרווחי עבודה הנדרשים מסביבם. תורשה חפירה לעומק הנדרש באמצעות כלים מכניים מתאימים.

01.04.4 סילוק חומר חפור

באישור המהנדס ניתן להשתמש בחומר החפור, לאחר מיונו לחומר הראוי למילוי חוזר. חומר שאינו ראוי למילוי חוזר יורחק על ידי הקבלן למקום שפך מאושר על ידי הרשויות לכל מרחק שהוא. כל ההוצאות החלות בגין סילוק החומר החפור חלות על הקבלן וכוללות במחירי היחידה.

01.05 עבודות מילוי

עבודות המילוי באתר יבוצעו בהתאם לפרק 51 במפרט הכללי. השלמות לאמור שם תהיינה כמפורט להלן.

01.05.01 מילוי והידוק בקרבת חלקי מבנה תת קרקעי

- א. המילוי יבוצע מחומרים כמפורט בכתב הכמויות.
- ב. אין להתקרב עם מכבש ויברציוני לצורך עבודות ההידוק למרחק הקטן מ- 50 ס"מ מחלקי מבנה תת קרקעי.

בקרב מבנים יבוצע הידוק ללא ויברציה באמצעות כלים קלים.

01.06

אופני המדידה והתשלום

- א. סעיף החפירה למבנה המוצג בכתב הכמויות, מתייחס וכולל גם את כל הנדרש במפרט המיוחד וכן את יתר עבודות החפירה הדרושות בהפרשי מפלסים וחפירות משלימות אחרות מכל הסוגים, וכן ביצוע העבודה בשלבים כאמור לעיל, לרבות העבודות לאיתור תשתיות. כמו כן המחיר כולל את סילוק האדמה החפורה למקום שפך מאושר על ידי הרשויות לכל מרחק שיידרש.
- ב. המדידה תהיה נטו של החפירה בלבד בהתאם לתכניות. המדידה תהיה מהמפלסים הקיימים ועד המפלסים הנדרשים על פי התכניות או על פי הוראות המהנדס במקום.
- ג. סוג הציוד בו ישתמש הקבלן לצורך החפירה ו/או מילוי לא ישנה את מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות, לרבות עבודת ידיים.
- ד. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה והיא איננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות כגון: עבודות חישוף, חפירה ו/או חציבה של אלמנטים קיימים, סילוק מי גשמים, אמצעי זהירות, בטיחות וכיו"ב – כלולה במחירי העבודה (כלומר מחירה כלול במחירי היחידה של סעיפי העבודה).
- ה. סעיף עבודות המילוי המוצג בכתב הכמויות מתייחס וכולל את כל הנדרש לביצוע עבודות המילוי הדרושות בהפרשי מפלסים, ביצוע עבודה בשלבים, הידוק בשכבות של 20 ס"מ לדרגת הצפיפות הנדרשת, עבודות ידיים במידת הנדרש, הידוק בכלים מאושרים ע"י המהנדס. המדידה תהיה נטו של המילוי בלבד בהתאם לתכניות.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק

- 02.1 כללי**
- א. בנוסף למפורט להלן, ביצוע עבודות בטון יצוק באתר בכללותן כפוף לדרישות מפרט כללי - פרק 02.
- ב. לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט יש לוודא עם המהנדס שהתכניות שבידי הקבלן הן מהמהדורה האחרונה של המתכנן, ונושאות חותמת "מאושר לביצוע".
- ג. העבודות יבוצעו לפי ת"י 1923 ות"י 466 על כל חלקיו.
- 02.2 סוגי בטון**
- א. סוגי הבטון וחוזקם יהיו כמפורט בת"י 118 וכדלקמן:
- א. **בטון רזה ב-15** - למצע מתחת לרצפות, למתקנים ושוחות. בטון רזה יכיל לפחות 150 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן ויורשו לגביו תנאי בקרה נחותים.
- ב. **בטון ב-20** - תמיכות, יסודות קלים ועטיפות בטון ומתחת לרצפת הבריכה. בטון זה יכיל לפחות 200 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן.
- ג. **בטון ב-30** - בתאי בקרה טרומיים, ביסודות, במבנה תחנת השאיבה ובטופינג שבתקרת הבריכה. בטון זה יכיל לפחות 300 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן.
- 02.3 מעברים, שרולים, חורים, חריצים, שיפועים, דיבלים וכ"ן**
- הקבלן יהיה אחראי לתיאום מיקום, מפלס מדויק ומידות כל המעברים בבטון ובתבניות לגבי כלל המערכות המבוצעות על ידו.
- על הקבלן להתקין את כל הסרגלים, הדיבלים, והמוטות לקביעת מסגרות הנגרות, על מנת למנוע צורך בסתות מיוחד או חישוב בבטון.
- מחיר כל השרולים בקטרים ובאורכים שונים המבוטנים בבטון המצוינים בתכניות ו/או שיידרשו לצורך מעברי צנרת מכל סוג שהוא לרבות חסימת מעבר מים, יהיו כלולים במחירי הבטון בסעיפים השונים ולא ישולם עבורם בנפרד, למעט מקרים בהם מופיעים סעיפים מתאימים בכתב הכמויות.

פרק 06 - עבודות מסגרות אומן

- 06.1 כללי**
- 06.1.1** עבודות המסגרות תעשנה עפ"י מפרט של ספק המבנה מקונסטרוקציית קלות. כל האמור ברשימות המסגרות ובתוכניות של ספק המבנה מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה. לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן, בהתאם לתוכניות ובאתר הבניה, את מידות כל הפתחים בהם יורכבו מוצרי והמסגרות ויודיע על כל אי התאמה למהנדס. בכל מקרה של סתירה בין המפרט והתוכניות, יש לפנות למהנדס. זכותו של המהנדס להחליט איזה פתרון מחייב.
- 06.1.1** מידות הפתחים הנן מידות פתח אור. על הקבלן להתאים את מידות הפתחים לפני ביצוע לפתחי אור שבוצעו במבנה.
- שינוי והתאמה במידות הפתחים (אורך, רוחב, שטח) בגבולות של $\pm 7\%$ ללא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום כלשהי.
- 06.2 מידות המוצרים וסטיות אפשריות**
- כל המידות של המוצרים כפי שהנם ניתנים בתכניות, בכתב הכמויות ובכל מקום אחר, הנם תיאורטיים ועל הקבלן לקחת בחשבון את הסטיות האפשריות ולבצע את העבודות לאחר מדידה מדויקת באתר, בהתאמה מלאה למצב הקיים.
- 06.3 פרזול ואביזרים נלווים**
- מחירי היחידה של עבודות הנגרות והמסגרות למיניהן, יכללו גם את כל הפרזול הדרוש - ראה להלן מפרט טכני מיוחד ל"פרזול" כנתון בפרק זה בהמשך.
- 06.4 עבודות צבע וצביעה**
- א. מחירי היחידה לכלל עבודות המסגרות תכלולנה במחירי יחידתן גם את, הצבע והצביעה הדרושים לפי המפרטים בפרק 11 - "עבודות צבע וצביעה" להלן.

ב. גוון סופי של פרטי המסגרות יהיה אפור, RAL 7001, אלא אם צוין אחרת.

06.5 דרישות מיוחדות

06.5.01 עבודות מסגרות אומן

א. בהעדר הוראה אחרת בתכניות, נקבע בזאת גדלים ועוביים מינימליים בעבודות מסגרות האומן:

1. עובי פח פלדה לכל עבודות מסגרות האומן יהיה 2.0 מ"מ לפחות.
2. כל פרופילי הפלדה יהיו בעובי של 4.0 מ"מ לפחות.
3. מידות הפרופילים יהיו כנדרש לביצוע עבודה יציבה ובטוחה, ברמה מעולה ובאישור המהנדס, אולם בכל מקרה אין להשתמש בפרופילים שאחד או יותר ממידותיהם קטנים מ - 25 מ"מ, אלא אם יקבל הקבלן אישור מראש מאת המהנדס.
- ב. משקופי פח פלדה יסופקו בהתאם לרוחב הקירות ומכופפים לצורות הנדרשות.
- ג. חלקי פרזול מאלומיניום המורכבים על מוצרי פלדה, יופרדו על-ידי חומרים מאושרים לצורך ניתוק המגע בין הפלדה והאלומיניום.
- ד. באם יידרש גליון תעשייתי למוצר זה או אחר יש לבצע בהתאם לנאמר לעיל בפרק 05.
- ה. כל הנ"ל יהיה גם כן כלול במחירי היחידה של המוצרים עצמם.

06.5.02 משקופים

כל משקופי הדלתות (אם לא נדרש אחרת) יהיו מפח ברזל מגולוון מכופף בעובי 2.0 מ"מ, ממולאים בחומר השתקה שמוצע ע"י הספק. המשקופים יהיו עם פרופיל גומי להתאמת הכנף. פרופיל הגומי יורכב בחריץ מיוחד בתוך המשקוף.

07.5 אופני מדידה

א. בניגוד לאמור במפרט הכללי, יהיו כל חומרי הגמר והציפויים (פנים וחוץ) על עבודות מסגרות אומן כלולים במחירי היחידה של המוצרים עצמם, כגון: הצבע וצביעה וכו' (אלא אם צוין אחרת במפורש).

כמו כן יכללו מחירי היחידה של מוצרי המסגרות למיניהם גם את המשקופים למיניהם כשהם צבועים, את כל הפרזול, סרגלי הלבשה, צבועים במקצועות, סרגלי סגירה ואטימה, משקופים עיוורים (מלבנים סמויים), אטמי גומי מכל הסוגים וכד'. מודגש בזאת שמשקופים מכל הסוגים הכלולים במחירי היחידה של המוצרים עצמם (כאמור לעיל) כוללים גם את הצבע והצביעה כמפורט וכנדרש.

פרק 07 – מתקני תברואה

07.1 צנרת מים

תיאור צנרת מים ראשית למשאבות ולקו מים ברחוב ראה פרק 57. בנוסף יותקנו בתוך מבנה התחנה קטעי צינורות בקטרים בין $1\frac{1}{2}'' \div \frac{1}{2}''$, מגלוונים סקדיוול 40 למים קרים וחמים. הצינורות יהיו גלויים תלויים על קירות ומחוברים בהברגה.

07.4 אופני המדידה

המדידה עבור צנרת מים תהיה לפי קומפלט או יחידה ומחירי היחידה בכתב הכמויות יכללו את כל הספחים ומשענות, הזוויות, הקשתות, אביזרים וברזים דרושים וכד', הנחוצים לביצוע מושלם של עבודות האינסטלציה הנ"ל.

פרק 08 – עבודות חשמל

פרק 08 מפרט טכני לעבודות חשמל
1812
7.8.24

תוכן העניינים

08.1	כללי
08.2	היקף העבודה
08.3	הוראות טכניות לביצוע המתקן
08.4	חומרים וציוד
08.5	מערכת הארקה יסודות.
08.6	לוחות חשמל
08.7	מערכת פיקוד ובקרה
08.8	מערכת גילוי אש ועשן
08.9	מערכת דיזל גנרטור
08.10	תנאים מקומיים ומניעת תאונות
08.11	תאומים אישורים ובדיקות
08.12	אחריות
08.13	מדידה וכמויות

08.1 כללי:

המפרט להלן מתייחס לבצוע עבודות חשמל ותקשורת בפרויקט תחנת שאיבה במתנ"ס גבעת זאב. העבודה כוללת מתקן חשמל מושלם לרבות, לוח חשמל עבור המשאבות, פיקוד להפעלת כל המערכות הקשורות בתחנה וגילוי אש. העבודה תבוצע על פי המסמכים הבאים:

- חוק החשמל תשי"ד 1954 ותקנותיו העדכניות.
- התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לציוד חשמל ותקשורת.
- תקנות והוראות חברת החשמל וחברת בזק.
- תקן ישראלי למערכות גילוי אש מס' 1220.
- התכניות, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ"ב.
- המפרט הטכני הכללי הבין משרדי פרק 08.
- תקנות והנחיות שירותי הכבאות.
- עדיפות בין המסמכים לפי סדר הופעתם לעיל.

08.2 היקף העבודה:

א. רשימת העבודות הכלולות במפרט זה :

- (1) אינסטלציה חשמלית מסועפת לכוח, למאור.
- (2) גופי תאורה.
- (3) לוח חשמל כולל פיקוד.
- (4) דיזל גנרטור.
- (5) מערכת גילוי וכיבוי אש ועשן.
- (6) מערכת הארקה יסודות.

ב. אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטויה ברשימת הכמויות ו/או בתכניות.
על הקבלן להשלים את מתקן על כל חלקיו גם אם לא פורט ברשימת הכמויות ו/או התכניות.

רח' יהושע בן נון 23/1 | גבעת זאב 9093140
טל: 02-5734419 | פקס: 02-5730050 | kotihe@gmail.com | kotihe0@gmail.com

שירותי הנדסה, יעוץ ותכנון בתחום מים וביוב.

ג. המזמין שומר לעצמו את הזכות:

- (1) למסור לקבלן רק חלק מהעבודות.
 - (2) לבצע עבודות כלשהן או פרקים שלמים, באמצעות קבלן אחר ללא פיצוי לקבלן.
 - (3) לספק חלק מהחומרים, המובילים הכבלים וכו'.
 - (4) להקטין או להגדיל את הכמויות מכל סוג וסוג.
 - (5) לשנות את סוג הציוד המבוקש תוך בחינה מחודשת של מחירו.
 - (6) לבצע את העבודות בשלבים.
 - (7) לקבוע לוח זמנים לבצוע העבודות.
- שימוש של המזמין בזכויות כמפורט לעיל לא ישנה את מחירי היחידה המפורטים בהצעת הקבלן.
- ד. תכניות עדות (AS MADE)**
1. במהלך הבצוע יסמן הקבלן על התכניות שברשותו את כל השנויים שבוצעו לעומת התכנון המקורי.
 2. עם השלמת העבודה יכין הקבלן תכניות עדכניות המפרטות את המתקן כפי שבוצע (תכניות עדות).
 3. תכנית העדות תכלול רשימת תקשורת מפורטת בין הבקרים והצגים כולל כניסות ויציאות I/O
 4. תכניות העדות ישורטטו ע"י הקבלן בשרטוט ממוחשב - AUTOCAD. הקבלן ימסור למזמין 3 סטים ודיסקט מתכניות העדות שהכין. הקבלן יציין בשדה הכותרת של התכניות: "תכנית עדות. הוכנה ע"י (.....) בתאריך"
 5. מסירת תכניות העדות כפי שתואר לעיל היא תנאי לקבלת המתקן ואישורו.
 6. התכניות כלולות במחיר העבודה.

08.3 הוראות טכניות לביצוע המתקן:

- א. המתקן יבוצע בהתקנה סמויה/גלויה ע"י צנרת עם חוטים מבודדים בתקרות, במחיצות ומתחת לריצוף.
- ב. כל צנרת החשמל והתקשורת כולל צנרת סמויה בקירות ומתחת לריצוף תהיה חסינת אש מסוג כבה מאליו. אין להשתמש בשום מקרה בצינורות שרשריים וצינורות שקוטרם קטן מ-20 מ"מ.
- ג. במקומות שיותקנו תקרות מונמכות יחוזקו הצינורות לתקרה כל 1 מטר.
- ד. קופסאות הסתעפות יותקנו בגובה אחיד לפחות 2.20 מ' מפני הרצוף ויסגרו בעזרת ברגים במקומות שיש תקרות מונמכות קופסאות הסתעפות יהיו בחלל התקרה על הקיר.
- ה. השחלת מוליכים בצנרת תהיה לאחר הטיח בלבד.
- ו. קופסאות הסתעפות עה"ט ובחלל תקרה אקוסטית יהיו מתוצרת ניסקו או גוויס או קופסאות "שוודיות" עם 8 כניסות ועם מכסה חסין אש מחוזק בבורג לקופסא.
- ז. הקופסאות לשקעים תחה"ט יהיו קוניות הפוכות למניעת החלקת השקע החוצה או קופסאות המאפשרות חיוק השקע באמצעות ברגים.
- ח. הקבלן ישלט את כל המוליכים של המעגלים הסופיים פאזה, אפס והארקה המתחברים ללוח באמצעות שילוט פלסטי המחוזק למוליך בלחיצה.
- ט. בנוסף לשילוט המוליכים הקבלן יקשור את כל הכבלים והצינורות הנכנסים ללוח באמצעות אזיקונים לפס מחורץ וישלטם ע"י אזיקון עם "דגל".

08.4 חמרים וציוד:

- א. פרוט צבעי הצנרת לחשמל ותקשורת:

- צנרת חשמל - בצבע ירוק
 צנרת כריזה - בצבע צהוב
 צנרת לגילוי אש - בצבע אדום
 צנרת לתקשורת - בצבע כחול
 צנרת לבטחון- בצבע חום
- ב. כל החמרים, האביזרים והמכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים אביזרים מתוצרת הארץ ישאו תו תקן.
- ג. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החמרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאשור המזמין או המהנדס ו/או המפקח, כל אביזר או חומר שימצאו פסולים יוחלפו מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ד. השקעים והמפסקים להתקנה על הטיח ותהה"ט יהיו דגם אלגנט של וויסברוד או ש"ע שיאושר ע"י המתכנן והמזמין.

08.5 מערכת הארקה יסודות:

- א. בצוע הארקה היסודות כפוף לקובץ התקנות הממשלתי 4271 תקנות החשמל (הארקה יסודות) התשמ"א. הארקה היסודות תבוצע ע"י חשמלאי או בפיקוחו.
- ב. הגדרות:
- טבעת גישור:** ברזל שטוח או עגול המותקן בקורות היסוד של המבנה, מחבר את האלמנטים השונים כגון המוטות האנכיים של היסודות, יציאות חוץ וכו' ויוצר טבעת סגורה בהיקף המבנה, תוך שמירה על רציפות חשמלית.
- פס השוואת פוטנציאלים:** פס נחושת המתחבר לטבעת הגישור באמצעות פס ברזל שטוח מגולוון אליו מתחברים כל צרכני הארקה. מידות הפס 40X4 מ"מ באורך המאפשר חבר אל כל מוליכי הארקה ועוד שני מקומות שמורים.
- יציאות חוץ:** פס ברזל מגולוון שקצהו האחד מחובר ע"י ריתוך לטבעת הגישור והקצה השני יוצא מחוץ לבנין בתוך קופסת פטיש P2 משורינית או עם שלט "הארקה" שווה ערך ומאפשר התחברות להארקה היסודות מבחוץ.
- אלקטרודת הארקה יסודות:** חלקי המתכת הטמונים ביסודות המבנה ומחוברים ביניהם ע"י ריתוך.
- הארקה יסודות:** המערכת הכוללת את טבעת הגישור, פס השוואת פוטנציאלים, אלקטרודות הארקה יסודות יציאות חוץ ואת מוליכי הארקה המתחברים ביניהם.
- ג. אלקטרודות הארקה היסוד יכללו ריתוך הרשת התחתונה ביסודות בודדים וחובר לשני מוטות אנכיים לפחות, אלו ירותכו אל טבעת הגישור. בכלונסאות, יש ליצור קשר

רח' יהושע בן נון 23/1 | גבעת זאב 9093140

טל: 02-5734419 | פקס: 02-5730050 | kotihe@gmail.com | kotihe0@gmail.com

שירותי הנדסה, יעוץ ותכנון בתחום מים וביוב.

- גלווני בין המוטות האנכיים ע"י ברזל עגול בקוטר 12 מ"מ לפחות. שנים מהמוטות האנכיים ירותכו לטבעת הגישור.
- ד. טבעת הגישור תבוצע באמצעות ברזל עגול (לא מצולע) שקוטר 12 מ"מ לפחות (אלא אם צוינה בתכנית מידה אחרת) תוך כדי שמירת רציפות ההארקה.
- הגישורים הדרושים לשמירת הרציפות יבוצעו גם הם ע"י ברזל 12 מ"מ שיחובר באמצעות ריתוך.
- ה. בכל מקום בו יוצאת טבעת הגישור מיציקת הבטון (יציאות חוץ, מעבר תפר וכו') יש להתקין פס מגולוון 30 x 4 מ"מ לפחות שירותך לברזל הזיון המשמש את הטבעת בתוך תחום הבטון. בשום מקרה אין לחשוף לאוויר חלק בלתי מגולוון של טבעת הגישור.
- ו. בנוסף לטבעת ההיקפית יבוצעו קטעי הארקה ברצפת הבניין, תפקידם למנוע שנקודה כל שהיא במבנה תהיה רחוקה יותר מאשר 10 מטר מטבעת הגישור. כל הכללים הנוגעים לטבעת הגישור תקפים גם לגבי קטעים אלו.
- ז. באחריות הקבלן לבצע הארקה כל המערכות המתכתיות במבנה כגון צנרת המים, ארונות תקשורת, ארונות YES, מגשרי כבלים, קונסטרוקציות מתכת, מסילות מעלית וכו'. מוליך הארקה לנ"ל יהיה מנחשת שזור 16 מ"מ בתוך צינור פלסטי כפיף סמוי חסיך אש.
- ח. הארקה הגנטור: לגנטור תבוצע הארקה הגנה ע"י מוליכי נחושת חשופים והארקות שיטה ע"י מוליכי נחושת מבודדים. כל מוליכי ההארקה של הגנטור יחוברו ישירות אל פס השוואת הפוטנציאלים. חתכי המוליכים לפי תכנית ההארקות.
- ט. הקבלן יאריק את כל הציוד המתכתי, מובילים כבלים, קונסטרוקציית מתכת, משאבות, לוחות חשמל, גריד תקרה אקוסטית, ארונות תקשורת, צנרת וכו' הכל בהתאם לדרישות התקנות, ובהתאם להוראות הבצוע בתכניות. הקבלן אחראי להשלמת מערכת ההארקות כנדרש אפילו אם חלקים ממנה לא פורטו במסמכי המכרז.

08.6 לוחות חשמל:

- א. לוח החשמל יבנה מפח עם פנלים בחזית ודלתות עם נעילה כדוגמת "פריזמה" להעמדה על הרצפה/תליה על הקיר. כל המהדקים יהיו בתאים נפרדים בחלק התחתון של הלוח. פסי הצבירה הראשיים יהיו בחלק העליון של הלוח.

רח' יהושע בן נון 23/1 | גבעת זאב 9093140
 טל: 02-5734419 | פקס: 02-5730050 | kotihe@gmail.com | kotihe0@gmail.com

שירותי הנדסה, יעוץ ותכנון בתחום מים וביוב.

- פסי האפס וההארקה יונחו בתאי המהדקים ויהיו רצופים לכל אורך הלוח.
- ב. סלקטיביות: בין ההגנות בלוחות תקויים סלקטיביות הן בזרם יתר והן בקצר.
- באחריות הקבלן לוודא שימוש במפסקים בעלי אופיינים המבטיחים סלקטיביות מלאה.
- ג. איזון פאזות: עם סיום חיבור לוח חשמל למעגלי החשמל בקומה על הקבלן
- למדוד את הזרם בשלושת הפאזות. במידה והזרמים המדודים שונים זה מזה ביותר מ-5% על הקבלן לבצע איזון פאזות תוך תאום עם המתכנן. איזון הפאזות כלול במחיר העבודה ולא ישולם עבורו בנפרד.
- ד. הוראות כלליות לבניית לוחות:
1. הציוד בלוחות החשמל יהיה מתוצרת ABB, SIEMENS, WSTINGHOUSE, SCHNEIDER-ELECTRIC, או ש"ע שיאושר ע"י המתכנן. הקבלן ישמור במידת האפשר על אחידות הציוד בלוחות החשמל. במידה ונבחר יצרן שאינו מייצר את כל טווח האביזרים הנדרשים בלוחות יש לשמור שלפחות כל קבוצת אביזרים מסוג מסוים (כגון קבוצת ממסרים, מגענים ואביזרי פקוד, קבוצות מנתקי הספק אוטומטים, קבוצת מפסקי זרם חצי אוטומטים זעירים וכד') יהיו משל אותו היצרן. המאמת"ים יהיו בעלי כושר ניתוק 10KA בקצר עפ"י תקן ישראלי 745 ותקן בינלאומי IEC-898 ויכללו דגלון בחזית לחיווי מצב המאמ"ת. מתנע רך (ווסת מהירות) יהיה מסוג ממיר או ש"ע.
 2. לוחות החבורים יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החבורים שבתכניות. מידות הלוח תהינה מתאימות לצרכי האביזרים הדרושים כמפורט בכתב הכמויות ועוד מקום שמור 30%.
 3. התרשימים שבתכנית באים לציין את סידור הלוחות עקרונית בלבד, תכנית מפורטת עם ציון התוצרת של כל אחד מהאלמנטים המורכבים עליו ומידות הלוח תעובד על ידי היצרן כולל תכנית פריסת האביזרים בתוך הלוח ועל דלת הפיקוד ותוגש לאישור המתכנן והמוזמין(הגיחון) לפני תחילת העבודה. רק לאחר אישור התוכניות רשאי היצרן לגשת לבצוע הלוחות. עם גמר הביצוע ימסרו יחד עם כל לוח 3 עותקים של מערכת התוכניות הנ"ל.
 4. הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות, אפס והארקה עם ברגים ודסקיות פליז בורג נפרד לכל מוליך, העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפקוד יצוידו במהדקים. עד 25 ממ"ר מהדקי מסילה, 35 ממ"ר ומעלה עם בורג להתחברות ע"י נעלי כבל.
 5. מוליכים שחתכם 10 ממ"ר ומעלה יחוברו לפסי הצבירה באמצעות נעלי כבל ודסקיות פליז, מפסקים של 250 אמפר ומעלה יחוברו לפסי הצבירה באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים. כבלי אלומיניום יחוברו ללוח באמצעות מהדקי אלומיניום/נחושת או לשות מתאימות לפי גודל הקו. אין להשתמש בדסקיות.
 6. כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדביץ' חרוטים שיחוברו לפנלים ודלתות ע"י ברגים או מסמרות (לא דבק). בנוסף לשלוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מספר המופיע בתכנית.

רח' יהושע בן נון 23/1 | גבעת זאב 9093140

טל: 02-5734419 | פקס: 02-5730050 | kotihe@gmail.com | kotihe0@gmail.com

- 7. הדקי הכניסה של המפסק הראשי בכל לוח יכוסו על ידי פנל פלסטי שקוף משולט בסמן חץ. כן יכוסו פסי הצבירה וחלקים אחרים בלוח העלולים לגרום התחשמלות ע"י מגע מקרי.
- 8. היצרן ידאג להבטחת סלקטיביות בהגנות לזרם יתר וזרם קצר בין המפסקים החצי אוטומטים בלוחות החשמל. ציוד החשמל המוצע חייב להתאים לדרישה זו.
- 9. הפנלים יחוזקו באמצעות סגרים קפיצים (פרפרים) או ברגים בעלי ראש גדול לסגירה בחצי סיבוב עם אבטחה המונעת שחרור הבורג מהפנל.
- 10. לוחות החשמל יבנו במפעל לוחות מאושר מכון התקנים הישראלי, העומד בתקנים הישראלי והבין לאומי ת"י ISO 9002 ובתקן ייצור לוחות חשמל תקן 61439.
- 11. על הקבלן למסור תכניות לוחות לאישור תוך כחודש מתאריך צו התחלת עבודה.

08.7 מערכת פיקוד ובקרה :

בלוח הפיקוד יותקן בקר תפעולי מסוג שניידר M221 או ש"ע. הבקר יעבוד לפי תפ"מ שתוכנן ע"י מתכנן האינסטלציה.

- ❖ הבקר יכלול 2 מודלים CPU לאבטחת יתירות על בסיס כרטיסי I/O משותפים.
- ❖ כניסות ויציאות דיסקרטיות יעבדו תחת מתח של 24V בלבד.
- ❖ הבקר יחובר ל-צג אחד.
- ❖ הבקר התפעולי יתחבר בפרוטוקול MODBUS TCP/IP.

הבקר יכלול את הרכיבים הבאים לפי הפירוט הבא:

כמות	מק"ט	תיאור הפריט
5	BME XBP 0400	תושבת ETHERNET למודול CPU ל-4 כרטיסים
5	BMX CPS 2010	ספק כח ל-CPU
2	BME P58 2040	מודול CPU
3	BMX CRA 31210	מתאם ETHERNET לכרטיסי I/O
2	BMX DDI 3202K	כרטיס 16 כניסות דיסקרטיות
2	BMX DRA 1605	כרטיס 16 יציאות דיסקרטיות
3	BMX AMI 0410	כרטיס 4 כניסות אנלוגיות
1	BMX DDM 16025	כרטיס 8 MIX כניסות 8 יציאות דיסקרטיות
2	490NAC0100	סוקט לחיבור RJ45 לאבטחת יתירות (redundancy)
2	BMX CW 303	מחבר ל-40
6	BMX FTB 2010	מחבר ל-20
2	HMI STU 855	צג מגע

רח' יהושע בן נון 23/1 | גבעת זאב 9093140
 טל: 02-5734419 | פקס: 02-5730050 | kotihe@gmail.com | kotihe0@gmail.com

שירותי הנדסה, יעוץ ותכנון בתחום מים וביוב.



מטרות המערכת:

1. ריכוז התראות ודווח.
2. חיסכון באנרגיה.
3. תפעול המערכות.
4. איסוף נתונים על פעולת הציוד.
5. עיבוד אינפורמציה.
6. שדרוג מערכת קיימת.

העבודה כוללת תכנות מושלם של בקר לפי תפ"מ של מתכנן האינסטלציה

08.8 מערכת גילוי וכיבוי אש ועשן:

א. כללי

מערכת גלוי אש ועשן תבוצע באמצעות גלאי עשן בתקרה, לחצני עשן. בפרויקט תותקן רכזת גילוי אש בכניסה למבנה תחנת השאיבה. מערכת גלוי אש ועשן תתאים לדרישות ת"י 1220, ולדרישות מכון התקנים, כן יישא הציוד תו תקן U.L אמריקאי. החברה המציעה תהיה בעלת ISO 9002

ב. פירוט טכני של הרכות

- (1) הרכות תהיה רכזת אזורית עם אפשרות חיבור של עד 8 אזורים.
- (2) הרכות תצויד בחייגן אוטומטי ל- 4 מנויים.
- (3) הרכות תצויד במטען ומצברים לגיבוי.
- (4) הרכות הנ"ל תכיל כרטיס עם מגע יבש 230V. N.O לביצוע הפסקת חשמל כללית במקרה של גילוי.
- (5) הרכות תכיל כרטיס כתובת להפעלה / הפסקה של מערכות שונות כגון ממסרים בלוחות חשמל ועוד.
- (6) הרכות תכיל יחידות כתובת לחיבור ברזי זרימה של מערכת הספרינקלרים.
- (7) הרכות תהיה בעלת תו תקן ישראל ו/או התקן האירופאי ו/או התקן האמריקאי.
- (8) הרכות תהיה מדגם טלפייר או ש"ע.

ג. גלאים

- (1) הגלאים יהיו להתקנה בלוחות החשמל ציבוריים בזרם של 63A ומעלה או בתקרה. כל הגלאים יהיו מסוג אלקטרו אופטי (ירוק).
- (2) לכל גלאי תהיה מנורת סימון LED שתהבהב בזמן פעולת הגלאי.

רח' יהושע בן נון 23/1 | גבעת זאב 9093140
 טל: 02-5734419 | פקס: 02-5730050 | kotihe@gmail.com | kotihe0@gmail.com

שירותי הנדסה, יעוץ ותכנון בתחום מים וביוב.



- (3) הגלאים יותקנו בתוך בסיסים אוניברסליים כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשנוי הבסיס.
- (4) לכל גלאי תהיה יציאה המאפשרת חבור נורית סימון חיצונית.
- (5) כל תקלה בגלאי עקב קצר, נתק או נפילת מתח בקו תפעיל מייד אינדיקציה ברכזת.

ד. צופרים

מערכת גלוי אש תצויד בצופרי אזעקה:

- (1) צופר פנימי (בכל קומה בתוך הבניין): צופר בעל עוצמה של 90dBA במרחק של 1 מטר, בתדר של 3000 הרץ.
- (2) צופר חיצוני (על קיר חיצוני של הבניין): צופר המיועד להרכבה חיצונית בעל עוצמה של A (100DB) במרחק של 1 מטר, בתחום תדרים 500-1000 הרץ.
- כל הצופרים יהיו מסוג אור קולי עם נצנץ בצבע לבן.

ה. לחצני חרום

בנוסף לגלאים, יותקנו בכל קומה של הבנין לחצני אזעקת אש. לחצנים אלו יחוברו לאזור האזעקה בו הם נמצאים ויפעילו את כל האמצעים כמפורט לגבי הגלאים. הלחצן יהיה בצבע אדום עם זכוכית המיועדת לשבירה ביד ומכסה פלסטי חיצוני ("כלפה") למניעת לחיצות שווא, ושילוט "לחצן אזעקת אש" בהתאם לדרישות התקן.

ו. אופן פעולת המערכת

(1) אזעקה:

- נורית סימון בגלאי תהבהב.
- נורית "אזעקה" ברכזת תהבהב.
- יופעלו הצופרים.
- הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה בצורה אלפא נומרית בעברית (כתובת הגלאי המזעיק).
- שחרור דלתות אש, חלונות עשן וכו'
- הפסקת יחידות מ"א.
- החייגן האוטומטי יחייג לכל המנויים המתוכננים.

(2) תקלה:

- נורית "תקלה" ברכזת תהבהב.
- יופעל צופר פנימי בלבד.
- הצג הדיגיטלי יציג את האינפורמציה הקשורה לתקלה

ולמקומה.

- החייגן האוטומטי יחייג למנוי שתוכנת לצורך טפול בתקלות.
- הפסקת יחידות מ"א.

ז. בדיקה ואישור:

1. באחריות הקבלן לוודא שהמערכת שהקים עונה לדרישות התקן הישראלי ומכון התקנים.
 עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים הישראלי לבדיקת מערכת גלוי אש ולבדיקת מערכת כיבוי אש ויתקן כל ליקוי שידרש עד לקבלת האשור הסופי ע"י מכון התקנים.
2. באחריות הקבלן לוודא שהמערכת שהקים עונה לדרישות התקן הישראלי ומכון התקנים.
 עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים הישראלי לבדיקת מערכת גלוי אש ולבדיקת מערכת כיבוי אש ויתקן כל ליקוי שידרש עד לקבלת האשור הסופי ע"י מכון התקנים.

ח. מדידה, מחירים, אחריות ושרותי אחזקה:

1. **כללי:**
 - א. מחיר המערכת המסופקת כולל גם הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה ניסיונית, הרצה והדרכת המשתמש (יום הדרכה מלא לפחות).
 הספקת חוברת הדרכה הכוללת רשימת פעולות במקרה של תקלה ופרטי חברת השרות של המערכת, שרטוטי המערכת וקטלוגים מלאים.
 - ב. עם הגשת מכרז זה ימסור המתקין כתב התחיבות על נכונותו ואפשרותו לתת שרותי אחזקה למערכת שהתקין. העבודה ו/או העבודות תבוצענה ע"י צוות עובדים מאומן ובקי בעבודות הרכבה ואחזקה של המערכת המפורטת במכרז זה.
 - ג. עבודות השרות והתחזוקה יבוצעו ע"פ תקן ישראלי 1220 חלק 11 - "מערכות גילוי אש: תחזוקה".

2. **עבודות האחזקה כוללות:**
- (א) בדיקות וטיפולי מנע שגרתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן.
- (ב) תיקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.
- (ג) אחזקת מלאי חלפים אורגינליים הנדרשים ע"י היצרן.
- (ד) ניהול רישום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות במערכת. תיקון תקלות במערכת יבוצע ע"י המתקין מידית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה תוך פרק זמן שלא יעלה על 36 שעות.
3. **בדיקות ניסיון והפעלה:**
- עם השלמת התקנת המערכת יבצע המתקין בדיקת המערכת בהשתתפות המהנדס המתכנן, המפקח ונציגי היזם, הבדיקה תכלול גם תדרוך מלא לאנשי האחזקה.
4. **אחריות הקבלן:**
- המתקין יהיה אחראי לטיב העבודה, לרכיבים ולפעולה התקינה של המערכת לשביעות רצון המזמין למשך **24** חודש מתאריך קבלתה הסופית של המערכת באתר. המתקין יהיה אחראי לציוד, הובלתו ואחסונו.
5. **מחירי תקופת האחריות יכללו:**
- (א) כל העבודות והחומרים הדרושים באתר לביצוע עבודות אחזקה בהתאם למפרט הטכני.
- (ב) דמי השימוש בכלי עבודה והציוד מדידה לרבות ציוד המתקין.
- (ג) הוצאות הנסיעה לאתר וממנו.
- (ד) הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות של המתקין.
- (ה) הוצאות הקשורות לניהול הרישום של עבודות האחזקה.
- (ו) רווח המתקין.
- ט. **הצעת הקבלן למערכת תכלול:**
1. מפרט טכני של המערכת הכולל את כל הנתונים של הרכות ואביזרי הקצה.
2. קטלוג עם סימון האביזרים הנכללים בהצעה.
3. רשימת מקומות בהם הותקנה מערכת מהסוג המוצע.

הערה כללית

י. יתכנו שינויים בסוג הרכזת בעקבות אישור שרותי כבאות. לא תשולם כל תוספת עבור השינויים הנ"ל והקבלן מחוייב לבצע לפי אישור שרותי כבאות.

08.9 מערכת דיזל גנרטור:

א. כללי:

העבודה מתייחסת להספקה, התקנה והפעלה של מחולל חשמל בעזר מנוע "דיזל" (דיזל גנרטור) אוטומטי בהספק **50KVA** כולל מיכל דלק אינטגרלי בחופה מושתקת על הגג.

ב. הקף העבודה:

העבודה תכלול את החלקים הבאים:

- (1) אספקת יחידת דיזל גנרטור אוטומטי בהספק של 50 KVA במצב עבודה רצופה (PRIME) , 55 KVA במצב כוננות (STANDBY), בהתאם למפרט הטכני ונתוני היחידה שיפורטו להלן, בחופה מושתקת, כולל התקנת כל האביזרים המכנים והחשמליים הדרושים להפעלתו התקינה.
- (2) אספקה, הרכבה וחיבור של לוח גנרטור אל מערכת הכוח, הפיקוד והבקרה חשמלית והמכנית.
- (3) מערכת אספקת דלק כוללת מיכל אינטגרלי בנפח שיספיק ל- 8 שעות עבודה , כולל מראה גובה דלק במיכל. על הקבלן להאריק את כל צנרת הדלק במוליך מבודד 16Cu ממ"ר. כמו כן הקבלן יספק מעצרה בנפח 220 ליטר כנדרש עפ"י הוראות איכות הסביבה.
- (5) אספקה, התקנה וחיבור של כבלי הכח וכבלי הפיקוד והבקרה בין היחידה ולוח החשמל שלה.
- (6) אספקה והתקנת מערכת מצברים יבשים ללא טיפול לפי ספציפיקציה של היצרן. המצברים יותקנו על מדף מעץ צבוע בצבע אפוקסי מכל צדדיו, כולל כסוי מעץ מתאים. כמו כן יש לחבר את המצברים עם מכשירי המדידה הדרושים. המצברים יאפשרו לפחות 10 התנעות רצופות אחת אחרי השנייה ללא טעינה.
- (7) בדיקת ומסירת המתקן בצורה תקינה עם רישיון של משרד האנרגיה, מכון התקנים, חברת החשמל, תכניות מעודכנות ויתר המסמכים הדרושים לצורך זה.

ג. מפרט טכני ונתוני היחידה:

- (1) הדיזל גנרטור מיועד לספק חשמל למערכות החיוניות , במקרה של הפסקות באספקת החשמל מהרשת הציבורית.

(2) נתוני היחידה יהיו כדלקמן:

- 2.1 הפעלה אוטומטית במקרה של הפסקת חשמל ו/או נפילת מתח הרשת, והפסקה אוטומטית עם התחדש המתח.
- 2.2 מתח תלת פאזי 400/230 וולט , 50 הרץ.
- 2.3 הגנרטור יהיה גנרטור סינכרוני בעל מבנה "ללא מברשות" מצויד בווסת מתח אוטומטי אלקטרוני מהיר תגובה, ווסת מהירות אלקטרוני. מהירות הגנרטור והדיזל 1500 סב"ד הדיזל יהיה בעל קירור מים טרופי, מצויד ברדיאטור מטיב מעולה, כולל גם וסת טרמוסטטי לבקרת עלית טמפרטורת המים.
- (3) הדיזל גנרטור מהווה יחידה אחת מושלמת מקורית של היצרן בעלת מבנה הקושר בקשיחות את גוף הגנרטור והמיועדת לחיזוק לבסיס ב- 4 נקודות. היחידה עצמה תסופק בשלמות עם בולמי זעזועים אורגינלים להצבה ישירה לבסיס.
- (4) הגנרטור יסופק עם לוח חשמל מתאים, שיכלול מפסק זרם ראשי אוטומטי בעל הגנה טרמית ומגנטית בגודל מתאים לאבטחת הגנרטור, וולטמטר עם מבטיחים ומשנה חבור, 3 אמפרמטרים, מד תדירות, מד שעות פעולה, ממסר בודק חוסר מתח או חוסר פאזה ומערכת הדממה אוטומטית של הדיזל במקרה של חוסר מתח או פאזה. מערכת ההפעלה והבקרה של הדיזל תהיה אלקטרונית כדוגמת סולקון SU124 או ש"ע. באחריות הקבלן להעביר סט תכניות לוח הבקרה וההפעלה של הגנרטור לאישור המתכנן.
- (5) הגנרטור יצויד בווסת מתח אלקטרוני סטטי הכולל מסנן להפרעות RF והגנות בנפילות ועליות תדר. הווסת ישמור על יציבות מתח בגבולות + % - 2 גם בעומס הכולל תכולת הרמוניות זרם גבוהות כדוגמת מערכת UPS ויאפשר כוון ושנוי מתח בגבולות + % -5 התגובה הדינמית של הווסת תהיה + % -10 בשנוי של % 50 בעומס.
- (6) הגנרטור יצויד בווסת מהירות אלקטרוני הכולל בקר מהירות, רגש סיבובים, ווסת דלק אלקטרוני כדוגמת ברבר קולמן. המערכת תדאג לווסת את מהירות המנוע בגבולות + % -1 בכל המצבים בהתאם לנתונים הבאים:
 - א. שנוי של % 50 בעומס יגרום לשנוי % 3-4 בתדר היציאה.
 - ב. שנוי של % 100 בעומס יגרום לשנוי של עד % בתדר היציאה.
- (7) מנוע הדיזל יהיה מקורר מים, 4 פעימות להתנעה ע"י מצברים מתוצרת חברת CUMMINS או קטרפילר או ש"ע בלבד.

הדיזל יצויד במד- חום, מד-לחץ שמן והתקני הבטחה להפסקת הדיזל במקרה של עלית טמפרטורה, ירידת לחץ שמן, ומהירות יתר. פרט להפסקת הדיזל תתאפשר גם אזעקה כולל מתן התראה לפנל הבקרה. כן יכלול הלוח מפסק בורר להפעלה יד - אפס- אוטו.

רח' יהושע בן נון 23/1 | גבעת זאב 9093140
 טל: 02-5734419 | פקס: 02-5730050 | kotihe@gmail.com | kotihe0@gmail.com

שירותי הנדסה, יעוץ ותכנון בתחום מים וביוב.



- (8) המנוע יצויד במערכת חימום מוקדם הכוללת גוף חמום ווסת חימום, ברזים, צינורות גמישים. גוף החמום יורכב על היחידה ויחובר למנוע, לצינורות הגמישים ולברזים בכניסה וביציאה. כ"כ יצויד המקרן בגוף חמום למניעת הקפאת המים במקרן ובצנרת המגיעה אליו. עבודת המתקין כוללת חיבור גופי החימום לרשת החשמל.
- (9) הקבלן יראה את המפרט כהשלמה לתכניות ועל כן לא מן ההכרח כל העבודה הדרושה תהיה מתוארת גם במפרט זה.
- (10) הקבלן מאשר כי בדק באופן יסודי ונהירים לו היטב דרכי ההעמסה ההובלה והפריקה של כל הציוד המכני והחשמלי והוא מקבל את האחריות להובלתו התקינה, מהנמל בארץ, של כל הציוד אשר יובא מחוץ לארץ וכן להובלה תקינה של כל הציוד אשר יקנה או ירכש בארץ או יסופק ממחסנים הנמצאים בארץ.

ד. התראות על מצב הגנרטור:

הגנרטור יסופק עם פנל חיוויים (עפ"י דרישת שרותי הכבאות) שיותקן בפנל כבאים בכניסה לבנין.

פנל החיוויים של הגנרטור יצויד במנורות חיווי כדלקמן:

3. מצב מפסק אוטומט-סגור.
4. תקלה בגנרטור.
5. מצב מד דלק.
6. מצב כמות שמן מנוע.
7. מצב טעינה מצבר גנרטור.

כמו כן יש לחבר את ההתראות הנ"ל לרכזת גילוי אש כך שכל תקלה או בעיה באחד המצבים הנ"ל, תינתן התראה ברכזת של הבנין.

ה. מערכת השתקה והוצאת אויר בחופה מושתקת:

הקבלן יספק את הגנרטור בתוך חופה מושתקת אקוסטית להנחתת רעש העבודה ל- 65 דציבל במרחק 7 מטר מהיחידה.

ו. מדידה , ומחירים :

(1) כללי:

מחיר היחידה המסופקת כולל גם הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה ניסיונית, הרצה, הדרכת המשתמש. הספקת חוברת הדרכה הכוללת רשימת פעולות במקרה של תקלה ופרטי חברת השרות של היחידה.

(2) בדיקות ניסיון והפעלה:

- עם השלמת התקנת היחידה יבצע המתקין בדיקת המערכת בהשתתפות המהנדס המתכנן, המפקח ונציגי המזמין. הבדיקה תכלול גם תדרוך מלא לאנשי האחזקה ללא תוספת תשלום.
- (3) העבודה כוללת גם ביצוע חורים, שרוולים, חציבות בקירות ותקרות בטון למעבר תעלות כבלים, צינור מפלט, צנרת מים, צנרת דלק כיסוי וביטון שרוולים או חציבות אלו לאחר סיום העבודה.
- (4) עם השלמת העבודה, יזמין הקבלן מומחה אקוסטיקה שיבצע מדידות ויכין דו"ח אקוסטי שיוגש למזמין. באחריות הקבלן לתקן את הליקויים עד לקבלת עוצמת רעש כנדרש בסעיף ו'. 2 לעיל. הבדיקה והדו"ח ישולמו בנפרד.

ז. שרותי אחזקה:

- (1) עם הגשת מכרז זה ימסור המתקין כתב התחייבות על נכונותו ואפשרותו לתת שרותי אחזקה ליחידה שהתקין. העבודה ו/או העבודות תבוצענה ע"י צוות עובדים מאומן ובקי בעבודות הרכבה ואחזקה של היחידה המפורטת במכרז זה. אורך תקופת האחזקה - 10 שנים לפחות.
- (2) עבודות האחזקה כוללות:
- א. בדיקות וטיפולי מנע שגרתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן.
- ב. תיקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.
- ג. אחזקת מלאי חלפים אורגינלים הנדרשים ע"י היצרן.
- ד. ניהול רשום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות ביחידה. תיקון תקלות במערכת יבוצע ע"י המתקן מידיית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה תוך פרק זמן שלא יעלה על 10 שעות.

ח. שיכור רעידות:

- על מנת למנוע העברת רעידות לחדרי מגורים וחדרי שינה, יש לנקוט באמצעים אקוסטיים כדלהלן:
- יש להעמיד את הגנרטור על בולמי זעזועים קפיציים כגון דגם SW תוצרת "INDUSTRIAL ACOUSTIES CO" או שווה ערך, בעלי שקיעה סטטית של "3.5 מותאמים למשקל הגנרטור או שווה ערך.
 - מעברי הצינורות לתוך הבניין יבוצעו עם בידוד היקפי אלסטי, ע"י שכבת צמר סלעים.
 - תמיכת הצינורות בתקרה תהיה על ידי מתלים קפיציים.

ט. תכנית לאישור לפני הביצוע:

- לפני הביצוע הקבלן יכין תכנית העמדה והשתקה של הגנרטור שנבנה באתר ויגיש את התכנית לאישור המתכנן.

יא. אחריות:

הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה, לרכיבים ולפעולה התקינה של היחידה לשביעות רצון המזמין למשך **24 חודש** מתאריך קבלתה הסופית של היחידה באתר. המתקין יהיה אחראי לצידוד, להובלתו ואיחסונו. במהלך ובסיום מועד האחריות יבצע הקבלן את כל הטיפולים התקופתיים השונים כדלקמן:

1. טיפול חצי שנתי - בדיקה חזותית ובפעולה

- בדיקת נזילות כלליות (מים, שמן, דלק)
- בדיקת רצועות מאוורר
- בדיקת צנרת (מים, דלק, שמן)
- בדיקת שילוט
- בדיקת מד טעינת מצבר
- ניקיון כללי בחדר
- בדיקה ורישום מפלס שמן מנוע, מים ברדיאטור, מים במצברים, דלק במיכל.
- בדיקה ורישום חום מנוע (במידה וקיים חימום מקדים)
- בדיקת תקינות נוריות סימון ואזהרה
- בדיקה ידנית של משאבת הדלק
- הפעלה בריקם (20-15 דקות)
- רישום שעות עבודה במונה
- בזמן הפעלה בדיקת: רעשים חריגים, נזילות, אספקת דלק, טעינת מצברים, מתח יציאה, תדירות יציאה, חום מנוע, לחץ שמן.

2. טיפול שנתי:

הבדיקה תערך עפ"י מפרטי הקבלן ותכלול בין היתר בדיקה בעומס, החלפת מסננים (שמן, דלק, אוויר), בדיקת הגנרטור (מחולל), מערכת בקרה חשמלית והגנות מנוע, מצברים ומטען, שטיפת מנוע, החלפת רצועות במידת הצורך, בדיקת תקינות מערכת ההחלפות והגנות החשמליות, הדמיית מצב של הפסקת חשמל והפעלת צרכני חרום מגנרטור, רישום נתוני פעולה המכניים והגשת דו"ח מפורט כולל מסקנות, המלצות והדרכה בנושא תפעול.

יב. הצעת הקבלן תכלול את פרוט הצידוד המוצע, קטלוג עם סמון האביזרים והדגמים המוצעים ורשימת אתרים ולקוחות אצלם הותקן צידוד והסוג המוצע.

8.10 תנאים מקומיים ומניעת תאונות:

- א. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים לבצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים, קשיים בהתקנה וכד' ופותר בזה את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.
- ב. על הקבלן לדאוג במשך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום העבודה ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים כתוצאה מפעולותיו, מחדליו, עבודותיו וציודו בין אם יבוצע על ידו על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כל שהוא מהעבודה.
- ג. ידוע לקבלן כי העבודה אותה עליו לבצע במסגרת הפרויקט תבצע בתחנת שאיבה פעילה לא תאושר הפסקת חשמל לצרכי עבודה אלא באישור מראש של מנהל האחזקה. על הקבלן לאחוז בכל האמצעים הנדרשים כדי למנוע נזקים לתחנה והפרעות לפעילות השוטפת של התחנה. על הקבלן לבצע עבודתו תוך שיתוף פעולה ותאום מלא עם מנהל האחזקה של התחנה. כמו כן עליו לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש וגוף.
- ד. במקרה של גרימת נזק כלשהו מתחייב הקבלן לתקנו מיד על חשבונו. במידה ולא בוצע התיקון תוך שבועיים, רשאי המפקח לבצע את תיקון הנזק על ידי קבלן אחר על חשבון הקבלן.
- העבודה תבוצע בצורה רצופה. במידה ובכוונת הקבלן לבצע עבודות בשבתות יש לקבל אישור בכתב ממנהל הפרויקט. מועדי הביצוע יתואמו עם מחלקת אחזקה של חברת הגיחון. ידוע לקבלן שבמסגרת עבודתו קימות עבודות אשר יחייבו ביצוען בשעות חריגות (לילות, סופי שבוע) בעבור עבודות אלו לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר.
- על הקבלן למצוא זמנים לעבודה שיאפשרו שיבוש מינימלי לתחנה כגון עבודה בלילות בתחילת שבוע כאשר צריכת המים נמוכה. כמו כן על הקבלן לבדוק מתי מתבצעות עבודות על תשתית הצינורות ולנצל את השבתת המתקן לצורך עבודות החשמל.

08.11 תאומים אישורים ובדיקות:

- א. על הקבלן לתאם את עבודתו עם יתר הקבלנים העובדים באתר ולוודא מועדי בצוע העבודות כגון, מחיצות, תקרות, טיח, צבע, רצוף וכו' לא תוכר כל תביעה לתשלום נוסף הנובעת מחוסר תאום ו/או אי ידיעת מועד ביצוע של קבלן אחר.
- ב. הקבלן יהיה אחראי לבצוע כל הפתחים, שרוולים מעברים וכו' עבור קווי החשמל והתקשורת.
- ג. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקת בודק חשמל למתקן שהקים ויתקן מיד כל לקוי שהתגלה בבדיקה עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודק.
- ד. בדיקת בודק החשמל ומכון התקנים אינן באות במקום בדיקה ע"י המתכנן ו/או המפקח ו/או נציג המזמין ואינן פוטרות את הקבלן מבצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הרשויות והן ע"י המתכנן והמזמין.
- ה. התאומים והבדיקות הנ"ל כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

רח' יהושע בן נון 23/1 | גבעת זאב 9093140

טל: 02-5734419 | פקס: 02-5730050 | kotihe@gmail.com | kotihe0@gmail.com

08.12 אחריות:

- א. תחילת תקופת האחריות תקבע מתאריך קבלת כל העבודות הן ע"י רשויות והן ע"י המתכנן והמפקח.
- ב. תקופת האחריות היא **24 חודש** מתאריך הנ"ל.
- ג. הקבלן יהיה אחראי לפעולה תקינה של המתקן שהקים לרבות ציוד אביזרים וכבלים שסיפק.
- ד. כל חלק מהמתקן שימצא לקוי במשך תקופת האחריות יוחלף ע"י הקבלן מייד ועל חשבונו. תקופת האחריות לגבי חלקים שהוחלפו תתחיל מחדש ותארך 24 חודשים מיום ההחלפה.
- ה. הקבלן ישא בכל ההוצאות והתיקונים שיגרמו עקב לקויים במתקן במשך תקופת האחריות.

08.13 מדידה וכמויות:

- א. ההתחשבות עם תנאי הצעה:
 - ב. רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים המוצגים בכל התנאים המפורטים במפרט ובתכניות. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים גם את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים, על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו או אי התחשבות בו לא תוכר ע"י המזמין כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא. כמו כן רואים את הקבלן כאילו ביסס את הצעתו על סמך הנתונים של אזור העבודה הכלולה במסגרת חוזה זה. כל התנאים הכללים המצוינים במסמך זה, באים להשלים האמור בפרקים המתאימים במפרטים הכללים בהוצאת הועדה הבין משרדית, המתייחסים לאופני המדידה והמחירים.
 - ג. בכל סעיף "קומפלט" נכללים במחיר היחידה כל עבודות הלוואי והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, פרט לציוד או חומרים שצוינו במפורש באותו סעיף שהם באספקת המזמין.
 - ד. מחירי העבודות כוללים את ערך כל הייצור, האספקה, הובלה, התקנה, חיבור וכו' וגם את ההוצאות לצביעה, בדיקות תיקונים, מבחני אטימות, שילוט, סימון, הכנת חישובים כמפורט ותכניות על סוגיהן, כולל תכניות בית מלאכה, תכניות התקנה ותיאום וכן תכניות עדות.
 - ה. מחירי היחידה בכתב הכמויות להלן ייראו כמתייחסים לפרטים המתאימים בכל המקרים ובכל התנאים. בין אם עבודות נעשות ברציפות ו/או בשלבים, באורכים ניכרים ו/או בקטעים קצרים, בכמויות גדולות ו/או בחתיכות בודדות.
 - ו. לא ישולם לקבלן שום תשלום מיוחד או פיצוי בגין: פיצול העבודה, הפסקות או הפרעות לביצוע, בצוע בכל שעות היממה ובכל ימות השנה, שנויים בכמויות.
 - ז. רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון במחירי היחידה שהציג את הנושאים הבאים:
 - (1) כל הבדיקות לרבות: מכשירי בדיקה ומדידה, יומן הבדיקות, הפעלת המתקנים, כולל גם בדיקות ע"י נציגי מכון התקנים או הטכניון.
 - (2) התקנות עזר ואמצעים למיניהם הדרושים לאבטחת העבודה השוטפת.
 - (3) סימון זיהוי ושלטים לכל האביזרים, הלוחות, תיבות המעבר והסתעפות, סימון לכבלים.
 - (4) פיזור ציוד ואיסוף עודפים, סגירת מכסי תעלות תיבות מעבר ותיבות הסתעפות.

רח' יהושע בן נון 23/1 | גבעת זאב 9093140

טל: 02-5734419 | פקס: 02-5730050 | kotihe@gmail.com | kotihe0@gmail.com

- (5) הרכבת החלקים וכיוון של המפסקים המרכזיות המגברים וכו'.
 - (6) כל החבורים החשמליים והמכאניים של הציוד המותקן.
 - (7) תיקוני צבע, אטימות וחיזוקים.
- ז. הכמויות שבכתב הכמויות ניתנות באומדנה. הקבלן אחראי לקביעת הכמויות המדויקות של ציוד, אביזרים וחמרים שידרשו לבצוע העבודה.
- ח. העבודה תימדד עם השלמתה, נטו ללא כל תוספת עבור פחת, שאריות או חמרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.
- ט. מחירי עבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה.

תאריך: _____ חתימת הקבלן: _____

פרק 11 - עבודות צביעה

11.01 עבודות הצביעה

עבודות הצביעה יבוצעו עפ"י המפרט המיוחד והמפרט הבינמשרדי פרק 11. כל הצביעה תבוצע עפ"י מערכת שלמה של יצרן הצבע, כולל כל ההכנות, עבודות העזר, שכבות היסוד, הביניים והסופית כנתון עם יצרן הצבע.

11.2 הוראות כלליות לביצוע עבודות הצביעה

- א. כל עבודות הצבע תבוצענה תוך שימוש בצבע המעולה ביותר המיוצר בארץ מהסוג הנדרש ויכללו את כל עבודות ההכנה והרקע, את הפריימר וצבעי היסוד הדרושים לביצוע עבודה מושלמת.
- ב. גוון הצבע סופי בהתאם למפורט להלן עבור כל סוג עבודה.
- ג. מספר שכבות הצבע כפי שיפורט בסעיפים השונים של פרק זה. בכל מקרה תהא הצביעה עד לקבלת גוון אחיד על פני כל השטח.

11.3 המדידה לתשלום

- א. מחיר הצביעה כולל את כל האמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד והוא תמיד מתייחס למערכת צבע שלמה על כל שכבותיה וכולל את הכנת השטחים וההגנה על הצבע המוגמר.

11.4 צביעה ב"סופרקריל" על קירות פנים במבנה התחנה

11.4.1 צביעת קירות בטון

- א. צביעה ב"סופרקריל" של "טמבור" או שו"ע טכני מאושר תיעשה על קירות בטון חלקים.
- ב. סתימת חורים תעשה ב"קלסימו" או שו"ע – אבקה לסתימת חורים מומסת במים.
- ג. לאחר ייבוש מלא צביעה ע"י סופרקריל מ.ד. בשתי שכבות עד לקבלת גוון אחיד. גוון סופי לבן.

11.4.2 המדידה לתשלום

- א. מחירי עבודות הצביעה כמפורט במפרט הכללי.

ב. מחירי היחידה כוללים את כל ההכנות הדרושות באלמנטי הבטון לפי הנחיות היצרן.

11.5 הגנה על שטחים סמוכים

מודגשת בזאת חובתו של הספק להגן ולשמור על כל השטחים והחומרים הסמוכים ו/או הגובלים בשטחים המיועדים לצביעה, בפני כל אפשרות של התלכלכות.

בכל מקרה של התלכלכות, חייב יהיה הספק לנקות את האזור בצורה שתבטיח שלא יישאר כל סימן - הכל לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.

11.6 צביעה חיצונית של צינורות ואלמנטים על קרקעיים מפלדה

11.6.1 צבע "אפראפוקסי SL6"

11.6.1.1 תחום המפרט

מפרט זה חל על צביעה חיצונית של שטחי פלדה כגון קונסטרוקציות, צינורות, מיכלים, דודים, חלקי מסגרות וכד', אשר מיועדים להישאר מעל פני הקרקע בחוץ או בתוך מבנה בתנאים רגילים ו/או קורוזיביים. מערכת הצבע עמידה בפני שחיקה ופגיעות מכניות.

11.6.1.2 צביעה שטחי פלדה

כללי

קיימות שתי אפשרויות לביצוע הצביעה לפי מפרט זה:

- א. ניקוי וצביעה בצבע יסוד במפעל וצביעה בצבע עליון באתר.
- ב. הניקוי והצביעה נעשים רק באתר עם צבע עליון בלבד.

הכנת השטח

הכנת שטחי פלדה תיעשה בהתאם לפרק 3 של המפרט הכללי לבציעה. הניקוי ייעשה בהתזת חול לפי דירוג: Sa 2 ½ של התקן השוודי SIS 05 5900.

צבע יסוד

- א. צבע היסוד יהיה אנטי קורוזיבי, דו-רכיבי מסוג "אוניסיל" של טמבור או שווה ערך. צבע יסוד זה מתאים לצביעה בבית מלאכה
- ב. (SHOPPRIMER), ללא הגבלה בזמן. הצבע הוא בעל תכונות לרתוך.



- ב. מספר השכבות: 1
- ג. עובי שכבה יבשה: 40 מיקרון
- ד. זמן ייבוש בין השכבות: 24 שעות
- ה. הצביעה: עם מברשת, מדלל 4-100, כמות הדילול בנפח - 3-5% ע"י ריסוס עם אויר, מדלל 4-100, כמות הדילול בנפח – עד 20%.
- ו. ע"י ריסוס ללא אויר, מדלל 4-100, כמות הדילול בנפח - 5-10%
- ז. כח כיסוי תיאורטי: 7 מ"ר לליטר
- ז. גוון: חום, קרם

צבע עליון

- א. הצבע העליון יהיה צבע אפוקסי רב עובי מסוג "אפראפוקסי SL6" של טמבור, וניתן לשימוש ללא דילול. צבע זה עמיד במיוחד נגד שחיקה.
- ב. מספר השכבות בלי צביעת יסוד: 2, ועובי כל שכבה יבשה – 120 מיקרון.
- ג. מספר השכבות כאשר נעשתה צביעת יסוד במפעל: 1, ועובי השכבה היבשה 200 מיקרון. *
- ד. זמן ייבוש בין השכבות: 7 ימי בטמפרטורה של 55 ° צ'
- ה. הצביעה: עם מברשת או גליל, מדלל 7901, כמות הדילול בנפח- 3-5% ע"י ריסוס ללא אויר, מדלל 7901, כמות הדילול בנפח- 0-3%
- ו. כח כיסוי מעשי: 3.6 מ"ר לליטר בעובי 200 מיקרון
- ז. גוון: בז'.

* צבע זה ניתן ליישום בשכבות עבות יותר.

עובי המערכת

העובי הכולל של המערכת: 240 מיקרון בממוצע, ולא פחות מ- 180 מיקרון במקומות בודדים.

פרק 19 – עבודות מסגרות חרש

- 19.01 כללי**
- 19.01.1 העבודות במסגרת פרק זה תהיינה, כדלקמן:**
- א. קורת עגורן במבנה המשאבות.
 ב. סבכות דריכה מגולוונות וצבועות במבנה משאבות.
- 19.01.2 שיטת הקונסטרוקציה**
- א. קונסטרוקצית הפלדה לכל הרכיבים המתוארים תהיה מפרופילים מקצועיים בהתאם לתכניות.
 ב. כל רכיבי הפלדה יגולונו לפני הרכבתם באבץ חס ויצבעו בצבע יסוד מקשר מתאים לגליון ובצבע סופי כרשום במפרט המיוחד פרק 11 לעיל.
- 19.01.3** כל העבודות תבוצענה בהתאם לכתוב במפרט הכללי פרק 19 שבהוצאת הועדה הבינמשרדית אלא אם נאמר אחרת בסעיפי המפרט המיוחד.
- 19.02 הגנה אנטי קורוזיבית לקונסטרוקציית הפלדה**
- 19.02.1** כל רכיבי הפלדה יגולונו באבץ חס.
- 19.02.2** צביעת הפרופילים בהתאם לאמור בפרק 11 לעיל.
- 19.03 קורת עגורן**
- 19.03.1** הקבלן יגיש לאישור המהנדס תכנית מתקן הרמה על מונורייל, אביזרי שינוע וחיבורם לחשמל (ראה פרק 33).
- 19.03.2** קורת העגורן - מונורייל תהיה מסוגלת להרים 0.5 טון במרכזה.

19.04

אופני המדידה והתשלום

- א. קונסטרוקציית הפלדה תימדד נטו, בהתאם למשקל התיאורטי של הפלדה (7.85 ט"מ"ק) לפי התכניות וטבלאות מוסמכות, בהכללת משקל העוגנים, אל ללא חישוב משקל הריתוך, אלקטרודות הריתוך, הפסדי חיתוך, פחת וכ"ו.
- ב. הפרופילים ימדדו לאורך ציר הפרופיל. המחיר יכלול בין השאר גם את כל החומרים והמלאכות הדרושים לייצור, בדיקות, גילווין, צביעה, הובלה, אחסנה, הרכבה, כל הנאמר לעיל ובמפרט הכללי וכל הנדרש לקבלת קונסטרוקציה מושלמת ומורכבת במקום.
- ג. המחיר יכלול את כל החורים והמעברים הנדרשים בתכניות קונסטרוקציה, האדריכלות, החשמל והאינסטלציה – ולא תשולם תוספת בגין עבודות אלה.
- ד. הגילווין והצביעה כלולים במחירי היחידה ולא תשולם עבורם כל תוספת שהיא.

פרק 33 – עגורנים ומתקני הרמה

33.1 מתקן הרמה מופעל חשמלית

33.1.01 תיאור המתקן

הקבלן יספק ויתקין את מתקן ההרמה שיבנה מעל יחידות שאיבה ואביזריהן בחדר משאבות. המתקן הינו קרונית מונעת חשמלית, הממוקמת על קורת מונורייל קבוע עם גלגלת הרמה מופעלת חשמלית. הקרונית וגלגלת ההרמה יהיו מדגם KDM-1 כדוגמה תוצרת מולרס או ש"ע.

נתוני המתקן

טיפוס המתקן	עגורן על מונורייל קבוע
עומס הרמה	0.5 טון
גובה הרמה	3.0 מ'
אורך מונורייל	כ- 5.0 מ'
משענות	עמודי פלדה
הספק חשמל	0.33 קווי"ט
מתח הזנה	3x400V/50Hz

מתקן הרמה יהיה בעל 2 מהירויות הרמה: מהירה כ- 4.0 מ"ד' ואיטית 1 מ"ד'. הגלגלת תצויד במצמד עומס יתר ועודפי ההרמה של השרשרת יכנסו לנרתיק מתאים.

המתקן יאפשר להטעין את הציוד על העגלה או לפריקה ולהניחם במקום. מתקן ההרמה יכלול מערכת חשמל ופיקוד, לרבות לוח בקרה שיורכב על קיר המבנה. הקבלן יגיש הצעה על בסיס הצעתו של היצרן שתאושר ע"י המתכנן והמהנדס.



33.1.02 מדידה ותשלום

המחיר ליחידה יכלול את הקרונית עם הגלגלת, לרבות ציוד נלווה וכבלי הרמה, מערכת חשמל ופיקוד כולל כבלים, ארגזים וכפתורים, ציפוי מגן וצביעה, הרכבה, חומרי עזר, הכל קומפלט לעבודה מושלמת. עבור המנורייל – קורט עגורן, המחיר יפורט בנפרד.

פרק 57 - קווי ומתקני מים

57.1 קווי צנרת מים ואביזרים

57.1.01 צינורות

במסגרת המכרז ובהתאם לתכניות, הקבלן ייבצע צינורות ואביזרים על קרקעיים ותת קרקעיים באתר הבריכה ובתוך מבנה של תחנת שאיבה למים, כמו כן ברחוב יונח קו מים מתחנה עד למתנ"ס. בתחום שטח הבריכה ובתחנה יורכבו צינורות פלדה, שיתאימו בכל לדרישות ת"י 530 סוג א', ויהיו בעלי הקטרים בין 2" – 6" ועובי הדופן המסומנים בתוכניות ובכתב הכמויות. הצינורות יסופקו להנחה תת קרקעית ועילית באתר הבריכה עם ציפוי פנימי במלט ועטיפת חיצונית דגם טריו (APC-3) או ש"ע, ולהנחה בתוך התחנה עם צביעה חיצונית כפולה נגד קורוזיה. לאורך הרחוב עד למתנ"ס יונח קו מים מצינורות פוליאתילן מצולב "פקסגול" דרג 10 בקוטר 160 מ"מ מתוצרת "גולן" או שווה ערך. הצינורות יונחו בקרקע בעומק כפי שמופיע בתוכנית על מצע ועטיפת חול. ספחים לצינורות פקסגול כגון: מחברים, מעברים, רוכבים, מופות וכד' יהיו תקינים המתאימים לתוצרת הנ"ל ויותקנו בהתאם להוראות היצרן. חיבור בין הצינורות ואביזרים יעשה בריתוך בשיטת Elektrofusion ע"י רתך מוסמך בלבד, בעל תעודת רתך של יצרן צינורות ובליווי שירות שדה שלו.

57.1.02 התקנת אביזרים

57.1.02.1 כללי

כל האביזרים, דהיינו מגופים, שסתומים, מחברים, ספחים וכד' יותקנו בהתאם לפרטים שבתוכניות ויהיו מהסוגים והגדלים ומאותה תוצרת הנדרשת ברשימת האביזרים, או מתוצרת דומה. לפני התקנתם יש לנקות את האביזרים מכל לכלוך שחדר לתוכם. במיוחד יש לנקות את שטחי האטימה.

57.1.02.2 אטמים

בין האוגנים יוכנס אטם אחד בלבד. האטמים יהיו מהטיפוס הטבעתי, כלומר היקפם החיצוני יגיע עד לחורי הברגים וקוטרם הפנימי יהיה זהה לקוטר הפנימי של הצינור. האטמים ייעשו בחתוך. אסור בהחלט לחתוך את האטמים ע"י מכות פטיש על גבי העוגן. בעת ההרכבה יהיו האטמים נקיים בהחלט. אין להשתמש באטם אלא פעם אחת בלבד.

57.1.02.3 מגופים ושסתומים

לפני הרכבת המגופים יש לפתוח כל מגוף פתיחה מלאה ולנקותו בפנים במטלית נקייה טבולה בנפט. אחרי זה ייסגר המגוף לגמרי ושטחי האטימה של האוגנים ינוקו אף הם בנפט. אחרי ניקוי זה יש לכסות את שטחי האטימה של האוגנים במכסות עץ או קרטון אשר יוסרו רק ברגע האחרון לפני הרכבת המגוף.

57.1.03 הנחת צינורות בתעלה

את הצינורות המצופים והמרותכים לפי המפורט לעיל, ולשביעות רצונו של המהנדס יוריד הקבלן ויניחם בתחתית התעלה. בעת הורדת הצינורות והנחתם ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע פגיעות בציפוי. באם יהיה צורך לכרוך רצועות סביב הצינורות לשם הורדתם, ישתמש הקבלן ברצועות רחבות ולא ישתמש בשום אופן בכבלי פלדה, או חבלים עגולים העלולים לפגוע בציפוי הצינור. כן ידאג הקבלן לכך שהצינור גופו לא ייפגע ולא יאבד את צורתו העגולה. אחרי גמר ההנחה, יכסה הקבלן את הצינורות, אך מקומות הריתוכים יישארו גלויים עד לאחר בדיקות הלחץ. לאחר בדיקת הלחץ ובאשור המהנדס, יכסה הקבלן את מקומות הריתוכים שנשארו גלויים, לפי אותה שיטה בה נעשה כיסוי הקו.

57.1.04 ציפוי חיצוני בצינורות פלדה

צינורות תת-קרקעיים יסופקו עם עטיפה חיצונית מדגם טריו או ש"ע. ציפוי שהקבלן יבצע בשדה כגון: ציפוי במקומות הריתוכים, ותיקוני ציפוי, ייעשה לפי הוראות יצרן הצינורות בעזרת יריעות פוליאתיילן. לפני

הציפוי יעשה ניקוי מקום הריתוך וצביעה בצבע סינטטי סופרלק של טמבור או ש"ע סוג הציפוי יהיה מתאים לציפוי חרושתי כך שתושג המשכיות בציפוי לכל אורך הצינור. מקומות החבורים לא יצופו אלא אחרי בדיקה וקבלת אישור המהנדס.

57.1.05 צביעת צינורות גלויים

צינורות ואביזרים גלויים יצבעו בצבע סינתטי כדוגמת "אפראפוקסי SL6" לפי המפרט המיוחד פרק 11 לעבודות צביעה.

57.1.06 בדיקת ריתוכים וציפויים בצינורות פלדה

הבדיקה תיעשה ב"הולידיי דטקטור" לאחר גמר העטיפה החיצונית ותיקוני ראשים ופגמים ולפני המילוי החוזר של התעלות. הבדיקה תיעשה על ידי שרות שדה של יצרן הצינורות ועל חשבון הקבלן. בהתאם למפרט הכללי איכות הריתוכים תיבדק (לפני השלמת הציפויים החיצוניים) באמצעות צילומי רדיאוגרפיה על ידי מכון מורשה. הקבלן יזמין על חשבונו צילומי רדיאוגרפיה בשיעור של 10% מהריתוכים בהתאם להנחיות המהנדס ולפי בחירתו.

57.1.07 שטיפת וחיטוי קווים

הקווים ישטפו בעזרת ספוגים (פיגים) כדי להוציא ממנו את כל הלכלוך וגופים זרים. יש להכניס את הספוג (רך או קשה בהתאם להוראות המהנדס) לתחילת הצינור לפני חיבורו לרשת המים. חיטוי הקו יעשה ע"י הוספת כלור בשיעור של 50 מ"ג כלור חופשי לכל ליטר מים והשארת מי הכלור בקו למשך 24 שעות. בתום 24 השעות חייבת שארית הכלור בסוף הקו להיות לפחות 10 מ"ג/ליטר. אם כמות הכלור קטנה מ-10 מ"ג לליטר, יש להשאיר את פני הכלור ל-24 שעות נוספות. אם בתום זמן זה, 24x2 שעות, תהיה שארית הכלור קטנה מ-1 מ"ג לליטר, יש לשטוף ולחטא את הקו מחדש. לאחר החיטוי יש לשטוף את הקו במים נקיים, עד ששארית הכלור בקצה הקו תהיה קטנה מ-0.2 מ"ג לליטר.

57.2 עבודות עפר להנחת קווים

57.2.1 חפירת תעלות

הרוחב הנקי המינימלי של תחתית החפירה, יהיה בעדיפות בהתאם תכנית, או שווה למידות החיצוניות של הצינור בתוספת לפחות 20 ס"מ מכל צד של גוף הצינור. בחפירת תעלות לצינורות יש לדאוג שלא לחפור מעל המידות המכסימליות של רוחב התעלה ובקירות זקופים עד כמה שאפשר.

עומק התעלה החפורה יהיה כ - 20 ס"מ מתחת לתחתית הסופית של הצינור. התחתית תיושר ותעובד לפי השיפוע הנדרש. החפירה הנוספת, במידה ותיחפר, מעבר למצוין לעיל, תרופד בחול דיונות יבש ונקי מאבנים ומחומרים אורגניים וקורוזיביים לכל רוחב התעלה. בעת הנחת הצינורות, תמולא התעלה לכל רוחבה עד למחצית גובה הצינור בחול יבש ונקי, תוך הקפדה על ביצוע הידוק ברטיבות אופטימאלית. המילוי וההידוק יבוצעו בעת ובעונה אחת בצורה סימטרית משני צידי הצינור ויבטיחו יציבות אופקית ואנכית שלו.

57.2.2 מילוי חוזר

המילוי המוחזר בקווים יהיה לפי הנחיות ודרישות של יצרן הצינורות. בתאי בקרה ומתקנים יבוצע מילוי החוזר בשכבות שעוביין אינו עולה על 20 ס"מ. הידוק השכבות יבוצע במהדקי יד מכניים ובזהירות על מנת למנוע פגיעה בבטון.

בשטחי סלילה ואספלטים ייעשה כל המילוי כמוגדר בסעיף 57032 במפרט הכללי.

מילוי מוחזר סביב צינורת ותאי בקרה שונים, בשטחי סלילה יהיה עד למפלס תחתית של שתית הכביש או המדרכה. ההידוק לפי המפרט הכללי.

57.2.3 החזרת השטח לקדמותו

על הקבלן מוטלת האחריות הבלעדית להחזרת השטח לקדמותו בשטחי העבודה השונים שלו, בשטחי סלילה, מצעים, ובשטחים אחרים.

החזרת השטח לקדמותו תכלול ביצוע מילוי מחדש בהידוק מבוקר של החפירות במצעים בשכבות זהות למצע המקורי בשטחי מצעים וסלילה, סילוק עודפי האדמה, שיירי חיצוב, וכד' - הכל לשביעות רצונו של

המהנדס. כל שקיעה, פגיעה, או הרס שייגרם ע"י הקבלן בגין עבודותיו, תתוקן על ידו ללא תשלום נוסף.

57.3 בדיקת קווים ומתקנים

57.3.1 כללי

כל הקווים יבדקו לפי דרישת המהנדס ובהתאם להוראות הל"ת (הוראות למתקני תברואה) והיצרן. הקבלן יודיע למהנדס על הבדיקות 48 שעות לפחות לפני מועד עשייתן.

57.3.2 קווי מים

קווי המים יבדקו 72 שעות לאחר מילוי הצנרת במים בלחץ הידראולי הגדול פי 1.5 מלחץ העבודה אך לפחות 10 בר, והלחץ לא ירד במשך 4 שעות.

בדיקת הלחץ תכלול את כל הצנרת, אביזרים, מגופים, שסתומים וכד' ועל כל המערכת קומפלט לעמוד בבדיקות הלחץ.

57.4 אופני מדידה להנחת קווים

57.4.01 קווי צינורות

קווי צינורות ימדדו במ"א לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים ובניכוי אורך הפרטים, האביזרים, התאים וכו', במידה והם נמדדים בנפרד בכתב הכמויות.

57.4.02 תכולת המחירים

עבור פרטים מיוחדים במערכות הצנרת המתוארים בתכניות, לא ישולם בנפרד ומחירם ייכלל במחירי הסעיפים השונים כמוגדר בכתב הכמויות ויכללו את מלוא התמורה לביצועם, לרבות כל הפריטים, הספחים, וכיו"ב בין אם הם מוזכרים מפורשות ובין אם לאו. המחיר להנחת הקו יכלול:

- אספקת, הובלת ופריקת צינורות וכל חומרי העזר.
- כל הספחים, הסגרים לסוף קו, התמיכות, אמצעי הקביעה וחומרי העזר.
- חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע ומילוי מוחזר מהודק בהידוק, כמוגדר במפרט, לרבות מצע ועטיפת חול לצינורות.
- צביעת הצנרת וחלקי מתכת גלויים.
- חיבור בין צינור לצינור ע"י אביזר או ע"י ריתוך צנרת פלדה כולל חיתוכים וחיבורים אל הצינור וממנו הן בתעלות והן מעל הקרקע.
- השלמת הראשים, מריחה באכספנדו, תיקון ציפוי פנימי וחיצוני.
- ביצוע בדיקות הידראוליות לכלל המערכות.
- שטיפה וחיטוי צינורות.
- ביצוע דרכי גישה, רצועות הקווים בשטח פתוח, סילוק מכשולים וכיו"ב אשר יידרשו לצורך הובלה והנחה נוחים של הקווים, התאים, והמתקנים השונים.
- חפירה בשטחי אספלט מצעים ומילוי מוחזר בשכבות מצע זהות לשכבות הקיימות.
- החזרת השטח לקדמותו כמפורט בסעיפי מפרט המיוחד.

57.4.03

מגופים, שסתומים, ברזים ואביזרים

המדידה תהיה לפי היחידה והמחיר יכלול את האביזר, אטמים, ברגים, אומים, חומרי עזר, אוגנים, קטעי צנרת וכד' לפעולה תקינה.

57.4.04

חיבור קווי מים לקווים קיימים

המדידה תהיה לפי היחידה והמחיר יכלול חיתוך צינור קיים, ניקוי והכנות, ריתוך צינורות, בדיקות, צביעה והשלמת הציפוי.

57.5

מבנה התחנה

בניית תחנת שאיבה תכלול את העבודות הבאות:

- אספקה והתקנת מבנה משאבות קל דוגמת תוצרת "אחים ארוסי" או שווה ערך.

46

- כל הציוד, צנרת ואביזרים של התחנה יבוצעו בתוך המבנה כולל

רח' יהושע בן נון 23/1 | גבעת זאב 9093140
 טל: 02-5734419 | פקס: 02-5730050 | kotihe@gmail.com | kotihe0@gmail.com

שירותי הנדסה, יעוץ ותכנון בתחום מים וביוב.



- משאבות, לוחות חשמל, דיזל גנרטור, מיכל אחסון דלק, מאווררים בקירות המבנה, אביזרים וציוד חשמל, מתקן הרמה למשאבות, מתקנים וציוד עזר, וכד'.
- הכנת תשתית וסודות של מבנה התחנה כולל חפירות, אספקה והידוק שכבת מצעים ומילוי חוזר מסביב ליסוד ובתוכו.
 - אספקה, הנחה/התקנה, ריתוך ועטיפה של מערכת צנרת לפי פרטים של עבודות צנרת.
 - אספקה והתקנה של כל האביזרים, עוגנים, ברגים, אומים ואטמים לפי פרטים של עבודות צנרת בתכניות.
 - אספקה והתקנה של 2 משאבות מים אנכיות מדגם LOWARA או שווה ערך לפי דרישות המתכנן. הזמנת משאבות תעשה רק לאחר מהנדס קונסטרוקציה.
 - כל עבודות החשמל הנדרשות כגון אספקה והתקנה ארונות של לוחות חשמל ופיקוד משאבות, הארקות יסוד (הכל לפי תכנית ודרישות מתכנן חשמל).
 - תשלום עבור חיבור חשמל ופילר עבור מפסק ראשי לפי סטנדרט של חח"י.
 - אספקת והתקנת דיזל גנרטור, עם מיכל דלק יומי מובנה ולוח בקרה עפ"י תכנית.
 - בניית יסוד (בור) ללוח חשמל ויסוד לדיזל גנרטור לפי תכנית של מהנדס קונסטרוקציה כולל כל הנדרש כגון חפירות, אספקה והידוק שכבת מצעים ומילוי חוזר מסביב ליסוד ובתוכו.

57.6 ציוד מכני ואלקטרומכני ואביזרים

57.6.01 אחריות

על הקבלן לדאוג להספקת והרכבת כל הציוד ואביזרים לפי האפיונים המופיעים בתכניות ובכתב הכמויות.

הקבלן יהיה אחראי להתאמה מוחלטת של הציוד ואביזרים שיספק לדרישות הנ"ל ולתכניות המפורטות של הקונסטרוקציה וצנרת, המצורפות. כל שינוי או חריגה טעון אישור המהנדס ועל הקבלן לנמק את הסיבות ולהגיש תכניות מפורטות, מעודכנות על כל פרטיהן.

הקבלן יהיה אחראי להתאמת כל הציוד והאביזרים כנדרש במפרט זה ולעבודה תקינה של כל הציוד שסופק והורכב על ידו, ולפעולה תקינה של כל המערכת למשך **שנתיים מיום המסירה הסופית**.

כל פריט או חלק ממנו שלא יעמוד במבחן במשך התקופה שצוינה לעיל יוחלף ע"י הקבלן ועל חשבונו.

קבלת הציוד ואביזרים על ידי המהנדס תוך כדי מסירה לא תשחרר את הקבלן מאחריותו זו.

כמו כן יספק הקבלן למזמין כתבי אחריות של ספקי הציוד כדלהלן, שיהיו אחראים ישירות בפני המזמין על הציוד והאביזרים שסופקו על ידם. אין זה פוטר את הקבלן מאחריות דלעיל.

להלן רשימת הציוד והאביזרים לאחריות הישירה הנ"ל:

- משאבות מים עם מנועים.
- מד מים עם פלט חשמלי.
- מד מים אלקטרומגנטי.
- מתקן הרמה מופעל חשמלית.
- מגוף עם מפעיל חשמלי.
- מאווררים.
- מגופים ושסתומים עם מפעיל חשמלי, ידני ו/או הידראולי.
- לוח חשמל ופיקוד משאבות – לוח ראשי.
- דיזל גנרטור.

משאבות 57.6.02

57.6.02.1 תאור משאיבות

In במבנה התחנה יותקנו 2 משאיבות אנכיות חשמליות זהות, מטיפוס Line, המיועדות למי שתייה. המשאיבות תהינה מדגם LOWARA תוצרת 66SV3/1AG150T/E ספק "הידרוניקס" או ש"ע טכני ואיכותי. משאבה אחת תהיה בעבודה ואחת בעתודה, להזרמה של כ- 60 ק"ש מים כ"א.

57.6.02.2 נתוני משאיבה

אנכית	דגם
כ - 60 מק"ש	ספיקה
כ - 55 מטר	גובה הרמה/ עומד
2,900 ס/ד	סיבובי מנוע
כ- 15 קו"ט	הספק חשמל
3x400 /50 HZ	מתח הזנה

57.6.02.3 התקנת משאיבות

המשאבות תורכבנה על בסיס מבטון מזוין שבולט מרצפת המבנה כ - 40 ס"מ.
קונסטרוקצית יסוד בטון למשאבות ראה פרק 02 – עבודות בטון יצוק.

57.6.02.4 הפעלת משאיבות

המשאבות תעבודנה בתורנות ולסירוגין. המשאבות תופעלנה ע"י ממירי תדר כאשר מים בבריכה יגיעו למפלס המאפשר יניקה, ובהתאם ללחץ צריכת המים ברשת הישוב.
משטר עבודה של המשאבות, פיקוד, בקרה והגנות ראה פרק 08 - עבודות חשמל.

57.6.02.5 מדידה ותשלום

יחידת השאיבה תשולם כיחידה ותכלול: אספקה, הובלה וכל העבודות להתקנת משאבה עם מנוע, אטמים רכים, תמיכות ופלטות מפלדה ואביזרי

חיבור וחיזוק, הכנות לחיבור חשמל, ממסרי הגנה למנוע, כבלים ואביזריהם, הכל שלם וקומפלט מורכב בחדר המשאבות.

מדי מים 57.6.03

כללי 57.6.03.1

על צינור יציאה מתחנה (קו הסניקה) במבנה התחנה יורכב מד מים אלקטרומגנטי דגם OPTIFLUX4040C בקוטר 4" מתוצרת KROHNE או שו"ע. על צינור עודפים (בייפס) בתחנה יורכב מד עם פלט חשמלי מדגם ECM בקוטר 3" מתוצרת דליה ארד או ש"ע טכני ואיכותי. מדי מים יכללו מכשיר מדידה לקריאה, רישום וסיכום הספיקות, ומגעים לשידור נתונים ללוח פיקוד ובקרה.
מדי מים יותקנו על צינורות מים בקוטרים 6" - 3" בהתאם, ויתאימו לתנאי התקנה בתוך המבנה. כמו כן, מדי המים יתאימו להזרמת מי שתייה בטמפרטורה עד +54 מעלות צלסיוס, ולתחומי הספיקה לפי הנתונים.

נתוני מדי מים 57.6.03.2

230 VAC/ 50 HZ	: הזנה
4÷20 MA פרופורציונלי עם הספיקה	: יציאה
ספיקה (מק"ש)	: תצוגה
כמות מים מצטברת (מ"ק)	
16 אטמוספרות	: לחץ עבודה
תחום ספיקות לפי קוטר: 3" - 100 ÷ 10 מק"ש	
4" - 400 ÷ 10 מק"ש	

מדידה ותשלום 57.6.03.3

המדידה תהיה לפי יחידה קומפלט ותכלול את מד המים עם רשם ותצוגה המתוארים לעיל, לרבות מגעים לשידור נתונים והזנת החשמל, מושלם ומותקן להפעלה.

57.6.04 מאוררים

57.6.04.1 כללי

בחדר המשאבות של התחנה יעשה איוורור מאולץ ע"י מאוררים תעשייתיים שיוקנו בפתחי פליטת אוויר מעל לוח חשמל ופקוד משאיבות. האיוורור יעשה בשיעור של כ - 30 החלפות אוויר בשעה בספיקה של כ- 3,600 מק"ש.

הקבלן יספק ויתקין בחדר משאבות 2 מאוררים ציריים מדגם VENTA או ש"ע טכני ואיכותי, לספיקת אוויר של כ- 800,1 מק"ש כ"א. המאורר יכלול תריס אל חוזר במסגרת שתורכב בדופן חיצוני של קיר המבנה.

57.6.04.2 נתוני המאורר:

- דגם VENTA
- ספיקה כ- 1,800 מק"ש
- קוטר המעטפת 300 מ"מ
- מנוע 0.11 קו"ט, IP55
- מתח הזנה 3 x 400V /50 HZ
- מהירות 1,140 סל"ד

57.6.04.3 מדידה ותשלום:

יחידת האוורור תשולם כיחידה אחת ותכלול: אספקה והתקנה של כל המרכיבים המתוארים לעיל לרבות תריס אל חוזר, אטמים, מעטפת לגוף, אביזרי חיבור וחיזוק, חיבור חשמל, כבלים, כפתורים וכד'. הכל שלם וקומפלט.

57.6.05 מגוף עם פיילוט חשמלי

57.6.05.1 כללי

על קו בייפס (עודפים) 3" בתחנת השאיבה יורכב מגוף הדראולי עם פילות חשמלי 03-710 מתוצרת ברמד או ש"ע, לפעלה אוטומטית לפי ספיקת משאבה ולחץ ברשת היישוב.

57.6.05.2	<u>נתוני מגוף</u>
קוטר מגוף	3"
לחץ עבודה	PN-16
מתח הזנה	230V/AC/50 Hz
יציאה	4 ÷ 20 Ma

57.6.05.3 מדידה ותשלום

המגוף יהיה מאוגן ויחשב כיחידה כולל שני אוגנים נגדיים, אטמים, ברגים, אומים וכד', פיילוט חשמלי עם מנגנון המתואר לעיל ומתואם עם דרישות בפרק 08, הכנות לחיבור כבלים, חיזוקים, אביזרי עזר ותמיכה, מסופק מורכב ומוכן להפעלה תקינה.

57.7 מבחן לחץ הידרוסטטי

מבחן לחץ הידרוסטטי ייעשה לפי מפרט הכללי לאחר השלמת הרכבת כל הציוד הצינורות והאביזרים וקבלת אשור המהנדס. לפני התחלת המבחן יש לבדוק ולנקות היטב את הצינורות והאביזרים מכל לכלוך וחומר זר, כל המגופים ושסתומים יבדקו לפעולתם התקינה. לחץ הבדיקה יהיה לפי הוראות המהנדס ו/או לפחות 10 אטמ'. כל ליקוי שיתגלה בזמן מבחן הלחץ יתוקן. יש לחזור על המבחן עד לקבלת אטימות מלאה. כל הנ"ל יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו בלבד.

57.8 הרצת התחנה

לקראת קבלת העבודה ומסירתה למזמין, יפעיל הקבלן את התחנה ויריץ אותה במשך שבוע ימים ויהיה אחראי לפעילותה 24 שעות ביממה. במסגרת הרצת התחנה וללא כל תמורה נוספת יבצע הקבלן את כל הכיוונים הדרושים ויבצע את כל הבדיקות והמעקבים על מנת לוודא שהכיוונים אופטימליים, מתאימים לדרישות התכנון ולשביעות רצון המזמין. במשך שבוע הרצה ידריך הקבלן את מפעילי התחנה. כל הנ"ל יבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו בלבד. מועד ההרצה יקבע ע"י המהנדס באתר.

מדידה ותשלום

לצרכי התשלום תימדדנה רק העבודות שעבורן ניתנו סעיפים מוגדרים בכתב הכמויות. כל יתר העבודות, ההוצאות והתחייבויות הקבלן נחשבות ככלולות במחירי היחידות הנקובים בסעיפים השונים שבכתב הכמויות. אופני המדידה והתשלום לעבודות השונות מתוארים במפרט הכללי. נוסף לתיאורים אלו, יכללו כל מחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות (אם לא נאמר אחרת):

אספקת כל החומרים וחומרי העזר, הובלת החומרים, המוצרים והציוד, הטיפול בהם, אחסנתם ואחריות לשלמותם, הקמת מבנים זמניים והסרתם, הוצאות שכר העבודה וניהולה, שימוש בכלים, מכשירים, ציוד, מכונות, כלי הובלה, חומרי עזר, תמיכות וכ"י תשלומי מסים, דמי ביטוחים והוצאות סוציאליות למיניהן, כל ההוצאות הכלליות, המוקדמות, ההכנה והשוטפות הכרוכות בקיום הדרישות של פרק "מוקדמות" של המפרט, כל ההוצאות הנובעות מבצוע העבודות והשלמתן לפי מפרט זה, וכן כל ההוצאות הבלתי צפויות ורווח הקבלן.

נספח ב' 3 – כתב כמויות

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס'

01.1 תנאים כלליים

- א. מחירי היחידות בסעיפים השונים המתוארים במסמך זה כוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה, אספקת החומרים, האביזרים הספחים, חומרי העזר, וכל הנדרש לביצוע מושלם של כלל עבודותיו במקום בין אם הדבר מוזכר מפורשות במסמך זה או בכתב הכמויות, ובין אם אין הוא מוזכר כלל.
 - ב. לא תשולם כל תוספת בגין הגדלה או הקטנה של הכמויות המופיעות בכתב הכמויות או התוכניות.
 - ג. בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות התשלום יהיה בהתאם למדידה הסופית של העבודות שבוצעו בפועל.
 - ג. לא תשולם כל תוספת בגין הצורך בביצוע מדידות, סימון ואיזון של הקווים והמתקנים המתוכננים, כפי שמוגדר במפרט זה.
- מחיר הנ"ל יהיה כלול במחירי הסעיפים השונים בכתב הכמויות.

01.2 כתב הכמויות

כתב הכמויות מהווה השלמה לתוכניות ולמפרט, ועל כן כל פריט המתואר בתוכניות ו/או במפרט אינו חייב למצוא את ביטויו המלא והמפורט בכתב הכמויות. אף אם ניתן תאור כלשהו לאחד או למספר פריטים בכתב הכמויות אין הדבר מחייב מתן תיאורים דומים ליתרם.

כלל הוא: מתן תיאורים כלשהם, חלקיים או נרחבים, לאחד או מספר פריטים מפרק מסוים אינו גורע מכלליות ההערות העלויות הניתנות בראשי פרקים אלה.

01.3 מדידת נפחים

אם לא צוין אחרת, ימדדו הנפחים במ"ק לפי שיטת השטחים הממוצעים.

01.4 מדידת שטחים

בהעדר הוראות אחרות ימדדו שטחים לפי השלכתם האופקית במ"ר.

רח' יהושע בן נון 23/1 | גבעת זאב 9093140
 טל: 02-5734419 | פקס: 02-5730050 | kotihe@gmail.com | kotihe0@gmail.com

שירותי הנדסה, יעוץ ותכנון בתחום מים וביוב.



- 01.5 סילוק או העברת חומרים**
- כאשר נאמר כי המחיר כולל העברת (סילוק) העפר (הפסולת) בתוך שטח העבודה או מחוצה לו, נכללת במחיר העברה למרחק כלשהו ובאמצעים כלשהם.
- 01.6 קווים ושטחים עקומים, שטחים קטנים ונפרדים**
- לא תשולם כל תוספת עבור עבודות בקווים עקומים, בשטחים עקומים, בשטחים קטנים וצרים ובשטחים נפרדים.
- 01.7 עבודות שלא תימדדנה**
- כל העבודות המפורטות להלן לא תימדדנה לתשלום והן נחשבות כנכללות במחירי היחידה:
- א. סידור דרכים ארעיות וניקוז ארעי.
 - ב. המים המסופקים לצורך העבודה והעובדים.
 - ג. התחברות אל מקור המים בכל שיטה שהיא, והעברת המים אל אתר העבודה. לא תלקחנה בחשבון כל הפרעות עקב אי אספקת מים או הפסקות בהספקת מים.
 - ד. אמצעי הזהירות למניעת הפרעות ותקלות לתנועת כלי רכב ועוברים ושבים.
 - ה. מבני עזר, כולל מבני עזר לשימוש המהנדס.
 - ו. תאום עם גורמים אחרים.
 - ז. מחסנים למיניהם וכן אחסון אגרגטים ומחיצות הפרדה.
 - ח. מדידת השטח בשלב כלשהו, הסימון, פירוק וחימוש הסימון בכל שלביו ע"י יתדות, לרבות ציוד המדידה הדרוש, היתדות וסרגלי האלומיניום לבדיקת מישוריות השטח, כמו כן תיקון בסימונים כתוצאה משינוי תוכניות או מאי התאמה ביניהן, טעויות מדידה וכן תיקון טעות בביצוע המלאכה כתוצאה מטעויות מדידה.
 - ט. הפרעות ועיכובים אפשריים עקב פיצול העבודה כתוצאה מפעילות הבנייה והפיתוח בשטח.
 - י. כל ההוצאות הנובעות מתנאים אקלימיים.
 - יא. אספקתם של חומרים וציוד שנפסלו וסילוקם אל מחוץ לשטח העבודה.

- מחיר האביזרים כלול במחיר הנחת הצינור, ולא ישולם תשלום נוסף עבורם חוץ מהסתעפויות כמפורט בכתב הכמויות.
- יב. עשייתם והריסתם של חלקי מלאכה שנפסלו.
- יג. תיקון חלקי מלאכה או מבנה שניזוקו בתקופת הביצוע או שלא התאימו לדרישות.
- יד. עבודות ניקוי. ניקוי כללי ויסודי של אתר העבודה לפני מסירת העבודה.
- טו. ניהול העבודה ותיאום עבודות הקבלנים האחרים שיעבדו בתחום האתר.

01.8 מחירי היחידה

מחירי היחידה המוצגים בפרטי כתב הכמויות ייחשבו ככוללים את ערך:

- א. כל החומרים (ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה) והפתח שלהם.
- ב. כל העבודה הדרושה באתר לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה, לרבות עבודות הלוואי והעזר הנזכרות במפרט והמשתמעות ממנו, במידה ואין עבודות אלו נמדדות בפריטים נפרדים.
- ג. השימוש בציוד מכני, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכו', הרכבתם ופירוקם.
- ד. הובלת והסעת כל הנ"ל לאתר וממנו.
- ה. הוצאותיו הכלליות של הקבלן.
- ו. החזקת מודד במשך כל העבודה וכן מכשירי המדידה הדרושים, הנהלת העבודה והחזקת מנהל עבודה.
- ז. רווחי הקבלן.

01.9 יחידות המדידה

תיאור פרטי המלאכה מבוטא ביחידות מידה מטריות, מלבד מוצרים מסוימים (כגון: צינורות וכד') אשר רגילים לכנותם ביחידות אנגלוסקסיות. המקרא של יחידות המידה בכתב הכמויות הוא כדלקמן:

- מ"א - מטרים, מטר אורך, מטר עומק
- מ"ר - מטרים מרובעים
- מ"ק - מטרים מעוקבים



טון	- טונות
יח'	- יחידות, חתיכות
קומפ'	- קומפלט, מחיר כולל מוצר מושלם
ש"ע	- שעות עבודה

תחנת שאיבה לתגבור לחץ מים וקו סניקה

נספח ב' 4 - רשימת תכניות

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חווזה מס'

מס"ד	נושא התכנית	קנ"מ	מס' התכנית (מס' קובץ)
	<u>מבנה תחנת שאיבה למים</u>		
1.	תכנית שטח - תנוחה	1: 500	T- 100
2.	הרכבת אביזרים ציוד וצנרת	1: 50	T- 101
3.	קשתות מרותכות, תמיכה לצינורות ואביזרים, התקנת אביזרי עזר	שונה	T- 102
	<u>קונסטרוקציה</u>		
4.	תכנית יסודות רצפה וחתכים	1: 25; 1: 50	
	<u>חשמל</u>		
23.	תכנית כללית	ללא	

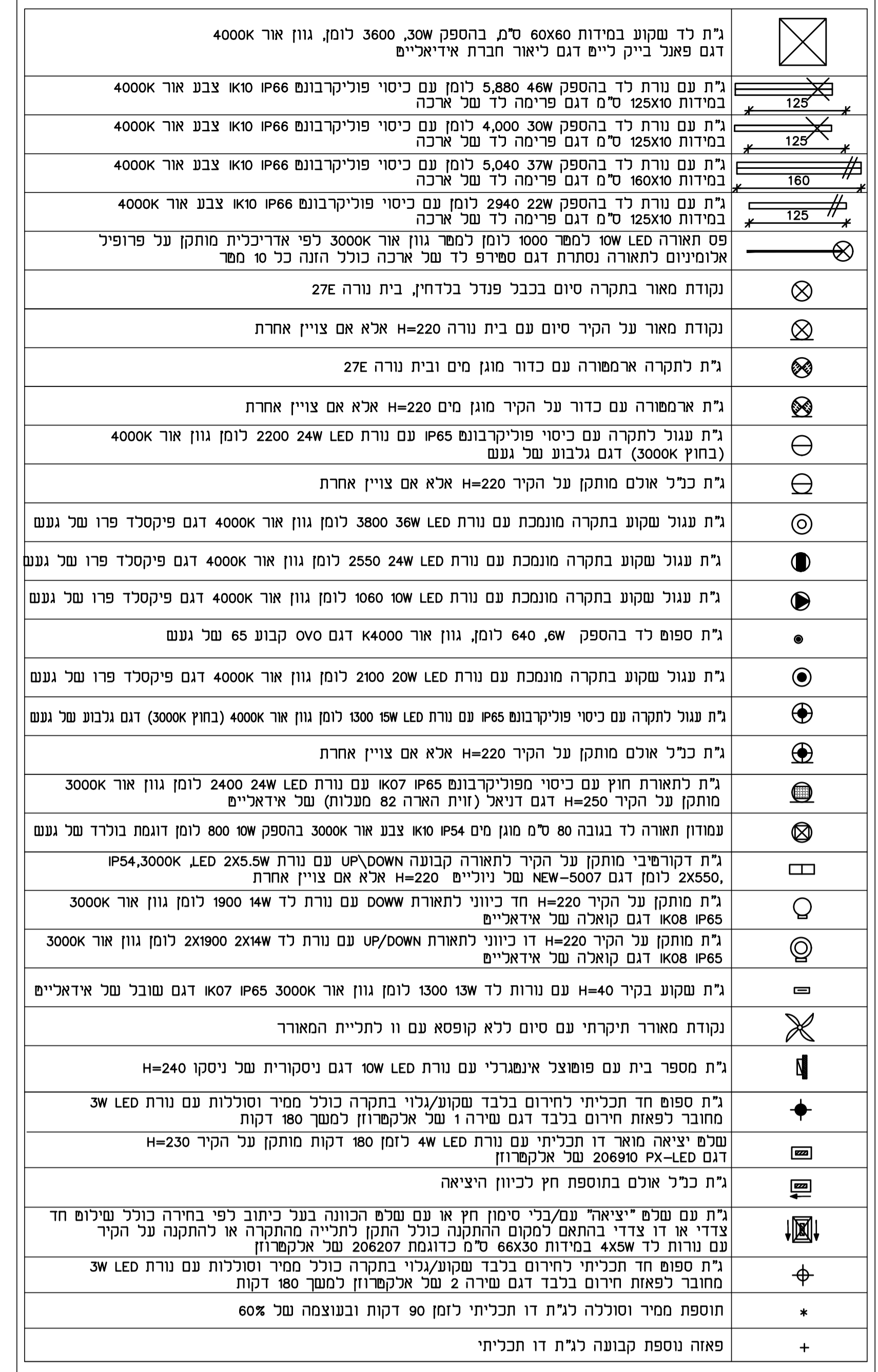
וכן תכניות אשר (במידה ותתווספנה) לצורך הסברה ו/או השלמה ו/או לרגל שינויים ותוספות אשר המהנדס רשאי להורות עם ביצועם.

תאריך: _____
 חתימת הקבלן: _____



Table with 2 columns: description, value. Includes 'תוכנית', 'מחיר', 'מספר דפים'.

מקרא לתואר



מקרא לתקשורת ומוליכי הדיאל

Table listing communication and cable symbols, such as 'קווי טלפון', 'קווי רדיו', 'קווי נתונים', etc.

מקרא לכוחות

Table listing power symbols, such as 'קווי כוח', 'קווי אדום', 'קווי כחול', etc.

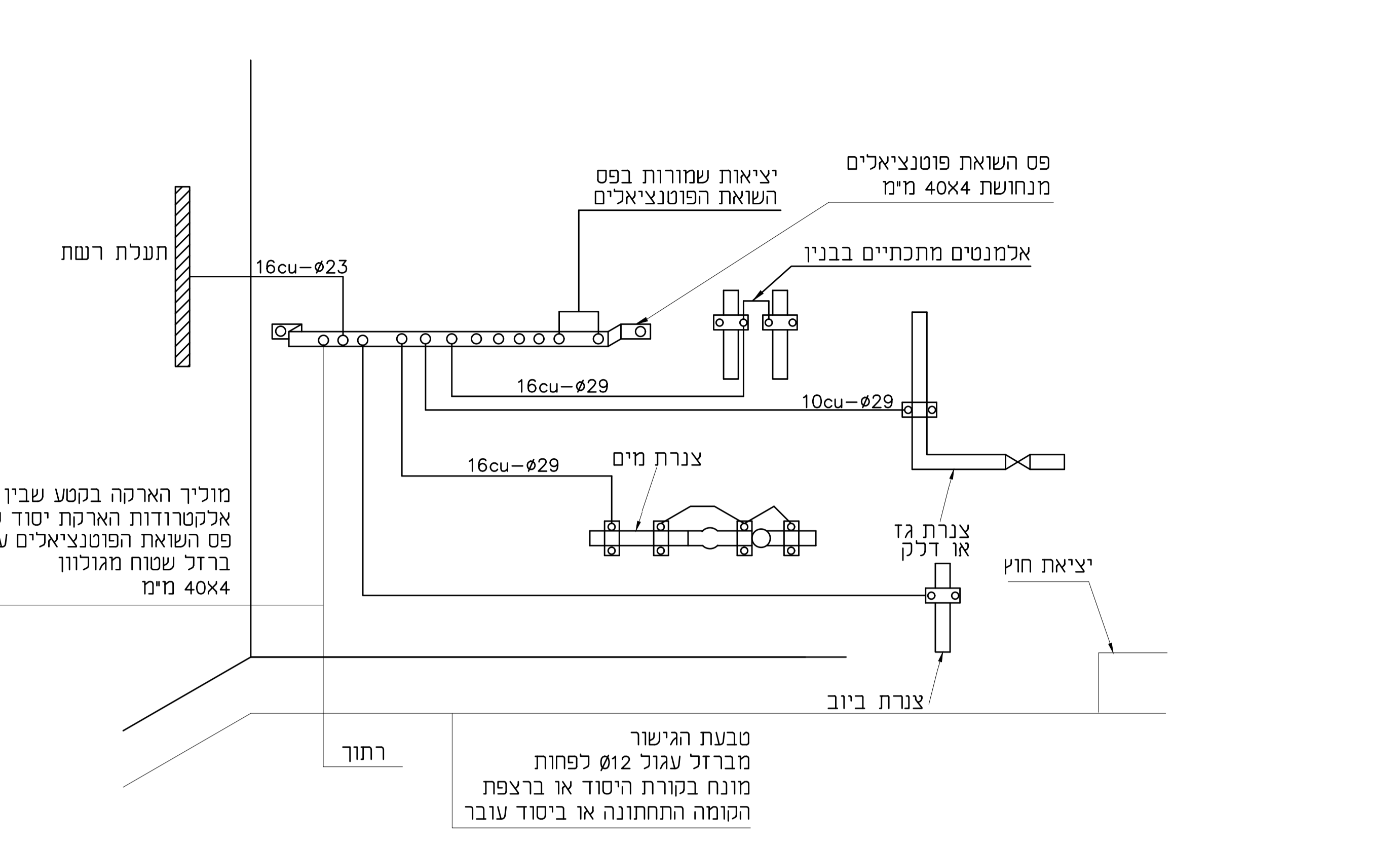
מקרא לחשמל

Table listing electrical symbols, such as 'קווי חשמל', 'קווי מים', 'קווי גז', etc.

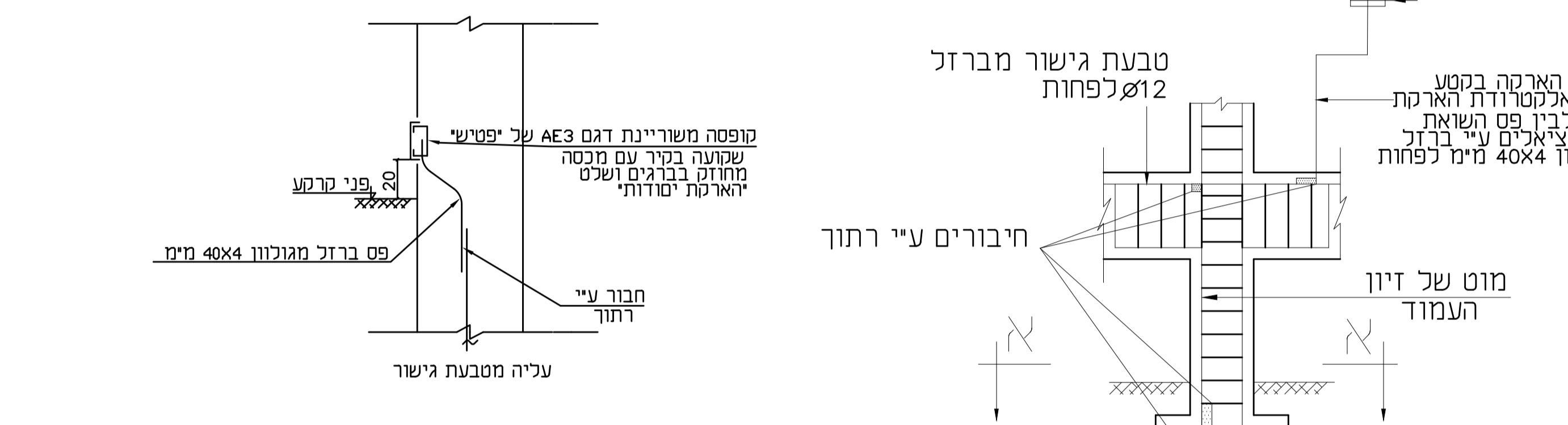
Table listing electrical symbols, such as 'קווי חשמל', 'קווי מים', 'קווי גז', etc.

Table listing electrical symbols, such as 'קווי חשמל', 'קווי מים', 'קווי גז', etc.

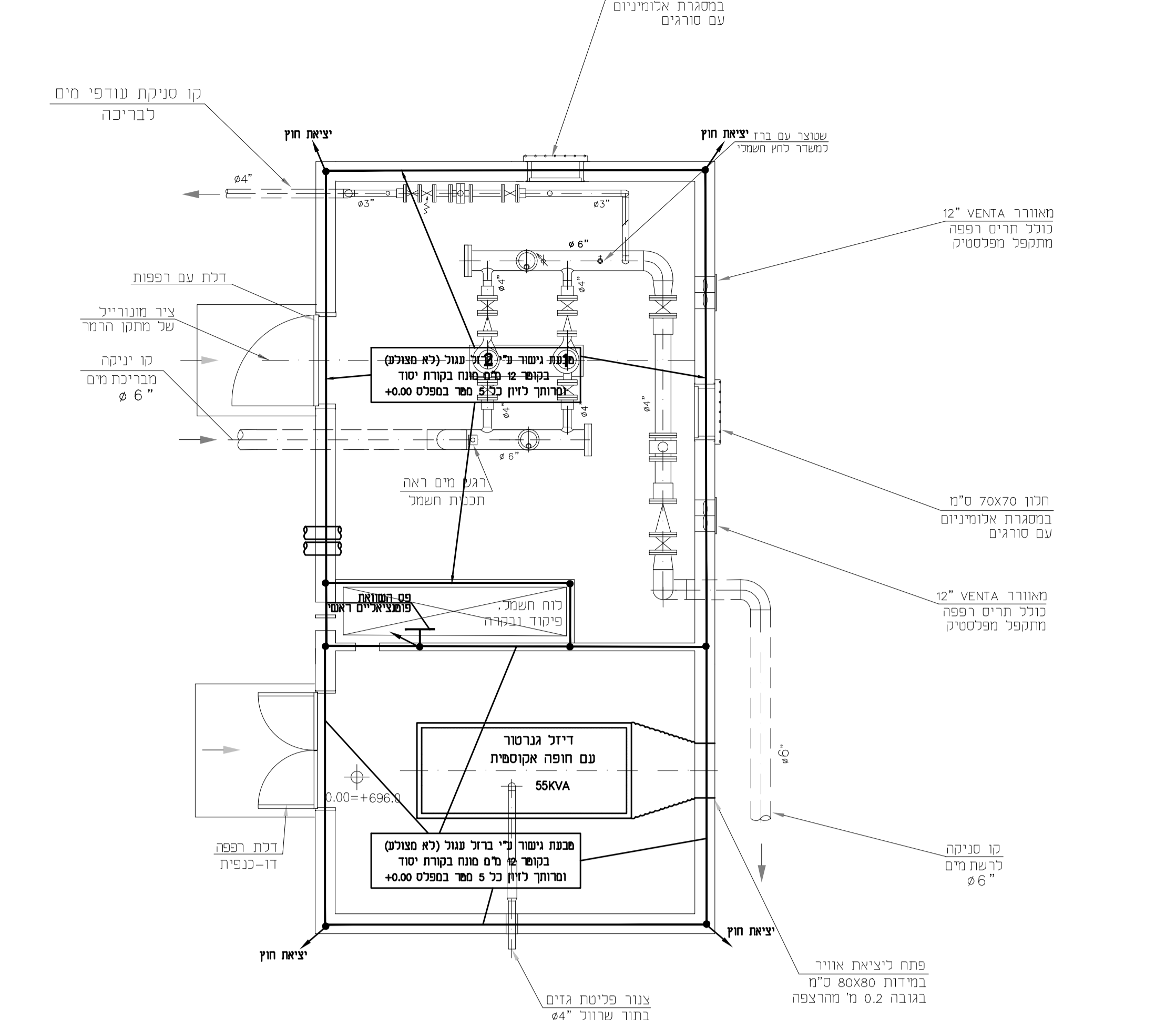
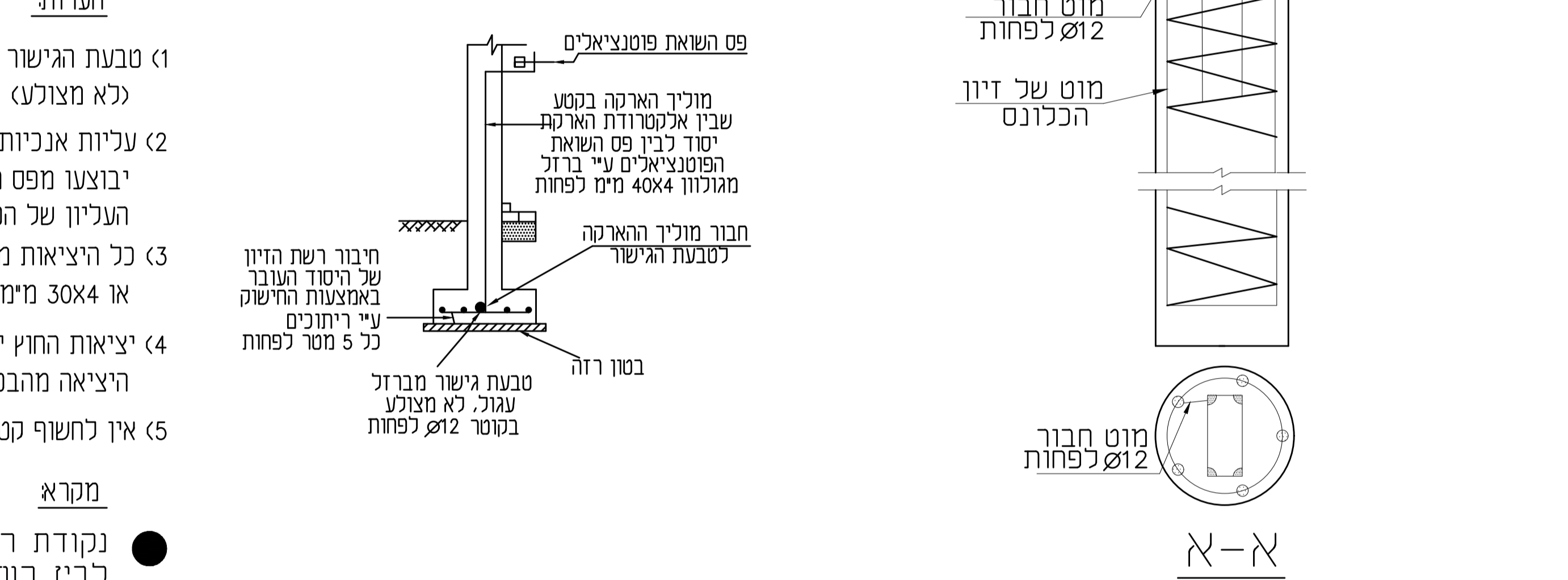
סכמת חיבורים לפס השוואת פוטנציאליים



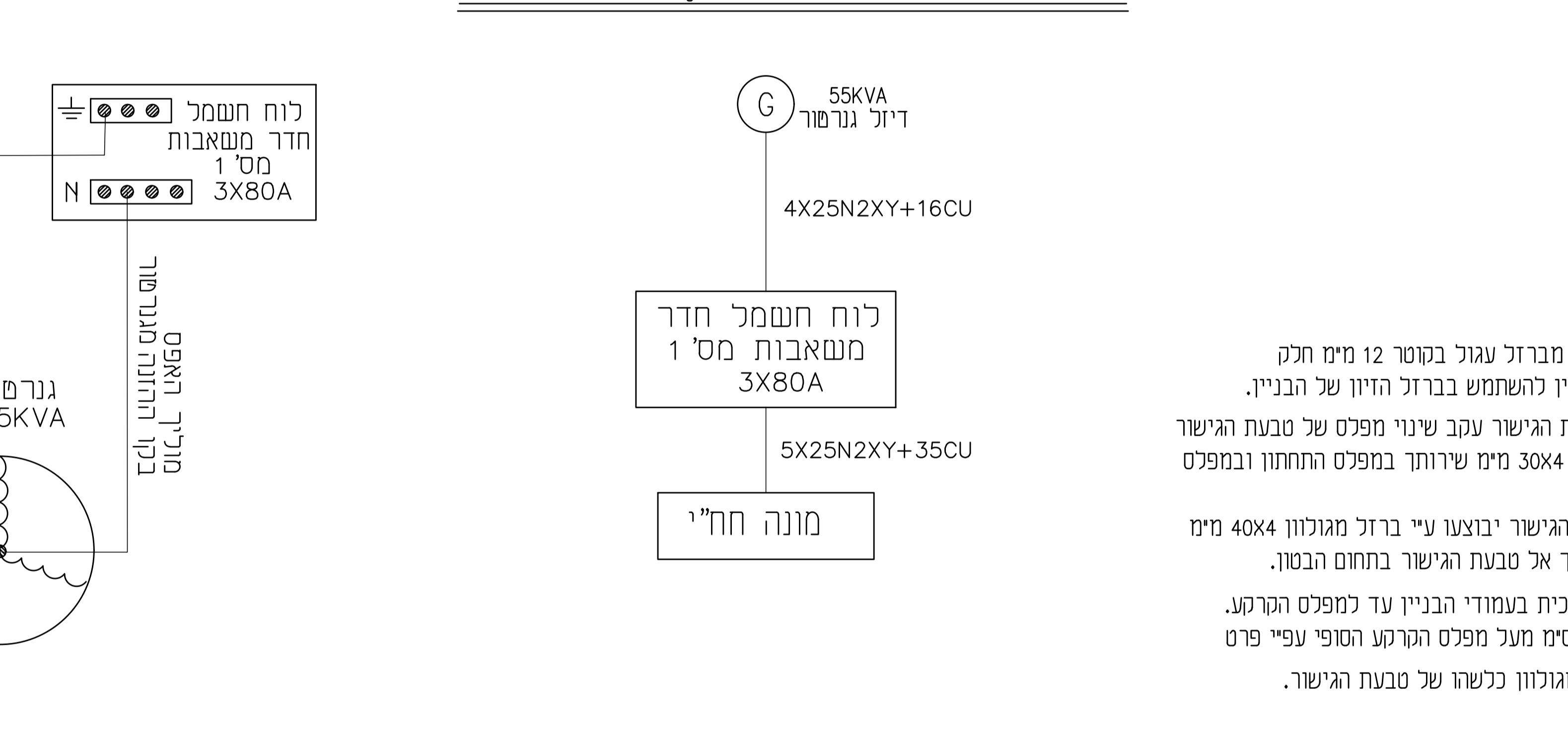
פרט יציאת חוץ



פרט חיבור יסוד עובר



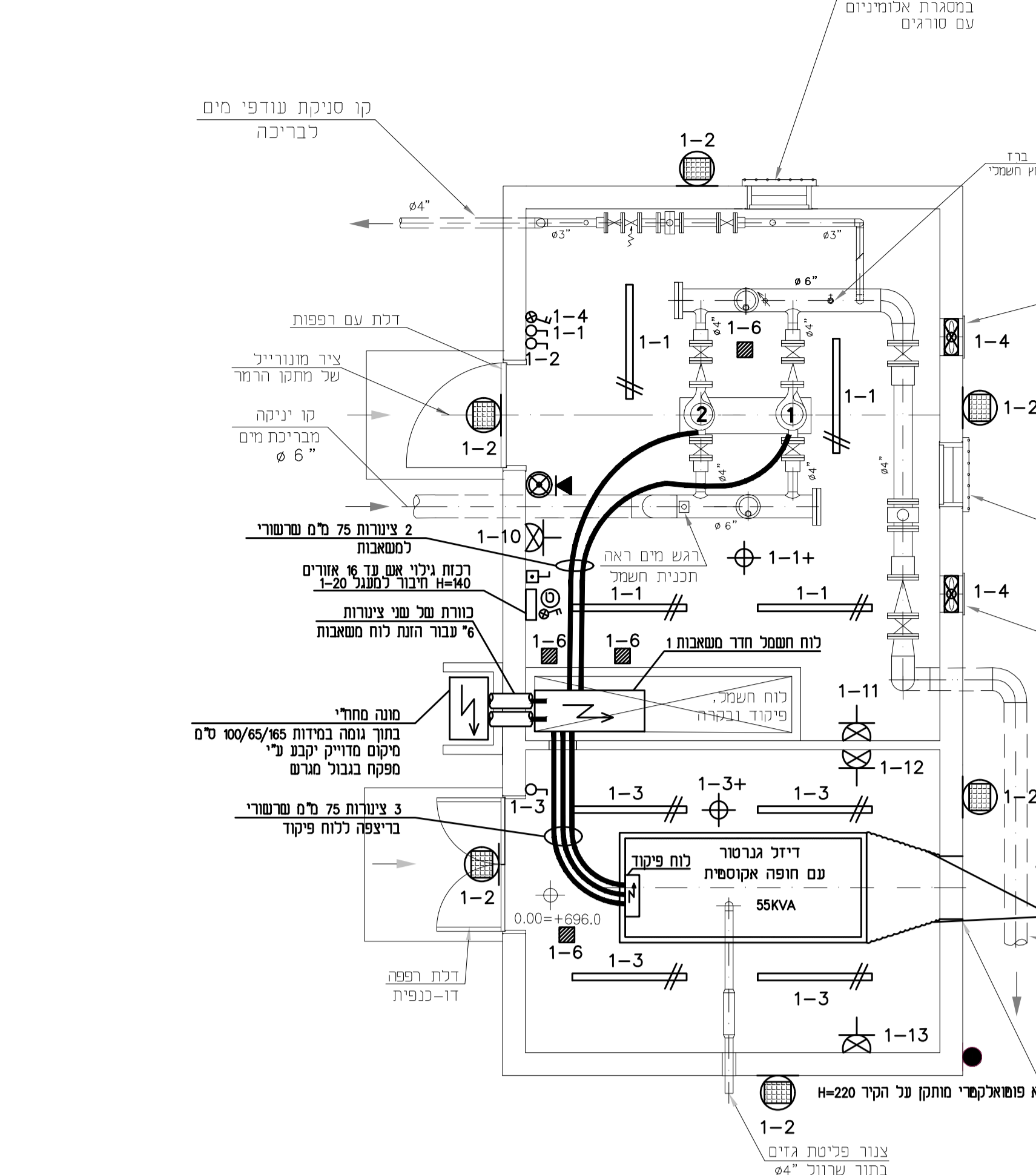
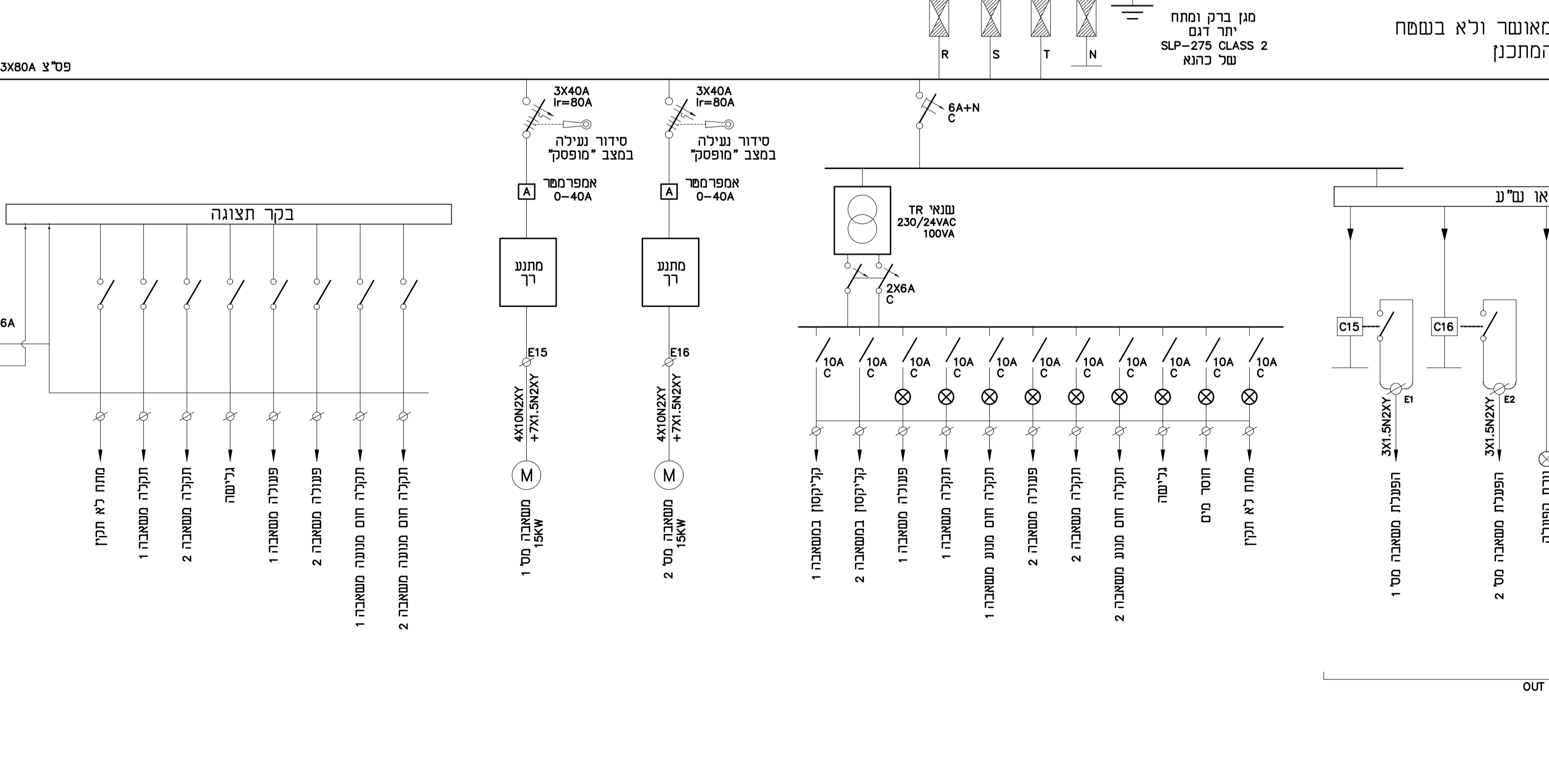
סכמה אנכית לקווי הזנה



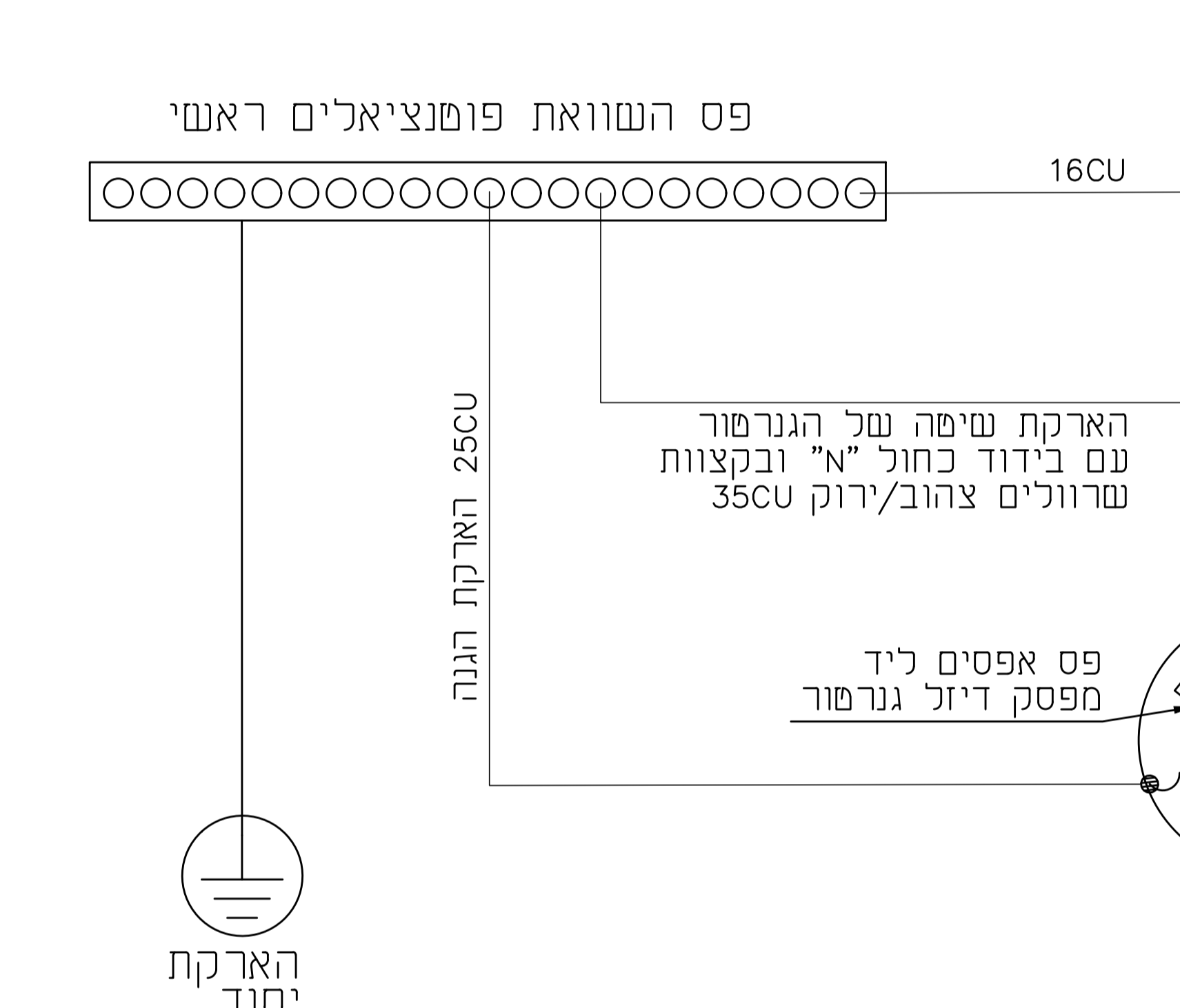
- 1) סמטת היגיינה בתבצע במרכז געגול בקוטר 12 מ"מ למ"מ
2) עליות אנכית בסמטת היגיינה עקב שינוי מפלס של סמטת היגיינה
3) כל היציאות מסמטת היגיינה יבוצעו ע"י ברזל מגולוון 40x4 מ"מ
4) יציאת חוץ יבוצע אנכית בעמודי הבניין עד למפלס העוקף.
5) א"ד לחשיפה קטן וא' מגולוון כחשור על סמטת היגיינה.



כוח חשמל חדר משאבות - 16CU



סכמת הארקות



כוח חשמל חדר משאבות - 16CU

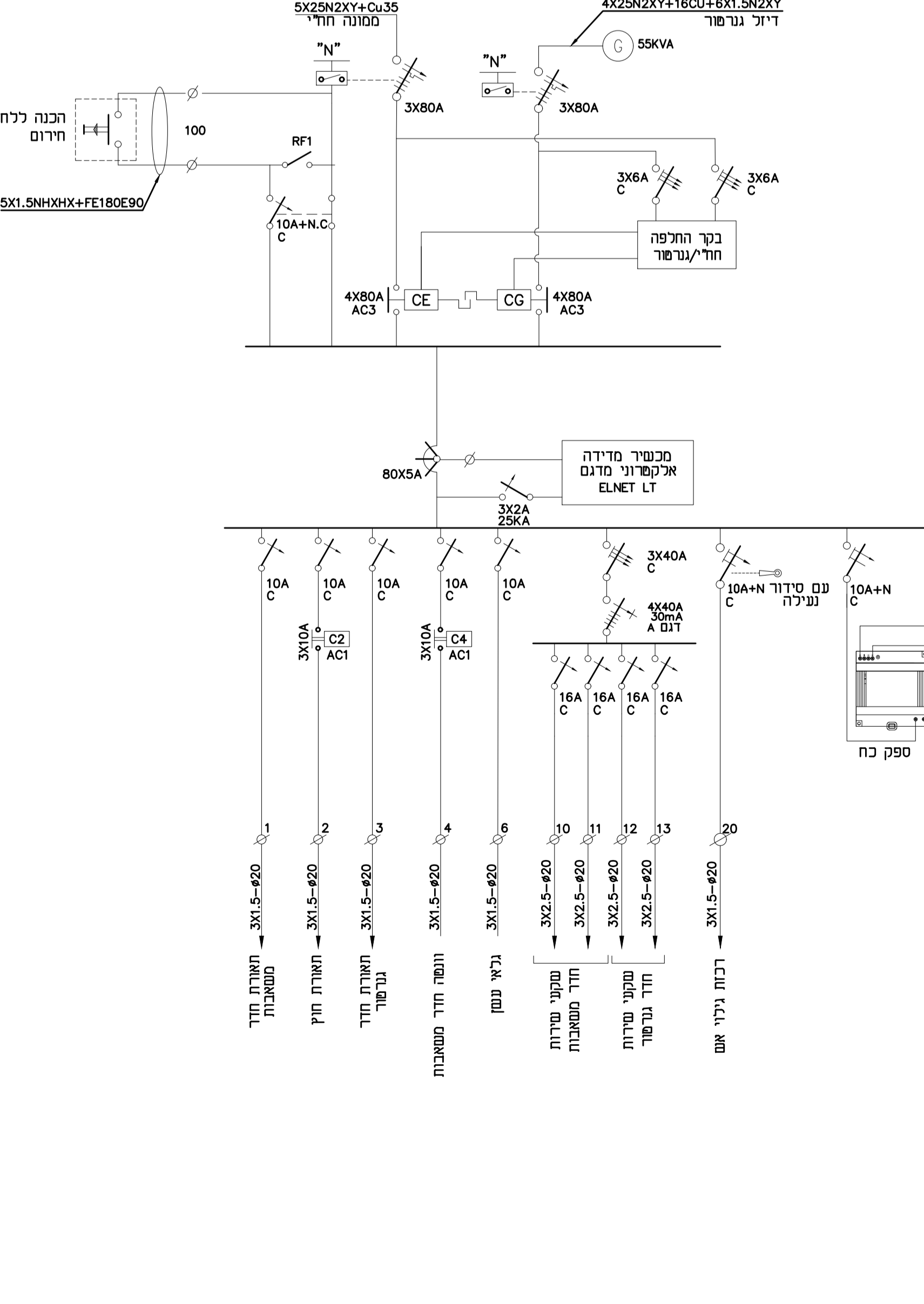
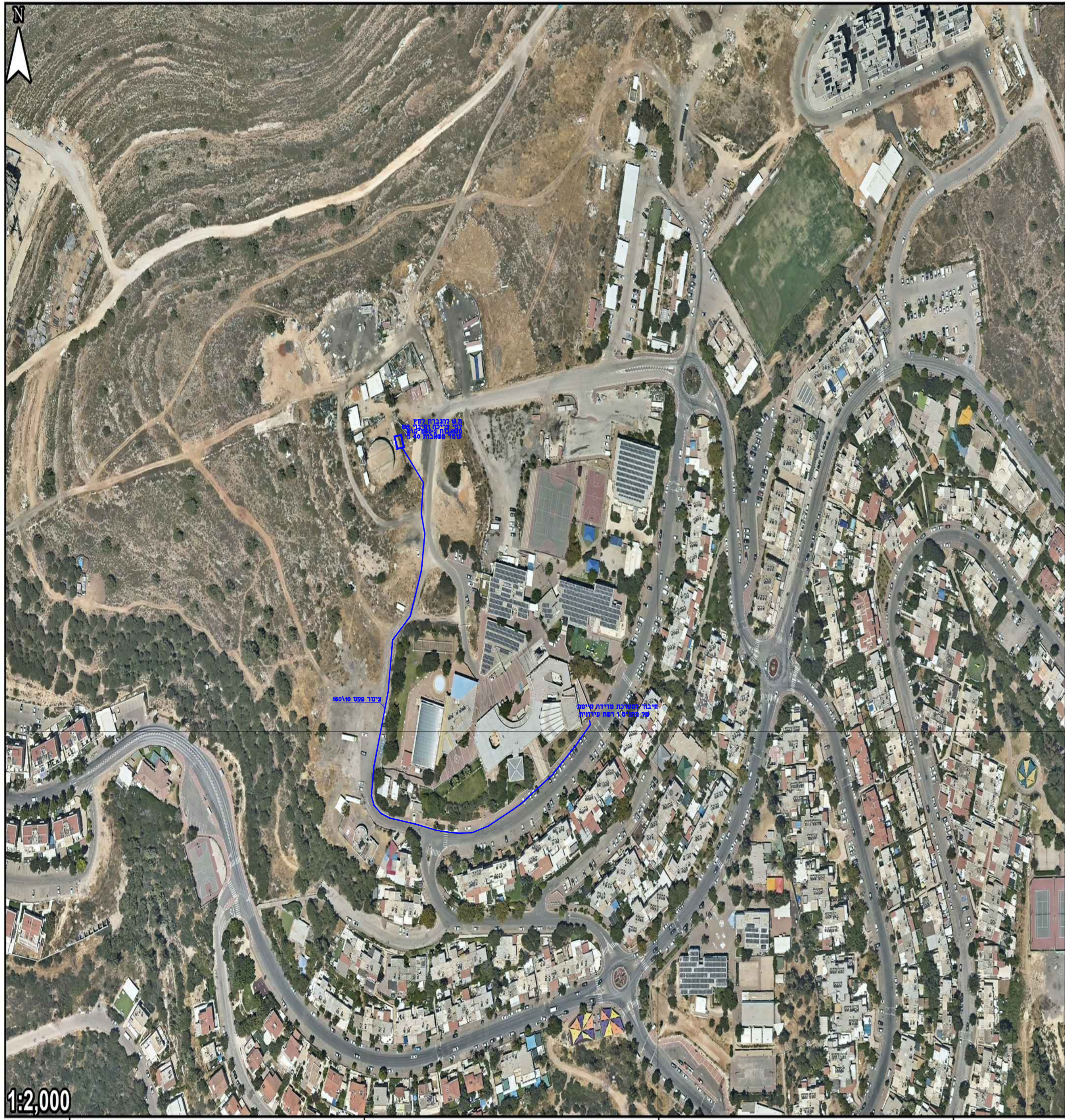


Table with 4 columns: description, value, date, and signature. Includes 'תוכנית חדר משאבות', 'כוח חשמל', 'תאריך', 'מחיר', 'מספר דפים'.



1:2,000

215425 215650 215875 216100

641500 641350 641200 641050

שם הפרויקט: תאריך:

בוקרן מהנדסים

יעקב ומנחם מערכות טים וגיבוב

דו קדמי ישיב וטל בנות אהב : טל : 02-5794401
דואר אלקטרוני: bofira@gmail.com : 02-5752008
טלפקס : 02-5752008 : 02-5752008
פיקס : 02-5752008 : 02-5752008

שם הפרויקט: קו חברת לחץ למערכת ספרינקלרים

שם התוכנית: תנווח כללית

מספר גניין:	100	ק"מ:	1:2000
מספר פרויקט:	44.2024	שם קובץ:	4863-111
תאריך:	11.8.24	חוב:	בוקרן
שם:	מניה	סדר:	מניה

כתיב: [כאשר] [לכתיב] [כתיב] [מחזור]

1 0.0.000.0.00 08.09.24 11.8.24 0.0.00

C:\Users\bofira\OneDrive - Zeev\Documents\215875-215425\215875-215425.dwg

Technical data

Company name
Contact
Phone number
e-mail address

Operating data

Pumpe type	Single head pump	Fluid	Water, pure
Av ailable system NPSH	m 0	Operating temperature t A	°C 4
Nominal flow	m ³ /h 65	pH-value at t A	7
Nominal head	m 60	Density at t A	kg/dm ³ 1
Static head	m 0	Kin. viscosity at t A	mm ² /s 1.569
Inlet pressure	bar 0.098	Vapor pressure at t A	bar 0.00789
Environmental temperature	°C 20	Solids	0
		Altitude	m 0

Pump data

Make	Lowara	Nominal	m ³ /h 65.6 (65.6)
Speed	1/min 2900	Flow	Max- m ³ /h 85
Number of stages	3	Min-	m ³ /h
Max. casing pressure	bar	Nominal	m 61
Max. working pressure	bar 8.4	Head	at Qmax m 44
Head H(Q=0)	m 85	at Qmin	m 84.7
Weight	kg 185	Shaft power	kW 14.1 (14.1)
Max.	mm 149	Max. shaft power	kW 14.3
Impeller R	designed mm 149	Efficiency	% 77.11
Min.	mm 149	NPSH 3%	m 3.6

Pump Materials

Pump body	Cast iron
Lower support	Cast iron
Impeller	Stainless steel / AISI 316L
Diffuser	Stainless steel / AISI 304
Outer sleeve	Stainless steel / AISI 304
Shaft	Stainless steel / AISI 431
Adapter	Cast iron
Wear ring	Technopolymer PPS
Coupling	Cast iron
Upper head	Cast iron
SEAL HOUSING	Cast iron
Coupling protection	Stainless steel / AISI 304
Shaft sleeve and bushing	Tungsten carbide
Bushing for diffuser	Carbon
Fill / drain plugs	Stainless steel / AISI 316

Shaft Seal

e-SV Mechanical seal	Roten
e-SV - Uniten (-30 / +120 °C)	
1 - Rotating part	Silicon Carbide
2 - Stationary part	Resin impregnated carbon
3 - Elastomers	EPDM
4 - Springs	AISI 316
5 - Other components	AISI 316

Motor data

Manufacturer	Lowara	Electric voltage	400 V	Speed	2930 1/min	Insulation class	F
Specific design	IE3 3ph Flange Motor - Premium Efficiency		Frame size	160 M	Colour	RAL 5010	
Type	3MAS 160 M B5 15 kW						
Rated power	15 kW	Degree of protection IP55					
Electric current	26.6 A						

Remarks:

66SV3/1AG150T/E

Performance curve

Company name
Contact
Phone number
e-mail address

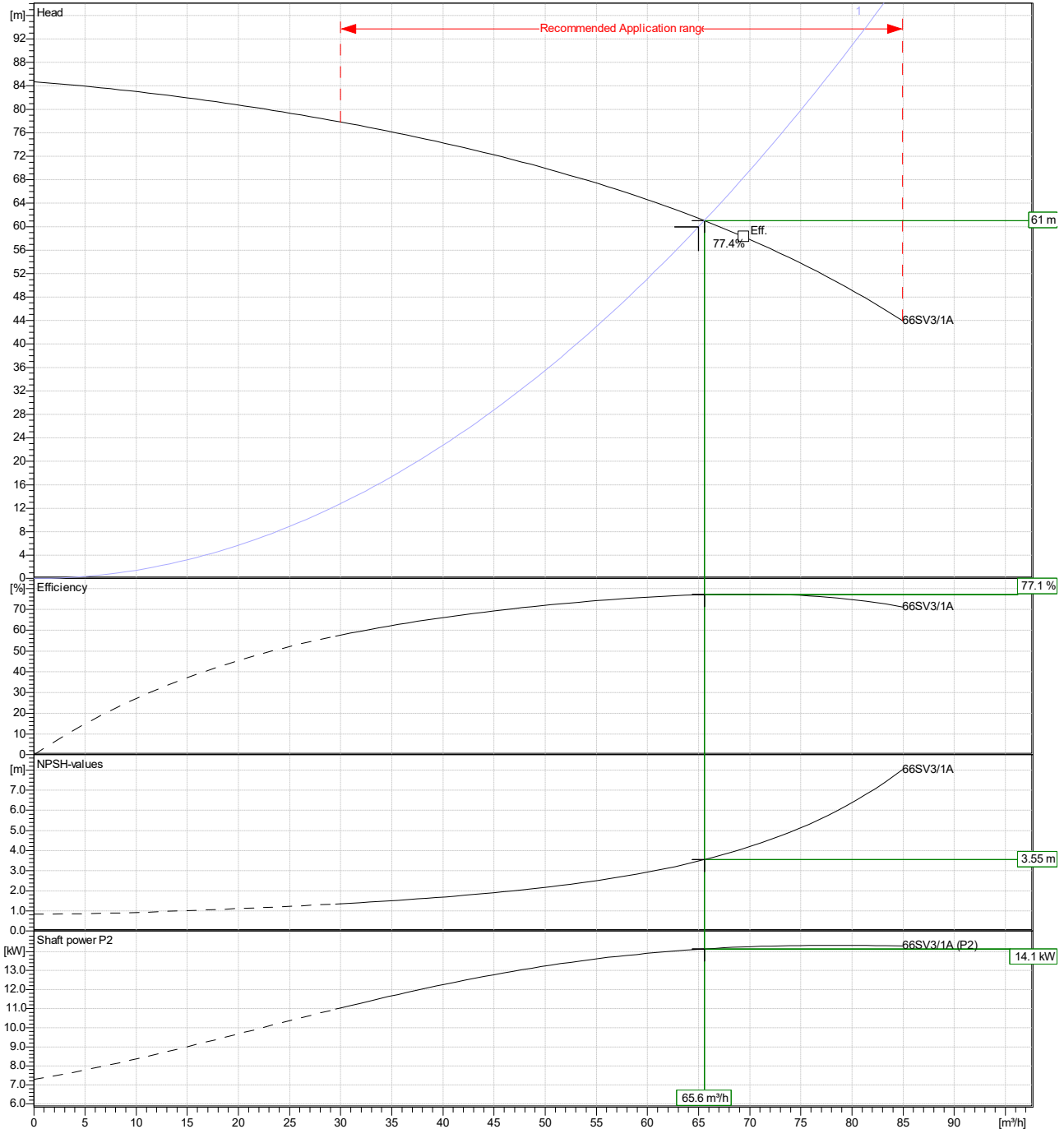
Hydraulic data

Operating Data Specification		Hydraulic data (duty point)		Impeller design	
Flow	65 m ³ /h	Flow	65.6 m ³ /h	Impeller R	149 mm
Head	60 m	Head	61 m	Frequency	50 Hz
Static head	0 m	MEI >=0,7		Speed	2900 1/min

Power data referred to:

Water, pure [100%] ; 4°C; 1kg/dm³; 1.57mm²/s

Performance according to ISO 9906:2012 – Grade 3B



Project Block Block 1: 66SV3/1AG150T/E

Created by
Created on 10/03/2024

Last update

Program version
72.0 - 20/02/2024 (Build 175)

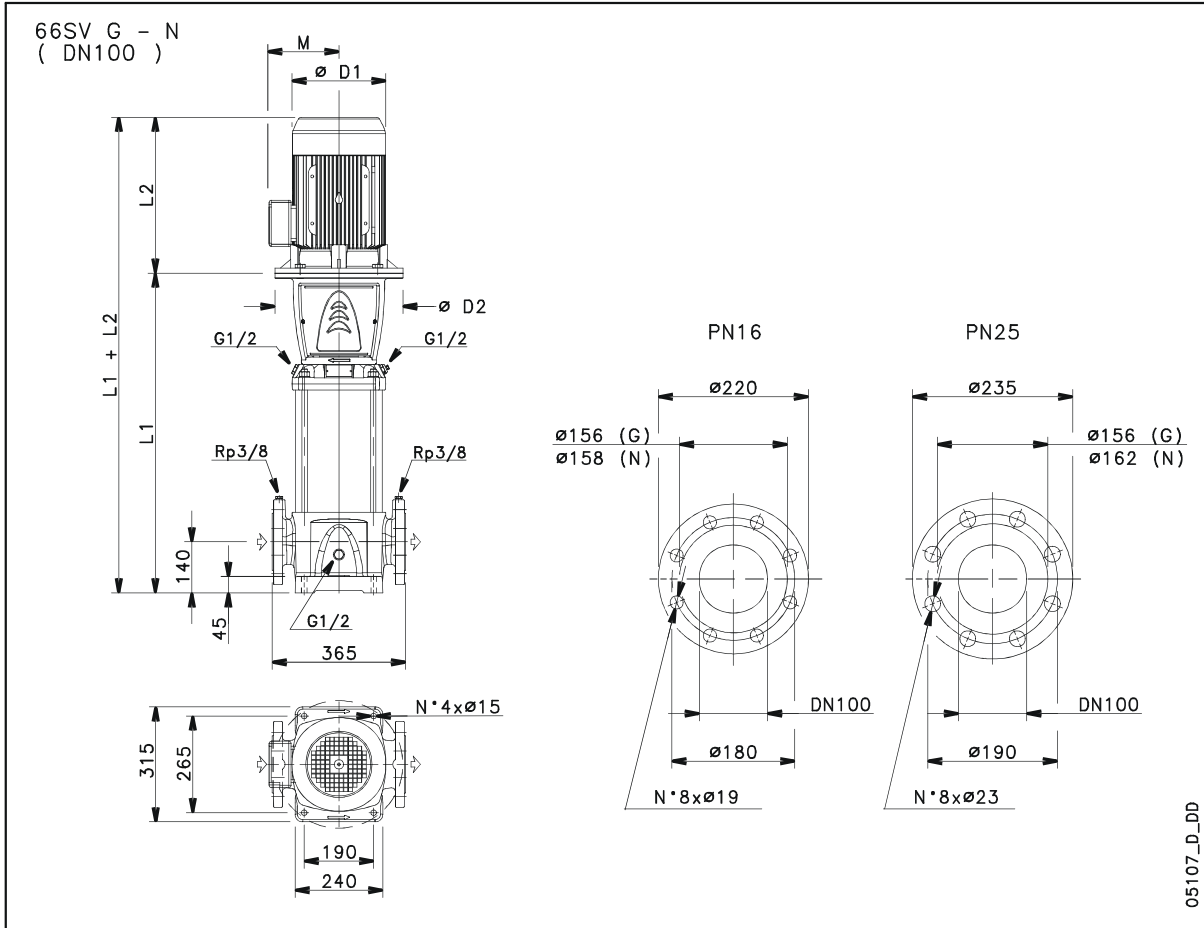
Data version
28/02/2024 14:08

User group(s)
Xylem:Israel - EXT

Dimensions

Company name
Contact
Phone number
e-mail address

Drawing



Dimensions mm

D1	321					Weight 200 kg
D2	350					
L1	789					
L2	499.5					
M	252					

GSD20/66SV3/1AG150T

Technical data

Company name
Contact
Phone number
e-mail address

Operating data							
1	Pumpe type	Single-/Multi-pump set		Fluid		Water, pure	
2	No. of pumps	2		Operating temperature t A		°C 4	
3	Nominal flow	m ³ /h	65	pH-value at t A		7	
4	Nominal head	m	60	Density at t A		kg/dm ³ 1	
5	Static head	m	0	Kin. viscosity at t A		mm ² /s 1.569	
6	Inlet pressure	bar	0.098	Vapor pressure at t A		bar 0.00789	
7	Environmental temperature	°C	20	Solids		0	
8	Available system NPSH	m	0	Altitude		m 0	
Pump data							
9	Pump designation			Impeller Ø	Max.	mm	149
10	GSD20/66SV3/1AG150T				designed	mm	149
11	Design	Fixed speed sets			Min.	mm	149
12	Make			Flow	Nominal	m ³ /h	73 (36.5)
13					Max-	m ³ /h	85
14	Speed	1/min	2900		Min-	m ³ /h	
15				Head	Nominal	m	75.6
16	Max. working pressure	bar	8.4		at Qmax	m	44
17	Head H(Q=0)	m	85		at Qmin	m	84.7
18	Weight	kg	On demand	Shaft power		kW	23.7 (11.9)
19	Weight data include external package			Max. shaft power		kW	28.7
20				Efficiency		%	63.43
21				NPSH 3%		m	1.6
Materials							
22		Booster		Motor data			
23	Manifolds	Stainless steel, 1.4301, AISI 304		Manufacturer	Lowara	Electric voltage	380 V
24	On-off valves	Stainless steel, 1.4401, AISI 316		Specific design	IE3 Three phase surface motor		
25	Non-return valves	Stainless steel, 1.4301, AISI 304		Type	PLM160.../3150 E3		
26	Pressure switches	AISI 301		Rated power	15 kW	Electric current	27.5 A
27	Pressure transmitters	Stainless steel, 1.4401, AISI 316		Speed	2940 1/min	Degree of protection	IP 55
28	Caps/plugs/flanges	Stainless steel, 1.4401, AISI 316		Frame size	160	Insulation class	F
29	Fittings	Stainless steel, 1.4401, AISI 316		Weight	102 kg		RAL 5010
30	Bracket	Painted steel					
31	Base	Painted steel					
32							
Standard options							
33	Non return valve position			Non return valve in delivery side			
34	Set certificate						
35	Material Combination	/A304		GS 33-125 SV AISI A304 materials			
36	Pump Test			Set without certified pumps			
37	High pressure protection			Without high pressure protection on delivery			
38	Turned Delivery Manifold			Standard			
39	Oversize Piping			Standard manifold			
40	Control Panel Clean Contacts			Standard			
41	Protection Against Dry Running			Without protection against dry running			
42	Control Devices Oversized			Standard			
43	Delivery Side			Standard delivery			
44	Suction side			Standard suction			
45	Pressure Transmitter			Standard			
46	Control Panel Position			Standard position			
47	Electric Pump Special Seals			Standard			
48	Non-return Valve			Standard non-return valve			

Remarks

Project Block	Block 2: GSD20/66SV3/1AG150T	Created by		Last update	
		Created on	10/03/2024		

GSD20/66SV3/1AG150T

Performance curve

Company name
Contact
Phone number
e-mail address

Operating Data Specification

Flow 65 m³/h
Head 60 m
Static head 0 m

Hydraulic data (duty point)

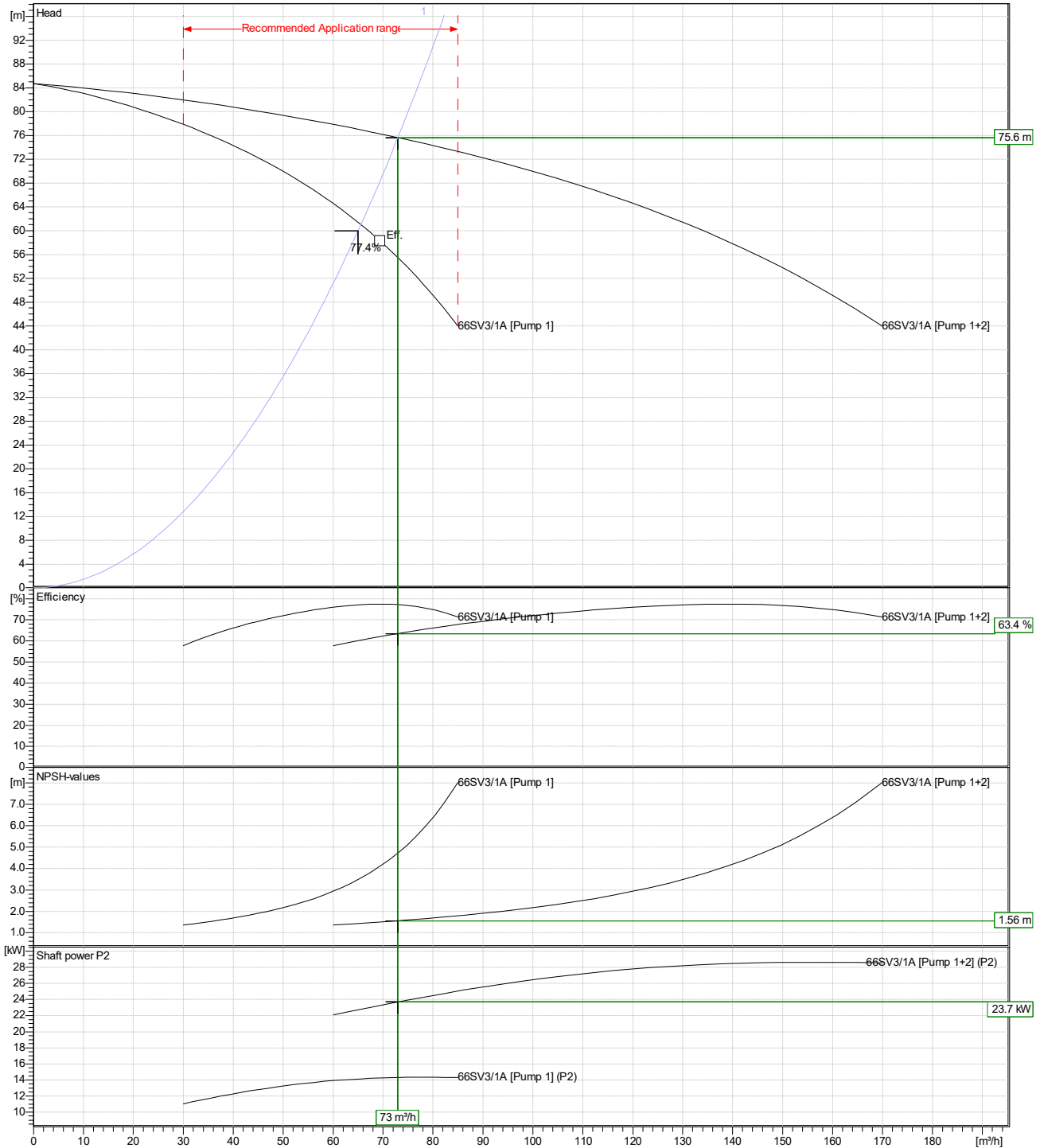
Flow 73 m³/h
Head 75.6 m
MEI: >=0,70 - according to Ecodesign Directive 2009/125/EC

Impeller design

Impeller R 149 mm
Frequency 50 Hz
CEC 2012/12min

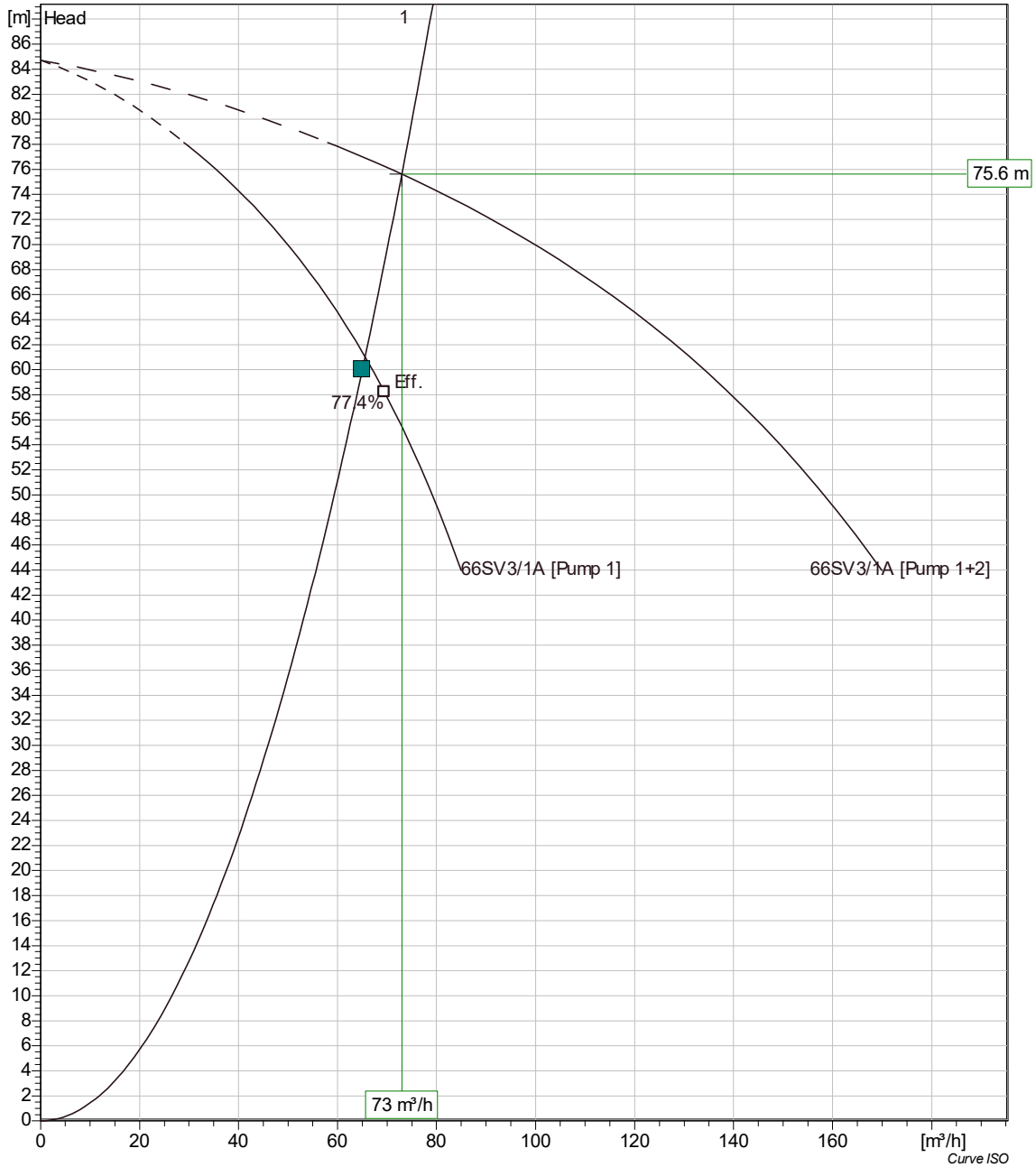
Power data referred to:

Water, pure [100%] ; 4°C; 1kg/dm³; 1.57mm²/s
Performance according to ISO 9906:2012 – Grade 3B



GSD20/66SV3/1AG150T

VFD Analysis

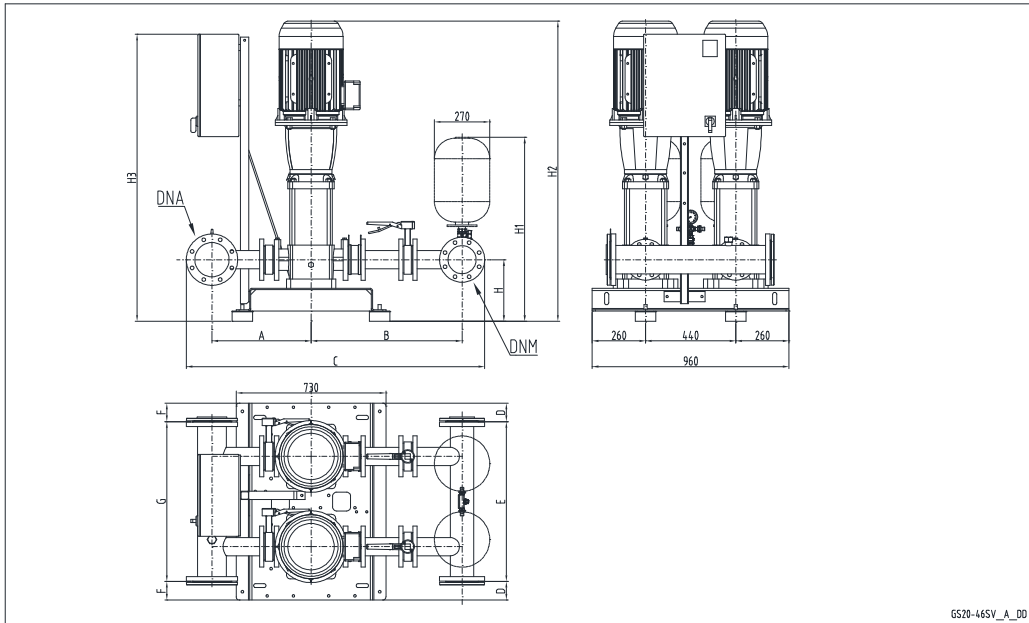


Pumps running /System	Frequency	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power	Pump eff.	Specific energy	NPSHre
1	50 Hz	36.5 m³/h	75.6 m	11.9 kW	73 m³/h	75.6 m	23.7 kW	63.4 %	0.00035 kWh/l	1.56 m

Project	Project ID	Created by	Created on	Last update
			10/03/2024	

Dimensions

Company name
Contact
Phone number
e-mail address



GSD20-465V_A_00

PLEASE NOTE:

Dimensions		mm			
A	503.5	H	300		Weight (Include external package) On demand
B	779.5	H1	920		
C	1550.5	H2	1443		
D	90	H3	1400		
DNA	150				
DNM	125				
E	780				
F	70				
G	820				

Project	Created by	Last update
Block 2: GSD20/66SV3/1AG150T	Created on 10/03/2024	

Program version	Data version	User group(s)
72.0 - 20.02.2024 (Build 175)	28.02.2024 14:08	Xylem:Israel - EXT

תחנת שאיבה מתנ"ס – גבעת זאב

פרק 08 מפרט טכני לעבודות חשמל
1812
8.9.24

תוכן העניינים

כללי	08.1
היקף העבודה	08.2
הוראות טכניות לביצוע המתקן	08.3
חומרים וציוד	08.4
מערכת הארקת יסודות.	08.5
לוחות חשמל	08.6
מערכת פיקוד ובקרה	08.7
מערכת גילוי אש ועשן	08.8
מערכת דיזל גנרטור	08.9
תנאים מקומיים ומניעת תאונות	08.10
תאומים אישורים ובדיקות	08.11
אחריות	08.12
מדידה וכמויות	08.13

08.1

כללי:

- המפרט להלן מתייחס לבצוע עבודות חשמל ותקשורת בפרויקט תחנת שאיבה במתנ"ס גבעת זאב. העבודה כוללת מתקן חשמל מושלם לרבות, לוח חשמל עבור המשאבות, פיקוד להפעלת כל המערכות הקשורות בתחנה וגילוי אש. העבודה תבוצע על פי המסמכים הבאים:
- א. חוק החשמל תשי"ד 1954 ותקנותיו העדכניות.
 - ב. התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לציוד חשמל ותקשורת.
 - ג. תקנות והוראות חברת החשמל וחברת בזק.
 - ד. תקן ישראלי למערכות גילוי אש מס' 1220.
 - ה. התכניות, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ"ב.
 - ו. המפרט הטכני הכללי הבין משרדי פרק 08.
 - ז. תקנות והנחיות שירותי הכבאות.
- עדיפות בין המסמכים לפי סדר הופעתם לעיל.

08.2

היקף העבודה:

- א. רשימת העבודות הכלולות במפרט זה :
 - (1) אינסטלציה חשמלית מסועפת לכוו, למאור.
 - (2) גופי תאורה.
 - (3) לוח חשמל כולל פיקוד.
 - (4) דיזל גנרטור.
 - (5) מערכת גילוי וכיבוי אש ועשן.
 - (6) מערכת הארקה יסודות.
 - ב. אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטוייה ברשימת הכמויות ו/או בתכניות. על הקבלן להשלים את מתקן על כל חלקיו גם אם לא פורט ברשימת הכמויות ו/או התכניות.
 - ג. **המזמין שומר לעצמו את הזכות:**
 - (1) למסור לקבלן רק חלק מהעבודות.
 - (2) לבצע עבודות כלשהן או פרקים שלמים, באמצעות קבלן אחר ללא פיצוי לקבלן.
 - (3) לספק חלק מהחומרים, המובילים הכבלים וכו'.
 - (4) להקטין או להגדיל את הכמויות מכל סוג וסוג.
 - (5) לשנות את סוג הציוד המבוקש תוך בחינה מחדשת של מחירו.
 - (6) לבצע את העבודות בשלבים.
 - (7) לקבוע לוח זמנים לבצוע העבודות.
 - ד. שימוש של המזמין בזכויות כמפורט לעיל לא ישנה את מחירי היחידה המפורטים בהצעת הקבלן.
- תכניות עדות (AS MADE)**
1. במהלך הבצוע יסמן הקבלן על התכניות שברשותו את כל השנויים שבוצעו לעומת התכנון המקורי.
 2. עם השלמת העבודה יכין הקבלן תכניות עדכניות המפרטות את המתקן כפי שבוצע (תכניות עדות).
 3. תכנית העדות תכלול רשימת תקשורת מפורטת בין הבקרים והצגים כולל כניסות ויציאות I/O
 4. תכניות העדות ישורטטו ע"י הקבלן בשרטוט ממוחשב - AUTOCAD. הקבלן ימסור למזמין 3 סטים ודיסקט מתכניות העדות שהכין. הקבלן יציין בשדה הכותרת של התכניות: "תכנית עדות. הוכנה ע"י (.....) בתאריך"
 5. מסירת תכניות העדות כפי שתואר לעיל היא תנאי לקבלת המתקן ואישורו.
 6. התכניות כלולות במחיר העבודה.

08.3

הוראות טכניות לביצוע המתקן:

- א. המתקן יבוצע בהתקנה סמויה/גלויה ע"י צנרת עם חוטים מבודדים בתקרות, במחיצות ומתחת לריצוף.
- ב. כל צנרת החשמל והתקשורת כולל צנרת סמויה בקירות ומתחת לריצוף תהיה חסינת אש מסוג כבה מאליו. אין להשתמש בשום מקרה בצינורות שרשרתיים וצינורות שקוטרם קטן מ-20 מ"מ.
- ג. במקומות שיותקנו תקרות מונמכות יחוזקו הצינורות לתקרה כל 1 מטר.
- ד. קופסאות הסתעפות יותקנו בגובה אחיד לפחות 2.20 מ' מפני הרצוף ויסגרו בעזרת ברגים במקומות שיש תקרות מונמכות קופסאות הסתעפות יהיו בחלל התקרה על הקיר.
- ה. השחלת מוליכים בצנרת תהיה לאחר הטיח בלבד.

1. קופסאות הסתעפות עה"ט ובחלל תקרה אקוסטית יהיו מתוצרת ניסקו או גויס או קופסאות "שוודיות" עם 8 כניסות ועם מכסה חסין אש מחוזק בבורג לקופסא.
2. הקופסאות לשקעים תחה"ט יהיו קוניות הפכות למניעת החלקת השקע החוצה או קופסאות המאפשרות חיזוק השקע באמצעות ברגים.
3. הקבלן ישלט את כל המוליכים של המעגלים הסופיים פאזה, אפס והארקה המתחברים ללוח באמצעות שילוט פלסטי המחוזק למוליך בלחיצה.
4. בנוסף לשילוט המוליכים הקבלן יקשור את כל הכבלים והצינורות הנכנסים ללוח באמצעות אזיקונים לפס מחורץ וישלטם ע"י אזיקון עם "דגל".

חמרים וציוד:

08.4

- א. פרוט צבעי הצנרת לחשמל ותקשורת:
צנרת חשמל - בצבע ירוק
צנרת כריזה - בצבע צהוב
צנרת לגילוי אש - בצבע אדום
צנרת לתקשורת - בצבע כחול
צנרת לבטחון - בצבע חום
- ב. כל החמרים, האביזרים והמכשירים שיופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים אביזרים מתוצרת הארץ ישאו תו תקן.
- ג. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החמרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאשור המזמין או המהנדס ו/או המפקח, כל אביזר או חומר שימצאו פסולים יחלפו מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ד. השקעים והמפסקים להתקנה על הטיח ותחה"ט יהיו דגם אלגנט של וויסברוד או ש"ע שיאושר ע"י המתכנן והמזמין.

מערכת הארקה יסודות:

08.5

- א. בצוע הארקה היסודות כפוף לקובץ התקנות הממשלתי 4271 תקנות החשמל (הארקה יסודות) התשמ"א. הארקה היסודות תבוצע ע"י חשמלאי או בפיקוחו.
- ב. הגדרות:
טבעת גישור: ברזל שטוח או עגול המותקן בקורות היסוד של המבנה, מחבר את האלמנטים השונים כגון המוטות האנכיים של היסודות, יציאות חוץ וכו' ויוצר טבעת סגורה בהיקף המבנה, תוך שמירה על רציפות חשמלית.
- פס השוואת פוטנציאלים:** פס נחושת המתחבר לטבעת הגישור באמצעות פס ברזל שטוח מגולוון אליו מתחברים כל צרכני ההארקה. מידות הפס 40X4 מ"מ באורך המאפשר חבר אל כל מוליכי ההארקה ועוד שני מקומות שמורים.
- יציאות חוץ:** פס ברזל מגולוון שקצהו האחד מחובר ע"י ריתוך לטבעת הגישור והקצה השני יוצא מחוץ לבנין בתוך קופסת פטיש P2 משורינית או עם שלט "הארקה" שווה ערך ומאפשר התחברות להארקה היסודות מבחוץ.
- אלקטרודת הארקה יסודות:** חלקי המתכת הטמונים ביסודות המבנה ומחוברים ביניהם ע"י ריתוך.
- הארקה יסודות:** המערכת הכוללת את טבעת הגישור, פס השוואת פוטנציאלים, אלקטרודות הארקה יסודות יציאות חוץ ואת מוליכי ההארקה המתחברים ביניהם.
- ג. אלקטרודות הארקה היסוד יכללו ריתוך הרשת התחתונה ביסודות בודדים וחבור לשני מוטות אנכיים לפחות, אלו ירותכו אל טבעת הגישור. בכלונסאות, יש ליצור קשר גלווני בין המוטות האנכיים ע"י ברזל עגול בקוטר 12 מ"מ לפחות. שנים מהמוטות האנכיים ירותכו לטבעת הגישור.
- ד. טבעת הגישור תבוצע באמצעות ברזל עגול (לא מצולע) שקוטרו 12 מ"מ לפחות (אלא אם צוינה בתכנית מידה אחרת) תוך כדי שמירת רציפות ההארקה.

- ה. הגישורים הדרושים לשמירת הרציפות יבוצעו גם הם ע"י ברזל 12 מ"מ שיחובר באמצעות ריתוך. בכל מקום בו יוצאת טבעת הגישור מיציקת הבטון (יציאות חוץ, מעבר תפר וכו') יש להתקין פס מגולוון 30 x 4 מ"מ לפחות שירותך לברזל הזיון המשמש את הטבעת בתוך תחום הבטון. בשום מקרה אין לחשוף לאוויר חלק בלתי מגולוון של טבעת הגישור.
- ו. בנוסף לטבעת ההיקפית יבוצעו קטעי הארקה ברצפת הבניין, תפקידם למנוע שנקודה כל שהיא במבנה תהיה רחוקה יותר מאשר 10 מטר מטבעת הגישור. כל הכללים הנוגעים לטבעת הגישור תקפים גם לגבי קטעים אלו.
- ז. באחריות הקבלן לבצע הארקה כל המערכות המתכתיות במבנה כגון צנרת המים, ארונות תקשורת, ארונות YES, מגשרי כבלים, קונסטרוקציות מתכת, מסילות מעלית וכו'. מוליך הארקה לנ"ל יהיה מנחושת שזור 16 מ"מ בתוך צינור פלסטי כפיף סמוי חסין אש.
- ח. הארקה הגנרטור: לגנרטור תבוצע הארקה הגנה ע"י מוליכי נחושת חשופים והארקות שיטה ע"י מוליכי נחושת מבודדים. כל מוליכי ההארקה של הגנרטור יחוברו ישירות אל פס השוואת הפוטנציאלים. חתכי המוליכים לפי תכנית ההארקות.
- ט. הקבלן יאריק את כל הציוד המתכתי, מובילים כבלים, קונסטרוקציית מתכת, משאבות, לוחות חשמל, גריד תקרה אקוסטית, ארונות תקשורת, צנרת וכו' הכל בהתאם לדרישות התקנות, ובהתאם להוראות הבצוע בתכניות. הקבלן אחראי להשלמת מערכת ההארקות כנדרש אפילו אם חלקים ממנה לא פורטו במסמכי המכרז.

08.6 לוחות חשמל:

- א. לוח החשמל יבנה מפח עם פנלים בחזית ודלתות עם נעילה כדוגמת "פריזמה" להעמדה על הרצפה/תליה על הקיר.
- ב. כל המהדקים יהיו בתאים נפרדים בחלק התחתון של הלוח. פסי הצבירה הראשיים יהיו בחלק העליון של הלוח.
- ג. פסי האפס וההארקה יונחו בתאי המהדקים ויהיו רצופים לכל אורך הלוח. סלקטיביות: בין ההגנות בלוחות תקויים סלקטיביות הן בזרם יתר והן בקצר. באחריות הקבלן לוודא שימוש במפסקים בעלי אופיינים המבטיחים סלקטיביות מלאה.
- ד. איזון פאזות: עם סיום חיבור לוח חשמל למעגלי החשמל בקומה על הקבלן למדוד את הזרם בשלושת הפאזות. במידה והזרמים המדודים שונים זה מזה ביותר מ-5% על הקבלן לבצע איזון פאזות תוך תאום עם המתכנן. איזון הפאזות כלול במחיר העבודה ולא ישולם עבורו בנפרד.
- ה. הוראות כלליות לבניית לוחות:
1. הציוד בלוחות החשמל יהיה מתוצרת ABB, SIEMENS, WSTINGHOUSE, SCHNEIDER-ELECTRIC, או ש"ע שיאושר ע"י המתכנן. הקבלן ישמור במידת האפשר על אחדות הציוד בלוחות החשמל. במידה ונבחר יצרן שאינו מייצר את כל טווח האביזרים הנדרשים בלוחות יש לשמור שלפחות כל קבוצת אביזרים מסוג מסוים (כגון קבוצת ממסרים, מגענים ואביזרי פקוד, קבוצות מנתקי הספק אוטומטים, קבוצת מפסקי זרם חצי אוטומטים זעירים וכד') יהיו משל אותו היצרן. המאמת"ים יהיו בעלי כושר ניתוק 10KA בקצר עפ"י תקן ישראלי 745 ותקן בינלאומי IEC-898 ויכללו דגלון בחזית לחיווי מצב המאמת"ת. מתנע רך (ווסת מהירות) יהיה מסוג ממיר או ש"ע.
 2. לוחות החבורים יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החבורים שבתכניות. מידות הלוח תהינה מתאימות לצרכי האביזרים הדרושים כמפורט בכתב הכמויות ועוד מקום שמור 30%.
 3. התרשימים שבתכנית באים לציין את סידור הלוחות עקרונית בלבד, תכנית מפורטת עם ציון התוצרת של כל אחד מהאלמנטים המורכבים עליו ומידות הלוח תעובד על ידי היצרן כולל תכנית פריסת האביזרים בתוך הלוח ועל דלת הפיקוד ותוגש לאישור המתכנן והמזמין(הגיחון) לפני תחילת העבודה. רק לאחר אישור התוכניות רשאי היצרן

- לגשת לבצוע הלוחות. עם גמר הביצוע ימסרו יחד עם כל לוח 3 עותקים של מערכת התוכניות הנ"ל.
4. הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות, אפס והארקה עם ברגים ודסקיות פליז בורג נפרד לכל מוליך, העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפקוד יצוידו במהדקים. עד 25 מ"מ מהדקי מסילה, 35 מ"מ ומעלה עם בורג להתחברות ע"י נעלי כבל.
 5. מוליכים שחתכם 10 מ"מ ומעלה יחוברו לפסי הצבירה באמצעות נעלי כבל ודסקיות פליז, מפסקים של 250 אמפר ומעלה יחוברו לפסי הצבירה באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים. כבלי אלומיניום יחוברו ללוח באמצעות מהדקי אלומיניום/נחושת או לשות מתאימות לפי גודל הקו. אין להשתמש בדסקיות.
 6. כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדביץ' חרוטים שיחוברו לפנלים ודלתות ע"י ברגים או מסמרות (לא דבק). בנוסף לשלוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מספר המופיע בתכנית.
 7. הדקי הכניסה של המפסק הראשי בכל לוח יכוסו על ידי פנל פלסטי שקוף משולט בסמן חץ. כן יכוסו פסי הצבירה וחלקים אחרים בלוח העלולים לגרום התחשמלות ע"י מגע מקרי.
 8. היצרן ידאג להבטחת סלקטיבית בהגנות לזרם יתר וזרם קצר בין המפסקים החצי אוטומטים בלוחות החשמל. ציוד החשמל המוצע חייב להתאים לדרישה זו.
 9. הפנלים יחזקו באמצעות סגרים קפיצים (פרפרים) או ברגים בעלי ראש גדול לסגירה בחצי סיבוב עם אבטחה המונעת שחרור הבורג מהפנל.
 10. לוחות החשמל יבנו במפעל לוחות מאושר מכון התקנים הישראלי, העומד בתקנים הישראלי והבין לאומי ת"י ISO 9002 ובתקן ייצור לוחות חשמל תקן 61439.
 11. על הקבלן למסור תכניות לוחות לאישור תוך כחודש מתאריך צו התחלת עבודה.

08.7 מערכת פיקוד ובקרה :

בלוח הפיקוד יותקן בקר תפעולי מסוג שניידר M221 או ש"ע. הבקר יעבוד לפי תפ"מ שתוכנן ע"י מתכנן האינסטלציה.

- ❖ הבקר יכלול 2 מודלים CPU לאבטחת יתירות על בסיס כרטיסי I/O משותפים.
- ❖ כניסות ויציאות דיסקרטיות יעבדו תחת מתח של 24V בלבד.
- ❖ הבקר יחובר ל-צג אחד.
- ❖ הבקר התפעולי יתחבר בפרוטוקול MODBUS TCP/IP.

הבקר יכלול את הרכיבים הבאים לפי הפירוט הבא:

כמות	מק"ט	תיאור הפריט
5	BME XBP 0400	תושבת ETHERNET למודול CPU ל-4 כרטיסים
5	BMX CPS 2010	ספק כח ל-CPU
2	BME P58 2040	מודול CPU
3	BMX CRA 31210	מתאם ETHERNET לכרטיסי I/O
2	BMX DDI 3202K	כרטיס 16 כניסות דיסקרטיות
2	BMX DRA 1605	כרטיס 16 יציאות דיסקרטיות
3	BMX AMI 0410	כרטיס 4 כניסות אנלוגיות
1	BMX DDM 16025	כרטיס MIX 8 כניסות 8 יציאות דיסקרטיות
2	490NAC0100	סוקט לחיבור RJ45 לאבטחת יתירות (redundancy)
2	BMX CW 303	מחבר ל-40
6	BMX FTB 2010	מחבר ל-20
2	HMI STU 855	צג מגע

מטרות המערכת:

1. ריכוז התראות ודווח.
2. חיסכון באנרגיה.
3. תפעול המערכות.
4. איסוף נתונים על פעולת הציוד.
5. עיבוד אינפורמציה.
6. שדרוג מערכת קיימת.

העבודה כוללת תכנות מושלם של בקר לפי תפ"מ של מתכנן האינסטלציה

08.8 מערכת גילוי וכיבוי אש ועשן:**א. כללי**

מערכת גלוי אש ועשן תבוצע באמצעות גלאי עשן בתקרה ולחצני עשן.

בפרויקט תותקן רכזת גילוי אש בכניסה למבנה תחנת השאיבה.
מערכת גלוי אש ועשן תתאים לדרישות ת"י 1220, ולדרישות מכון התקנים, כן יישא הציוד תו תקן U.L אמריקאי. החברה המציעה תהיה בעלת ISO 9002

ב. פירוט טכני של הרכות

- (1) הרכות תהיה רכזת אזורית עם אפשרות חיבור של עד 16 אזורים.
- (2) הרכות תצויד בחייגן אוטומטי ל-4 מנויים.
- (3) הרכות תצויד במטען ומצברים לגיבוי.
- (4) הרכות הנ"ל תכיל כרטיס עם מגע יבש 230V. N.O לביצוע הפסקת חשמל כללית במקרה של גילוי.
- (5) הרכות תכיל כרטיס כתובת להפעלה / הפסקה של מערכות שונות כגון ממסרים בלוחות חשמל ועוד.
- (6) הרכות תכיל יחידות כתובת לחיבור ברזי זרימה של מערכת הספרינקלרים.
- (7) הרכות תהיה בעלת תו תקן ישראל ו/או התקן האירופאי ו/או התקן האמריקאי.
- (8) הרכות תהיה מדגם טלפייר או ש"ע.

ג. גלאים

- (1) הגלאים יהיו להתקנה בלוחות החשמל ציבוריים בזרם של 63A ומעלה או בתקרה. כל הגלאים יהיו מסוג אלקטרו אופטי (ירוק).
- (2) לכל גלאי תהיה מנורת סימון LED שתהבהב בזמן פעולת הגלאי.
- (3) הגלאים יותקנו בתוך בסיסים אוניברסליים כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשנוי הבסיס.
- (4) לכל גלאי תהיה יציאה המאפשרת חבור נורית סימון חיצונית.
- (5) כל תקלה בגלאי עקב קצר, נתק או נפילת מתח בקו תפעיל מייד אינדיקציה ברכות.

ד. צופרים

מערכת גלוי אש תצויד בצופרי אזעקה:

- (1) צופר פנימי (בכל קומה בתוך הבניין): צופר בעל עוצמה של 90dBA במרחק של 1 מטר, בתדר של 3000 הרץ.
- (2) צופר חיצוני (על קיר חיצוני של הבניין): צופר המיועד להרכבה חיצונית בעל עוצמה של A (100DB) במרחק של 1 מטר, בתחום תדרים 500-1000 הרץ.
- כל הצופרים יהיו מסוג אור קולי עם נצנץ בצבע לבן.

ה. לחצני חרום

בנוסף לגלאים, יותקנו בכל קומה של הבנין לחצני אזעקת אש. לחצנים אלו יחוברו לאזור האזעקה בו הם נמצאים ויפעילו את כל האמצעים כמפורט לגבי הגלאים. הלחצן יהיה בצבע אדום עם זכוכית המיועדת לשבירה ביד ומכסה פלסטי חיצוני ("כלפה") למניעת לחיצות שווא, ושילוט "לחצן אזעקת אש" בהתאם לדרישות התקן.

ו. אופן פעולת המערכת

() אזעקה:

- נורית סימון בגלאי תהבהב.
 - נורית "אזעקה" ברכזת תהבהב.
 - יופעלו הצופרים.
 - הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה בצורה אלפא נומרית בעברית (כתובת הגלאי המזעיק).
 - שחרור דלתות אש, חלונות עשן וכו'
 - הפסקת יחידות מ"א.
 - החייגן האוטומטי יחייג לכל המנויים המתוכננים.
- (2) תקלה:
- נורית "תקלה" ברכזת תהבהב.
 - יופעל צופר פנימי בלבד.
 - הצג הדיגיטלי יציג את האינפורמציה הקשורה לתקלה ולמקומה.
 - החייגן האוטומטי יחייג למנוי שתוכנת לצורך טפול בתקלות.
 - הפסקת יחידות מ"א.

ז. בדיקה ואישור:

1. באחריות הקבלן לוודא שהמערכת שהקים עונה לדרישות התקן הישראלי ומכון התקנים.
- עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים הישראלי לבדיקת מערכת גלוי אש ולבדיקת מערכת כיבוי אש ויתקן כל ליקוי שידרש עד לקבלת האשור הסופי ע"י מכון התקנים
2. באחריות הקבלן לוודא שהמערכת שהקים עונה לדרישות התקן הישראלי ומכון התקנים.
- עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים הישראלי לבדיקת מערכת גלוי אש ולבדיקת מערכת כיבוי אש ויתקן כל ליקוי שידרש עד לקבלת האשור הסופי ע"י מכון התקנים.

מדידה, מחירים, אחריות ושרותי אחזקה:**1. כללי:**

- א. מחיר המערכת המסופקת כולל גם הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה ניסיונית, הרצה והדרכת המשתמש (יום הדרכה מלא לפחות). הספקת חוברת הדרכה הכוללת רשימת פעולות במקרה של תקלה ופרטי חברת השרות של המערכת, שרטוטי המערכת וקטלוגים מלאים.
- ב. עם הגשת מכרז זה ימסור המתקין כתב התחייבות על נכונותו ואפשרותו לתת שרותי אחזקה למערכת שהתקין. העבודה ו/או העבודות תבוצענה ע"י צוות עובדים מאומן ובקי בעבודות הרכבה ואחזקה של המערכת המפורטת במכרז זה.
- ג. עבודות השרות והתחזוקה יבוצעו ע"פ תקן ישראלי 1220 חלק 11 - "מערכות גילוי אש: תחזוקה".

2. עבודות האחזקה כוללות:

- (א) בדיקות וטיפול מניע שגרתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן.
- (ב) תיקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.
- (ג) אחזקת מלאי חלפים אורגינליים הנדרשים ע"י היצרן.
- (ד) ניהול רישום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות במערכת. תיקון תקלות במערכת יבוצע ע"י המתקין מיידית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה תוך פרק זמן שלא יעלה על 36 שעות.

3. בדיקות ניסיון והפעלה:

- עם השלמת התקנת המערכת יבצע המתקין בדיקת המערכת בהשתתפות המהנדס המתכנן, המפקח ונציגי היזם, הבדיקה תכלול גם תדרוך מלא לאנשי האחזקה.

4. אחריות הקבלן:

- המתקין יהיה אחראי לטיב העבודה, לרכיבים ולפעולה התקינה של המערכת לשביעות רצון המזמין למשך **24** חודש מתאריך קבלתה הסופית של המערכת באתר. המתקין יהיה אחראי לציוד, הובלתו ואחסונו.

5. מחירי תקופת האחריות יכללו:

- (א) כל העבודות והחומרים הדרושים באתר לביצוע עבודות אחזקה בהתאם למפרט הטכני.
- (ב) דמי השימוש בכלי עבודה והציוד מדידה לרבות ציוד המתקין.
- (ג) הוצאות הנסיעה לאתר וממנו.
- (ד) הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות של המתקין.
- (ה) הוצאות הקשורות לניהול הרישום של עבודות האחזקה.
- (ו) רווח המתקין.

ט. הצעת הקבלן למערכת תכלול:

1. מפרט טכני של המערכת הכולל את כל הנתונים של הרכות ואביזרי הקצה.
2. קטלוג עם סימון האביזרים הנכללים בהצעה.
3. רשימת מקומות בהם הותקנה מערכת מהסוג המוצע.

י. הערה כללית

יתכנו שינויים בסוג הרכזת בעקבות אישור שרותי כבאות. לא תשולם כל תוספת עבור השינויים הנ"ל והקבלן מחוייב לבצע לפי אישור שרותי כבאות.

08.9 מערכת דיזל גנרטור:

א. כללי:

העבודה מתייחסת להספקה, התקנה והפעלה של מחולל חשמל בעזר מנוע "דיזל" (דיזל גנרטור) אוטומטי בהספק **55KVA** כולל מיכל דלק אינטגרלי בחופה מושתקת בתוך חדר.

ב. הקף העבודה:

העבודה תכלול את החלקים הבאים:

- (1) אספקת יחידת דיזל גנרטור אוטומטי בהספק של 50 KVA במצב עבודה רצופה (PRIME), 55 KVA במצב כוננות (STANDBY), בהתאם למפרט הטכני ונתוני היחידה שיפורטו להלן, בחופה מושתקת, כולל התקנת כל האביזרים המכנים והחשמליים הדרושים להפעלתו התקינה.
- (2) אספקה, הרכבה וחיבור של לוח גנרטור אל מערכת הכוח, הפיקוד והבקרה החשמלית והמכנית.
- (3) מערכת אספקת דלק כוללת מיכל אינטגרלי בנפח שיספיק ל- 8 שעות עבודה, כולל מראה גובה
- דלק במיכל. על הקבלן להאריק את כל צנרת הדלק במוליך מבודד 16Cu ממ"ר. כמו כן הקבלן יספק מעצרה בנפח 220 ליטר כנדרש עפ"י הוראות איכות הסביבה.
- (5) אספקה, התקנה וחבור של כבלי הכח וכבלי הפיקוד והבקרה בין היחידה ולוח החשמל שלה.
- (6) אספקה והתקנת מערכת מצברים יבשים ללא טיפול לפי ספציפיקציה של היצרן. המצברים יותקנו על מדף מעץ צבוע בצבע אפוקסי מכל צדדיו, כולל כסוי מעץ מתאים.
- כמו כן יש לחבר את המצברים עם מכשירי המדידה הדרושים. המצברים יאפשרו לפחות 10 התנעות רצופות אחת אחרי השנייה ללא טעינה.
- (7) בדיקת ומסירת המתקן בצורה תקינה עם רישיון של משרד האנרגיה, מכון התקנים, חברת החשמל, תכניות מעודכנות ויתר המסמכים הדרושים לצורך זה.

ג. **מפרט טכני ונתוני היחידה:**

- (1) הדיזל גנרטור מיועד לספק חשמל למערכות החיוניות, במקרה של הפסקות באספקת החשמל מהרשת הציבורית.
- (2) נתוני היחידה יהיו כדלקמן:
 - 2.1 הפעלה אוטומטית במקרה של הפסקת חשמל ו/או נפילת מתח הרשת, והפסקה אוטומטית עם התחדש המתח.
 - 2.2 מתח תלת פאזי 400/230 וולט, 50 הרץ.
 - 2.3 הגנרטור יהיה גנרטור סינכרוני בעל מבנה "ללא מברשות" מצויד

אייל שר-שלום הנדסת חשמל בע"מ - רח' צור 5, ת.ד. 3149 מבשרת ציון 90805

טל: 02-5702051 פקס: 02-5702052

בווסת מתח אוטומטי אלקטרוני מהיר תגובה, ווסת מהירות אלקטרוני. מהירות הגנרטור והדיזל 1500 סב"ד הדיזל יהיה בעל קירור מים טרופי, מצויד ברדיאטור מטיב מעולה, כולל גם וסת טרמוסטטי לבקרת עלית טמפרטורת המים.

(3) הדיזל גנרטור מהווה יחידה אחת מושלמת מקורית של היצרן בעלת מבנה הקושר בקשיחות את גוף הגנרטור והמיועדת לחיזוק לבסיס ב- 4 נקודות. היחידה עצמה תסופק בשלמות עם בולמי זעזועים אורגינלים להצבה ישירה לבסיס.

(4) הגנרטור יסופק עם לוח חשמל מתאים. שיכלול מפסק זרם ראשי אוטומטי בעל הגנה טרמית ומגנטית בגודל מתאים לאבטחת הגנרטור, וולטמטר עם מבטיחים ומשנה חבור, 3 אמפרמטרים, מד תדירות, מד שעות פעולה, ממסר בודק חוסר מתח או חוסר פאזה ומערכת הדממה אוטומטית של הדיזל במקרה של חוסר מתח או פאזה. מערכת ההפעלה והבקרה של הדיזל תהיה אלקטרונית כדוגמת סולקון SU124 או ש"ע. באחריות הקבלן להעביר סט תכניות לוח הבקרה וההפעלה של הגנרטור לאישור המתכנן.

(5) הגנרטור יצויד בווסת מתח אלקטרוני סטטי הכולל מסנן להפרעות RF והגנות בנפילות ועליות תדר. הווסת ישמור על יציבות מתח בגבולות + % - 2 גם בעומס הכולל תכולת הרמוניות זרם גבוהות כדוגמת מערכת UPS ויאפשר כוון ושנוי מתח בגבולות + % - 5 התגובה הדינמית של הווסת תהיה + % - 10 בשנוי של % 50 בעומס.

(6) הגנרטור יצויד בווסת מהירות אלקטרוני הכולל בקר מהירות, רגש סיבובים, ווסת דלק אלקטרוני כדוגמת ברבר קולמן. המערכת תדאג לווסת את מהירות המנוע בגבולות + % - 1 בכל המצבים בהתאם לנתונים הבאים:

א. שנוי של % 50 בעומס יגרום לשנוי % 3-4 בתדר היציאה.

ב. שנוי של % 100 בעומס יגרום לשנוי של עד % 7 בתדר היציאה.

(7) מנוע הדיזל יהיה מקורר מים, 4 פעימות להתנעה ע"י מצברים מתוצרת חברת CUMMINS או קטרפילר או ש"ע בלבד.

הדיזל יצויד במד- חום, מד- לחץ שמן והתקני הבטחה להפסקת הדיזל במקרה של עלית טמפרטורה, ירידת לחץ שמן, ומהירות יתר. פרט להפסקת הדיזל תתאפשר גם אזעקה כולל מתן התראה לפנל הבקרה. כן יכלול הלוח מפסק בורר להפעלה יד - אפס- אוטו.

(8) המנוע יצויד במערכת חימום מוקדם הכוללת גוף חמום ווסת חימום, ברזים, צינורות גמישים. גוף החמום יורכב על היחידה ויחובר למנוע, לצינורות

הגמישים ולברזים בכניסה וביציאה. כ"כ יצויד המקרן בגוף חמום למניעת הקפאת המים במקרן ובצנרת המגיעה אליו. עבודת המתקין כוללת חיבור גופי החימום לרשת החשמל.

(9) הקבלן יראה את המפרט כהשלמה לתכניות ועל כן לא מן ההכרח כל העבודה הדרושה תהיה מתוארת גם במפרט זה .

(10) הקבלן מאשר כי בדק באופן יסודי ונהירים לו היטב דרכי ההעמסה ההובלה והפריקה של כל הציוד המכני והחשמלי והוא מקבל את האחריות להובלתו התקינה, מהנמל בארץ, של כל הציוד אשר יובא מחוץ לארץ וכן להובלה תקינה של כל הציוד אשר יקנה או ירכש בארץ או יסופק ממחסנים הנמצאים בארץ.

התראות על מצב הגנרטור:

.א.

הגנרטור יסופק עם פנל חיוויים (עפ"י דרישת שרותי הכבאות) שיותקן בפנל כבאים בכניסה לבנין.

פנל החיוויים של הגנרטור יצויד במנורות חיווי כדלקמן:

3. מצב מפסק אוטומט-סגור.

4. תקלה בגנרטור.

5. מצב מד דלק.

6. מצב כמות שמן מנוע.

7. מצב טעינה מצבר גנרטור.

כמו כן יש לחבר את ההתראות הנ"ל לרכות גילוי אש כך שכל תקלה או בעיה באחד המצבים הנ"ל, תינתן התראה ברכות של הבנין.

מערכת השתקה והוצאת אויר בחופה מושתקת:

.ח.

הקבלן יספק את הגנרטור בתוך חופה מושתקת אקוסטית להנחתת רעש העבודה ל-65 דציבל במרחק 7 מטר מהיחידה.

מדידה, ומחירים :

.ט.

(1) **כללי:**

מחיר היחידה המסופקת כולל גם הובלה, התקנה, חיבור, הפעלה ניסיונית, הרצה, הדרכת המשתמש. הספקת חוברת הדרכה הכוללת רשימת פעולות במקרה של תקלה ופרטי חברת השרות של היחידה.

(2) **בדיקות ניסיון והפעלה:**

עם השלמת התקנת היחידה יבצע המתקין בדיקת המערכת בהשתתפות המהנדס המתכנן, המפקח ונציגי המזמין. הבדיקה תכלול גם תדרוך מלא לאנשי האחזקה ללא תוספת תשלום.

(3) העבודה כוללת גם ביצוע חורים, שרוולים, חציבות בקירות ותקרות בטון

למעבר תעלות כבלים, צינור מפלט, צנרת מים, צנרת דלק כיסוי וביטון שרוולים או חציבות אלו לאחר סיום העבודה.

(4) עם השלמת העבודה, יזמין הקבלן מומחה אקוסטיקה שיבצע מדידות ויכין דו"ח אקוסטי שיוגש למזמין. באחריות הקבלן לתקן את הליקויים עד לקבלת עוצמת רעש כנדרש בסעיף ו'. 2 לעיל. הבדיקה והדו"ח ישולמו בנפרד.

שרותי אחזקה:

.י.

(1) עם הגשת מכרז זה ימסור המתקין כתב התחייבות על נכונותו ואפשרותו לתת שרותי אחזקה ליחידה שהתקין. העבודה ו/או העבודות תבוצענה ע"י צוות

- עובדים מאומן ובקי בעבודות הרכבה ואחזקה של היחידה המפורטת במכרז זה. אורך תקופת האחזקה - 10 שנים לפחות.
- (2) עבודות האחזקה כוללות:
- א. בדיקות וטיפול מינורי מנע שגרתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן.
 - ב. תיקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.
 - ג. אחזקת מלאי חלפים אורגינלים הנדרשים ע"י היצרן.
 - ד. ניהול רשום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות ביחידה. תיקון תקלות במערכת יבוצע ע"י המתקן מיידית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה תוך פרק זמן שלא יעלה על 10 שעות.

שיכור רעידות:

יא.

- על מנת למנוע העברת רעידות לחדרי מגורים וחדרי שינה, יש לנקוט באמצעים אקוסטיים כדלהלן:
1. יש להעמיד את הגנרטור על בולמי זעזועים קפיציים כגון דגם SW תוצרת "INDUSTRIAL ACOUSTIES CO" או שווה ערך, בעלי שקיעה סטטית של "3.5 מותאמים למשקל הגנרטור או שווה ערך.
 2. מעברי הצינורות לתוך הבניין יבוצעו עם בידוד היקפי אלסטי, ע"י שכבת צמר סלעים.
 3. תמיכת הצינורות בתקרה תהיה על ידי מתלים קפיציים.

תכנית לאישור לפני הביצוע:

יב.

לפני הביצוע הקבלן יכין תכנית העמדה והשתקה של הגנרטור שנבנה באתר ויגיש את התכנית לאישור המתכנן.

אחריות:

טו.

הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה, לרכיבים ולפעולה התקינה של היחידה לשביעות רצון המזמין למשך **24 חודש** מתאריך קבלתה הסופית של היחידה באתר. המתקין יהיה אחראי לציוד, להובלתו ואיחסונו. במהלך ובסיום מועד האחריות יבצע הקבלן את כל הטיפולים התקופתיים השונים כדלקמן:

1. טיפול חצי שנתי - בדיקה חזותית ובפעולה
 - בדיקת נזילות כלליות (מים, שמן, דלק)
 - בדיקת רצועות מאוורר
 - בדיקת צנרת (מים, דלק, שמן)
 - בדיקת שילוט
 - בדיקת מד טעינת מצבר
 - ניקיון כללי בחדר
 - בדיקה ורישום מפלס שמן מנוע, מים ברדיאטור, מים במצברים, דלק במיכל.
 - בדיקה ורישום חום מנוע (במידה וקיים חימום מקדים)
 - בדיקת תקינות נוריות סימון ואזהרה

- בדיקה ידנית של משאבת הדלק
- הפעלה בריקים (20-15 דקות)
- רישום שעות עבודה במונה
- בזמן הפעלה בדיקת: רעשים חריגים, נזילות, אספקת דלק, טעינת מצברים, מתח יציאה, תדירות יציאה, חום מנוע, לחץ שמן.

2. טיפול שנתי:

הבדיקה תערך עפ"י מפרטי הקבלן ותכלול בין היתר בדיקה בעומס, החלפת מסננים (שמן, דלק, אוויר), בדיקת הגנרטור (מחולל), מערכת בקרה חשמלית והגנות מנוע, מצברים ומטען, שטיפת מנוע, החלפת רצועות במידת הצורך, בדיקת תקינות מערכת ההחלפות והגנות החשמליות, הדמיית מצב של הפסקת חשמל והפעלת צרכני חרום מגנרטור, רישום נתוני פעולה המכניים והגשת דו"ח מפורט כולל מסקנות, המלצות והדרכה בנושא תפעול.

טז. הצעת הקבלן תכלול את פרוט הציוד המוצע, קטלוג עם סמון האביזרים והדגמים המוצעים ורשימת אתרים ולקוחות אצלם הותקן ציוד והסוג המוצע.

8.10 תנאים מקומיים ומניעת תאונות:

- א. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים לבצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים, קשיים בהתקנה וכד' ופותר ביזה את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.
- ב. על הקבלן לדאוג במשך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום העבודה ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים כתוצאה מפעולותיו, מחדליו, עבודותיו וציודו בין אם יבוצע על ידו על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כל שהוא מהעבודה.
- ג. ידוע לקבלן כי העבודה אותה עליו לבצע במסגרת הפרויקט תבצע בתחנת שאיבה פעילה לא תאושר הפסקת חשמל לצרכי עבודה אלא באישור מראש של מנהל האחזקה. על הקבלן לאחוז בכל האמצעים הנדרשים כדי למנוע נזקים לתחנה והפרעות לפעילות השוטפת של התחנה. על הקבלן לבצע עבודתו תוך שיתוף פעולה ותאום מלא עם מנהל האחזקה של התחנה. כמו כן עליו לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש וגוף.
- ד. במקרה של גרימת נזק כלשהו מתחייב הקבלן לתקנו מיד על חשבוננו. במידה ולא בוצע התיקון תוך שבועיים, רשאי המפקח לבצע את תיקון הנזק על ידי קבלן אחר על חשבון הקבלן.
- העבודה תבוצע בצורה רצופה. במידה ובכוונת הקבלן לבצע עבודות בשבתות יש לקבל אישור בכתב ממנהל הפרויקט. מועדי הביצוע יתואמו עם מחלקת אחזקה של חברת הגיחון. ידוע לקבלן שבמסגרת עבודתו קימות עבודות אשר יחייבו ביצוען בשעות חריגות (לילות, סופי שבוע) בעבור עבודות אלו לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר. על הקבלן למצוא זמנים לעבודה שיאפשרו שיבוש מינימלי לתחנה כגון עבודה בלילות בתחילת שבוע כאשר צריכת המים נמוכה. כמו כן על הקבלן לבדוק מתי מתבצעות עבודות על תשתית הצינורות ולנצל את השבתת המתקן לצורך עבודות החשמל.

8.11 תאומים אישורים ובדיקות:

- א. על הקבלן לתאם את עבודתו עם יתר הקבלנים העובדים באתר ולוודא מועדי בצוע העבודות כגון, מחיצות, תקרות, טיח, צבע, רצוף וכ' לא תוכר כל תביעה לתשלום נוסף הנובעת מחוסר תאום ו/או אי ידיעת מועד ביצוע של קבלן אחר.

- ב. הקבלן יהיה אחראי לבצוע כל הפתחים, שרוולים מעברים וכו' עבור קווי החשמל והתקשורת.
 ג. עם השלמת העבודה ימין הקבלן בדיקת בודק חשמל למתקן שהקים ויתקן מיד כל לקוי שהתגלה בבדיקה עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודק.
 ד. בדיקת בודק החשמל ומכון התקנים אינן באות במקום בדיקה ע"י המתכנן ו/או המפקח ו/או נציג המזמין ואינן פוטרות את הקבלן מבצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הרשויות והן ע"י המתכנן והמזמין.
 ה. התאומים והבדיקות הנ"ל כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

08.12 אחריות:

- א. תחילת תקופת האחריות תקבע מתאריך קבלת כל העבודות הן ע"י רשויות והן ע"י המתכנן והמפקח.
 ב. תקופת האחריות היא **24 חודש** מתאריך הנ"ל.
 ג. הקבלן יהיה אחראי לפעולה תקינה של המתקן שהקים לרבות ציוד אביזרים וכבלים שסיפק.
 ד. כל חלק מהמתקן שימצא לקוי במשך תקופת האחריות יוחלף ע"י הקבלן מייד ועל חשבונו.
 ה. תקופת האחריות לגבי חלקים שהוחלפו תתחיל מחדש ותארך 24 חודשים מיום ההחלפה.
 ה. הקבלן ישא בכל ההוצאות והתיקונים שיגרמו עקב לקויים במתקן במשך תקופת האחריות.

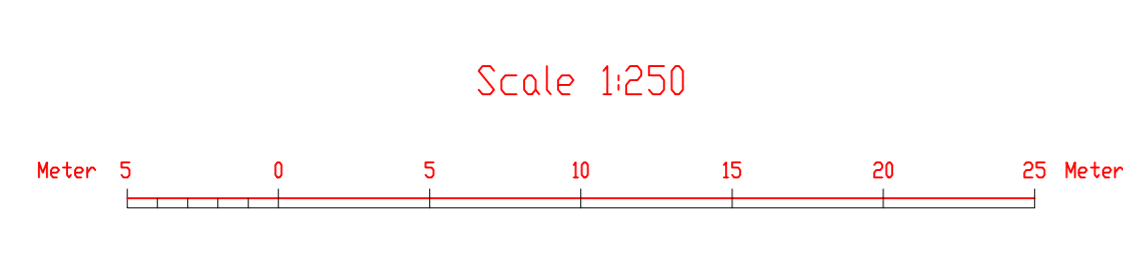
08.13 מדידה וכמויות:

- א. ההתחשבות עם תנאי הצעה:
 רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים המוצגים בכל התנאים המפורטים במפרט ובתכניות. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים גם את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם המסמכים, על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו או אי התחשבות בו לא תוכר ע"י המזמין כסיבה מספקת לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא. כמו כן רואים את הקבלן כאילו ביסס את הצעתו על סמך הנתונים של אזור העבודה הכלולה במסגרת חוזה זה. כל התנאים הכללים המצוינים במסמך זה, באים להשלים האמור בפרקים המתאימים במפרטים הכללים בהוצאת הועדה הבין משרדית, המתייחסים לאופני המדידה והמחירים.
 ב. בכל סעיף "קומפלט" נכללים במחיר היחידה כל עבודות הלוואי והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, פרט לציוד או חומרים שצוינו במפורש באותו סעיף שהם באספקת המזמין.
 ג. מחירי העבודות כוללים את ערך כל הייצור, האספקה, הובלה, התקנה, חיבור וכו' וגם את ההוצאות לצביעה, בדיקות תיקונים, מבחני אטימות, שילוט, סימון, הכנת חישובים כמפורט ותכניות על סוגיהן, כולל תכניות בית מלאכה, תכניות התקנה ותיאום וכן תכניות עדות.
 ד. מחירי היחידה בכתב הכמויות להלן ייראו כמתייחסים לפרטים המתאימים בכל המקרים ובכל התנאים. בין אם עבודות נעשות ברציפות ו/או בשלבים, באורכים ניכרים ו/או בקטעים קצרים, בכמויות גדולות ו/או בחתיכות בודדות.
 ה. לא ישולם לקבלן שום תשלום מיוחד או פיצוי בגין: פיצול העבודה, הפסקות או הפרעות לביצוע, בצוע בכל שעות היממה ובכל ימות השנה, שנויים בכמויות.
 ו. רואים את הקבלן כמי שהביא בחשבון במחירי היחידה שהציג את הנושאים הבאים:
 (1) כל הבדיקות לרבות: מכשירי בדיקה ומדידה, יומן הבדיקות, הפעלת המתקנים, כולל גם בדיקות ע"י נציגי מכון התקנים או הטכניון.
 (2) התקנות עזר ואמצעים למיניהם הדרושים לאבטחת העבודה השוטפת.
 (3) סימון זיהוי ושלטים לכל האביזרים, הלוחות, תיבות המעבר והסתעפות, סימון לכבלים.
 (4) פיצור ציוד ואיסוף עודפים, סגירת מכסי תעלות תיבות מעבר ותיבות הסתעפות.
 (5) הרכבת החלקים וכיוון של המפסקים המרכזיות המגברים וכו'.
 (6) כל החבורים החשמליים והמכאניים של הציוד המותקן.
 (7) תיקוני צבע, אטימות וחיוקים.
 ז. הכמויות שבכתב הכמויות ניתנות באומדנה. הקבלן אחראי לקביעת הכמויות המדויקות של ציוד, אביזרים וחומרים שידרשו לבצוע העבודה.
 ח. העבודה תימדד עם השלמתה, נטו ללא כל תוספת עבור פחת, שאריות או חמרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.
 ט. מחירי עבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה.

תאריך: _____ חתימת הקבלן: _____



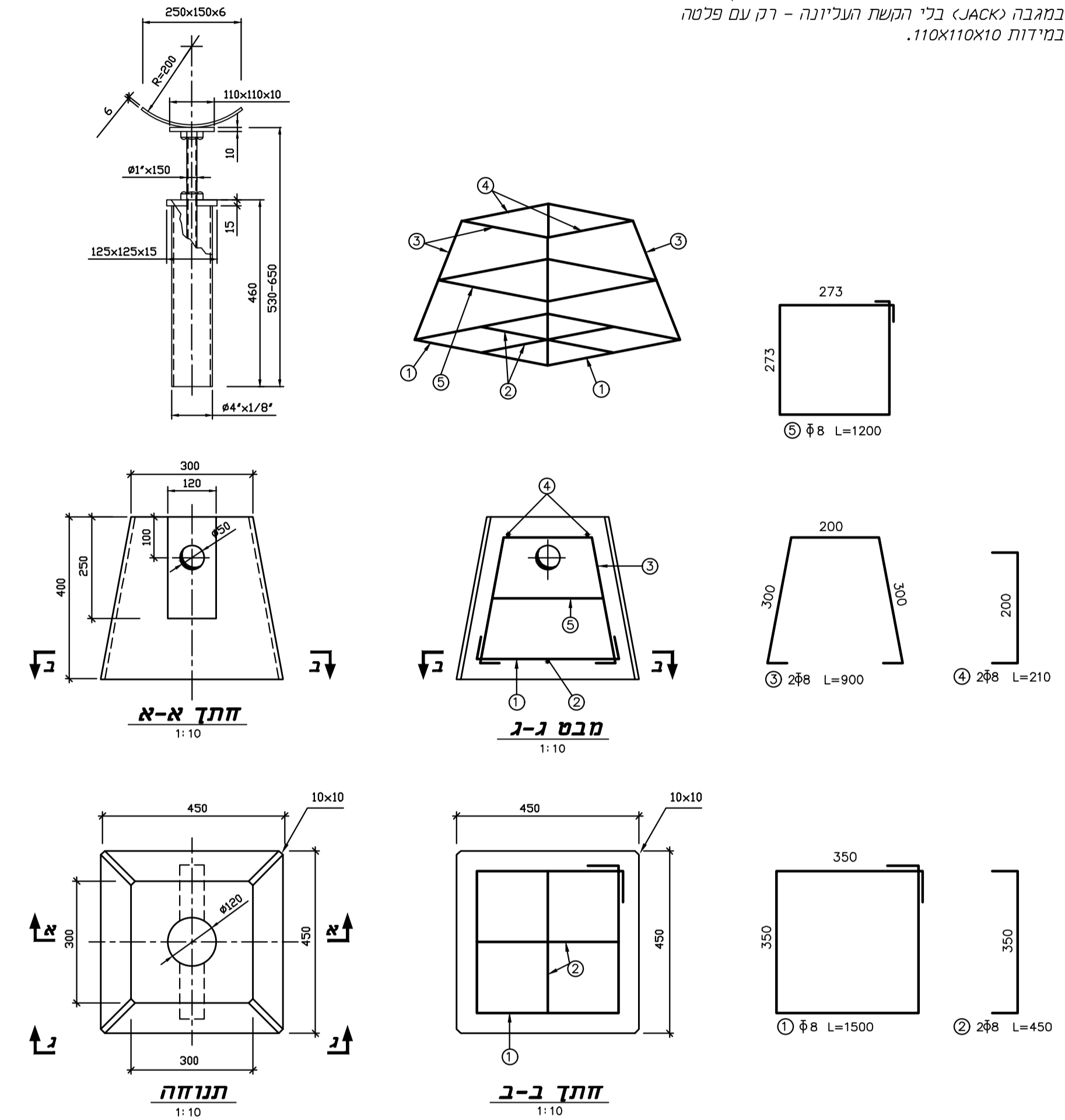
חברת מים		
מזידה של מונ'ס		
החבר'ה		
בוקין מהנדסים		
יעוץ וחנון מערכות מים וביוב		
רח' קני'ת ירימ' 104 נצרת זמב' : 02-5134409 קני'ת : 02-5134409 פקס : 044487777		
שם הפרויקט		
גבעת זאב		
קו מים למתגים		
שם התכנית:		
תנועה		
ק"מ	מספר גרעין:	
1250	101	
מספר פרויקט	שם קובץ	
2020-1071	med1	
תאריך:	תוכן:	
04.08.24	מרה	
תאריך אישור	מספר אישור	
04.08.24	0045824	
<table border="1"> <tr> <td>1</td> </tr> </table>		1
1		



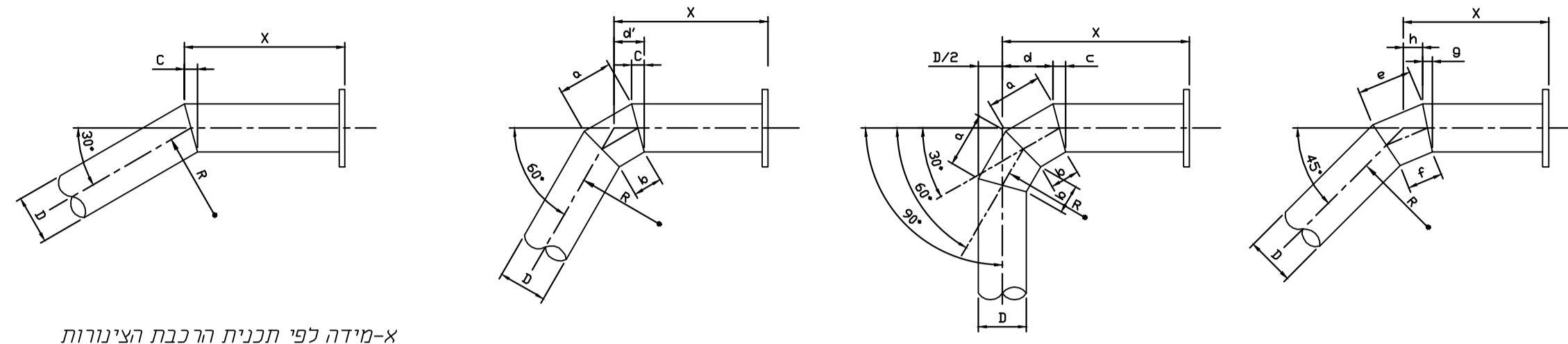
תמיכה מבטון מזוין ומגבה לצינורות ואביזרים

הערות:

1. סוג הבטון ב-20.
2. כל המידות במ"מ.
3. לצרכי תמיכת מגופים ואביזרים בלבד, ניתן להשתמש במגבה JACK בלי הנקשת העליונה - רגן עם פלטה במידות 110x10x10.



קשתות מרותכות

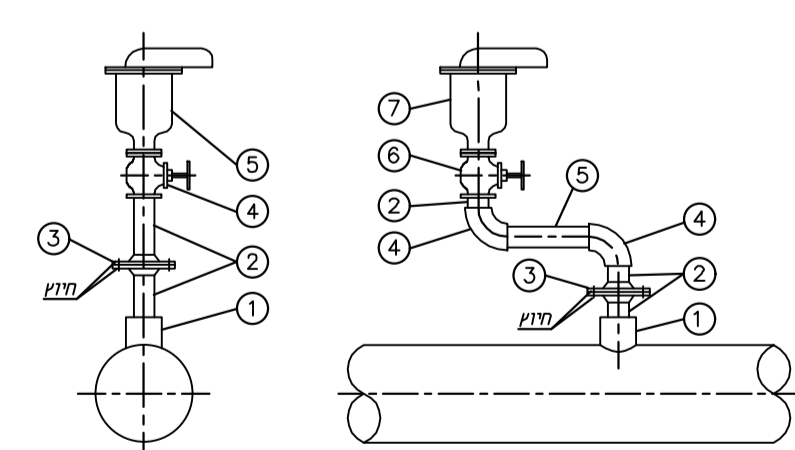


א-מידה לפי תכנית הרכבת הצינורות
 $a, e, (b, f) = 2(R+d/2) \tan \alpha / 2$
 מס' הרייחונים אא2

קשת ארוכה R=1 1/2 D													קשת קצרה R=10												
30° ; 60° ; 90°						45°						30° ; 60° ; 90°						45°							
מ"מ	D	D/2	R	a	b	c	d	d'	e	f	g	h	מ"מ	D	D/2	r	a	b	c	d	d'	מ"מ			
3 1/2	89	45	134	95	48	24	86	54	71	36	18	38	89	45	89	71	24	24	54	40	3 1/2				
4 1/2	114	57	171	121	61	30	110	68	91	46	23	48	114	57	114	91	30	30	69	50	4 1/2				
6 5/8	168	84	252	179	89	45	163	100	134	67	33	71	168	84	168	135	45	45	101	75	6 5/8				
8 5/8	219	110	329	233	116	58	213	129	175	88	44	93	219	110	219	176	58	58	131	97	8 5/8				
10 3/4	273	137	410	291	145	73	275	162	218	109	55	105	273	137	273	216	73	72	165	120	10 3/4				
12 3/4	324	162	486	346	173	87	313	194	259	130	65	138	324	162	324	260	87	87	194	144	12 3/4				
14	356	178	534	380	190	95	344	212	285	142	71	151	356	178	356	285	95	95	214	158	14				
16	406	203	609	433	216	108	393	241	325	162	81	173	406	203	406	325	108	109	244	180	16				
18	457	228	685	488	244	122	441	272	366	183	91	194	457	228	457	366	122	122	274	202	18				
20	508	254	762	542	271	136	491	302	406	203	102	216	508	254	508	407	136	136	305	225	20				
24	610	305	915	651	325	163	590	363	488	244	122	259	610	305	610	489	163	163	366	270	24				
26	660	330	990	704	352	176	638	392	528	264	132	280	660	330	660	529	176	177	396	293	26				
28	711	356	1067	759	379	190	688	423	569	284	142	302	711	356	711	570	190	190	426	315	28				
30	762	381	1143	814	406	204	737	454	610	305	152	324	762	381	762	610	203	204	457	338	30				
32	813	405	1219	868	434	217	785	484	650	325	163	345	813	405	813	651	217	217	488	360	32				
36	914	457	1371	976	488	244	883	544	731	366	183	388	914	457	914	732	244	244	548	404	36				

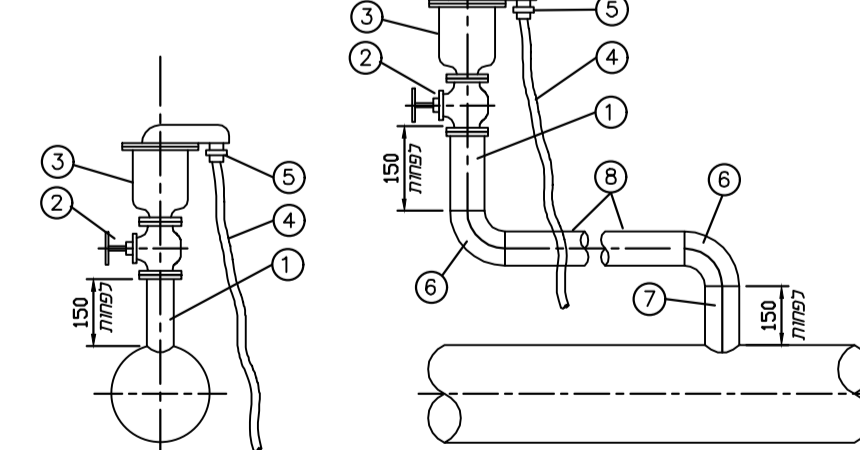
התקנת אביזרי עזר

התקנת שסתום אוויר בהכרנה



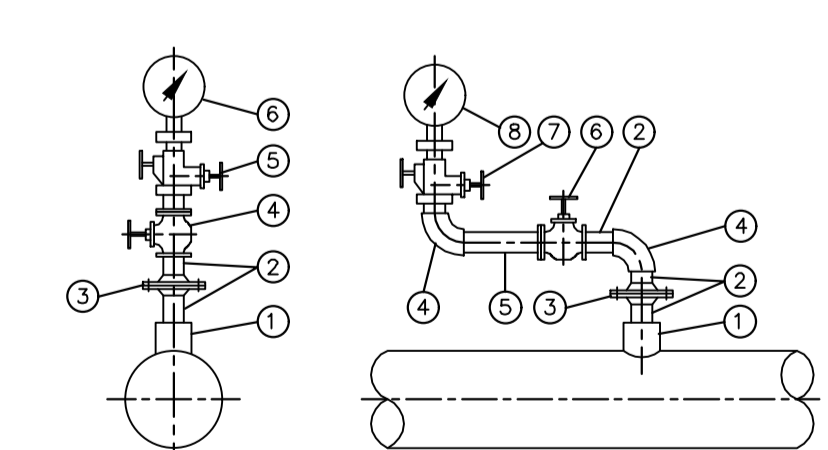
- סיפוס אי**
 רשימת אביזרים
1. תמזדה 2" 1 יח
 2. ניפל 2" 2 יח
 3. אגוז מוברג 2" 2 יח
 4. ברק 90 2" 2 יח
 5. צינור 2" להאטם 2 יח
 4. מגוף הברגה 2" 1 יח
 5. שסתום אוויר 1" 2 יח
- סיפוס בי**
 רשימת אביזרים
1. תמזדה 2" 1 יח
 2. ניפל 2" 2 יח
 3. אגוז מוברג 2" 2 יח
 4. ברק 90 2" 2 יח
 5. צינור 2" להאטם 2 יח
 4. מגוף הברגה 2" 1 יח
 5. שסתום אוויר 1" 2 יח

התקנת שסתום אוויר מאונך



- סיפוס אי**
 רשימת אביזרים
1. קטט צינור עם אגוז 2"-6" 1 יח
 2. מגוף מרז מאונך 2"-6" 1 יח
 3. שסתום אוויר מאונך 2"-6" 1 יח
 4. צינור פלסטיק 3/4"-2" 1 יח
 5. ניפל להברגה 1 יח
 6. נשול 90 R=10 2 יח
 7. קטט צינור מרוחק 1 יח
 8. קטט צינור לפי תכנית 1 יח
- סיפוס בי**
 רשימת אביזרים
1. קטט צינור עם אגוז 2"-6" 1 יח
 2. מגוף מרז מאונך 2"-6" 1 יח
 3. שסתום אוויר מאונך 2"-6" 1 יח
 4. צינור פלסטיק 3/4"-2" 1 יח
 5. ניפל להברגה 1 יח
 6. נשול 90 R=10 2 יח
 7. קטט צינור מרוחק 1 יח
 8. קטט צינור לפי תכנית 1 יח

התקנת מד לחץ



- סיפוס אי**
 רשימת אביזרים
1. תמזדה 1/2" 1 יח
 2. ניפל 1/2" 2 יח
 3. אגוז מוברג 1/2" 2 יח
 4. מגוף הברגה 1/2" 1 יח
 5. ברק מסתם 1 יח
 6. משחרר לחץ 1/2" 1 יח
 7. ברק מסתם עם משחרר לחץ 1/2" 1 יח
 8. מד לחץ 1/2" 1 יח
- סיפוס בי**
 רשימת אביזרים
1. תמזדה 1/2" 1 יח
 2. ניפל 1/2" 2 יח
 3. אגוז מוברג 1/2" 2 יח
 4. ברק 90 1/2" 2 יח
 5. צינור 1/2" להאטם 1 יח
 6. מגוף הברגה 1/2" 1 יח
 7. ברק מסתם עם משחרר לחץ 1/2" 1 יח
 8. מד לחץ 1/2" 1 יח

הערות:

1. קוטר שסתום האוויר יהיה לפי תכנית הרכבת הצנרת.
2. כל האביזרים יהיו לכהן עבודה של 16 אט"מ.

מספר	שינויים/הפצה	תאריך:
מזמין:		
מ.מ. גבעת זאב		

בוקין מהנדסים בע"מ מערכות מים וביוב

רח"י ירושלים בן נון 23 גבעת זאב
 מל: 02-5734419
 פקס: 02-5730050
 e-mail: kotihe0@gmail.com
 סנייה: 054-4567727
 office.boukin@gmail.com

שם הפרויקט:

בריקה מרכזית גבעת זאב תחנת שאיבה וקו מים למתנים

שם התכנית: תחנת שאיבה למים תחנת שאיבה וצנרת פרטים

מספר פרויקט: קנ"מ: 2024-118
 ללא

מספר גליון: שם קובץ: מים פרטים
 T - 101

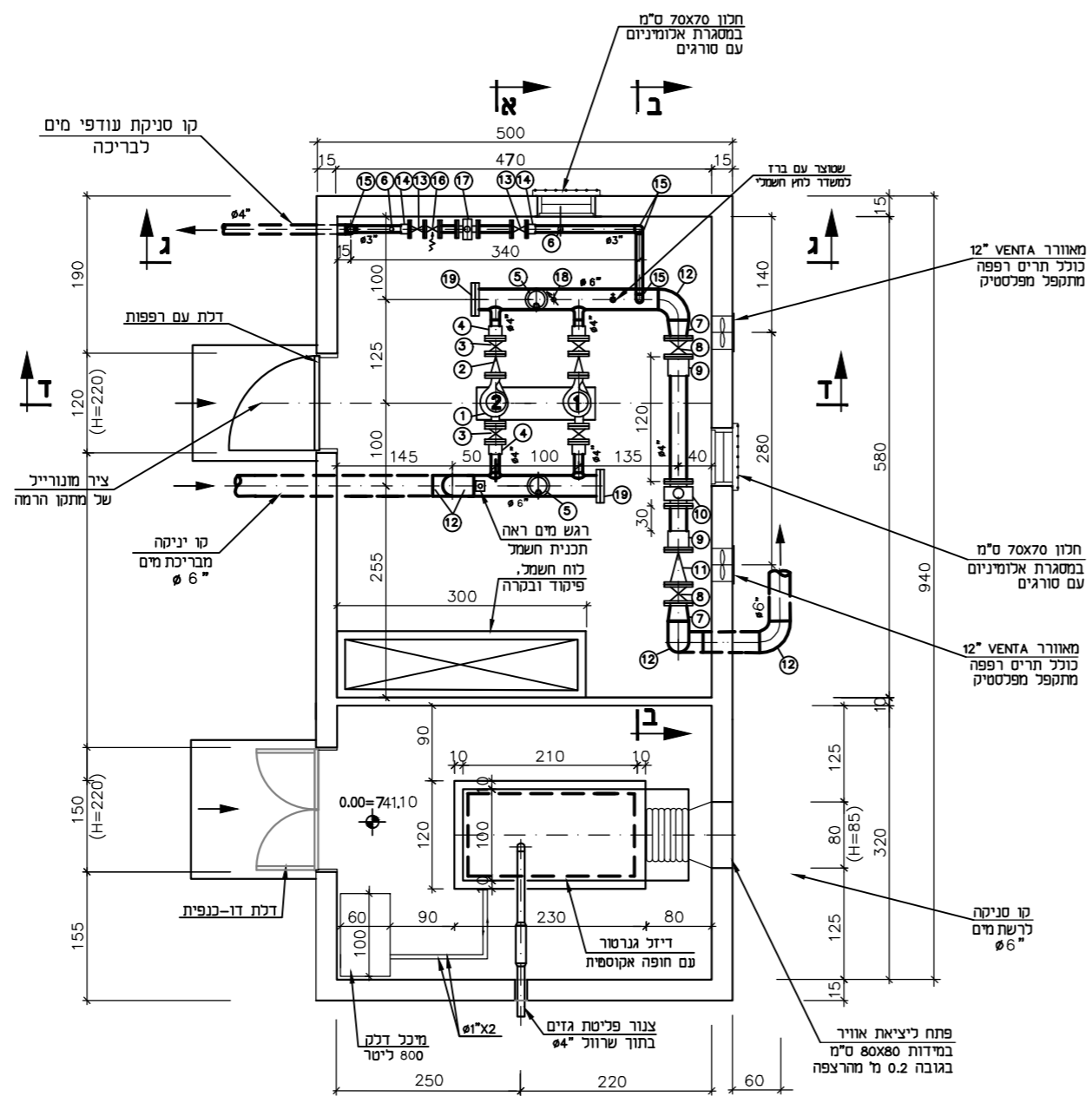
תאריך: 10.08.24

שרטוט: תכנן: A.C.
 T.B.

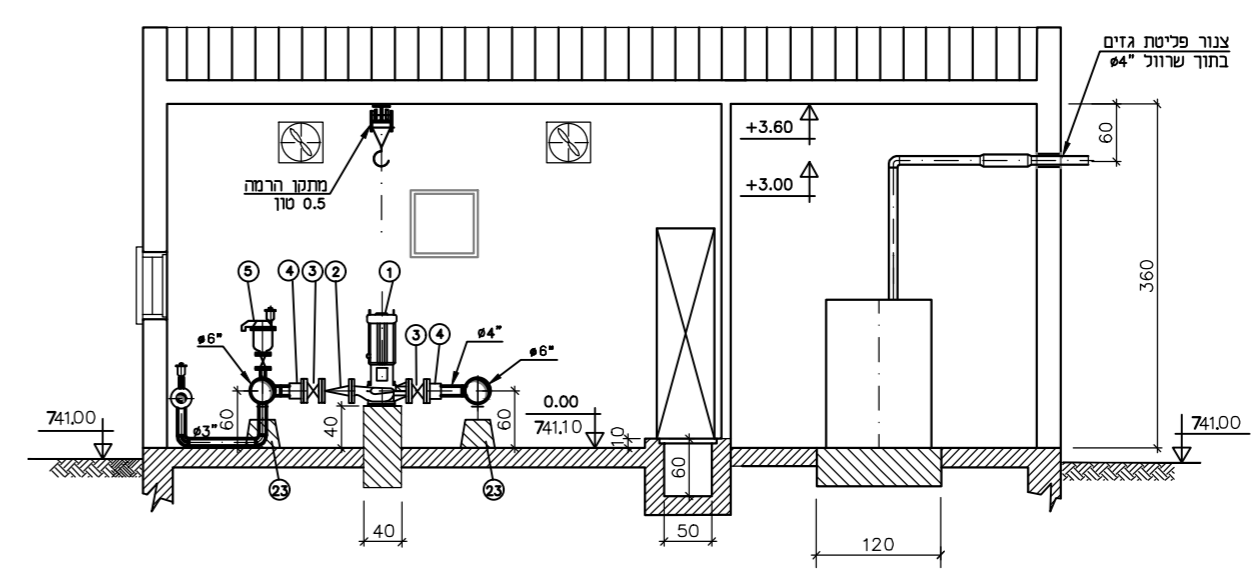
לעיון	כאישור	למכרז	לביצוע
20.08.24	20.08.24	09.09.24	

הערות:

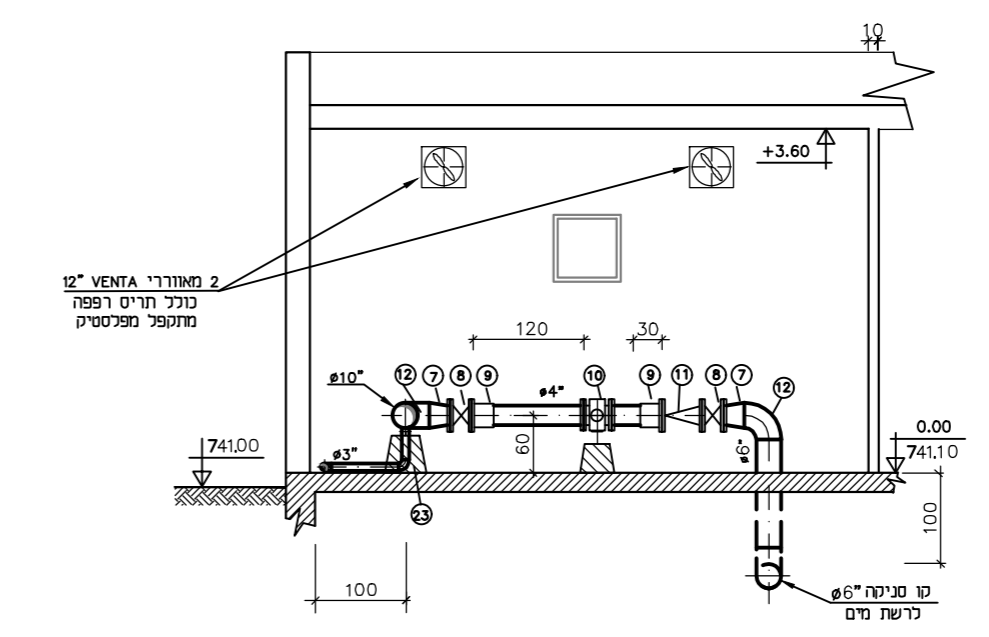
- מבנה התחנה יהיה מקונסטרוקציה קלה דוגמה תוצרת אחים ארוסי או שווה ערך מכני. קירות המבנה יהיו פאנלים מסוג סנדוויצ'ים כפולים עם מילוי חומר השתקה על בסיס בטון, ווג משופע.
- הצנרת עם ציפוי פנימי במלט וצביעה חיצונית בצבע אפוקסי לפי מפרט מדודת בפרק 11.
- כל האביזרים יהיו לכתף עבודה PN-16.
- הרכבת אביזרי עזר ראה תכ"פ פרטים.
- אדריכלות וקונסטרוקציה ראה תכניות מט.
- לפני ביצוע יסודות בטון ופתחים בקירות להרכבת הציוד יש לבדוק וכוודא שהמידות בתוכנית תואמת לציוד המאשר לביצוע.



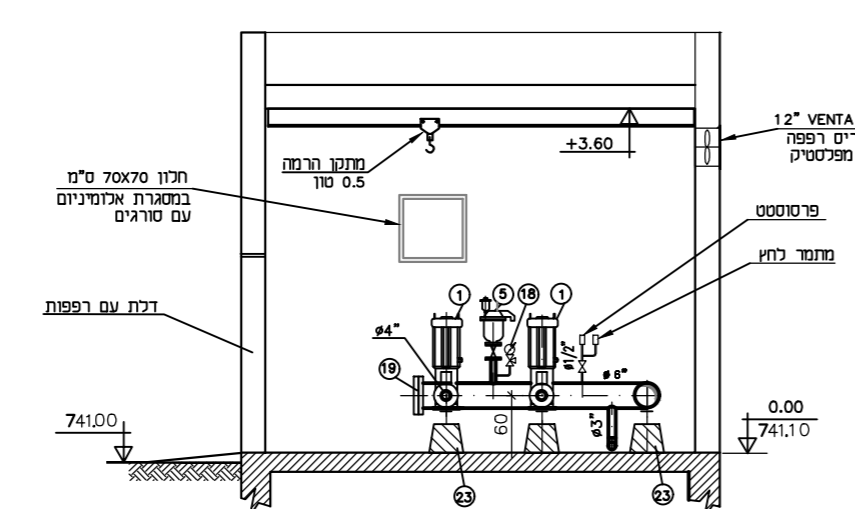
מבנה - תנוחה



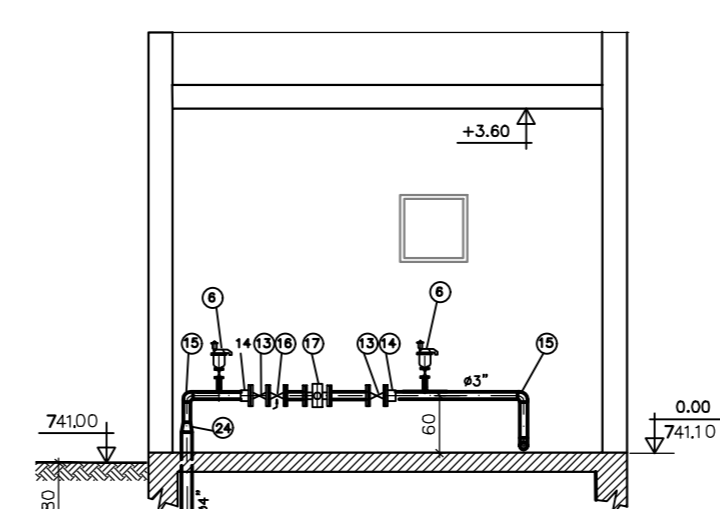
חתך א - א



חתך ב - ב



חתך ד - ד



חתך ג - ג

רשימת אביזרים

מס'	שם האביזר	קוטר	כמות	לחץ	הערות
1	משאבה דגם 66SV3\1AG150T\E משאבה 65 נק"ש H=60 קו"ט"ם N=15	DN100	2		תוצרת "LOWARA" או ש"ע
2	ססתום אק תחור דגם NR-030 עם ציר ארון	4"	4	PN-16	תוצרת א.ר.י. או ש"ע
3	מגוף טרזי 151 + 2 אוגנים נגדיים	4"	4	PN-16	תוצרת "הנוכב" או ש"ע
4	מחבר אוגן דגם 2000	4"	4	PN-16	תוצרת "קראוס" או ש"ע
5	ססתום איר D-040C + מגוף ואוגנים נגדיים	2"	2	PN-16	תוצרת א.ר.י. או ש"ע
6	ססתום איר D-041 + ברז הברגה	1"	2	PN-16	תוצרת א.ר.י. או ש"ע
7	מעבר אקסצנטרי	4"x6"	2	PN-16	
8	מגוף טרזי 151 + 2 אוגנים נגדיים	4"	2	PN-16	תוצרת "הנוכב" או ש"ע
9	מחבר אוגן דגם 2000	4"	2	PN-16	תוצרת "קראוס" או ש"ע
10	מד מים אלקטרומגנטי OPTIFLUX 4040C	4"	1	PN-16	תוצרת KROHNE או ש"ע
11	ססתום אק-תחור דגם NR-030 עם ציר ארון	4"	1	PN-16	
12	קשת 90°	6"	7	PN-16	
13	מגוף טרזי 151 + 2 אוגנים נגדיים	3"	2	PN-16	תוצרת "הנוכב" או ש"ע
14	מחבר אוגן דגם 2000	3"	2	PN-16	תוצרת "קראוס" או ש"ע
15	קשת 90°	3"	4	PN-16	
16	מגוף הידרואלי עם פידוט חשמלי דגם טו-03 ואוגנים נגדיים	3"	1	PN-16	תוצרת "ברומ" או ש"ע
17	מד מים עם פלט חשמלי ECM עם מל"מ עם ברז	3"	1	PN-16	תוצרת "דניה ארד" או ש"ע
18	מד לחץ בקוטר 100 מ"מ עם ברז	1/2"	1	PN-16	
19	אוגן ואוגן עיוור	6"	2	PN-16	
20	אוגן ואוגן עיוור	4"	1	PN-16	
21	אוגן ואוגן עיוור	3"	1	PN-16	
22	אוגן ואוגן עיוור	3"	1	PN-16	
23	תמיכה מבסו B-20		8		ראה פרט בתכ"
24	מעבר צנטרי	3"x4"	1	PN-16	
25	קשת 90°	4"	1	PN-16	
26	חנייה מצינור פידה להרכבת מתמד לחץ ופוטוסט	1/2"	1	PN-16	

15.08.24	שינוי דגם משאבה ומד	1
מספר שינויים/הפצה תאריך:		
מזמין: מ.מ. גבעת זאב		
בוקין מהנדסים בע"מ		
מערכות מים וביוב		
רח"י יחוסט בן נון 231 גבעת זאב טל: 02-5734419 פקס: 02-5730050 e-mail: kotihel@gmail.com מניח: 054-4887727 office.boukin@gmail.com		
שם הפרויקט: בריכה מרכזית גבעת זאב		
תחנת שאיבה וקו מים למתניס		
שם התכנית: תחנת שאיבה למים		
הרכבת ציוד אביזרים וצנרת		
מספר פרויקט:	ק"מ:	
2024-118	1:50	
מספר גליון:	שם קובץ:	
T - 107	מים פרטים	
תאריך: 10.08.24		
שם מט:	תכנון:	
T.B.	A.C.	
לעיון	לאישור	למכרז
20.08.24	20.08.24	

04/08/2024
דף מס': 002

קו למנתס גבעת זאב
פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר					
תת פרק 02.1 יסודות ומצעים					
02.1.010	מצע בטון רזה ב- 20 בעובי 5 ס"מ מתחת לאושויות יסוד ובסיסי הבטון	מ"ר	40.00	50.00	2,000.00
02.1.030	יסוד ב-30	מ"ק	7.00	1,250.00	8,750.00
סה"כ 02.1 יסודות ומצעים					10,750.00
תת פרק 02.2 מרצפים ורצפות					
02.2.020	ריצפה מבטון ב- 30 בעובי 20 ס"מ במפלסים שונים	מ"ר	50.00	160.00	8,000.00
02.2.021	דפנות תעלות חשמל בטון ב-30 בעובי 20 ס"מ	מ"ק	1.00	1,200.00	1,200.00
02.2.022	תוספת עבור החלקת פני רצפות הבטון בהליקופטר	מ"ר	30.00	20.00	600.00
02.2.024	בסיסי בטון ב- 30	מ"ק	2.00	1,200.00	2,400.00
02.2.025	רצפות בטון משופעות מעובי 20 ס"מ ועד 18 ס"מ בטון ב-30	מ"ר	30.00	160.00	4,800.00
סה"כ 02.2 מרצפים ורצפות					17,000.00
תת פרק 02.5 יציקות שונות וברזל זיון					
02.5.020	מוטות פלדה מצולעים בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטון	טון	3.00	4,250.00	12,750.00
סה"כ 02.5 יציקות שונות וברזל זיון					12,750.00
סה"כ 02 עבודות בטון יצוק באתר					40,500.00

04/08/2024
 דף מס': 003

קו למנתס גבעת זאב
 פרק 05 עבודות איטום

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 05 עבודות איטום					
תת פרק 05.1 איטום רצפה תחתונה					
05.1.010	איטום דפנות תעלות החשמל הבאים במגע עם הקרקע בירעה ביטומנית משוכללת בעובי 5 מ"מ	מ"ר	8.00	100.00	800.00
05.1.020	תפר הפרדה בין קירות יסוד/קירות לרצפה/יסודות באמצעות קל קר 2 ס"מ וחומר סתימה אלסטי מאושר בחלקו העליון של התא	מטר	40.00	30.00	1,200.00
					2,000.00
סה"כ 05.1 איטום רצפה תחתונה					
					2,000.00

04/08/2024
 דף מס': 004

קו למנתס גבעת זאב
 פרק 06 עבודות נגרות ומסגרות אומן

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 06 עבודות נגרות ומסגרות אומן					
תת פרק 06.3 דלתות פלדה ופח					
06.3.010	דלת פח חד-כנפית במידות 120X220 ס"מ, ד-1 ברשימה .	יח'	1.00	2,600.00	2,600.00
סה"כ 06.3 דלתות פלדה ופח					
2,600.00					
תת פרק 06.4 חלונות					
06.4.010	חלון הזזה במסגרת אלומיניום בגודל 70X70 ס"מ, כולל סורגים	יח'	2.00	1,500.00	3,000.00
סה"כ 06.4 חלונות					
3,000.00					
תת פרק 06.5 סורגים, מעקות ושונות					
06.5.010	זזיתן פלדה מגלון 45/45/5 מעוגן בדפנות תעלת הבטון	מטר	8.00	60.00	480.00
06.5.011	סבכה לתעלת כבלים מפח מרוג בעובי 6 מ"מ	מ"ר	3.00	500.00	1,500.00
06.5.012	סבכה מתועשת מגלוונת 40/4 מ"מ	מ"ר	1.50	400.00	600.00
סה"כ 06.5 סורגים, מעקות ושונות					
2,580.00					
8,180.00					
סה"כ 06 עבודות נגרות ומסגרות אומן					

04/08/2024
 דף מס': 005

קו למנתס גבעת זאב
 פרק 08 עבודות חשמל

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 08 עבודות חשמל					
תת פרק 08.1 לוח חשמל, חיווט ואביזרים					
08.1.010	לוח חשמל ופקוד משאבות כולל 3 ארונות לרבות כל האביזרים, חיבור לרשת חשמל חיצונית, הארקה יסודות ואביזרי פקוד ובקרה על צינורות והזנת משאבות, הכל קומפלט	קומפ'	1.00	80,000.00	80,000.00
08.1.020	אספקת גנרטור לעומס 60 KVA	קומפ'	1.00	70,000.00	70,000.00
					150,000.00
סה"כ 08.1 לוח חשמל, חיווט ואביזרים					
					150,000.00
סה"כ 08 עבודות חשמל					

04/08/2024
דף מס': 006

קו למנתס גבעת זאב
פרק 19 מסגרות חרש

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 19 מסגרות חרש					
תת פרק 19.1 פרופילי פלדה					
19.1.010	עמודים מפרופילי פלדה "ח"	טון	0.50	30,000.00	15,000.00
19.1.020	זייתני פלדה מגולוון לחיזוק פינות המבנה במידות וחתכים שונים.	טון	0.30	18,000.00	5,400.00
סה"כ 19.1 פרופילי פלדה					20,400.00
תת פרק 19.2 קורת עגורן					
19.2.010	קורת עגורן מונורייל - מפרופיל INP 200 מעוגנת לקונסטרוקציית תקרה באמצעות פחי פלדה מגלוונים	טון	0.25	18,000.00	4,500.00
סה"כ 19.2 קורת עגורן					4,500.00
תת פרק 19.3 מבנה תחנה					
19.3.010	אספקה הובלה והרכבת מבנה מקונסטרוקציה קלה דוגמה תוצרת אחים ארוסי או ש"ע כולל פאנלים מסוג סנדורצ'רם כפולים עם מילוי חומר השתקה, גג משופע, הכל קומפלט מורכב על בסיס בטון.	קומפ'	1.00	120,000.00	120,000.00
סה"כ 19.3 מבנה תחנה					120,000.00
סה"כ 19 מסגרות חרש					144,900.00

04/08/2024
דף מס': 008

קו למנטס גבעת זאב
פרק 40 עבודות פיתוח

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	פרק 40 עבודות פיתוח תת פרק 40.1 גדרות				
40.1.010	גדר רשת מגליונת בגובה 2.4 מ' דגם "שדרות" מתוצרת יהודה רשתות או ש"ע, לרבות שער כניסת אדם ומנעול.	קומפ'	1.00	4,000.00	4,000.00
					סה"כ 40.1 גדרות
					4,000.00

4,000.00	סה"כ 40 עבודות פיתוח
----------	----------------------

04/08/2024
דף מס': 009

קו למנתס גבעת זאב
פרק 51 סלילת כבישים

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 51 סלילת כבישים					
תת פרק 51.1 עבודות הכנה ופירוק					
51.1.010	פירוק מיסעת אספלט/בטון בעובי עד 8 ס"מ	מ"ר	250.00	12.20	3,050.00
51.1.020	ניסור מיסעת אספלט קיימת, בעובי עד 17.5 ס"מ, לצורך התחברות	מטר	500.00	14.30	7,150.00
51.1.030	פירוק מדרכה והחזרת המצב לקדמותו לאחר מעבר הצינור ומילוי CLSM	קומפ'	1.00	3,000.00	3,000.00
סה"כ 51.1 עבודות הכנה ופירוק					13,200.00
תת פרק 51.2 עבודות אספלט					
51.2.010	שכבה נושאת עליונה בכבישים מבטון אספלט בעובי 5 ס"מ מתערובת עם אבן דולומיט גודל מקסימלי 19 מ"מ (3/4"), ביטומן PG 68-10, לרבות פיזור והידוק	מ"ר	250.00	51.00	12,750.00
51.2.020	ציפוי יסוד באימולסיה ביטומנית בשיעור של 0.8-1.2 ק"ג/מ"ר	מ"ר	250.00	22.00	5,500.00
51.2.030	מילוי תעלות או בורות בתערובת CLSM (פיוליט בחוזק נמוך מבוקר) בשפיכה חופשית ללא טפסנות (המחיר לכמות מעל 20 מ"ק)	מ"ק	100.00	402.00	40,200.00
סה"כ 51.2 עבודות אספלט					58,450.00
סה"כ 51 סלילת כבישים					71,650.00

04/08/2024
דף מס': 010

קו למנתס גבעת זאב
פרק 57 קווי מים וציוד אלקטרומכני

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 57 קווי מים וציוד אלקטרומכני					
תת פרק 57.1 קווי מים					
אספקה, הובלה והתקנת קווי מים וציוד אלקטרומכני, כולל כל מרכיבי החומרים והאביזרים לפי פרק 57 במפרט הכללי ובמפרט המיוחד					
57.1.030	צינורות פלדה עם ציפוי פנימי במלט וצביעה חיצונית כפולה, עובי דופן "5/32 בקוטר 6"	מטר	40.00	320.00	12,800.00
57.1.040	צינורות פלדה עם ציפוי פנימי במלט וצביעה חיצונית כפולה, עובי דופן "5/32 בקוטר 4"	מטר	5.00	240.00	1,200.00
57.1.050	צינורות פלדה עם ציפוי פנימי במלט וצביעה חיצונית כפולה, עובי דופן "5/32 בקוטר 3"	מטר	20.50	180.00	3,690.00
57.1.060	מעבר אקס-צנטרי SHEDULE 40 PN-16 בקוטר "4X6"	יח'	2.00	437.00	874.00
57.1.070	מעבר צנטרי SHEDULE 40 PN-16 בקוטר "3X4"	יח'	2.00	206.00	412.00
57.1.080	קשת 90° SCHEDULE 40, PN-16 R=D בקוטר 6"	יח'	7.00	173.00	1,211.00
57.1.090	קשת 90° SCHEDULE 40, PN-16 R=D בקוטר 4"	יח'	2.00	102.00	204.00
57.1.100	קשת 90° SCHEDULE 40, PN-16 R=D בקוטר 3"	יח'	4.00	710.00	2,840.00
57.1.120	אוגן ואוגן עיוור PN-16 בקוטר 6"	יח'	2.00	650.00	1,300.00
57.1.130	אוגן ואוגן עיוור PN-16 בקוטר 4"	יח'	1.00	400.00	400.00
57.1.140	אוגן ואוגן עיוור PN-16 בקוטר 3"	יח'	1.00	200.00	200.00
57.1.150	חנוכיה מצינורות פלדה "1/2 עם ברז להרכבת מתמר לחץ ופרסוסטט	יח'	1.00	200.00	200.00
צינורות פוליאתילן מצולב לפי תקן ישראלי ת"י 1519 דרג 10, לרבות כל העבודות והספחים לריתוך חשמלי, עטיפת חול ומילוי חוזר, מונחים בקרקע בכל עומק בקטרים שונים					
57.1.161	צינורות פוליאתילן מצולב בקוטר 160 מ"מ לרבות כל העבודות והספחים.	יח'	360.00	405.00	145,800.00
					171,131.00
להעברה בתת פרק 57.1					

04/08/2024
 דף מס': 011

קו למנתס גבעת זאב
 פרק 57 קווי מים וציוד אלקטרומכני

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				171,131.00
57.1.170	התחברות לקו קיים "6X3"	יח'	2.00	1,000.00	2,000.00
	סה"כ 57.1 קווי מים				173,131.00
	תת פרק 57.2 ציוד אלקטרומכני ואביזרים				
57.2.010	משאבת מים אנכיות דגם 3MAS 160 M65 לספיקה של 65 מק"ש וגובה הרמה 60 מ' עם מנוע חשמלי, 15 קו"ט, כולל אטם משתיק ביסוד, כולל רגש הגנה בפני חום יתר, אביזרי חיבור חשמל ופיקוד, מתוצרת LOWARA או ש"ע, הכל קומפלט לעבודה מושלמת, לפי המפרט המיוחד	קומפ'	2.00	25,000.00	50,000.00
57.2.020	מגוף טריז קצר עם ציפוי פנימי רילסן בקוטר 2" תוצרת רפאל או שו"ע, כולל מחבר אוגן קראוס או שו"ע ושני אוגנים נגדיים	יח'	2.00	690.00	1,380.00
57.2.030	מגוף טריז קצר עם ציפוי פנימי רילסן בקוטר 3" תוצרת רפאל או שו"ע, כולל מחבר אוגן קראוס או שו"ע ושני אוגנים נגדיים	יח'	2.00	820.00	1,640.00
57.2.040	מגוף טריז קצר עם ציפוי פנימי רילסן בקוטר 4" תוצרת רפאל או שו"ע, כולל מחבר אוגן קראוס או שו"ע ושני אוגנים נגדיים	יח'	6.00	980.00	5,880.00
57.2.050	מגוף טריז קצר עם ציפוי פנימי רילסן בקוטר 6" תוצרת רפאל או שו"ע, כולל מחבר אוגן קראוס או שו"ע ושני אוגנים נגדיים	יח'	2.00	1,540.00	3,080.00
57.2.060	מגוף הידראולי דגם 03-710 בקוטר 3" עם פילוט חשמלי מתוצרת רפאל או שו"ע, כולל שני אוגנים נגדיים	יח'	1.00	6,200.00	6,200.00
57.2.070	מד מים בקוטר 3" דגם ECM עם פלט חשמלי 10 ל"פולס תוצרת "ארד דליה" או שו"ע	יח'	1.00	4,800.00	4,800.00
57.2.080	תמיכה מבטון B-20 עם מגבה לפי פרט בתכנית	יח'	6.00	400.00	2,400.00
57.2.090	שסתום אוויר משולב דגם PN-16 D-040-C בקוטר 2" תוצרת א.ר.י. או שווה ערך כולל מגוף עם שני אוגנים נגדיים וקטע צינור קומפלט	יח'	2.00	1,600.00	3,200.00
	להעברה בתת פרק 57.2				78,580.00

04/08/2024
 דף מס': 012

קו למנתס גבעת זאב
 פרק 57 קווי מים וציוד אלקטרומכני

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	מהעברה				78,580.00
57.2.100	שסתום אוויר משולב דגם D-041 בקוטר 1 1/2" תוצרת א.ר.י. או שווה ערך כולל ברז הברגה וקטע צינור קומפלט	יח'	2.00	583.00	1,166.00
57.2.110	מד מים אלקטרומגנטי דגם COPA-XM-4000 בקוטר 4" מתוצרת "פישר את פורטר" או ש"ע עם שני אוגנים נגדיים	יח'	1.00	6,500.00	6,500.00
57.2.120	מד לחץ בקוטר 100 מ"מ PN16 דגם "מגן אופקי" או ש"ע על צינור בקוטר 1/2" ברז פתיחה	יח'	1.00	600.00	600.00
57.2.130	שסתום אל חוזר דגם PN-16 NR-030 בקוטר 4" עם ציר ארוך תוצרת א.ר.י. או שווה ערך	יח'	4.00	5,076.00	20,304.00
57.2.140	שסתום אל חוזר דגם PN-16 NR-030 בקוטר 6" עם ציר ארוך מתוצרת א.ר.י. או ש"ע	יח'	1.00	7,744.00	7,744.00
57.2.150	מאוורר VENTA בקוטר 12" לספיקת אוויר 3,600 מק"ש, כולל טריס אל חוזר במסגרת להרכבה בקיר החיצוני, כבלים, אביזרי חיבור חשמל והגנות, הכל קומפלט מורכב בקיר המבנה	קומפ'	2.00	1,700.00	3,400.00
סה"כ 57.2 ציוד אלקטרומכני ואביזרים					118,294.00
<u>תת פרק 57.3 עבודות ריתוך, חיתוך והתקנת אביזרים</u>					
57.3.010	עבודות צוות ריתוך/התקנה לבניית מערכת מים לפי תוכנית של תחנת שאיבה והתקנת אביזרים	יח'	1.00	15,000.00	15,000.00
57.3.020	טיפול במקטין לחץ בכניסה לרח' התאנה-התקנת מגוף 4" נורמלי קלווז"	קומפ'	1.00	8,000.00	8,000.00
סה"כ 57.3 עבודות ריתוך, חיתוך והתקנת אביזרים					23,000.00
סה"כ 57 קווי מים וציוד אלקטרומכני					314,425.00

כתב כמויות (ריכוז)

04/08/2024

דף מס': 013

קו למנתס גבעת זאב

סך פרק	סך תת פרק	
		פרק 01 עבודות עפר
	3,100.00	תת פרק 01.2 חפירה
	500.00	תת פרק 01.4 מצעים והידוק מבוקר
3,600.00		סה"כ 01 עבודות עפר
		פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר
	10,750.00	תת פרק 02.1 יסודות ומצעים
	17,000.00	תת פרק 02.2 מרצפים ורצפות
	12,750.00	תת פרק 02.5 יציקות שונות וברזל זיון
40,500.00		סה"כ 02 עבודות בטון יצוק באתר
		פרק 05 עבודות איטום
	2,000.00	תת פרק 05.1 איטום רצפה תחתונה
2,000.00		סה"כ 05 עבודות איטום
		פרק 06 עבודות נגרות ומסגרות אומן
	2,600.00	תת פרק 06.3 דלתות פלדה ופח
	3,000.00	תת פרק 06.4 חלונות
	2,580.00	תת פרק 06.5 סורגים, מעקות ושונות
8,180.00		סה"כ 06 עבודות נגרות ומסגרות אומן
		פרק 08 עבודות חשמל
	150,000.00	תת פרק 08.1 לוח חשמל, חיווט ואביזרים
150,000.00		סה"כ 08 עבודות חשמל
		פרק 19 מסגרות חרש
	20,400.00	תת פרק 19.1 פרופילי פלדה
	4,500.00	תת פרק 19.2 קורת עגורן
	120,000.00	תת פרק 19.3 מבנה תחנה
144,900.00		סה"כ 19 מסגרות חרש

04/08/2024

דף מס': 014

קו למנתס גבעת זאב

סך פרק	סך תת פרק	
15,000.00	15,000.00	פרק 33 עגורנים ומתקני הרמה תת פרק 33.1 מתקני הרמה סה"כ 33 עגורנים ומתקני הרמה
4,000.00	4,000.00	פרק 40 עבודות פיתוח תת פרק 40.1 גדרות סה"כ 40 עבודות פיתוח
71,650.00	13,200.00 58,450.00	פרק 51 סלילת כבישים תת פרק 51.1 עבודות הכנה ופירוק תת פרק 51.2 עבודות אספלט סה"כ 51 סלילת כבישים
314,425.00	173,131.00 118,294.00 23,000.00	פרק 57 קווי מים וציוד אלקטרומכני תת פרק 57.1 קווי מים תת פרק 57.2 ציוד אלקטרומכני ואביזרים תת פרק 57.3 עבודות ריתוך, חיתוך והתקנת אביזרים סה"כ 57 קווי מים וציוד אלקטרומכני

סך הכל	
754,255.00	סה"כ כללי
128,223.35	17% מע"מ
882,478.35	סה"כ כולל מע"מ

תאריך

שם, חתימה וחותמת הקבלן

1:100/1:250

DESIGN	SLOPE	GROUND LEVEL	CUT/FILL	STATION	HORIZONTAL CL.
798.88		796.9	1.98	3	
		796.9		4	
	4.7%	796.48		5	
796.87		796.5	1.35	6	
		799.9		7	
		799.5		8	
		799.2		9	
		799.4		10	
		799.2		11	
		799.2		12	
		799.2		13	
		799.2		14	
		799.2		15	
		799.2		16	
		799.2		17	
		799.2		18	
		799.2		19	
		799.2		20	
		799.2		21	
		799.2		22	
		799.2		23	
		799.2		24	
		799.2		25	
		799.2		26	
		799.2		27	
		799.2		28	
		799.2		29	
		799.2		30	
		799.2		31	
		799.2		32	
		799.2		33	
		799.2		34	
		799.2		35	
		799.2		36	
		799.2		37	
		799.2		38	
		799.2		39	
		799.2		40	
		799.2		41	
		799.2		42	
		799.2		43	
		799.2		44	
		799.2		45	
		799.2		46	
		799.2		47	
		799.2		48	
		799.2		49	
		799.2		50	
		799.2		51	
		799.2		52	
		799.2		53	
		799.2		54	
		799.2		55	
		799.2		56	
		799.2		57	
		799.2		58	
		799.2		59	
		799.2		60	
		799.2		61	
		799.2		62	
		799.2		63	
		799.2		64	
		799.2		65	
		799.2		66	
		799.2		67	
		799.2		68	
		799.2		69	
		799.2		70	
		799.2		71	
		799.2		72	
		799.2		73	
		799.2		74	
		799.2		75	
		799.2		76	
		799.2		77	
		799.2		78	
		799.2		79	
		799.2		80	
		799.2		81	
		799.2		82	
		799.2		83	
		799.2		84	
		799.2		85	
		799.2		86	
		799.2		87	
		799.2		88	
		799.2		89	
		799.2		90	
		799.2		91	
		799.2		92	
		799.2		93	
		799.2		94	
		799.2		95	
		799.2		96	
		799.2		97	
		799.2		98	
		799.2		99	
		799.2		100	

קו מים פקסגור 10/160

Road1

תאריך: 04.08.24

שם הפרויקט: גבעת זאב

שם התכנית: חתך לאורך

מספר תכנית: 101

מספר פרויקט: 2020-107.7

תאריך: 04.08.24

מספר תכנית	101
מספר פרויקט	2020-107.7
תאריך	04.08.24
שם תכנית	חתך לאורך
שם הפרויקט	גבעת זאב
מספר תכנית	101
מספר פרויקט	2020-107.7
תאריך	04.08.24
שם תכנית	חתך לאורך
שם הפרויקט	גבעת זאב