

משרד הבינוי והשיכון

מרשם - בריכת מים

מתכננים :

03-7510116	טל.	דרך גישה ומשטח - אריה צור
03-7514072	טל.	קונסטרוקציה - בנימין זילכה
08-6280050	טל.	חשמל - חנה טובין
03-5445119	טל.	קווי מים - נחמן רזה
08-9797650	טל.	יועץ קרקע - רון בנארי

יולי 2011

דרכי גישה ומשטח

פרק 1 - עבודות הכנה ופירוק

1.1 כללי

כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצע בזהירות מרבית והחומרים המתקבלים מן הפירוק יימסרו לידי המפקח במחסני המועצה. ויתר המפקח על החומר ייחשב החומר כפסולת. כל פסולת בשטח העבודה תיחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבוננו ועל אחריותנו, כנדרש עפ"י סעיף 0.14 לעיל.

חומרים המיועדים להרכבה מחדש ע"י הקבלן (מכסים של שוחות, תמרורים, גדרות וכיו"ב) ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. על הקבלן לוודא מצב זה לפני הגשת הצעתו ולהתחשב במצב חומרים אלה לשם קביעת מחירי הצעתו. חומרים פגומים המיועדים לשימוש חוזר יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבוננו, בין אם היו פגומים לפני ביצוע העבודה ובין אם נפגמו כתוצאה מעבודת הקבלן.

1.2 חישוב

בשטח הכבישים במקומות עליהם יפוזר מילוי ובמקומות בהם עומק החפירה קטן מ- 20 ס"מ ובכל השטחים האחרים שייקבעו ע"י המפקח, ולפי הוראה בכתב ובהתאם למפרט הכללי. המחיר יהיה לפי מ"ר ויכלול סילוק החומר החשוף אל מחוץ לשטח האתר, כמתואר בסעיף 0.14 לעיל.

פרק 2 - עבודות עפר

2.1 כללי

עבודות העפר במסגרת חוזה זה תבוצענה עפ"י הדרישות הרלוונטיות בפרק 51 במפרט הכללי, פרק משנה 51.02 אלא אם כן נאמר אחרת להלן.

המונח "חפירה", לצורך חוזה זה, פירושו חפירה ו/או חציבה בכל סוג אדמה וסלע, באמצעות כל סוגי הציוד ובכל שיטות העבודה (לרבות בידיים). תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה כי עבודות העפר תימדדנה עפ"י חתכים לרוחב אשר הוכנו עבור כל נקודה מדודה בחתך לאורך.

המדידה תיעשה לגבי כל קטע הכלול בין שתי נקודות מדודות סמוכות בחתך לאורך. באופן מיוחד מופנית תשומת לב הקבלן לאפשרות, כי ייתכן שפיזור הנקודות המדודות לאורך הצירים אינו משקף תמיד את השתנות השטח לאורך צירים אלה כי ייתכן כי קיימות טרסות וכיו"ב אין באות לידי ביטוי בשל כך. למרות ההסתגויות הנ"ל לא תימדדנה עבודות העפר אלא כמתואר לעיל.

סילוק עודפי חומרים ופסולת, כמוגדר בסעיף 0.14 לעיל, הינו חלק בלתי נפרד בכל סעיפי עבודות העפר, בין אם דבר זה נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לא – ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד.

2.2 חפירה ו/או חציבה בשטחי הכבישים והמגרשים

כל חפירה בשטחי הכבישים והמגרשים - תוגדר בהתאם לסעיף זה. לא יכללו בהגדרה זו חפירה לקירות תומכים.

תשומת לב הקבלן מופנית להגדרת המונח "חפירה" בסעיף 2.1 לעיל.

העבודה תבוצע עפ"י הדרישות הכלולות בסעיפים הרלוונטיים בפרק 51 הכללי, הנוגעים הן לחפירה והן לחציבה, אלא אם נאמר אחרת להלן. חפירות יתר יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבוננו, ע"י מילוי החלל העודף בחומר מילוי מאושר מהודק בשכבות, הכל בהתאם להנחיות המפקח. סלעים שיציבותם נתערערה עקב חציבה ע"י הקבלן, יפוגו מהשטח והחלל שנוצר עקב כך ימולא כנדרש לעיל. במקרה של חפירות יתר שיטתית על פני שטחים רחבים, כתוצאה מטעות או מרשלנות הקבלן, תמולא חפירת יתר זו במצע מטיב ובעיבוד כנדרש בפרק 2 להלן, ע"י הקבלן ועל חשבוננו.

מדרונות בשטחי חפירה יהיו, לכל אורכם, בהתאם לשיפועים המתוכננים כפי שבאים על לידי ביטוי בחתכים לרוחב ו/או בחתכים הטיפוסיים. עיבוד המדרונות יהיה מדויק ולא תורשה בליטות ושקעים לאורך המדרון. כל בליטה שתתקבל תיחפר ו/או תיחצב וכל שקע שיתקבל יבוטל, על חשבון הקבלן, בשיטה שתקבע ע"י המפקח. לא יורשה בשום נקודה במדרון השיפועים חריפים מהשיפועים המוכננים. חציבת יתר במדרון תתוקן ע"י הקבלן כמפורט לעיל ועל חשבון.

מילוי בשטחים סלולים:

א. איכות חומרי המילוי בכבישים לא תפחת מהדרישות לחומר מסוג A-2-4.

ב. המילוי יבוצע בהתאם לדרישות מפרט 51. מילוי (ככל שנדרש) בתחום המטר העליון מתחת לפני השטח (צורת דרך) יהיה מחומר מובחר אשר יכיל אבן בגודל מקסימלי המאפשר בקרת צפיפות (לפי דרישות המעבדה הבודקת אשר יהיו בשטח לפני תחילת העבודה), דקים בכמות של עד 12% ואינדקס פלסטיות נמוך מ- 8%. ההידוק במטר העליון יעשה בבקרה מלאה.

ג. יש להרטיב השתיית הטבעית ("הצלחת") לאחר הנחת שכבת המצע הראשונה.

ד. עובי השכבות לאחר הידוק לא יעלה על 20 ס"מ.

ה. שיפוע מדרונות של סוללות מילוי לא יעלה על 1 אנכי: 2.5 אופקי.

הקביעה לגבי אישור חומר חפור/חצוב למילוי תהיה באופן בלעדי בידי המפקח. לגבי כל כמות של חומר מילוי, יקבע המפקח את מקומה המיועד בשטחי המילוי, גם חומר שיאושר למילוי יפוזר במקומות המיועדים לכך בשכבות שעוביין לאחר הידוק לא יעלה על 20 ס"מ.

חפירה בשטח תימדד לתשלום לפי נפח תיאורטי במ"ק, עפ"י התוכניות. המחיר כולל חפירה וחציבה (כולל שימוש בחומרי נפץ ועבודות ידיים), עיצוב מדויק של המדרונות, מיון החומר החצוב/חפור, הובלה לשטחי מילוי (כולל איחסון ביניים אם ידרש) ופיזור בשכבות כמפורט לעיל, וכן כל עבודות הלוואי והעזר הדרושות עפ"י המפרט והתכניות, לשביעות רצון המפקח. לא ישולם בנפרד עבור חפירה בעבודות ידיים בשטחים מוגבלים. עודפי חומר מחפירה, לאחר ניצול החומר החפור/חצוב למקומות מילוי בכבישים, יסולק מהשטח ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבון.

2.3 מילוי מעפר מובא מבחוץ

חומר המילוי המובא מבחוץ חייב להיות מאושר ע"י המפקח ולא יכיל פסולת וחומרים אורגניים. חומר המילוי במגרשים יהיה בגודל אבן מכסימלי של 10 ס"מ במידתו הגדולה. אחוז הדקים יהיה עד 20% חומר דק עובר נפה 200.

2.4 הציוד לכבישה והידוק

הציוד אשר יועסק ע"י הקבלן לצרכי הידוק וכבישה, כולו או מקצתו (כפי שיקבע המפקח), יהיה טיפוס מאושר כמפורט להלן:

- א. מכבש מכני משקל 10-12 טון, על שניים או שלשה גלגלים.
- ב. מכבש ויברציוני במשקל 5 טון לפחות, בעל 1400-1600 תנודות בדקה.
- ג. טנקרים למים, עם סדרי פיזור המים.

הכבישה תיעשה בעזרת הציוד המפורט כנ"ל, או ציוד נוסף אשר יקבע ע"י המפקח.

2.5 עבודות עפר להחזרת מצב לקדמותו של פריצה לדרך ביטחון

העבודה כוללת עבודות חפירה/מילוי לצורך החזרת מצב השטח לקדמותו של דרך שנפרצה. חפירה ומילוי והידוק לא מבוקר בשכבות של 30 ס"מ

פרק 3 - מצעים

3.1 מצעים

עבודות המצע יבוצעו לפי פרק 5103 במפרט הכללי, אלא אם כן נאמר אחרת להלן:
המצע יהיה מסוג א', כנדרש עפ"י סעיף 510322 במפרט הכללי.

יורשה שימוש באבן גרוסה וחומר מחצבה. (לא יורשה שימוש הכורכר). הפיזור והכבישה של שכבות המצע יבוצעו על פי הוראות סעיף 510324 במפרט הכללי, עובי בשכבה יהיה כמצויין בתכניות. דרגת הצפיפות תהיה 100% לפחות.

המצעים ימדדו לתשלום לפי מ"ק.

פרק 4 - עבודות אספלט

4.1 שכבת בטון אספלט נושאת (תחתונה)

שכבה נושאת מבטון אספלט (תחתונה) בעובי 5 ס"מ. בעלת אגרגט מכסימלי " 3/4. האגרגט יהיה סוג א'.
העבודה תתבצע כאמור בפרק 5104 במפרט הכללי.

המדידה והתשלום לפי מ"ר

4.2 ציפוי יסוד

ציפוי היסוד יבוצע מעל לשכבת המצע בשיעור של 1.0 ק"ג/מ"ר, ולפי האמור בסעיף 510442 של המפרט הכללי.

פרק 5 - גידור ושערים

5.1 גדר ושערים

עבודות הגידור והשערים תבוצע לפי פרק 44 במפרט המיוחד להקמת מרכיבי ביטחון של פיקוד העורף, מהדורת פברואר 200

מרשם – בריכת מים- בניה

01 עבודות עפר

- 01.1 חפירה כוללת חציבה-נמדדת לפי מ"ק.
- 01.2 מילוי יהיה בחומר גרנולרי עם הרטבה והידוק מבוקר עד 98% ASHO. בשכבות של 20 ס"מ –נמדד לפי מ"ק.
- מחיר ביצוע בדיקות של השכבות חל על הקבלן ויכלול במחירי הסעיפים.
- לפני התחלת העבודה על הקבלן לבצע קדימונים לוודא שאין מערות באזור הבריכה לפי דרישת יועץ קרקע. נמדד לפי מ.א.
- בזמן ביצוע הקידוחים והמילוי יש לזמן יועץ קרקע.
- להלן דרישות יועץ הקרקע לקידוחי "גישוש"
- "הקידוחים גישוש יבוצעו ע"י "דרילים" לאיתור חללים ומערות, באמצעות מכונת ואוגן דריל לעומק של כ 10 מ. הקידוחים יבוצעו בפיקוח צמוד של מפקח מנוסה עפ"י הנחיה של יועץ הקרקע."

02 בטונים

- 02.1 כל התבניות יוחזקו ע"י ברגי מתיחה שבקצוותם יורכבו קונסים חרוטים לשמור על כסוי הברזל. יועדפו תבניות מדיקט.
- 02.2 הבטון יהיה ב- 30. נמדד לפי מ"ק כמוגדר בכתב הכמויות.
- הרצפה והיסוד יוצקו ביציקה אחד –גם הקירות יוצקו ביציקה אחד-למנוע תפרי יציקה.
- 02.3 אחרי הסרת התבניות, הקבלן יתקן את כל הפגמים בבטון כגון כסי חצץ או חללים. שטחי הבטונים השונים שאינם יצוקים נגד התבניות, יוחלקו ויישרו בקרש. התמורה ליישור, תכלול במחירים הנקובים כנגד הסעיפים המתאימים של כתב הכמויות.
- 02.4 אטימות מוחלטת של הבריכה היא אחד התנאים ההכרחיים של חוזה זה. הקבלן יהיה אחראי אחריות גמורה לאטימות המבנה ויתקן על חשבונו את כל הליקויים אשר יתגלו בעת בדיקת האטימות. במקרה ולאחר כל התקונים לא ישיג הקבלן את אטימותו המוחלטת של המבנה -המבנה יפסל.
- אופן ניסוי האטימות ובצוע התקונים מפורטים בסעיף אחר.
- 02.5 נסוי אטימות-לאחר גמר הקמת המבנה, הקבלן ימלא את המבנה עם מים, עד המפלס שיקבע ע"י המפקח. המבנה יבדק במשך 3 ימים -72 שעות- מגמר מלוי המים.
- במקרה ופני המים בתקופה זו לא ירדו יותר מאשר 1 ס"מ. ליממה יחשב המבנה כאטום. במקרה וירידת המים תהיה גדולה מלעיל, יבדק התא בקירותיו ובריצפתו בדיוקנות מוחלטת. המפקח יסמן כל המקומות שהופיעו בהם כתמי רטיבות, סימני נזילה או חילחול על הצד הפנימי של המבנה. הקבלן יוריק המים מהתא, יתקן את כל המקומות הפגומים וימלא את המבנה במים שנית לשם ניסוי נוסף.
- כל ההוצאות הקשורות במילוי המבנה והרקתו תחולנה על הקבלן.
- לאחר שהמפקח ישוכנע שהושגה אטימות גמורה של המבנה, אישור בכתב ינתן.
- אם אחרי 3 ניסויים וביצוע התקונים לעיל לא ישיג הקבלן אטימות מוחלטת של המבנה, המבנה יפסל והקבלן יכסה את המזמין עבור הנזקים שיגרמו לו על ידי כך.
- 02.6 א קירות חוץ של הבריכה שבחלקם באדמה יש למרוח אותם ב 2 שכבות של אספלט קר בעובי 2 מ"מ כל שכבה כולל הגנה ע"י קל קר בעובי 20 מ"מ. מחיר נכלל במחיר הבטון.

02.6 טיח צמנט

טיח צמנט לקירות ולרצפה ולתקרה יהיה לפי סעיף 090235 של

02.7 אטם

בין הקיר ויסוד הבריכה יהיה חריץ להכנסת אטם.
נמדד לפי מ.א.

02.8 תא מגופים ראשי

תא מגופים ראשי יהיה טרומי כדוגמת תוצרת "וולפמן" במידות 3/3.5 מ בגובה המסומן בתכנית.
התא יכלול רצפה ותקרה עם פתחים מותאמים לכניסה ולמוצא הצינורות השונים.
בתחתית הבור יהיה תא חופית בקוטר 60 לניקוז הבור.
התא נמדד כקומפלט וכולל סולם ירידה,מכסה כניסה , מתלים וכיו"ב.
במכרז.

6.0 מסגרות

סולם עליה לבריכה עם חגורת בטחון נמדד כקומפלט- הכל יעבור ניקוי חול וצביעה בצבע יסוד וצבע שמן פעמיים.
מעקה מסביב לפתח כניסה נמדד לפי מ.א.צבוע פעמים צבע יסוד ושמן.
סולם בתוך הבריכה יהיה מפברגלס ויחובר לקיר ע"י פיליפסים מנירוסטה ע"י זזיתנים גם מפברגלס.
אורור נמדד כקומפלט לפי פרט.

מפרט טכני לתשתיות ומתקני חשמל

א.תנאים כללים.

1. המפרט הסטנדרטי.
2. מסמכים ישימים.
3. תיאור העבודה.

ב.הנחת הכבלים.

כבלי חשמל לתאורה, כוח, פיקוד בקרה והזנות.

ג. לוח חשמל.

ד. מערכת בקרה

ה. עבודות חריגות.

ו.בדיקת המיתקן.

ז.הצהרת החשמלאי\ קבלן

ח.רשימת תכניות

פרק א'. תנאים כללים

1. המפרט הסטנדרטי

1.1 כל עבודות החשמל יבוצעו בכפיפות לחוק החשמל בתשי"ד ותקנותיו ולמפרט הטכני הסטנדרטי הכללי לעבודות בנייה שנערך ע"י הועדה הממשלתית הבין משרדית בהוצאת משרד הביטחון המעודכן ביותר.

1.2 כל הסעיפים בכתב הכמויות כוללים הספקת כל החומרים וחומרי העזר הדרושים לביצוע העבודה וכן כל העבודה הדרושה עד להשלמתו המוחלטת של המתקן ותפעולו, כולל בדיקת חברת החשמל או בודק מוסמך והמתכנן וכן אחריות שנתית.

1.3 הקבלן לא יוכל לטעון לתוספות כספיות בגלל ניסוח סעיף בכתב הכמויות שיאפשר לפרשו בצורה שונה מהאמור בסעיף 2. פסקה אחרונה זו כוחה עדיף על כל ניסוח אחר המופיע בכתב הכמויות.

1.4 כל הכמויות בכתב הכמויות ניתנות בהערכה בלבד. הקבלן חייב למדוד את הכמויות בשטח ולספור את מספר האביזרים ורק אחר כך להזמין חומרים.

1.5 אם הקבלן ימצא סתירות, שגיאות, אי התאמות וכד' בין אם במסמכים עצמם, אם באי התאמה לחוקים, צווים, תקנות וכו', או שיהיה לו איזה ספק שהוא בקשר לתוכן המדויק של איזה סעיף או פרט, עליו להודיע על כך למנהל פרויקט והמפקח בכתב. מכתב זה יש למסור לפחות 7 ימים לפני התאריך שנקבע להגשת ההצעות, התשובה תשלח לכל המשתתפים (מחזיקי החומר להגשת הצעות) בכתב.

1.6 כל המידות של הלוחות ושל מקומם הפיזי בשטח באחריות הקבלן אשר חייב למדוד במדויק ולהתאים את המידות ורק אח"כ להזמין את הלוחות בפרויקט.

1.7 כל הסכסוכים או חילוקי הדעות שיתעוררו בין הצדדים בקשר לעניינים הנידונים בחוזה זה או בחלקים ממנו למעט עניינים הדנים בתנאיי תשלום יובאו להכרעת בורר דין יחיד שיתמנה ע"י הצדדים בהסכמה. בהיעדר הסכמה כזאת יתמנה הבורר ע"י יו"ר אגודת האינג'נרים והארכיטקטים בישראל. חתימת הצדדים על מסמך זה תיחשב כחתימה על שטר בורות ולבורר ניתנת הרשות לקבל החלטות חלקיות או להוציא צווי ביניים, לפסוק בדרך של מטרה והוא לא יהיה קשור בדינים כלשהם לצדדים.

1.8 על הקבלן להגיש בהצעת המחיר רשימה של כל הציוד שעליו ביסס את הצעתו, כולל דגם, יצרן ומספר קטלוגי ללא רשימה זאת יהיה הקבלן חייב להתקין ציוד לפי דרישות המתכנן שימסרו לידו אחרי בדיקת ההצעות.

1.9 עבודות זמניות ועבודות הלוואי הדרושות לביצוע הפרויקט יהיו כלולות במחיר הכללי של ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

10.1 עבודות בשעות לא מקובלות יכללו במחירי ההצעה.

1.11 על הקבלן להתייחס לתתי הפרקים הרשומים בסעיף בכתב הכמויות, לרבות הסעיפים הנלווים תת הפרק הרשום במפרט הכללי לעבודות בנייה.

1.12 מפרט טכני זה מתייחס לכל תוכן העניינים הנ"ל ולכל מערכות החשמל והתקשורת מתח נמוך, בקרה ופיקוד ומשלים זה את זה .

1.13 **הצהרת הקבלן :** הקבלן מצהיר בזה. כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכר חוזה זה. והוא קרא והבין את תוכנם. קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח למכרז\ חוזה זה והינה חלק בלתי ניפרד ממנו. חובה על הקבלן להשתתף בסיור הקבלנים .

חתימת וחותמת הקבלן

ת א ר י ך

2. מסמכים ישימים

2.1 תקנים והנחיות של מזמין העבודה ו/או הרשות המקומית.

2.2 כתבי כמויות ותוכניות המצורפים.

2.3 מפרטים המצורפים ושאינם מצורפים.

2.4 תפ"מ להפעלת המערכת ודרישות המתכננים.

עבודות החשמל יבוצעו בהתאם לדרישות ולהנחיות המופיעות ברשימת המסמכים המחייבים המפרטים בהמשך ואשר אינם מצורפים כאן:

- המפרט הכללי למתקני חשמל ואופני המדידה 08 בהוצאת משרד הביטחון.
- תקנות בנושא חוק החשמל בתשי"ד – 1954.
- המפרט הכללי לעבודות בנייה – בהוצאת משרד הביטחון
- המפרט הכללי למערכות גילוי וכיבוי אש, מס' 34 בהוצאת משרד הביטחון
- IEC –לוחות עם ציוד מיתוג ובקרה למתח נמוך
- ת.י. 1220 – מערכות גילוי וכיבוי אש.

בכל המסמכים הנ"ל הכוונה היא למהדורה המעודכנת ביותר הקיימת ומפורסמת.

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות או הוראות מיוחדות של הרשויות המוסמכות כגון: חברת החשמל לישראל בע"מ, בזק בע"מ, משרד התקשורת, משרד האנרגיה, משטרה, חברות הכבלים וכו' יבוצעו בהתאם לאותן דרישות או הוראות ועל המבצע/קבלן להצטייד באישור שאכן מילאה אחרי כל ההוראות המיוחדות מאת הרשויות הנ"ל.

ייצור לוחות החשמל יבוצע רק ע"י יצרן אשר תחום עיסוקו הינו ייצור לוחות חשמל – כפוף לאישורו המוקדם ובכתב של המתכנן.

יצרן הלוחות חייב לעמוד בביקורת מכון התקנים הישראלי ובעל אישורי ISO 9002 והמוסמך כמפעל לייצר לוחות חשמל מתח נמוך כנדרש בת"י 22 ובהתאם לזרם הלוח (גודל מפסק ראשי).

יצרן יתאים את כושר הניתוק Icu של ציוד המיתוג לזרם קצר המחושב והמופיע בתוכניות .
הציוד שיונתקן בלוחות יבטיח סלקטיביות מלאה בכל תקלה.

3. תיאור העבודה

3.1 מטרת העבודה הינה לבנות ולחבר את בריכת מים למערכת החשמל והבקרה

3.2 לצורך זה יש לבצע:

- אספקה והתקנה של לוח חשמל ובקרה להפעלת המיתקן
- אספקה והתקנה של קווי הזנה שונים בשטח האתר וחיבורם בקצוות כולל הארקת המכשירים, הצידוד וכדומה.
- טיפול והרצת המיתקן, כולל העברת ביקורת בודק מוסמך ואישור המתקן.
- מסירת המיתקן ליזם והמתכננים קומפלט.

פרק ב'. הנחת כבלים

1. כבלי חשמל

1.1 הגדרת כבלים

1.1.1 הנחת התקנת הכבלים תעשה בהתאם לחוק החשמל התש"ד מספר פרסום 1949

בקובץ התקנות מ- 28.10.66

1.1.2 הכבל יהיה מסוג המותאם לתנאי המקום. מבנה הכבל יענה על הדרישות המכניות

והכימיות של מקום התקנה.

1.1.3 סוג הכבל יבחר בהתאמה לתנאים ולדרישות החשמליות של המתקן החשמלי.

1.1.4 התקנתו של הכבל תבטיח את קיומו של המתקן לאורך ימים, כאשר סידורי על הכבל

יהיו נאותים ויעילים.

1.1.5 כל הכבלים שיונחו יהיו מתאימים לדרישות תקן ישראל 056 ולתקן ישראל 735 ו - 547

1.2 אספקת הכבלים.

הכבלים לסוגיהם וסרטי האזהרה יסופקו ויבלו ע"י הקבלן ועל חשבונו, כולל כל צנרת ותעלות ההגנה בהתאם לדרישות המתכנן והמפקח.

1.3 אספקת ציוד העזר

כגון: גלגלים מיוחדים להנחת כבלים, הגרב והחבלים למשיכת הכבלים (מפשתן או ברזל), וכן מקלות מברזל להשחלת הכבלים לתוך הצינורות, מעצור לתופי הכבלים, גלילי מעבר לכבלים, קונוסים להכנסת כבלים לצינורות, עיני משיכה, גלגלים פינתיים וחבלי המשיכה המיועדים לקריעה מעל 500 ק"ג יסופקו ע"י הקבלן ומחירם ייכלל במחירי יחידות העבודה השונות. במקרים מיוחדים בהם יידרש לפי הוראות המפקח, יעבוד הקבלן באמצעות מכונה למשיכת כבלים.

1.4 כללים להנחת כבלים.

1.4.1 בתוך התעלות החפורות על הקבלן לפזר לפי הוראות המפקח גלגילות מיוחדות המיועדות למשיכת והנחת הכבלים באם יידרש.

1.4.2 הקבלן יניח את הכבלים בתעלות וישחילם בצינורות ובמעברים (על הקבלן לנקות את הצינורות שימצאו סתומים ע"י התזת מים או בשיטה אחרת שתתקבל על דעת הממונה) משיכת הכבל תעשה בדרך כלל בידיים, אולם באישורו של הממונה, יהיה הקבלן רשאי להיעזר לשם כך במכונות.

1.4.3 הקבלן ידאג לשמירה לפי הוראות המפקח, במקרים ובמקומות ובמשך כל הזמן בהם יהיה צורך להשאיר כבל גלוי בתוך התעלה על גבי גלגליות המשיכה, וזאת כדי לשמור על שלמות הכבל.

1.4.4 לפי הוראות המפקח, יוסרו המרצפות ו/או הלבנים מעל כבל קיים, כאשר יהיה צורך להניח את הכבל החדש ליד הקיים.

1.4.5 לפי הוראות המפקח, יסודרו "שמיניות" של כבל לאורך התוואי.

1.4.6 אין להניח כבל על הכביש.

1.4.7 מופנית בזאת תשומת הלב של הקבלן כי הוא נושא באחריות בלעדית לשלמות הכבל שאותו הוא מניח, וכן לשלמות הכבל שעל ידו הוא יחפור, וכי כל פגיעה בהם תוך כדי העבודה או כתוצאה ממנה, תחול על הקבלן ועליו יהיה לשאת בהוצאות של תיקון

1.4.8 הקבלן חייב להניח את כל אורך הכבל הנמצא על התוף בשלמות במקרה ויידרש ע"י המפקח.

1.5 הנחת כבל ליד ובתוך המבנים וליד העמודים

1.5.1 קצה הכבל באורך של 10-15 מ' יוטמן ליד העמוד לפי הצורך ולפי הוראות המפקח על יד חפירה נוספת, שתקלוט לתוכה את קצה הכבל.

1.5.2 בתאריך ביצוע העבודה ע"י עובדי החברה, שיקבע ע"י המפקח או בא כוחו, ישלח הקבלן עובד או מספר עובדים שלו לשם גילוי קצה הכבל הטמון הקרקע, והעלתו על העמוד הנ"ל לפי הצורך ובהתאם להוראות המפקח או בא כוחו.

1.6 הנחת תיל הארקה

כל תיל הארקה יונח בצינור נפרד, או ישירות באדמה בהתאם להוראות המתכנן והמפקח.

1.7 שיטת מדידת הכבלים והתמורה

המדידה להנחת/ השחלת הכבלים תהיה בכל מקרה לפי מ.א נטו של כבל כפי שצוין במפרט הכמויות והמחירים, ותבוצע בהתאם לאורך הכבלים, שהונחו למעשה לפי ההוראות והתרשימים, שיוספקו ע"י המפקח בכל מקרה.

המחיר ל מ.א הנחת הכבל יכלול גם את הנחת הכבל וסידורו על יד העמוד ועליו, לרבות פחי הגנה שיורכבו על העמוד.

הערה: עבור עבודות חפירה ו/או ריפוד/ מילוי בחול המובא מבחוץ ו/או הנחת הצינורות והנחת הלבנים ישולם בנפרד.

פרק ג'. לוחות חשמל מתח נמוך

1. פרטי מבנה לוחות החשמל

הלוחות הראשיים יבנו בצורת ארונות פוליאסטר משוריין בהתאם לתוכניות. מבנה הלוח הבנוי יאפשר גישה נוחה לכל המכשירים, החיבורים, החיווט או כל חלק אחר הדורש טיפול מזמן לזמן. על היצרן להבטיח רציפות הארקה טובה וברת קיימא לכל החלקים המתכתיים של הלוח. השילוט יהיה עם שלטי סנדויץ' עם חריטת מספר המעגל ותיאורו.

הלוחות יבנו בהתאם לתקן IEC 439.

1.1 ממדי הלוח

הלוח במידתו יהיה מספיק גדול כדי לאפשר עבודה נוחה לחווט הציווד והחיבורים. כמו כן תתאפשר תוספת מכשירים וציווד בעתיד בשיעור 35% (אם לא צוין אחרת) מהמותקן. היצרן יבדוק את מקום התקנת הלוח בשטח ויוודא שגודל מקום ההתקנה מאפשר הכנסת הלוח למקום

1.2 ברגים

הברגים המשמשים לסגירת פנלים יהיו מצוידים בהתקן המונע נפילתם בעת פתיחת הפנל. הברגים יהיו מפליז מצופה ניקל קדמיום.

1.3 מוליכים

המוליכים בתוך הלוחות יהיו בעלי בידוד בצבעי ההיכר התקניים, בחתך הנדרש ובידודם יתאים ל-600 וולט ויהיה מיועד לטמפרטורה של 105 מעלות צלסיוס. בפס מוליכי האפס וההארקה, כל מוליך יחובר לפס בבורג נפרד.

1.4 אופני מדידה ומחירים

המחיר שיציג הקבלן עבור מבנה הלוח יכלול את כל האביזרים הדרושים כגון: פסי צבירה, פסי הארקה ואפס, מבודדים לפסים, ברגים, מוליכים, חיזוקים לכבלים ולציווד, פסי הרכבה, שלטים וכל הדרוש לחיזוק וקביעת הציווד והפנלים. המחיר שיוצג עבור ציווד הלוח יכלול את הציווד המותקן ומחובר.

המחירים כוללים את ערך הציווד, העבודה, רווח היצרן וכל הוצאותיו בגין ייצור והספקת הלוח.

1.5 ציווד בלוחות

הציווד בלוחות יהיה כמצוין בהמשך ויתאים למתח עבודה עד 600V: כמו כן תובטח סלקטיביות מלאה בכל תקלה. הקבלן בהתאם לבחירת הציווד שבדעתו להשתמש ישלח רשימת הציווד והתוכניות לאישור תכנון מושלם הכולל פירוט זרמי קצר הגנה עורפית

וסלקטיביות של המתקן ולוחות החשמל.

הקבלן יהיה אחראי על התאימות (COORDINATION) בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם לתכנון:

מפסקי פחת RCCB : תוצרת A.B.B או "מרלין ג'רין" או ש"ע מאושר.

הממסרים יהיו מתוצרת זהה לתוצרת המא"זים ויהיו בעלי רגישות 30 מ"א דגם A בלבד.

יצרן הלוח יוודא עפ"י קטלוג היצרן תאימות בין ממסר הפחת והמא"ז מעליו לזרם קצר ממוחשב המופיע בתוכניות.

מאמתיים MCB : יהיו מתוצרת, מרלין ג'רין, ABB, קלוקנר מילר, או דגם אחר אשר יאושר ע"י

המתכנן ויתאימו לזרם קצר של 10 ק"א אם לא צוין אחרת בתכניות

מ"ז ח"א MCCB : יהיו מתוצרת : SACE, קלוקנר מילר, ABB או מרלן ג'רין

המפסקים יבדקו ויעמדו בדרישות התקן IEC 60947 ויהיו בעלי כושר ניתוק מינימלי של:

$$I_{cu} = 25KA$$

המפסקים יהיו בעלי הנתונים והתכונות הבאות:

נתונים חשמליים ומכניים

מפסק זרם ראשי עד 100 אמפר

מתח נומינלי (V) 440

תדר (Hz) 50/60

מתח עבודה (Ue) 690

מתח בידוד (Ui) 1000

$$I_{cs} = 100\% I_{cu}$$

כושר ניתוק

מפסק זרם

פתיחה וסגירת המפסק תהיו על ידי לחצני הפעלה בחזית המפסק

מנגנון דריכה קפיץ (Stored Energy) יעשה ע"י ידית דריכה אינטגרלית במפסק

המפסק יכול אפשרות לבדיקה ויזואלית לשחיקת מגעים

המפסק יכול שני משנ"ז (Iron + Air CTs) לצורך הגנות ומדידות מדויקות ללא תופעת רוויה

בזרמי קצר כיסוי לחצני הפעלה + הכנה מנעול תליה.

1.6 אביזרי פיקוד למפסקי זרם

ארבעה מגעי עזר מחליפים לפחות + מגע תקלה חשמלית באם יידרש בתוכניות

מנוע הפעלה עם סליל סגירה , ופתיחה ומגע מוכן לחיבור סליל הפעלה וסליל הפסקה קומפלט.

1.7 מגענים ומתנעים

המגענים יהיו מתוצרת טלמכניק, קלוקנר מילר או ABB. המגענים יהיו מתוצרת זהה לצידוד המיתוג על מנת להבטיח תאימות.

רכיבי מעגל ההתנעה מפסק, מגען יבחרו עבור כל מנוע בנפרד לפי טבלאות היצרן לדרגת תיאום מסוג 1 לפחות (Type 1 coordination) בהתאם לתקן IEC-947-4 ולזרם קצר מחושב המצוין בתוכניות .

המגענים יהיו מוגנים בפני לחיצה על הליבה וסגירת המגען באופן מכאני .

לכל מגען יהיו 2 מגעי עזר NO+NC .

בחירת המגען והתאמתו למנוע תעשה לפי משטר עבודה AC-3.

ממסר יתרת זרם במידה וידרש יכולול הגנה תרמית הניתנת לכיוון והגנה דיפרנציאלית .

מגענים לקבלים – המגענים יבחרו עפ"י טבלאות התאמה של היצרן לפי תקן IEC70,831 ולפי

גודל הקבל הממוצע . המגען יכולול יחידה הכוללת מגעי עזר מקדימים עם נגדי הנחתה המגבילים

את הזרם בעת סגירה ל – 60 In, כך שלא יידרש שימוש במשנקי קו .

המגענים יהיו בעלי אורך חיים חשמלי של 3000,000 פעולות ב – 400V.

מגענים להפעלת גופי תאורה - המגענים יבחרו עפ"י טבלאות התאמה של היצרן לפי כמות

הגופים וסוג הנורה.

1.8 מפסקים/מנתקים בעומס

המפסקים יתאימו לדרישות תקן IEC60947-3 ויענו על דרישות ניתוק / הבדדה

(SWITCH / DISCONNECTOR) זרם עבודה של המפסק יקבע על פי אופיין AC22A לכל הפחות .

פסי צבירה: יהיו לזרם גדול ב- 50% מגודל האבטחה הראשית.

שלטים: השלטים על גבי הלוחות יהיו מטיפוס סנדויץ' שחור מחוברים לפנל באמצעות ברגים או מסמרות מפלסטיק.

תוכניות עבודה:

לפני ייצור הלוחות יש לבדוק המקום המיועד לקליטת הלוח וכן להעביר למתכנן תוכניות ייצור ושינוי של הלוחות ובהן טבלת ציוד ויצרניו, כולל פרוספקטים ונתונים טכניים.

אך ורק לאחר אישור המתכנן ע"ג התוכניות ניתן יהיה לייצר ולהתאים את הלוחות לשינוי

הדרוש.

אישור המתכנן ע"ג התוכניות אינו פוטר את הקבלן מאחריותו להתאמת הלוח למקומו או הכנסתו למקום ההתקנה. כמו כן הקבלן אינו פטור מאחריותו לטיב הציוד ותקינותו.

1.8 גילוי וכיבוי אש בלוחות מ"נ .

בלוח תותקן מערכת לגילוי וכיבוי אש עצמאית, או מקושרת למערכת הכללית. המערכת תפעיל מיידית ניתוק וכיבוי בגז של חלל הלוח כאשר יהיה גילוי אש בשני אזורים לפחות, בו זמנית ותוציא אותו להדממה כללית, הכל כמתואר בפרק 34 "גילוי אש".

המערכת תעמוד בכל הדרישות המפורטות בפרק 34 במפרט הכללי הבין משרדי. הקבלן ייקח בחשבון עלות מערכת זאת בהצעת המחיר שלו אפילו אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות או בתוכניות.

פרק ד. מערכות בקרה

כללי

1. מערכת הבקרה במיתקן מורכבת מבקר, לוח חשמל ואביזרי פיקוד ובקרה המותקנים באתר ע"י קבלן חשמל או אינסטלציה.

באחריות הקבלן לבצע את התאום לצורך התחברות לאביזרי פיקוד המותקנים ע"י אחרים. המערכת כוללת:

- משאבות
- מפסקי פיקוד ובקרה שונים.
- הפעלת משאבות ע"י פקודה מרחוק
- אינפורמציה למפלסי הביוב ומצב מצופים
- מכשירי אולטרסוני.
- מדי ספיקה, מצופים, ואפשרות צילום ע"י מצלמה מקומית והעברת נתוני תמונה וכו'.

- לבקר תהייה קיימת אפשרות מובנת של ביצוע מסכים למחשב על בסיס חלונות על פי הנדרש, עד עשרים מסכים לפחות
- תוכנת בקר ומחשב .

1.1 דרישות כלליות מספק המערכת

- ספק המערכת חייב להיות ספק מוכר בארץ עם וותק בתחום .
- הספק חייב להוכיח התקנת מערכות בסדר גודל זהה לפרויקט זה.
- לספק המערכת תהיה מעבדת שרות בארץ עם טכנאים בעלי ידע בביצוע תיקונים במערכת.
- בעת הגשת הצעתו, יגיש הקבלן פרוספקטים מפורטים לציוד המסופק על ידו.
- עם גמר תקופת האחריות, ייתן הקבלן שירותי אחזקה (במידה וידרוש ע"י המזמין).

1.2 אחריות

הקבלן "תן אחריות של 2 שנים לציוד המסופק על ידו. במשך תקופת האחריות, יתקן הקבלן כל תקלה ויחליף כל אביזר פגום. הקבלן יגיע לאתר לצורך תיקון ו/או התקלה תוך 6 שעות מקבלת ההודעה.

1.3 ספרות טכנית

בגמר העבודה ימסור הקבלן למזמין חוברת המסבירה בצורה מפורטת את אופן הפעלת המערכת ותכלול את הנושאים הבאים:

1.4 כתיבת תוכנה בבקר

הקבלן יכתוב את התוכנה לבקר המתוכנת – בהתאם לפונקציות המפורטות בתוכניות , במפרט טכני זה , ו-תמ"פ של מתכנן האינסטלציה , וכן בהתאם להוראות והסברים שיקבל מהמתכננים בעת ביצוע העבודה, התוכניות והמפרטים משלימים אחד את השני

על הקבלן לבצע את כל הפונקציות – גם אם אלו לא מוצאות ביטוי בתוכניות – אלא במפרט בלבד. מחיר הבקר יהיה קומפלט – ויכלול את כרטיסי הכניסה והיציאה- דיסקרטיים ואנלוגיים – עבור כל הפונקציות הנדרשות במפרט הטכני והתוכניות לא ישולם לקבלן כל תשלום נוסף עבור כרטיסים או פריטים מיוחדים. על הקבלן לקחת בחשבון שהמזמין יבצע שינויים והתאמות בתוכנה כפי שיידרש במהלך העבודה עד להפעלה מושלמת של המערכת. לא ישולם לקבלן כל תוספת תשלום עבור שינויים שיידרשו בתוכנה . הקבלן יגיש התוכנה לאישור המזמין והמתכנן. הקבלן ימסור למזמין דיסקט של התוכנה ו- 3 העתקות.

1.5 הדרכה

הקבלן ייתן 3 ימי הדרכה במועדים בתאום עם המזמין. ההדרכה תינתן באתר והיא כלולה במחירי הבקרה.

1.6 דרישות למתנע רך

- המתנע משמש להפעלה רכה של המנוע ומבוסס על טריסטורים.
- המתנע יתאים למתח עבודה נומינלי של 400 וולט $\pm 10\%$.
- תדר כניסה - 50HZ $\pm 5\%$.
- המתנע יכול להגנות פנימיות והגנות למנוע.
- כשטמפרטורת המתנע מגיעה ל - 85 מעלות, מתבצע ניתוק המתנע.
- הגנה בפני SCR מקוצר.
- הגנה בפני חוסר פאזה.
- המתנע יאפשר הפעלה רכה והפסקה רכה דרך מגענים פנימיים.
- המתנע יכול את כל מגעני העזר הנדרשים ויבצע את כל הפונקציות הנדרשות בתכנית.
- על הקבלן לבצע כיוון מתנע לפי המנוע הקיים. לצורך כך, יזמין הקבלן את ספק המתנע. המתנע יאפשר ויסותו ע"י פוטנציומטרים לכיוון מומנט התחלתי, כיוון זמן התנעה (SLOPE) בתחום של (2-30) שניות ופוטנציומטר מייצב.

1.7 המתנע יתאים לעבודה בתנאי סביבה:

טמפ' סביבה 45 מעלות צלסיוס (-15) מעלות צלסיוס.
טמפ' עבודה 85 מעלות צלסיוס (-15) מעלות צלסיוס.

1.8 מספר הפעלות לשעה - לא מוגבל.

1.9 המתנע עובד עם מגען במקביל אליו. לאחר סיום ההפעלה, תבוצע העברה אוטומטית לעבודה דרך מגען.

1.10 המתנע יהיה מתוצרת "הנדסת הספק בע"מ" או ש.ע.

תכונות הבקר דוגמת TBOX או ש"ע מאושר :

- בקרת משאבות מלאה כולל אופני עבודה – אוטומטי, ידני, מתוזמן ואחרים.
- בקרת מפלס אנלוגית רציפה ומדויקת בכניסות אנלוגיות מבודדות.
- בקרת מצופים ו\ או מדי גובה ממגוון הסוגים הקיימים בישראל.
- בקרת אספקת החשמל ותקינות אספקת החשמל באופן רציף.
- בקרה אודות תקלות במיכון הקיים במכון וכן בציוד ההיקפי בסביבתו.
- שליחת התקלות הרצויות באופן אלחוטי ואמין ישירות למכשירים סלולאריים לדמויות האחראיות במתקן לפי סוגי ההודעות ותפקיד הדמויות בלא הגבלה.
- אפשרות לשליטה מרחוק ממכשיר טלפון סלולארי (ברשת GSM) ע"י שליחת פקודות ON \ OFF למערכת הבקרה במכון, עד 8 פקודות ממכשיר מקודד כולל סיסמא להגנה ולזיהוי.
- מערכת תהיה עמידה בתנאי סביבה קשים.

למערכת הבקרה תהיו התכונות הבאות:

- מהירות ביצוע תוכניות גבוהה ביותר
- זיכרון לתוכנה ולאגירת נתונים רחב ביותר 1M WORDS - 128 K עם 6,144 תאי זיכרון לפחות לשמירת המידע החשוב לאורך זמן
- ספק כוח פנימי לבקרת הכניסות והיציאות
- מטען פנימי למצבר חיצוני 12Vdc לגיבוי למערכת באופן מלא כולל בקר עצמו – לזכרון ול - CPU, לספק הכוח הפנימי לכניסות וליציאות
- לכל ערוצי התקשורת בבקר, למערכת שליחת ההודעות – GSM כולל למודם
- שעון זמן אמיתי מגובה סוללה פנימית ל – 10 שנים
- פונקציות תוכנות רבות וחכמות כולל PID בהרכבה נוחה על פס דין סטנדרטי בלוח חשמל
- מחיווי חיצוני ע"י נורת Led לכניסות וליציאות בבקר ובכרטיסים
- יכולת התרחבות וגמישות כמעל ללא מגבלות.
- לכל בקר מרכזי ניתן לחבר בסה"כ עד 4,096 נקודות בקרה לפחות באופן מקומי, מרוחק ברשת תקשורת מהירה RS-485 ובשילוב ביניהם.

- כרטיסים לכניסות וליציאות דיגיטליים ואנלוגיים במגוון מתחים וזרמים , יציאות ממסרים וכו' .

- יחידות Remote I/O במגוון סוגים וכמויות נקודות לכל יחידה . ניתן לחבר לכל בקר מרכזי עד – 255 יחידות בפיזור ובפריסה של 5-10 ק"מ ברשת .

- אפשרויות תקשורת חיבור ישיר לרשת ETHERNET-TCP/IP , ישירות לקו טלפון בזק, חיבור לשני ערוצי תקשורת RS-232 מהירים ולערוץ תקשורת לרשת RS-485 . כל זאת בעת ובעונה אחת ללא הפרעה ומגבלה .

- שליטה מלאה ממחשבים מרוחקים ו\או מרשת האינטרנט על מערכת הבקרה .

- שליחת קבצי נתונים בדואר אלקטרוני בזמן אמת ישירות מה- TBOX למשתמש .

- אופציה לחיבור תא סולארי חיצוני לאספקת אנרגיה בנוסף למצבר הגיבוי החיצוני .

לבקר תהיה אופציה לחיבור מצלמת אינטרנט ישירות לבקר ושליחת תמונת מצב בזמן אמת בדואר אלקטרוני למוקד מאויש או אחר לפענוח מצבי פעולה ו\או אפילו בזמן פריצה למכון .

לא תהייה הגבלה לכמות ההודעות הנשלחות SMS ואין מגבלה על כמות מקבלי ההודעות . ניתן באופן גמיש להגדיר חתכים וסוגים שונים של הודעות או נתונים או תקלות לפי סוג והכשרת מקבלי ההודעות .

לא היו תשלומים ואגרות אלחוט או אחרות למערכת הנ"ל . התשלום בפועל ע"י המזמין ישירות למפעיל הסלולארי שיבחר יהיה אך ורק בגין כמות ההודעות שנשלחה בפועל ועל פי תעריף שיקבע ביניהם במישרין .

פרק ה'

עבודות חריגות.

המחירים עבור עבודות חריגות, שאינן כלולות ושאינן עבורן מחיר בחוזה, יאושרו ע"י המפקח רק אחרי שהוא ניתח מחיר לכל חריג/ רק אם המפקח אישר אותם בכתב ביומן העבודה. האישור ביומן יכלול:

- שם המפקח וחתימתו.
- תאריך האישור
- הערך הכספי של אותו סעיף חריג.

בדיקת המתקן

על הקבלן להזמין בודק מוסמך לבדיקת המתקן בשלמותו ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בכך, וכן לבצע על חשבונו ובתוך פרק הזמן שיקבע ע"י המפקח, כל התיקונים וההשלמות שהבודק ידרוש. כל זה יחול אפילו אם לא מופיע הסעיף מפורשות בכתב הכמויות של החוזה. הקבלן ידאג מבעוד מועד להזמנת נציגי המזמין לביקורת ויוודא שהמתקן יהיה מושלם ומוכן ליום הביקורת. **כמו כן ליום הביקורת יכין הקבלן 3 סטים של תוכניות "AS-MADE" חתומות לפי הביצוע, כולל כל הספרות הטכנית של המיתקן כמפורט במפרט הכללי לעבודות בנייה בהוצאת משרד הביטחון ובנוסף את הקבצים בפורמט DWG** תשלומים עבור ביקורת וביקורות חוזרות יהיו על חשבון הקבלן וזאת בנוסף לתיקונים של כל הליקויים אשר ימצאו במהלך הביקורות (במידה וימצאו). במקרה והמתקן מחובר כבר למתח חי"ח רשאי הקבלן להזמין בודק פרטי, בעל רישיון "בודק סוג 3" לבדיקת המתקן. כל התנאים האחרים שפורטו לעיל נשארים בתוקף.

פרק 2. הצהרת החשמלאי / הקבלן

הננו הח"מ מצהירים בזאת כי קראנו בעיון את טופס החוזה, המפרט הטכני וכתב הכמויות והבנו את תכנם וכי בדקנו את המבנה, ואת תנאי המקום.

אנו מצהירים כי בכוחנו להוציא לפועל את העבודה בהתאם לחוזה ולנספחיו ומחייבים לבצע את העבודה כאמור.

אנו מחייבים כמו כן, כי אם הצעתנו תתקבל לחתום על טפסי החוזה וכל הנספחים המסופחים אליו.

אנו מצהירים שהמתקן המתואר בחוזה זה יבוצע על ידנו ולפי כללי המקצוע והבטיחות הטובים בהתאם לחוק החשמל תשי"ד 1954 והתקנות שפורסמו על פיו ותקני מכון התקנים הישראלי הנוגעים למתקני צריכה חשמליים.

חתימה וחותמת הקבלן

ת א ר י ך

הצהרת החשמלאי אשר ביצע את מתקן החשמל

שם הצרכן	מס' צרכן
ישוב שכונה	מס' עמוד
רחוב מס' כניסה	קומה צד דלת

הצהרה

א. הריני/ו מצהירים שהמתקן המתואר בתוכנית זו בוצע על ידינו לפי כללי המקצוע והבטיחות, הטובים ובהתאם להוראות חוק החשמל תשי"ד 1954 והתקנות שפורסמו על פיו, תקני מכון התקנים הישראלי הנוגעים למתקני צריכה חשמליים, ובהתאם לכללי חברת החשמל לישראל בע"מ הנוגעים לאספקת החשמל לצרכנים.	שם החשמלאי המבצע
	כתובת
	טלפון
	מס' רישיון
	סוג רישיון

ב. הנני/ו מצהירים כי המתקן הנ"ל נבדק והוא במצב תקין וראוי לשימוש.

חתימת החשמלאי הקבלן

תאריך

פרק 57 – קוי מים וביו

57.00 תאור העבודה

- א. במסגרת מכרז/חוזה זה, יבצע הקבלן מערכות של קוי מים לבריכת המים במרשם.
- ב. העבודות כוללות –
- מערכת קוי מים בקטרים שונים יהיו מצינורות פוליאטילן מצולב, בקטעים מוגדרים אחרים, כולל צמתי מגופים עיליים, הקוים יהיו מצינורות פלדה. על המערכות יותקנו מגופים, ברזי שריפה, שסתומים וכיו"ב.
 - העתקת קטע קו מים קיים בקוטר 225 מ"מ והנחתו בתוואי החדש המתוכנן לרבות חיבורו בהמשכו לקו החדש המתוכנן.

ג. תשתיות קיימות

- תשומת לבו של הקבלן מופנית להמצאות תשתיות של קוי המים שבוצעו בעבר ומסומנות בתכניות, על הקבלן תחול האחריות המלאה לאתר הקוים הקיימים ולחבר אליהם המערכות החדשות המבוצעות על ידו.

57.01 תכניות

למכרז/חוזה זה מצורפות תכניות מפורטות לביצוע על רקע תכניות פיתוח ההרחבה ותכניות מדידה שבוצעו במקום.

57.02 צנרת ואביזרים – כללי

- א. הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתוכניות, כל שינוי שיתבקש או שיש בדעת הקבלן לבצע בתוואי קטע כל שהוא, מכל סיבה שהיא, חייב בקבלת אישור המפקח לכך.
- ב. מערכת הצינורות חייבת להיות נקיה מלכלוך. בעת אכסונום על הקבלן לאתר מקום אכסון נאות לצינורות למניעת פגיעה בהם וחדירת לכלוך לתוכם. לפני הרכבתם על הקבלן לבדוק הצינורות, למנוע חדירת לכלוך לתוכם בעת עבודתו ולסתום הקצוות הפתוחים בגמר העבודה היומית.
- ג. הברגים והאומים לחיבורי המגופים, האוגנים וכיו"ב יהיו מגולוונים, האטמים לאוגנים יהיו מסוג "קלינגריט", או ש"ע מאושר ע"י המפקח.
- ד. בקטעים הגלויים יהיו צינורות הפלדה וחלקי המתכת האחרים צבועים (לאחר ניקויים היסודי מלכלוך וכתמי שומן) כדלקמן:

- צינורות וחלקי מתכת מגולוונים
שכבת צבע יסוד בעובי 30 מיקרון + שתי שכבות צבע עליון סופרלק בעובי 30 מיקרון כל שכבה.

- צינורות וחלקי מתכת לא מגולוונים
שתי שכבות צבע יסוד בעובי 30 מיקרון כל שכבה, או צבע כרוםט אבץ HB 13 עובי 60-70 מיקרון + שתי שכבות צבע עליון הכוללות צבע מגן 309 ביניים (אוקסיד אדום) ושכבת צבע עליון 309 בגוון שיבחר ע"י המזמין.

כל הצבעים יהיו ממין מאושר למי שתיה בכפוף לת"י 5452.

ה. בקטעיהם התת קרקעיים ינתנו לכל הצינורות ריפוד ועטיפה בעובי של 20 ס"מ לפחות של חומר מקומי או חומר מובא העונה לדרישות ת"י 1886 אך בדרוג העובר נפה 19 (3/4) – 100% ועובר נפה 0.075 (# 200) – 25%. שכבות המילוי המוחזר מעל לנ"ל יהיה כמוגדר בפרט שבתכניות ובמפרט הכללי הבינמשרדי פרק 57.

ו. ביצוע עבודות הצינורות השונים ילווה ויאושר ע"י שרותי הנדסה של יצרני הצינורות. עם תום ביצוע העבודות תימסר למפקח תעודת אחריות למערכות הקיום לתקופה של 10 שנים ממפעל יצרן הצינורות.

57.03 צינורות פוליאיתילן מצולב

- א. קוי המים יהיו מצנורות פוליאיתילן מצולב כדוגמת "פקסגול" בקטרים שונים ובדרגים שונים כמוגדר בתכניות, מחוברים בריתוך באמצעות מופות חשמליות לריתוך.
- ב. הצנורות בקטרים 75 מ"מ ומעלה יהיו דרג 10, בקטרים 63 מ"מ ומטה יהיו דרג 15.
- ג. הצינורות יסופקו בגלילים על גבי תופים, כל גליל צינורות לא יהיה קטן מ- 80 מ'.
- ד. המחברים והספחים השונים לצינורות יהיו כאלה שיותאמו לסוג ולדרג כל אחד מסוגי הצינורות שיסופקו.
- ה. לצנורות המים בקטעים התת קרקעיים ינתן כיסוי של לפחות 1.0 מ'.
- ו. הריתוכים והחיבורים יעשו באמצעות אנשים שהוכשרו והוסמכו ע"י החברה המייצרת ומשווקת צינורות אלו ועל הקבלן להציג האישורים שידרשו לשם כך.
- ז. הנחת הצינורות, ביצוע החיבורים/ריתוכים לרבות העבודה בכללותה תהיה תחת בקרה, הנחיות ופיקוח של נציגי החברה המייצרת הצנורות, אשר יאשרו בכתב את הביצוע לשביעות רצונם של כל הנוגעים בדבר.

57.04 צינורות פלדה

- א. צינורות פלדה יהיו בעלי עובי דופן $5/32$ ", עם ציפוי פנימי בטון צנורות פלדה לביוב יהיו כנ"ל אך עם ציפוי פנימי בטון אלומינה.
- ב. הספחים לצינורות הנ"ל כגון ברכיים, הסתעפויות וכיו"ב, יהיו מאותו מין וסוג כמו הצינורות שיסופקו, עם ציפוי פנימי בבטון אלומינה.
- ג. כל הצינורות והספחים הנ"ל, יהיו מחוברים בריתוך, חיבורי הריתוך יבוצעו בהשקה, כאשר הצינורות מוצמדים הצמדה מלאה, מימדי המדרים (פאזות) של קצות הצינורות והספחים יהיו $40^\circ \pm 2.5^\circ$, גובה פני השורש במדרים יהיה 0.8 מ"מ מקסימום, גימור ציפוי הבטון הפנימי יהיה בניצב וישר עם קצה הצינור.
- ד. ריתוכי הצינורות יעשו באמצעות אנשים שהוכשרו והוסמכו כרתכים מקצועיים בעלי תעודת הכשרה/הסמכה מתאימה של משרד העבודה.
- ה. במידה שיוחלט על כך, יהיה המפקח רשאי לדרוש מהקבלן ביצוע צילומי רנטגן ל-20% מחיבורי הריתוך שבוצעו על ידו, הצילומים יוזמנו על ידי הקבלן ועל חשבונו ויבוצעו ע"י מעבדה ו/או מכון רשמי מאושר ע"י הרשויות המוסמכות לבצע בדיקות מהסוג הזה.
- ו. בקטעים התת קרקעיים יהיו צינורות הפלדה והספחים עטופים חרושתית בעטיפת טריו, בקטעים העל קרקעיים הם יהיו צבועים כמפורט במפרט זה.

57.05 צומת מגופים ושסתומים על קרקעי לקוי מים

- א. מגופי הניתוק למיניהם לקוי המים יותקנו על גבי צמתי מגופים על קרקעיים ("גמלים") שימוקמו בסמוך לקוי הפרצלציה ומוסטים מתוואי קוי המים הראשיים בהתאם לפרטים שבתכנית.
- ב. גובה צמתי המגופים יהיה כ- 60 ס"מ מעל לפני פיתוח סופיים ואחיד בכל שטח האתר.

57.06 שסתומים ומגופים

- א. מגופים
- מגופים בקוטר 3" ומעלה יהיו מגופי טריז כדוגמת תוצרת "רפאל" דגם T4001 עם צפוי פנים וחוזן אמאייל, כל מגוף יותקן עם מחבר לאוגן, אוזני עיגון וברגי עיגון מגולוונים.
 - מגופים בקוטר 2" ומטה יהיו מגופים כדוריים כדוגמת תוצרת "שגיב", מעבר לכל מגוף יותקן רקורד בכוון הזרימה.
- ב. שסתומי אויר
- שסתומי אויר שיותקנו יהיו משולבים כדוגמת תוצרת "א.ר.י." מותאמים להתקנה במערכת ביוב, בצמוד לכל שסתום יינתן מגוף סגירה בקוטר זהה לשסתום.
- ג. ברזי שריפה
- ברזי השריפה שיותקנו יהיו מחוברים לזקף בקוטר 4" עפ"י פרט, כל ברז שיותקן יסופק עם מצמד "שטורץ", כיפת מגן, גלל סגירה ומתקן שבירה בקוטר 4".

57.07 בדיקת לחץ לקויים

- א. לאחר השלמת הנחת הצינורות ויציקת כל מבני הבטון הקשורים בהם ואחרי הכיסוי החלקי תיבדק, בנוכחות המפקח, שלמות הקו לרבות מילוי במים לצורך בדיקת הלחץ.
- ב. הקו ימולא בהדרגה ובאיטיות למניעת הלם או רעידת הצינורות, בכדי לאפשר את יציאת כל האויר מהצינורות ולבדיקת אטימות כל האביזרים והמחברים.
- ג. בדיקת הלחץ תתחיל לפחות 24 שעות לאחר מילוי הקו כשהוא שרוי בלחץ הרשת העירונית, לחץ הבדיקה יהיה בשעור גדול פי 1.2 מלחץ העבודה (דרג) של הצינורות שסופקו והונחו.
- ד. בדיקות הלחץ יבוצעו בשני שלבים – כאשר הקו גלוי ולאחר כיסוי.
- ה. ביצוע בדיקות הלחץ בכל אחד משני השלבים ילווה ויאושר ע"י שרותי ההנדסה של יצרני הצינורות אשר יציאו אישור מטעמם לשלמות הבדיקות והביצוע.
- ו. משך זמן ביצוע בדיקות הלחץ, בכל אחד משני השלבים, יהיה 6 שעות לפחות.

57.08 שרוולי מגן

- א. צינורות כשרוולי מגן יהיו מפלדה בעלי עובי דופן "5/32 לפחות עם ציפוי חרושתי פנימי אפוקסי ועטיפת טריו חיצונית.
- ב. סנדלי הסמך שינתנו לצינורות המושחלים בשרוולי המגן יהיו כדוגמת תוצרת RACI, מורכבים מסגמנטים מותאמים לקוטר הצינור המוביל לשרוול, תחת כל סנדל ילופף הצינור בשתי שכבות סרט ביטומני לחיזוק הסנדל לצינור.
- ג. בקצות שרוולי המגן ינתנו אטמי קצה כדוגמת "אספנסיט" תוצרת RACI כולל סגירה בבנדים מנירוסטה.

57.09 עבודות בטון

- א. גושי עיגון, עטיפת בטון וכד', יהיו מבטון ב-20.
- ב. כל הבטונים היצוקים, יוצקו תוך שימוש בתבניות מתאימות, לא יורשה אלתור מקומי של תבניות.
- ג. פלדת הזיון לבטונים היצוקים, תהיה חדשה מותאמת לתוכניות ולתקנים המתאימים.

57.10 אופני מדידה מיוחדים

א. כללי

- מחירי היחידות בסעיפים השונים המתוארים במסמך ובכתב הכמויות כוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה, אספקת החומרים, האביזרים, 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. עבודות עפר

- חציבה ו/או חפירה בכל סוגי הקרקע ומילוי מוחזר של חומר גרוס ומנופה או של חומר מובא (אשר ידרש לצורך מילוי מוחזר כנדרש), כמוגדר במפרט זה ובמפרט הכללי, לא ימדדו בנפרד ויכללו במחיר הנחת הצנורות, התאים והמתקנים השונים.
- עבור סילוק עודפי עפר, שיירי חישוב, פסולת וכיו"ב, שיהיה צורך במחירי הסעיפים השונים בכתב לסלקם למקום שפך מאושר, לכל מרחק שידרש, לא ישולם בנפרד ויכלל הכמויות.

ג. קוי צנורות

- קוי צנורות
ימדדו במ"א לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים ובנכוי אורך הפרטים, האביזרים וכו' הנמדדים בנפרד, במידה שהם נמדדים בנפרד בכתב הכמויות.
- תכולת מחירי היחידה בכתב הכמויות
- כל הספחים, האוגנים, התמיכות, המחברים, העיגונים, אמצעי הקביעה וחומרי העזר.
- גושי בטון לעיגון צנורות, ספחים וכיו"ב.

- חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע ומילוי מוחזר, כמוגדר במפרט זה, לרבות מצע ועטיפה לצנורות בעובי מינימלי של 20 ס"מ לפחות.
- עטיפות לצנורות הפלדה התת קרקעיים וצביעה לצנורות הפלדה הגלויים.
- ביצוע בדיקות הידראוליות לכלל המערכות, שטיפה וחיטוי קוי מים ע"י גוף מוכר ומאושר ע"י משרד הבריאות.
- צילומי רנטגן ל-20% מחבורי הריתוך בצנורות הפלדה.
- ביצוע צילום פנים צנרת במצלמת טלויזיה במעגל סגור כמוגדר במפרט זה והעברת דו"ח ממצאי הצילום, מיפוי של הצנורות ותקליטור של צילום זה.
- עבור התחברות למערכת פעילה, או לקוים קיימים פעילים ישולם בנפרד כמוגדר בכתב הכמויות, המחיר כולל בין השאר גם ניתוק קוים קיימים שיהיה צורך לנתקם עם השלמת החיבור הנדרש.

ד. מגופים ושסתומים

- מגופים
ימדדו ביחידות כשהם מורכבים במקום, מחירם כולל גם אוגנים נגדיים, מחברי אוגן, רקורדים, אמצעי קביעה ועיגונים.
- שסתומי אויר
ימדדו ביחידות ויכללו גם הספקה והתקנה של מגוף סגירה בקוטר זהה לשסתום.
- ברזי שריפה
ימדדו ביחידות ויכללו גם הספקה והתקנה של כיפת מגן, מצמד "שטרוץ" מאלומיניום, גלגל סגירה, זקף מאוגן מצנור פלדה בקוטר "4 לפחות וכן כל שתואר בפרט שבתכנית. עבור מתקן שבירה ישולם בנפרד כמוגדר בכתב הכמויות.

ה. העתקת קטע קו מים קיים

- תימדד ביחידת קומפלט ותכלול בין השאר חישוב בזהירות של קטע הקו המתוכנן להעתקה, חיתוכו בשני קצותיו, שליפתו אל מעל לפני הקרקע, חיתוכו לקטעים באורכים כאלו שניתן יהיה להעבירם בשלמותם בתוואי החדש המתוכנן, חיבורם בריתוך באמצעות מופות חשמליות לריתוך ויצירת קו רציף.
- כל עבודות העפר, ההנחה וכל שפורט בסעיף קטן ג' דלעיל יכללו במחיר יחידת קומפלט זו.
- עבור חיבור קו זה למערכת הקיימת שבוצעה בשלב א' ישולם בנפרד כמוגדר בכתב הכמויות, עבור חיבור קטע קו זה לקו החדש המתוכנן במסגרת מכרז/חוזר זה לא ישולם בנפרד ומחירו יהיה כלול ביחידת קומפלט זו.

ו. צומת מגופים על קרקעי ("גמל) בקוי מים

- ימדד ביחידות קומפלט. המחיר יכלול בין השאר את כל עבודות העזר, הצביעה, הספחים, האוגנים, האוגנים הנגדיים, אוגנים עיוורים, גושי הבטון לעיגון האביזרים, קטעי הצנורות התת קרקעיים והעל קרקעיים ליצירת ה"פיגורה" העל

קרקעית החל מההסתעפויות התת-קרקעיות (ברך תת קרקעית) למעט מגופים ושסתומים הנמדדים בנפרד.

- כל קטעי הצינורות והספחים התת-קרקעיים עד להסתעפות לעליה מהקרקע, ימדדו לפי מ"א צינורות ויכללו במחירי הסעיפים השונים של הצינורות כמוגדר בכתב הכמויות.

- מחיר סעיף צומת מגופים על קרקעי בכתב הכמויות יהיה אחיד לכל סוגי הפרטים המופיעים בתכניות, ללא הבחנה ו/או חלוקה בין סוגי צמחים עם מספר שלוחות שונה או בקטרים שונים (תחום הקטרים "6 – 3").

2. שרוולי מגן

- שרוולי המגן בקטרים שונים כמוגדר בתכניות ובמפרטים ימדדו לפי מ"א כשהם מבוצעים בשלמותם, ללא תלות בעומקם, ללא תלות במספר הקטעים ובמספר חציות הכבישים בהם ידרש לבצע קידוח אופקי ושרוולי מגן בתוואי המתוכנן של קו הסניקה.

- תכולת מחירי היחידה בכתב הכמויות

- שרוול מגן בקטרים שונים כמוגדר ומפורט במפרט ובתכניות.

- עטיפות חיצוניות וציפוי פנימי אפוקסי חרושתי עמיד בקורוזיה.

- סנדלי סמך ואטמי קצה מפוליאתילן בצפיפות גבוהה, כמוגדר ומפורט במפרט ופרטים שבתכניות.

רשימת תכניות

דרך גישה ומשטח

4014CR-304 בריכת מים – תנוחה וחתכים

4014CR-400 דרך גישה – תנוחה

4014CR-401 דרך גישה – חתך לאורך

4014CR-402 דרך גישה – חתכים לרוחב, חתך טיפוסי ופרט

נספח 51 פרט גדר

נספח 52 פרט שער

קונסטרוקציה

336-157-011 תכנית קונסטרוקציה

חשמל

1116-01 תוואי כבלי חשמל ותאורה

1116-02 לוח חשמל כוח, פיקוד ובקרה

1116-03 פרטים לחשמל ולתאורה

1116-04 הארקת יסוד

קווי מים

444-61A תנוחה + פרטים