



עיריית נהריה

הקמת תחנת שאיבה ראשית לביוב בנהריה

מכרז מס' 037/23

חברת ב' – פרק 00 - מוקדמות
מפרט טכני מיוחד ונספחים
כתב כמויות
דו"ח קרקע וביסוס

יוני 2023

נספח 2'

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז פומבי מס' 037/23 תנאים כלליים מיוחדים

פרק 00 - מוקדמות

העבודות הנכללות במכרז/חוזה זה מתייחסות להקמת תחנת שאיבה לביוב, יעשו ברמת גימור גבוה.

0.1 העבודות לביצוע עפ"י מכרז/חוזה זה כוללות, בין היתר

- א. עבודות התארגנות, הכנה ופירוק.
- ב. עבודות עפר.
- ג. מצעים ותשתיות
- ד. עבודות אספלט
- ה. עבודות גידור.
- ו. עבודות צנרת.
- ז. עבודות חשמל.
- ח. ציוד אלקטרו מכני.
- ט. אספקה והתקנת דיזל גנרטור.
- ט. חידוש ושינוי מערכת קיימת.

0.2 תחולת פרק 00 - מוקדמות

כל הסעיפים מתוך פרק 00 - במפרט הכללי ("מוקדמות") תקפים לצורך מכרז/חוזה זה למעט סעיף 006 ("מחיר פאושלי").

0.3 משך העבודה

במסגרת מכרז/ חוזה יידרש הקבלן לבצע ולהשלים את כל העבודות מכרז/חוזה זה במשך 18 חודשים קלנדריים מיום הוצאת צו התחלת עבודה ע"י המזמין.

0.4 התאמת התכניות, המפרטים וכתב הכמויות

א. מיד עם קבלת מסמכי מכרז/חוזה זה על הקבלן לבדוק את כל המידות, המידע והנתונים המובאים בהם.

מבלי לגרוע מהאמור במסמך ב' 1 הרי שבכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות וכן בכל מקרה שבו חלה לדעת הקבלן, טעות כלשהי בתכניות או במסמכים האחרים של מכרז/חוזה זה, עליו להודיע על כך מיד למפקח ולבקש ממנו הוראות בכתב. ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המפקח וירשמו ביומן העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות ובאי ההתאמות.

ב. בכל מקרה של סתירות כמתואר לעיל, רואים את המחיר כאילו נקבע לפי המידות והתיאורים הבאים:

1. בכתב הכמויות.
2. במפרט המיוחד.
3. בתכניות.
4. בחוזה
5. במפרט הכללי.
6. בתקנים.

הקודם עדיף על הבא אחריו, הוא הדין לגבי אופני המדידה והתשלום המפורטים במסמכים הנ"ל. הקבלן, שעיימו יחתם החוזה יהיה רשאי להציע חלופות לאלמנטי מבנים, בתנאי

בחתימתו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז

שיאושרו ע"י המתכננים מטעם עיריית נהרייה, יוזילו את עלות הפרוייקט ולא יפגעו בפונקציונליות, ביציבות ובמראה הפרוייקט.

0.5 הכרת האתר, סביבתו ותנאי העבודה

הקבלן מצהיר בזה כי סייר באתר והכיר את תנאי השטח, דרכי הגישה אליו, מיקומם של המתקנים השונים וכו'. כן הכיר את תנאי העבודה באתר וכל המשתמע מכך לגבי ביצוע עבודתו. הקבלן מצהיר בזה כי למד, הכיר והבין על בוריים את המפרטים, התכניות, וכתבי הכמויות וכי יבצע את עבודתו על פי דרישותיהם כלשונן וכוונתן. הקבלן מצהיר כי בהצעתו הביא בחשבון את כל תנאי השטח המיוחדים, לרבות כאלו אשר קיומם אינו מתבטא בתכניות, או פרטים אחרים.

מאחר ומדובר על פרויקט בסביבה ימית כ- 180 מ' מקו הים וללא חיץ בין המבנה לים, יש להתייחס לדרגת חשיפה לפי בתקנים הישראלים לבניית שלד ויסודות בטון לשלד הבניין.

מבחינת מתכות חשוף הבניין לסביבה CM 5 שהיא סביבה ימית.

להלן רשימת הכללים הנכונה לגבי כל תחומי תכנון ובצוע בעבודות השלד והגמרים:

1. כל אלמנט מתכתי מכל סוג החל מפלדת זיון הבטון, פרופילי פלדה קונסטרוקטיביים ולא קונסטרוקטיביים, ברגים ומסמרים, סרגלי מתכת לעבודות מסגרות, פינות לטיח, מסילות ניצבים ונספחיהם להקמת מחיצות גבס צנרות מתכת מכל סוג ולכל מטרה פחים של צבע כלי עבודה (כולל פטישים מלגים), יאוחסנו באופן שמונע מהם מגע כל שהוא עם אוויר הים (המכיל כידוע מליחות סמויה מן העיין). מניעת המגע תיעשה גם כלפי מטה (תחת המשטח עליו יונחו החומרים המתכתיים) וגם כלפי מעלה.
2. אסור בתכלית אסור להניח שני עצמים מתכתיים מסוג שונה כך במגע כל שהוא. למשל אין להשאיר פטש פלדה על צינור פלדה.
3. בכל מקרה אסור שצנרת מתכת מסוג אחד תוביל מים לצנרת מתכת מסוג אחר. אסור המצב שצנרת נחושת תוביל מים לתוך צינור פלדה.
4. כל ריתוך שיכול להיעשות לפני טבילה באמבט אבץ יעשה אך ורק לפני הטבילה באבץ. כל ריתוך שיעשה בשטח חייב דיווח מראש לשם בדיקה ליועץ הקורוזיה. בכל מקרה חייב הריתוך הגנה מידית בעזרת 4 שכבות של צבע עשיר אבץ העונה לתקן האמריקאי.
5. **בעת ישום וביצוע עבודה מכל סוג שיש בה כדי לעכב השפעת הקורוזיה ע"י שיטת עבודה עם כלים, חומרים וכו', חובה להזמין לשטח מדריך מקצועי מטעם היצרן/יבואן לתחילת העבודות ולקבל ממנו הנחיות + מכתב המאשר את התאמת רמת אנשי המקצוע הציוד וישום החומרים למטרות השגת מירב העכוב לתהליכי הקורוזיה.**
6. צנרות מכל סוג המונחות בקרקע יהיו מבודדות חשמלית לחלוטין כלפי הקרקע ובינם לבין עצמם למניעת כל מתח חשמלי, זרם קורוזיה גלווני.
7. קרה ומרכיב מתכתי זוהם ברסס מי ים או בחול ים יש לשטוף מיד במים ממערכת אספקת מי שתייה.
8. יתכן מצב שבו ידרש שטיפה במים עם דטרגנט בעל PH גבוה.
9. אין להניח כלי או מרכיב מתכתי אחר על חומר גמר כל שהוא (בעקר לוחות אבן ואריחי ריצוף) פן יוכתם בחלודה.
10. מאחזי היד במעקות יהיו מעץ או מפלדת אל חלד או מחומר פלסטית דוגמת פרספקס.
11. סולמות והנלווים להם יהיו עשויים פלדת אל חלד 316 או L316.
12. להלן רשימת המסמכים המתייחסים לשיתוך מתכת מכל סוג, שיהיו חלק בלתי נפרד ממפרט המיוחד של הפרוייקט שבנדון:
 - א. "המפרט הכחול", פרק 19- מפרט כללי למסגרות חרש.
 - ב. ת"י 1225 חלק 2.1 – חוקת מבנה פלדה: הגנה בפני שיתוך-מבוא כללי.
 - ג. ת"י 1225 חלק 2.2 – חוקת מבנה פלדה: הגנה בפני שיתוך- מיון סביבות.
 - ד. ת"י 1225 חלק 2.3 – חוקת מבנה פלדה: הגנה בפני שיתוך-שיקולי תכן.
 - ה. ת"י 1225 חלק 2.4 – חוקת מבנה פלדה: הגנה בפני שיתוך- סוגי משטחים והכנת משטחים.
 - ו. ת"י 1225 חלק 2.5 – חוקת מבנה פלדה: הגנה בפני שיתוך- מערכות צבע.
 - ז. ת"י 1225 חלק 2.6 א – חוקת מבנה פלדה: הגנה בפני שיתוך-שיטות בדיקה ודרישות מעבדה.
 - ח. ת"י 1225 חלק 2.7 א – חוקת מבנה פלדה: הגנה בפני שיתוך- עבודות צבע בצוץ ופיקוח.
 - ט. ת"י 1225 חלק 2.8 א – חוקת מבנה פלדה: הגנה בפני שיתוך- פיתוח מפרטים לעבודות חדשות ותחזוקה.
 - י. ת.י. 1142- מעקים ומסעדים.
- יא. ת.י. 4273 חלק 1 – גדרות פלדה: עקרונות כלליים.
- יב. ת.י. 1458 - צינורות פלדה למבנים.
- יג. ת.י. 1922 חלק 1 – מערכות צבע בבניינים: דרישות כלליות.
- יד. ת.י. 1922 חלק 2 – מערכות צבע בבניינים: פלדה לא מובנית.

רשיונות ואישורים

0.6

לפני תחילת ביצוע העבודה ימציא הקבלן לפי הצורך למנהל ולמפקח את כל הרשיונות והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות והינו מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרשיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרשיונות ואלו יהיו על חשבונו של הקבלן ולא ישולם לו עבורם מעבר למחירי היחידה בכ"כ.

כוונת המילה רשויות בסעיף זה הינה: משרדי ממשלה, רשות העתיקות, חברת החשמל, משרד התקשורת, חברת בזק, רשות מקומית, משטרה, חברת מקורות, רשויות הניקוז, תאגיד המים, חברות הסלולר וכו'.

במהלך ביצוע העבודה אחראי הקבלן לתאם את עבודותיו עם כל הגורמים המפורטים לעיל ועם כל גורם אחר שהתאום עימו מתחייב על פי דין.

מניעת הפרעות

0.7

מבלי לגרוע באמור, מתחייב הקבלן שלא להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בהם כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים.

על הקבלן מוטלת גם האחריות לקבלת אישורים כחוק לשינוי הסדרי התנועה מהגורמים השונים, כגון: משרד התחבורה, המשטרה, עירייה וכו'.

כל ההוצאות הכרוכות במילוי תנאי זה, לרבות ביצוע דרכים עוקפות, תיחשבה ככלולות במחירי היחידה של סעיפי התשלום השונים ולא ישולם לקבלן עבורם בנפרד. כמו כן לא יוכרו כל תביעות של הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב נקיטת כל האמצעים למניעת הפרעות, או הפרעות של קבלנים אחרים העובדים באתר.

תאום עם גורמים אחרים

0.8

תשומת לב הקבלן מופנית לסעיפים 048 ו-51004 במפרט הכללי. על הקבלן לבצע את עבודתו בתאום ובשיתוף פעולה מלאים עם כל גורם שיועסק בשטח על ידי המזמין ו/או מטעמו ו/או עם כל גורם אחר אשר הקבלן יהיה חייב בתאום איתו על פי כל דין ו/או עפ"י הוראת המפקח.

על הקבלן לקחת בחשבון שבשלבי הביצוע השונים עלולות לחול הגבלות על ביצוע עבודות שונות כתוצאה מפעולות של גורמים אחרים, ועובדה זו לא תהווה עילה להארכת משך הביצוע.

על הקבלן יהיה לתאם את מהלכי עבודתו עם כל קבלן אחר שיעבוד בשטח. היוזמה והביצוע של התאומים בין שפורטו לעיל ובין שלא פורטו וכן אלה אשר הצורך בהם יתעורר בשלבים מאוחרים יותר במהלך הבצוע של העבודות, תהיה מוטלת על הקבלן וביצועם יהיה באחריותו הבלעדית של הקבלן.

עבור מילוי הוראות סעיף זה לא ישולם לקבלן בנפרד וכל הוצאותיו הכרוכות בכך תיחשבה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

צינורות ומתקנים תת-קרקעיים

0.9

מבלי לגרוע באמור בסעיף 002 במפרט הכללי, לפני התחלת ביצוע העבודות יודא הקבלן ברשויות המתאימות הימצאות משק תת-קרקעי בשטח האתר, כגון: צנרת ניקוז, צנרת מים, צנרת ביוב, קווי חשמל, קווי תקשורת וכבלי T.V. על הקבלן לשמור על שלמותם.

עבודה בקרבת קווים תת-קרקעיים תעשה בתיאום מוקדם ובפיקוח צמוד של בעלי המתקן ולפי הנחיותיהם. במקרה של פגיעה במתקן כלשהו, יתקן הקבלן את הטעון תיקון על חשבונו, לשביעות רצון בעל המתקן ככל שהתיקון לא בוצע לשביעות רצונו של בעל המתקן ו/או שהקבלן לא עמד בלוח הזמנים שנקבע, רשאי בעל המתקן לתקן את הטעון תיקון ובמקרה כזה יישא הקבלן בהוצאות בעל המתקן מייד עם דרישתו הראשונה של בעל המתקן.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים כולל עבודות ידיים על יד מתקנים קיימים, כאשר כל אמצעי הזהירות שינקטו יהיו על חשבון הקבלן ולא תשולם עבורם כל תוספת מחיר.

החלטתו של המפקח לגבי אחריותו של הקבלן לנזק שנגרם תהיה סופית ובלתי ניתנת לערעור.

כל ההוצאות הכרוכות במילוי תנאי סעיף זה תיחשבה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.

0.10 תנועה על פני כבישים קיימים

כל תנועה הן לצרכי העברת ציוד וחומרים והן לכל מטרה אחרת שהיא תבוצע אך ורק באמצעות כלי רכב מצוידים בגלגלים פנאומטיים. יש לוודא שגלגלי הרכב נקיים ושהחומר המועמס עליהם אינו מתפזר בזמן הנסיעה.

הקבלן אחראי לניקוי ואיסוף כל חומר שיתפזר על כבישים קיימים לכל אורך תקופת הביצוע.

0.11 אמצעי זהירות

כל האמור להלן אינו בא כדי לגרוע מן האמור בסעיף 0044 במפרט הכללי.

א. הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים, בנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות העירוניות והממשלתיות בעניינים אלו. הקבלן יתקין פיגומים, מעקות, גדרות זמניות וקבועות, שערים לרכב והולכי רגל, אורות ושילטי אזהרה כנדרש על פי דין ו/או על פי דרישות המזמין, כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל אתר העבודות ובשל הימצאותם של בורות, ערימות עפר, פיגומים, ערימות ומכשולים אחרים באתר ובסביבתו.

מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערימות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה.

הקבלן יהיה אחראי יחידי לכל נזק שיגרם לרכוש או לחיי אדם ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר יופנו אליו. לעומת זאת שומר המזמין לעצמו זכות לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהוו נושא לויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר ישוב הסכסוך או חלוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בורות עפ"י מסמך בר סמכי. כל תביעת פיצויים לאובייקט כל שהוא שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן בפוליסת ביטוח מתאימה והמזמין לא ישא באחריות כלשהי בגין נושא זה.

ב. במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות בקרה קיימים, ומבלי לפגוע בהוראות כל דין, על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להמצאות גזים מרעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את אלו:

1. לפני כניסה לשוחות בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן אין להיכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת הספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לתא הבקרה, אבל רק לנושאי מסכות גז.

2. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:

- לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים. סה"כ הסרת שלושה מכסים.

- לחבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודת החיבור יוסרו.

3. לא יורשה אדם להיכנס לשוחות בקרה אלא אם כן יישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.

4. הנכנס לשוחות בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות. הוא גם יחגור חגורות בטיחות שאליה קשור חבל, אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.

5. הנכנס לשוחות בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' ישא מסכת גז מתאימה.

6. העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

0.12 אחריות למבנים קיימים

אתר העבודה נמצא בסמוך למבנים.

כל נזק שייגרם למבנים קיימים במהלך ביצוע העבודה, יתוקן על ידי הקבלן על חשבונו, לשביעות רצונו של המפקח ובהתאם ללוח הזמנים שיקבע על ידו.

0.13 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים

הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על העבודה במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למפקח, מנזק העלול להיגרם ע"י מפולות אדמה, שיטפונות, רוח, שמש, וכו'. ובמיוחד ינקוט הקבלן על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים להגנת האתר מפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר, הכל כאמור בסעיף 510205 במפרט הכללי.

כל עבודות העזר להתנקזות זמנית לא תימדדנה לתשלום ותהינה על חשבון הקבלן. כל נזק שיגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן ע"י הקבלן, על חשבונו ולשביעות רצונו של המפקח.

0.14 מדידות

- א. לקבלן ימסרו נקודות B.M לקשירת הרומים ורשימת קואורדינטות של ציר הכביש. כמו כן, ימסרו לו נקודות פוליון (גבהים וקואורדינטות).
- ב. על הקבלן לסמן את ציר הכביש ולחדש אותו במהלך העבודה במידת הצורך. כמו כן יסמן הקבלן את גבולות קווי הרחוב. כל זאת יבוצע בהתאם לתכניות ולרשימות שיקבל ותוך הקמת אבטחות לנקודות הנ"ל בצורה שתשביע את רצון המפקח.
- ג. הקבלן אחראי לשלמות כל הנקודות שסומנו בשטח, יחדשן במקרה של נזק אובדן וישמור על שלמותן, על חשבונו הוא, עד למסירת העבודה הגמורה וקבלתה ע"י המפקח.
- ד. אחריותו של הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום כנ"ל היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמה, אשר נובעת מתוך מדידה, סימון ומיקום כנ"ל, ללא תשלום נוסף, ולשביעות רצונו של המפקח. אם כתוצאה משגיאה, סטייה או אי התאמה כנ"ל תבוצענה עבודות שלא לפי התכנית, יתקן אותן הקבלן לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, עבודת התיקון תהיה על חשבון הקבלן. במקרה של ספק לגבי נכונות המדידה ו/או הסימון בשטח רשאי המפקח לדרוש בדיקה ו/או סימון מחדש ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף.
- ה. את נקודות הסימון יש לסמן בעזרת סימון בסלע או ביתדות ברזל זווית אשר מידותיהן לא תהיינה קטנות מ-40X40X4 מ"מ ובאורך 90 ס"מ. היתדות יוכנסו לקרקע לעומק של כ-70 ס"מ. כל היתדות ימוספרו בצבע בלתי נמחק ובצורה ברורה.
- ו. המפקח יערוך מדידת ביקורת לקבלת העבודה רק לאחר שבדיקת המדידה הסופית שנערכה על ידי הקבלן תוגש בצורת רשימה למפקח ותראה בעליל שהעבודה בוצעה בהתאם למידות ולרומים המתוכננים.
- ז. על הקבלן להעסיק באתר מודד מוסמך שיבצע עבודה זו וכל עבודות מדידה אחרות, באמצעות ציוד מתאים כולל ציוד אלקטרו-אופטי "דיסטומט". המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון בהתאם לרמת הדיוק הנדרשת עפ"י תקנות המדידה.
- ח. כל העבודות האמורות לא ישולמו בנפרד והן כלולות במחירי היחידה של הקבלן.

0.15 תכניות

התכניות המצורפות בשלב המכרז מסומנות "למכרז". לפני הביצוע, תימסרנה לקבלן תכניות המסומנות "לביצוע", אשר עשויות להכיל שינויים והשלמות ביחס לתכניות שנמסרו לו בשלב המכרז. כמו כן, עשויות להימסר לקבלן, במהלך ביצוע העבודות, תכניות נוספות וכן תכניות המכילות שינויים ו/או עדכונים. על הקבלן לעבוד אך ורק לפי התכניות המסומנות "לביצוע", במהדורתן האחרונה. לא יהיה בעצם הכנסת השינויים בתכניות, אם ובמידה שיוכנסו, כדי לשמש עילה בידי הקבלן לתביעות מכל סוג שהוא. אולם כל תביעה מצד הקבלן בקשר למהות שינוי כלשהו תידון לגופו של עניין וערך השינוי ייקבע לפי האמור בסעיף 49 במסמך ב' ו.

0.16 תכניות לאחר ביצוע ("AS MADE")

על הקבלן להכין על חשבונו, 3 עותקים, על גבי סמי אורגינלים ומדיה אלקטרונית (קובץ DWG) תכניות "לאחר ביצוע" (AS-MADE). תכניות אלו יסופקו למפקח לפני קבלת העבודה על ידו והן יוכנו לאחר השלמת הביצוע. הגשת תכניות והקבצים הינה תנאי לקבלת העבודה ע"י המפקח. התכניות יראו את המיקום והמפלסים המדודים לאחר ביצוע בכל אותן נקודות שבהן נמסר גובה מתוכנן וכן במקומות

נוספים כפי שידרוש המפקח. כמו כן, יכללו התכניות את המפלסים ומיקומם הסופי של כל המערכות, הצינורות וכו', הכל לשביעות רצון המפקח.

תכניות אלו תהיינה חתומות ומאושרות ע"י מודד מוסמך.

כל העבודות בסעיף זה - המדידה, הכנת התכניות והסמי-אורגנילים וכו', לרבות הכנת התכניות הממוחשבות ומדידה האלקטרונית יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד.

0.17 סדרי עדיפויות

המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע את סדרי העדיפויות לביצוע לגבי סוגי העבודות, הקטעים בו יבוצעו וכו'. כל האמור לעיל לא יהווה עילה לתביעה מכל סוג שהוא. על הקבלן לקחת בחשבון שייתכן ועפ"י שיקול דעת המזמין, ההוראה לביצוע של מבנה 02 – שדרוג מבנה קיים תהיה מאוחר יותר ממועד צה"ע. שלביות העבודה תהיה כדלהלן:

1. התארגנות באתר כולל גידור הקפי סביב שטח העבודות, שילוט אזהרה ושלט אתר, התחברות למקורות מים וחשמל.
2. הריסה, פירוק וסילוק כל הפסולת לאתר פסולת מורשה או גריסה באתר.
3. יישור השטח וחפירה, פירוק גדר קיימת רעועה והשלמת הגדר הזמנית או הקבועה.
4. הקמת מבנה תחנת השאיבה החדשה בשלמותו.
5. חיבור צנרת קיימת אל המבנה החדש.
6. שדרוג מבנה תחנה קיימת (מועד תחילת הביצוע יהיה בהתאם להנחיית המזמין).
7. הפעלה, הרצה ומסירת המבנה/מבנים והמערכות האלקטרו-מכניות.

0.18 אחריות

אם התגלו קלקולים או ליקויים בכל סוגי העבודות, לאחר מסירת העבודה, חייב הקבלן לתקן אותם ללא תשלום נוסף במשך שנה אחת מיום המסירה. במידה ויידרשו תיקונים תוך תקופת האחריות הנ"ל עליהם להיות מבוצעים מיד. הקבלן יהיה אחראי גם עבור הנזקים אשר עלולים להיגרם לבניין או למזמין עקב התקלות. קבלת חלקי מתקן ע"י המפקח בשלבי הביצוע השונים ואף קבלתו הסופית של המתקן אינה משחררת את הקבלן מאחריות זו.

בנוסף לאמור בחוזה יעביר הקבלן למזמין תעודות אחריות וערבות שיקבל מיצרנים או ספקים. הקבלן ידאג לכך שתעודות אחריות אלו יוסבו לטובת המזמין.

0.19 עבודות נוספות ו/א חריגות

תמחור העבודה יעשה עפ"י המפורט בסעיף 43.3 לחוזה.

0.20 שינויים בהיקף החוזה

בניגוד לאמור בסעיף 48 במפרט הכללי, שומר לעצמו המזמין את הזכות לשנות את הכמויות, להגדיל ו/או להקטין ו/או לבטל סעיפים ו/או לבצע את העבודה בשלבים מבלי לשנות את מחירי היחידה ובלבד ושיעור ההגדלה לא יעלה על 50% משווי החוזה. הקבלן לא יהיה זכאי לתבוע פיצוי עקב כך.

0.21 מעבדה

הקבלן יתקשר עם מוסד מוכר בעל הסמכה לשם ביצוע בדיקות טיב הנדרשות בשדה באישורו של המפקח.

בדיקות בנטוניד יעשו במעבדה שתמוקם באתר העבודה ותופעל משך כל תקופת ביצוע העבודות.

תפקידי המעבדה יהיו:

- א. בדיקות מוקדמות של טיב החומרים.
- ב. בדיקות שוטפות לטיב החומרים.
- ג. בדיקות לטיב המלאכה.
- ד. בדיקות שונות באתר, לפי דרישת המפקח.
- ה. סיכום וריכוז יומן הבדיקות.

המעבדה תופעל לפי הוראת המפקח אך באחריות הקבלן להזמין את הבודק ולוודא הגעתו ולקחת דוגמאות וביצוע הבדיקות כנדרש כולל מתן כל סיוע ומתקן הנדרש לבודק לצורך עבודתו (כגון: סביבת עבודה בטיחותית, שולחן מקורה ומוצל, מים, חשמל וכו').

0.22 אישורים חלקיים

האמור להלן הינו בנוסף להוראות סעיף 0047 במפרט הכללי:

- א. כל שלב וחלק של העבודה יהיה טעון אישור המפקח לפני התחלת השלב הבא. האישורים יינתנו לאחר בדיקת מידות רומים וטיב המלאכה. מקום נטילת המדגמים יקבע ע"י המפקח.
- ב. הבדיקות שתערכנה תהיינה לגבי קבלת שלבי העבודה. בכל מקרה שהשכבות או שלבי העבודה האחרים לא עמדו בדרישות ייעשה תיקון או פירוק לפי דרישת המפקח. רק אחרי ביצוע התיקון או הפירוק תבוצענה בדיקות חוזרות.
- ג. הקבלן יישא בכל דמי הבדיקות, שתוצאותיהן הצביעו על אי תקינות. בנוסף, יישא הקבלן במלוא עלות דמי הבדיקות, גם כאשר תוצאותיהן יהיו תקינות, עד לסך 1.5% בתוספת מע"מ, מסך היקף העבודות (כולל מע"מ), שבוצעו על ידי הקבלן, במסגרת החוזה.
- ד. ההוצאות המפורטות להלן לא תיחשבנה ככלולות במסגרת דמי בדיקות הנ"ל והן יחולו, במלואן, בכל מקרה על הקבלן:
 1. דמי בדיקות מוקדמות של חומרים המיועדים לקביעת מקור האספקה.
 2. דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו (נוחות בעבודה, חסכון וכו').
 3. דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר יימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.

0.23 מים

המים הדרושים לביצוע העבודה, כולל התחברות למקור האספקה והתשלום בגין כך ובגין הצריכה השוטפת, יסופקו ע"י הקבלן באחריותו המלאה ועל חשבונו.

0.24 חשמל

החשמל הדרוש לביצוע העבודה, כולל התחברות למקור האספקה והתשלום בגין כך ובגין הצריכה השוטפת, יסופקו ע"י הקבלן באחריותו המלאה ועל חשבונו.

0.25 הובלות

בנוסף לאמור בסעיף 008 במפרט הכללי, כל הובלה לצרכי ביצוע עבודה זו נחשבת כהכרחית ומחירה כלול במחיר היחידה לסעיף המתאים בכתב הכמויות. לא ישולם עבור הובלה בנפרד, לא בתוך האתר ולא מחוצה לו אלא אם כן צויין אחרת במיוחד בסעיף בכתב הכמויות. לא תוכר כל תביעה חריגה של הקבלן לתשלום עבור הובלה, בין כל חלקי האתר שבביצוע במסגרת החוזה הנדון.

0.26 סילוק עודפי עפר

כל חומר החפירה/החציבה העודף ייחשב כפסולת ויסולק ע"י הקבלן בהתאם להוראות סעיף 31 במפרט הכללי.

כל הפסולת תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו אל מחוץ לאתר העבודה לאחר קבלת אישור לכך מהרשויות והגורמים השונים.

המקום אליו תסולק הפסולת, הדרכים המובילות למקום זה, הרשות להשתמש במקום ובדרכים הנ"ל, כל אלה יתואמו ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו. לעניין זה רואים את הפסולת כרכוש הקבלן, אלא אם כן דרש המפקח במפורש כי חלקים מסויימים ממנה, יאוחסנו לשימוש המזמין באתר העבודה ו/או בקרבתו. סילוק הפסולת כפי שתואר לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי העבודה, בין אם הדבר נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לא, ובשום מקרה לא ישולם עבור כך בנפרד.

0.27 משרד שדה

על הקבלן לספק ולהציב מבנה או צריף למפקח, במידות כלליות 8.00 X 4.00 מ' ובגובה 2.20 מ', עם דלת אחת ושני חלונות שיצוידו במתקני סגירה נאותים ואטומים בפני מים ורוח. במבנה או בצריף יותקן מזגן, חיבור למים זורמים, חשמל וביוב, ויכלול מטבחון ושירותים תקינים. במטבחון יהיה משטח ובו כיור וברז נטילת ידיים מחובר למים זורמים, מקרר משרדי ומתקן מים קרים/חמים.

כמו כן יספק הקבלן ריהוט כמפורט:

- שולחן משרדי במידות 80X160 ס"מ עם מגירות המצוידות במנעולים ומפתחות.

- כסא משרדי למפקח.
 - שולחן ישיבות במידות 240X120 ס"מ אשר יוצב בניצב לשולחן המפקח.
 - 8 כסאות לשולחן ישיבות.
 - 1 מתלה לתכניות.
 - 1 ארון פלדה מצויד במנעול ומפתח.
- המבנה יוצב במקום שיקבע המפקח לפני תחילת הביצוע.
- הקבלן יהיה אחראי לשמירת המבנה ולניקיונו היום יומי ולתאורתו בחשמל.
- כמו כן יהיה על הקבלן לדאוג להתקנת קו טלפון סדיר (עילי או אלחוטי) ומכשיר פקס, אשר יאפשרו למפקח קשר רצוף ומתמיד בין האתר לבין המתכנן, המפקח והעירייה.
- כל האמור בסעיף זה יהיה על חשבון הקבלן כולל כיסוי הוצאות ההפעלה השוטפות במלואן.
- המבנה יישאר כרכוש הקבלן ועליו לפרקו ולסלקו מאתר העבודה עם השלמת העבודה ובאישורו של המפקח.
- הערה : המבנה חייב לקבל אישור מראש של המפקח באתר.

0.28 שילוט לפרוייקט

הקבלן יציב, על חשבונו, למשך תקופת ביצוע העבודה, שלט מואר, עשוי מתכת, בגודל של כ-1.5 מ' X 2.0 מ'. הקבלן יוודא כי מהנדס רשום מטעמו יתכנן את שלד המתכת והביסוס לשלט ויאשר הצבתו בפועל.

על גבי השלט יופיעו :

- שם היזם.
 - מהות הפרוייקט והעבודות המבוצעות.
 - פרטי הקבלן
 - שמו של מנהל העבודה.
 - פרטי המתכננים.
 - פרטי הפיקוח.
 - פרטי הניהול.
- הגודל הסופי של השלט, צורתו, הצבעים, הכיתוב ומיקומו המדויק יקבעו ע"י המפקח. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור שלט זה ורואים אותו ככלול במחיר היחידה שונים.

0.29 קבלת העבודה

כל האמור להלן הינו בנוסף להוראת סעיף 54 במפרט הכללי.

א. העבודה תימסר למפקח בשלמות.

ב. קבלת העבודה ע"י המזמין מותנית בקבלת העבודה גם ע"י הרשויות והגופים, שמהם נדרש אישור קבלה עפ"י מסמכי החוזה ו/או עפ"י כל דין.

הקבלן יהיה אחראי כלפי המזמין לקבלת טופס 4 לאכלוס ותעודת גמר. במידה ולצורך קבלת התעודות הנ"ל, יידרשו אישורים שאינם קשורים לעבודת הקבלן והינם באחריות המזמין (לדוג'- אישור אגף נכסים, השבחה וכדומה), יודיע הקבלן למזמין על הצורך בהעברת אישורים אלה לפחות 3 חודשים לפני המועד לקבלת טופס 4.

למען הסר ספק מובהר, כי בין היתר, על הקבלן להכין את כל הסידורים הדרושים לקבלת אישור כיבוי אש לאכלוס, לפי כל תקנות הבטיחות והוראות מכבי האש.

0.30 מהנדס האתר

בנוסף ומבלי לפגוע בנאמר בסעיף 13 במפרט הכללי על הקבלן למלא אחר ההוראות הבאות :

בא כוחו המוסמך של הקבלן יהיה "מהנדס האתר" שהוא מהנדס רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים עם ותק מקצועי של 5 (חמש) שנים לפחות ובעל ניסיון מספיק, לדעת המנהל בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה זה.

0.31 לוח זמנים

הקבלן יגיש למפקח תוך 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה לוח זמנים - בצורה ממוחשבת - מחייב לבצוע העבודה. לוח הזמנים בצורה ממוחשבת יאפשר מעקב אחר שלבי הביצוע, והוא יקיף את כל התהליכים והשלבים של הבצוע, כולל הספקת חומרים, ניצול ציוד מכל סוג שהוא, שלוב העבודות השונות והשלבים השונים של הבצוע ושל קבלני משנה ושילוב העבודות עם קבלנים אחרים בהתאמה ללוח הזמנים המחייב. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת לוח הזמנים, המעקב, העדכון וכו' יחולו על הקבלן ולא ישולם עבורם בנפרד. הלוח יוכן לפי שיטה "גנט" או שיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח. לוח זמנים ממוחשב זה יעודכן אחת לחודש ע"י הקבלן.

0.32 קבלני משנה

העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן תבוצע רק על פי אישור המפקח והמזמין מראש ובכתב. אולם אם גם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן אחראי בלעדי עבור עבודות כל קבלני המשנה והתיאום ביניהם. המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של כל קבלן משנה או כל פועל של הקבלן (או קבלן המשנה), אשר לפי ראיות עיניו אינו מתאים לתפקידו, ועל הקבלן להחליפו באחר למען ביצוע העבודה. ההחלפה הנ"ל תעשה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

0.33 כתב כמויות

כתב הכמויות מהווה השלמה לתכניות, ועל כן כל פריט המתואר בתכניות אינו חייב למצוא את ביטוי המלא והמפורט בכתב הכמויות ואף אם ניתן תיאור כל שהוא לאחד או למספר פריטים בכתב הכמויות אין הדבר מחייב מתן תיאורים דומים ליתר הפריטים.

הרשות בידי המזמין לשנות, להגדיל, להקטין או לבטל סעיפים שונים מסעיפי כתב הכמויות - ללא הגבלה וללא שינוי של יחידות המחירים הרשומות בכתב הכמויות.

כל הכמויות ניתנו בכתב הכמויות. כל שינוי בכמות שתתקבל במדידה הסופית לאחר הביצוע ביחס לכמויות המכרז לא תשפיע ולא תגרום לשינוי במחירי היחידה.

0.34 עתיקות

במקרה של גילוי עתיקות בעת ביצוע עבודות בשטח יש להודיע מיד לרשות העתיקות ולפעול בהתאם לנהליה. לא תשולם כל תוספת לקבלן הנובעת מעיכובים שמקורן בגילוי העתיקות.

חתימה וחותמת הקבלן

תאריך

פרק 01 – עבודות עפר והריסה

עבודות העפר תיעשינה באופן זהיר כולל חפירה זהירה בכלים מכניים מתאימים וחפירה בעבודת ידיים לגישוש וגילוי תשתיות תת"ק קיימות בתחום העבודות, בין אם הן מיועדות לפירוק ובין אם לשימור או להתחברות למבנה החדש.

המונח חפירה מתייחס לעבודות חפירה/חציבה בכל סוגי הקרקע הקיימת כולל סלע כורכרי ו/או אחר.

קירות תומכים קיימים בשטח האתר – יפורקו באופן זהיר ויסולקו לאתר פסולת מורשה.

מרווחי עבודה ושיפועי חפירה יהיו עפ"י המוגדר בדו"ח יועץ הקרקע והביסוס.

סילוק צנרת קיימת מכל סוג שהוא, קוטר, על/תת קרקעית, שאינה מיועדת לשימוש במתקן החדש, ייעשה באופן זהיר ומבוקר כולל סילוק לאתר פסולת מורשה.

מדרום לאתר העבודות קיים מתקן תת"ק לשפכים אשר בינו ובין אתר העבודות קיימת גדר איסכורית רעועה – גדר זו והעמודים המהווים חלק ממנה יפורקו ע"י הקבלן במסגרת הפרויקט.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר.

פרק זה מהווה השלמה לפרק 02 במפרט הכללי.

02.01 מוקדמות.

1. בנוסף למפורט להלן, כפוף ביצוע עבודות הבטון היצוק באתר לדרישות המפרט הכללי – פרק 02 ו/או כל פרק רלוונטי אחר ותקן הג"א העדכני.
 2. הקבלן יוודא עם המפקח לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט כי התכניות שבידיו הן מהדורת האחרונה של המתכנן. על התכניות תיטבע חותמת "מאושר לביצוע".
 3. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יחוזקו לתבניות ויקבלו את האישור היועצים למערכות אלה.
- אישור היועצים בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו לביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב מחדל, טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא מתאימים יהיה על חשבונו של הקבלן.

4. בטון ברצפות תקרות וקורות ב-40, בטון לעמודים וקירות ב-50

02.02 סוגי בטון.

סוג הבטון ב- 40 אלא אם כן פורט אחרת בתכניות, או בכתב הכמויות.
סוג הבטון בחגורות ובעמודונים המשולבים בקירות בנית בלוקים - ב- 30.
תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים.
סעיפי כתב הכמויות מתייחסים ליציקת כל הבטונים ללא הבדל במיקומם במפלסים, בגבהים וכיו"ב.

1. מחירי כל הבטונים כוללים את עלות התבניות פרט למקומות שצויין במפורש אחרת.
2. מחירי הבטונים בעמודים ובקירות יכללו ביצוע בגבהים שונים ובמידות שונות, וכמו כן עמודים וקירות הבטון אשר גובהם יותר מאשר מפלס מתוכנן אחד.

דיוק ביצוע.

על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך בכל עבודות הסימון השונות כולל העמדת קירות, עמודים ותקרות. עלות המודד כלולה במחירי הבטונים ולא ישולם בגינה בנפרד.

02.03 סיבולת - TOLERANCES.

1. דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא צויין אחרת, באחד ממסמכי החוזה, תהיה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).

2. דרגת הסיבולת הנדרשת לגבי בטונים גלויים תהיה 5 לפי טבלת הדרגות הנ"ל.
3. דרגת הסיבולת לטפסות פלדה תהיה 5 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
4. הסטיה המותרת, אם לא נדרש להלן אחרת, תהיה מחצית ערך הסיבולת, כמפורט לעיל (לפלוס או מינוס). לא תורשה צבירת סטיות!

בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת המבנים שנוצקו ויציקתם מחדש.

מבלי לפגוע באמור לעיל מודגשת בזאת במיוחד חשיבות האנכיות של פירי המעליות, קירות החוץ והעמודים בהיקף. היציקה תהא ללא "בטנים" ובדיוק של ± 3.0 מ"מ!! לכל גובה הפיר ו/או הקיר האנכי החיצוני ו/או העמודים בהיקף הבניין. הקבלן מתחייב בזאת לבצע מדידת אנכיות ומיקום הקירות והעמודים בכל קומה וקומה. כמו כן אחראי הקבלן שלא יוצר פיתול בגיאומטריה של הפיר ומיקום הפינות לא יחרוג מהדיוק של ± 3.0 מ"מ מהאנך ומהתכנית לכל גובה הפיר. על הקבלן לנהל יומן מדידות אשר ימצא באתר, היומן ימולא ויחתם ע"י מודד מוסמך אשר ימצא באתר והוא יאשר את אנכיות האלמנטים השונים והמפלסים בכל קומה וקומה ויחסם לסטיות כמתואר לעיל.

אין לצקת אלמנטי בטון לפני מסירת אישור בכתב מוסמך למפקח. כמו כן, עליו לספק תוכנית מדידה לאלמנטים שונים שידרש ע"י הפיקוח לפני ואחרי יציקתם. כל הפעולות האלה יכללו במחירי היחידה של הקבלן.

02.04 תפסנות לבטונים.

עמודים בדלים במבנה יבוצעו בתבניות פלדה או בדיקטים חדשים מצופים פורמאיקה לקבלת בטון חלק ברמה של בטון גלוי.

עמודים עגולים יבוצעו בתבניות פח או קרטון חלקות לקבלת בטון חלק ברמה של בטון גלוי.

מקצועות כל הבטונים יקטמו במשולשים שיושמו בתוך התבניות או בפינות חדות כפי שיקבע האדריכל הכל כלול במחירי הבטונים וללא תשלום נוסף. החיבור בין חלקי התבניות יוצע ע"י הקבלן לאדריכל ולמפקח לאישור.

הערה 1. בכל מקום בו כתוב טפסים / טפסות במפרט זה, הכוונה היא לטפסנות, כמוגדר במפרט הכללי הבינמשרדי.

2. כל הטפסים למעט למרצפים, לחגורות ולעמודונים יהיו מפלדה או מדיקטים חדשים.

3. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. כל התבניות לרבות צידם החיצוני של קירות המבנים התת קרקעיים תהיינה מפלדה למעט במקרים בהם יתיר המפקח שימוש בלבידים חלקים ונקיים. עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02064 במפרט הכללי.

4. הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המפקח, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעמידות מערכת הטפסים בלחץ הבטון במהלך היציקה, הריטוט ובפני מאמצים כלשהם.

5. מחירי הבטון יכללו את כל הוצאות הקבלן בגין סידור והכנת הטפסים, פרוקם בשלבים שונים, חיתוך החוטים, סתימת מעברי ברגי החיזוק וכו'. כל חוטי הקשירה יהיו, באם יהיו, (באישור מראש בלבד) מגולוונים בלבד.

6. תבניות לתקרות בשיפוע אורכי ו/או רוחבי תעובדנה לשיפועים בהתאם לתוכניות. עיבודים אלה כלולים במחיר הבטונים המתוארים בכתב הכמויות.

7. במחירי עבודות הבטון כלולים הכנת כל החורים למיניהם עבור הפתחים, דלתות, אביזרי אינסטלציה, חורים למתקן מעליות, חורים למעבר מערכות, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן. לרבות הסידור והחיזוק של אביזרים שיהיו מבוטנים

בחתימתו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז

ומעוגנים בתוך הבטון, וכן פתיחתם וניקויים של הפתחים והמעברים משאריות בטון ופסולת אחרת עם ולאחר סיום פרוק התבניות.

02.05 סוג הבטונים לפי גמור הפנים שלהם.

הדרישות האדריכליות לגימור המבנים בפרויקט (הן בפנים והן בחוץ) מכתובות את גימור פני הבטון ברכיבים השונים של השלד.

פני הבטון יגמרו באחד משני הסוגים הבאים:

א. בטונים רגילים (לא חשופים)

בסוג זה כלולים רכיבי השלד שהבטונים שלהם לא נשארים חשופים והם יכוסו באבן, בטיח, או בכל ציפוי אחר (למעט איטום). הטפסות לבטונים אלו תעשינה מתבניות פלדה או דיקטים חדשים !!! ודוגמא תבוצע לאישור המתכנן והמפקח.

ב. בטונים גלויים – מוכנים לגמר צבע.

1. כל הבטונים הגלויים לעין לרבות בקירות, בתקרות, עמודים, בגרעינים, בקורות, במקלטים, בחדרי המכוניות, חדרי חשמל ובמקומות שיעשה איטום על פני הבטון וכד', יהיו בגמר מוכן לצבע כמפורט להלן. לא תשולם כל תוספת עבור בטון זה.
2. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. התבניות תהיינה מטפסות פלדה מטיב מעולה כשהן חלקות ומושלמות, הכל מושלם כמפורט במפרט הכללי ובהתאם להוראות האדריכל והמהנדס.
- התבניות עשויות כך שיתקבלו משטחי בטון נקיים וחלקים לגמרי, ללא פגמים כלשהם. בליטות בטון לאורך תפרי השקה, ילוטשו באבן קרבורנדום עד לקבלת פני בטון חלקים למשעי ומוכנים לצבע.
3. במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונו של המפקח, ידרש הקבלן לבצע על חשבונו אל כל התיקונים, הכל לפי דרישתם וללא כל תשלום נוסף, לרבות בצווע שפכטל (מרק) עד קבלת גמר חלק וישר לשביעות רצונו של המפקח.
4. מנת המים בבטון צריכה להיות נמוכה במיוחד על מנת להגן על הזיון בפני קורוזיה.
5. הקבלן יקפיד במיוחד על נקיון האגרגטים ועל התאמתם לעמידות בפני סולפטים ומים קורוזיביים.
6. אין להשתמש בחוטי קשירה או בלוחות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסים או לקישרתם. למניעת השימוש בחוטי קשירה יש להשתמש בשיטה מאושרת על ידי המפקח לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסים באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים גלויים וחלקים. החורים הזעירים בתוך המבנה הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסים בטיט מיוחד בשיטה מאושרת ע"י המפקח וללא תוספת תשלום. במאגרי מים ובבריכות יש להשתמש בשומרי מרחק מיוחדים המצויים בטבעת אטימה ובפקקי גומי קוניים בקצוות. שומרי מרחק אלו יחתכו על ידי הקבלן לאחר פירוק התבניות, בנקודה הפנימית של החללים הנוצרים ע"י פקקי הגומי ויסתמו בטיט לא מתכווץ, מסוג VGM לפי אישור המפקח. כל הנ"ל כלול במחירי היחידה ולא ישולם עבורם בנפרד.
7. תשומת לב מיוחדת מופנית לסדרי היציקה של הבטונים החלקים. טפסים אופקיים ואנכים לבטון חלק הנצמדים לקיר בטון יצוק, יתחברו לקיר היצוק בצורה שתימנע כל נזילת בטון עליו. דין זה כוחו יפה לגבי יציקת קירות בשלבים. יש לתאם את פרק החיבור מראש עם המפקח. אטימות בין הטפסים לשטחי הבטונים היצוקים היא בעלת חשיבות ראשונה במעלה ויש לאחוז בכל האמצעים הדרושים למניעת נזילות כולל איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. כמו כן פני הבטונים ינוקו אחרי פירוק הטפסים כולל השחתות הפוגות והבליטות, לשביעות רצונו של המפקח, על הקבלן להגן על שטחי הבטונים החלקים במשך כל זמן ביצוע עבודות הבניין.
8. אין לרטט את הבטון היצוק לאחר הפסקת היציקה, על מנת למנוע התרחבות בתבניות.

9. יש לראות בכל אלמנט מבטון חלק שטח מוגמר אשר יש להגן עליו מכל פגיעה, ו/או נזילה של מיץ בטון באמצעים מאושרים ע"י המפקח.
הגנות אלו כלולות במחירי היחידה ללא כל תוספת תשלום.

- ג. מובהר ומודגש בזאת שיצירת פני הבטונים השונים כלולים במחירי האלמנטים הנוצקים ולא ישולם בעבורם בנפרד.
- ד. הקבלן יבצע דוגמאות של אלמנטי הבטון הגלויים השונים ככל שידרשו (מידות יקבעו ע"י המפקח) לאישור האדריכל.

02.06 אשפרה.

בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 02, תת – פרק 0205 על הקבלן לבצע אשפרה מתאימה לתנאים כמפורט להלן:

האשפרה בפרק זה מתייחסת לסעיפי כ. כמויות שלא מציינים אשפרה.

לגבי משטחים שתבניותיהם פורקו טרם מלאו 7 ימים ליציקה:

על כל השטחים ו/או פני תקרות הנמצאים עדיין במצב לח יותז חומר חוסם התאדות המים בתוך צבעוני, הכל לפי מפרט והוראות היצרן. על רצפות / CURING-COMPOUND הבטון הנקרא תקרות

צמוד ככל האפשר לתום ביצוע ההחלקה CURING-COMPOUND בטון מוחלקות יש ליישם כאשר הבטון עדיין לח.

הוראה זו אינה מתייחסת לשטחי התחברות האלמנטים בעתיד (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ספוגות במים ולהחזיק את משטח הבטון במצב רטוב באופן רצוף למשך 7 ימים.

אשפרת העמודים תעשה על ידי CURING-COMPOUND על משטחי הפסקות יציקה אין להתיז עטיפתם ביוטה סמיכה עד לראש העמוד אשר תישמר רטובה

באופן רצוף במשך 5 ימים.

מחיר האשפרה כלול במחירי היחידה שונים הנקובים בכתב הכמויות ולא תשולם בגינו לקבלן שום תוספת שהיא.

02.07 פלדת זיון.

- מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעת, כמצויין בתוכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים. העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישירים בהחלט.
- על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
- המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאישור ובדיקה לצורך התחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין / המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.
- במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצויינים בתוכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המתכנן ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין.
- לא ייעשו חיבורים באמצעות ריתוכים אלא על-פי ובאישור מתכנן. על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסויימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ- 12 מ' ועליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך. במידה ולא ניתן יהיה להשיג ברזל זיון באורך המפורט לעיל, יאושר השימוש בחיבורי מוטות הפלדה על ידי מחברים קונסטרוקטיביים מתאימים שיאושרו מראש על ידי המהנדס.
- חיבורים אלו יבוצעו על חשבון הקבלן ולא ישולמו בנפרד.
- לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.
- חפיפות ברזל חלוקה, ברזל רץ, ספסלים לתמיכת ברזל עליון ו/או כלשהו שומרי מרחק מכל סוג שהוא באלמנטים השונים לא ימדדו ולא ישולם בעבורן.

7. חפיות תשולמנה אך ורק לפי שרטוט ותרשים בתוכנית המהנדס, במידה ותבוצענה חפיות שלא באישור הן לא תשולמנה.
8. לא תשולם תוספת לקטרים גדולים.
9. המחיר כולל מוטות זיון באורך עד 18 מטר.
10. מחירי היחידה של הזיון כוללים קשירה וסידור הזיון באופן שיתאים למבנה בעל רמת משיכות בינונית – מדובר בפירטי זיון מיוחדים ובהקפדה על הקשירה והסידור.
לא תשולם כל תוספת עבור פירטי זיון "מיוחדים".

02.08 זיון ברשתות פלדה.

- ככלל - לא יורשה השימוש ברשתות באלמנטים אנכיים.
- המוטות והרשת יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו הדרישות דלהלן:
- חוזק למשיכה 5900 ק"ג / סמ"ר – מינימום. גבול נזילות 5000 ק"ג / סמ"ר – מינימום.
- מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, מטיל המזמין על הקבלן את הכנת תכניות הרשתות ופרטי הרשתות ברצפות ובקירות, לפי ההוראות ונתונים שיתקבלו מאת המהנדס.
- התכניות יוגשו לאישור המתכנן לפני ביצוע. המתכנן שומר לעצמו את הזכות לאשר התכניות עד 3 שבועות ממועד ההגשה הסופית. על התכנון הנ"ל לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא ועלותו כלולה במחירי היחידה.
- חפיפות רשתות של שתי משבצות לא תמדדנה ותמורתן תיכלל במחירי היחידה. ספסלים ושומרי מרחק מכל סוג שהוא, לא ימדדו. המדידה לצורך התשלום תהיה לפי שטח פני הבטון כפול במשקל הטיפוסי של הרשת הספציפית.
- זיון הטופינג - סדור הרשתות בטופינג יבוצע כך שסה"כ עובי הרשתות בחפיות לא יהיה יותר מעובי הטופינג (וכמובן כיסוי של לפחות 1 ס"מ בטון).
- במידה והדבר לא יתאפשר - יחפפו את הרשתות עם מוטות זיון מצולע לפי הנחיית המהנדס. המדידה תהיה לפי משקל ולא תשולם כל תוספת בגין פעולות אלה.

02.09 אופני מדידה מיוחדים.

- מחירי הבטון כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד גם את המפורט להלן:
1. הובלת ושימת הבטון בטפסים בכל הגבהים.
 2. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים.
 3. יצירת חריצים, שקעים, בליטות, קיטומים, אפי מים, פתחים, חורים, שרוולים וכד', אלא עם צוין אחרת בכתב הכמויות.
 4. ערבים ומוספים שונים להגברת אטימות בחלקי בטון תת-קרקעיים, מאגרי מים ובאזורי הפיתוח.
 5. הוצאת קוצים מעמודים, מקירות בטון ומרצפה עבור חיבור רצפות, חגורות, קירות ועמודונים.
 6. ביטון משקופים ומשקופים סמויים.
 7. יצירת פני בטון חלק מוכן לצבע בכל אלמנטי הבטון בבנין, לרבות קירות, קורות עמודים ותקרות, לרבות ליטוש פני הבטון באבן קרבורנדום במידת הצורך.
 8. עיבוד אלמנטי בטון בתואי קשתי, מעוגל ומשופע אלא אם צוין במפורש אחרת בכתב הכמויות.
 9. יציקת תקרות ורצפות בשיפוע באם לא נרשם אחרת בסעיפים השונים שבכתב הכמויות.
 10. שרותי מודד בסימונים ומדידות.

11. שימוש בבטון עם שקיעה "5 וללא פולייה במקומות שעובי האלמנט קטן ו/או צפיפות הברזל גדולה (כלול במחיר).

12. כל המחירים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

13. חיבור בין שיני מדרגות ומשטחים מבטון שיבוצע או ע"י קידוח והחדרת קוצים או בכל דרך אחרת, לא ימדד ויהיה כלול במחיר המדרגות, הברזל ימדד בסעיף הזיון, לפי התוכנית בלבד.

14. תקרות, קירות וקורות בטון ימדדו לפי נפחם או שטחם בניכוי פתחים. מחירים כולל עיבוד צורת הפתח, עיבוד פתחי מעברים, שקעים, תעלות וחריצים. כמו כן, עיבוד משקופים וספים.

בליטות אופקיות ואנכיות יהיו כלולות במחירים, אלא אם צויין במפורש אחרת בכתב הכמויות. כמו כן תמיכת שן ההשענה ללוחדים בגבהים המתוכננים נכללים במחירי היחידה. מחיר העמודים כולל ביצוע שקעים ומגרעות.

15. כל ההוצאות הכרוכות בביצוע פרטי הפסקות יציקה (אשר יאושרו ע"י המהנדס), לא ישולמו בנפרד ויהיו כלולות במחירי היחידה.

16. מחיר כל רכיבי הבטון כולל קיטום פינות של חלקי בטונים כפי שידרש, פינות עגולות, חיתוך חד במפגש בין מישורי בטון וכן יצירת מגרעות וחריצים אנכיים ואופקיים. הזיו במבנה יתמך ע"י מגדלי תמך ע"פ תכנון של הקבלן ועל חשבונם.

17. בטונים בבריכות ובמאגרי מים כוללים את הערבים המתאימים, ללא כל תוספת מחיר וכוללים גם את בדיקת הבריכות לנזילות.

02.10 קירות בטון מעל הדיפון - גמר הקירות יהיה גמר בטון גלוי.

02.11 קורות יסוד.

יש להקפיד על נקיון החישוקים ממיץ בטון לפני יציקת הרצפה. וכן את כל הבטון הרופף בפני היציקה (במקרה של יציקה בשני שלבים).

02.12 רצפה על מצע מהודק - תבוצע ללא תפרים.

לקראת היציקה יש להרטיב את המצע המהודק בהתזת מים עד השגת מצב רוויה. יש למנוע הצטברויות של עודפי מים. יש לסלק עודפים שיווצרו. עובי שכבת בטון הכיסוי בין פלדת הזיון והמצע המהודק, יהיה לפחות 70 מ"מ. יציקת הרצפה תהיה ברצועות עד 5 מטר ובאורך עד 40 מטר. תפרי דמה יבוצעו בפסיעות של 5 מטרים ויבוצעו מפרופילים של דיוק מחניים. לתערובת הבטון יוספו סיבים פולימרים מסוג פורטה פרו בכמות של 2 ק"ג למ"ר.

- הבטון יוכן עם היחס מים-צמנט המרבי $W/C \leq 0.5$; כמות הצמנט בתערובת בטון לא תהיה יותר מ- 270 ק"ג/מ"ק; עם זאת, דירוג הסומך של הבטון יהיה S5; דירוג זה יושג באמצעות מוסף משפר עבידות, או מוסף על-פלסטי; כאמור, התאמת דירוג הסומך לנדרש תקבע לאחר שילוב הסיבים בתערובת;
- בנוסף לסיבים יש להשתמש במוסף המפצה על הצטמקות הבטון המתקשר (קבלת "בטון בלתי מתכווץ"), מסוג Stabilmac או שווה ערך, מותנה בבדיקת תערובת ניסיון;
- בעת היציקה, יבוצע הידוק הבטון בסרגלי רטט (סרגלים ויברציוניים), או ברטטי משטח; ניתן להשתמש ברטטי מחט, אך לא במקום הסרגלים; לאחר היציקה, יוחלקו פני הבטון בהליקופטרים.

יש להקפיד על אשפרת הבטון בהתאם להנחיות של ת"י 466, חלק 1, פרק 8, ות"י 1923 "עבודות בטון יצוק באתר", כאמור בסעיף 1 לעיל; אשפרה תתבצע בעזרת יריעות Hydracure משווקות ע"י שושני או ש"ע.

הסטייה המירבית המותרת תהיה לפי רמת דיוק מיוחדת ($3 \pm mm$).

מחיר הרצפה כולל ביצוע שיפועים ככל שידרשו.

02.13 בטון גלוי.

הכוונה לבטון מוכן הכנה מלאה ומושלמת לצביעה.

02.14 התחברות לקירות דיפון.

כל אלמנטי הבטון כגון טופינג, קורות, קירות פנימיים, רפסודה וכו'... - מתחברים לקירות הדיפון עם קוצים (כולל קידוח וטבילה באפוקסי).
עלות בצוע הקוצים בהתחברות לסלארי ובכל התחברות אחרת כלולה במחירי היחידה של עבודות הבטון של הקבלן. לא תשולם כל תוספת בגין עבודה זו (הזיון ימדד בנפרד ועליו תשולם תמורה לפי משקל בלבד).

02.15 עיבויים לקירות סלארי דיפון.

לאחר עבודות החפירה יבוצעו עיבויים אנכיים ואופקיים ומשופעים לקירות הסלארי - הגמר בטון גלוי. מיקום וסימון העיבויים יבוצע ע"י מודד לפני התחלת עבודות התפסנות.

02.16 שומרי מרחק.

יש להקפיד הקפדה יתרה על התקנת שומרי מרחק בין התפסנות לזיון.

02.17 רפסודה/ רצפה.

בצוע הרפסודה דורש מהקבלן התארגנות מיוחדת.
הקבלן יציג למנהל הפרויקט תוכנית עבודה שמתארת את מספר תחנות הבטון שיעמדו לרשותו, את מספר המשאבות וכו'..
כמו כן אחראי הקבלן למנות טכנולוג בטונים לתכנון תערובת הבטון כך שתמנע סדיקה (ובעיות אחרות שנובעות מחום ההידרציה).
היציקה תבוצע (ברציפות) בשכבות בעובי מכסימלי של 20-30 ס"מ.
• במקרה חריג תישקל האפשרות לצקת את השכבה העליונה בנפרד (באישור המהנדס).
כל הפעולות המיוחדות הדרושות להתארגנות זו כלולות במחירי היחידה.
כל פירטי החיבור של הרפסודה לקירות הסלארי (קוצים וכו'...) כלולים במחיר היחידה של הרפסודה.

02.18 תקרות מסיביות ואלמנטים כבדים.

המשקל העצמי של חלק מהתקרות היצוקות באתר ואלמנטים אחרים עולה על העומס המותר על הלוח"דים ואלמנטים אחרים (כגון: תקרות, קורות וכו'...). הקבלן יתקין תמיכות אנכיות מתאימות מהרצפה התחתונה ועד לכל גובה דרוש. רק לאחר התקנת התמיכות האנכיות יהיה ניתן לבצע תפסנות ויציקה לתקרה הנ"ל.
הקבלן אחראי לתכנון ובצוע של התמיכות הקבלן יעביר את התכנון לאישור המנהל. בכל מקרה לא פוטר אישור המנהל את אחריות הקבלן לתמיכות אלה.
כל התמיכות האנכיות וכל ההוצאות לפיגומים ולתפסנות מיוחדות ככל שתידרש - כלולים המחירי היחידה של הקבלן.

02.19 עמודים.

המחיר כולל העגלת קצוות העמודים המלבניים ככל שידרשו - עפ"י התוכניות.

02.20 קירות.

קירות בטון יבוצעו גם בראש קירות הסלארי בגבהים שונים.
מחיר הקירות בכל הסעיפים כולל עיבוד בעגול או בכל קשת אחרת כולל גבהים משתנים של תחתית קיר וראש הקיר.

02.21 תפסנות אבודה (וזוילים).

הכוונה שהתפסות לא יפורקו בגמר היציקות וישארו במקום. כמו כן אין צורך לפרק את זוילי הקרטון של העמודונים בחלל התת רצפתי.

02.22 קיר טבעתי

בהקף הבור יבוצע קיר טבעתי (שיחובר לקירות הסלארי) עם קוצים / בירגי עיגון / מוטות הברגה). גמר הבטון יהיה בטון גלוי ברמה של מוכנות מלאה לצבע. מחיר היחידה כולל את כל מוטות ההברגה, בירגי העיגון והקוצים. לפני התחלת הביצוע – יציג הקבלן למנהל הפרויקט (לאישור) את התפסנות המתוכננת. מחיר היחידה כולל דוגמא של קיר טבעתי כנ"ל לאישור המנהל.

02.23 קירות

גמר כל הקירות בפרויקט יהיה בטון גלוי ברמה של הכנה מושלמת לצבע (בכוונת המזמין לא לטייח ולא לצבוע) יש חשיבות עליונה לגמר הבטונים. לפני ביצוע התפסנות – יאשר הקבלן את התפסנות עם המנהל.

02.24 תערובות בטון

1. מחירי היחידה של הקבלן יכללו גם את הפרטים הבאים:
 - 1.1 דרגת חשיפה מינימלית דרגה 10 עבור אלמנטים שבאים במגע עם השפכים.
 - 1.2 את כל המוספים הדרושים להובלה, השמה, ציפוף ואשפחה – מתוכננים ע"י טכנולוג בטונים.
 - 1.3 את הנחיות הטכנולוג למקרה של המתנה באתר.
 - 1.4 בטון עדש בכל האלמנטים האנכיים.
 - 1.5 סומך בטון לפחות 6" – במידה ויהיה דרוש בטון בדרגת סומך גבוהה יותר – תהיה העלות הנוספת ע"ח הקבלן.
 - 1.6 כל התערובות יתאימו לבטון גלוי.
2. כל התערובות יהיו בחוזק של ב- 30 לרצפות ותקרות. ב- 40 לעמודים וקורות. אלא אם צוין אחרת. מחירי היחידה כוללים את חוזק התערובת.
3. בדיקות – מחירי היחידה כוללים לקיחת בדיקות בטון מכל יציקה באתר. ילקחו מדגמים (במספר המתאים לתקן בדיקות) לצורך בדיקות בגיל 7 ימים, 14 ימים ו- 28 ימים.
4. כל הקשור בתערובות בטון יהיה בכפוף לתקן 118.
5. תכן תערובות - מחירי היחידה של הקבלן כוללים (בנוסף לאמור לעיל) את תכנון התערובות ע"י טכנולוג מוכר – לרבות התאמה לתנאי האתר (מעל ומתחת ובקרבת הקרקע) ולאופי העבודה ומשכי היציקות.
6. דרגת חשיפה – כל מחירי היחידה כוללים התאמה לדרגת החשיפה הנדרשת בתקן.
7. מחירי היחידה כוללים את כל המוספים הנדרשים לבטון – כפי שמופיעים בהנחיות יועץ האיטום.

טבלה 3 - דרגות חשיפה

דרגת חשיפה	תיאור תנאי הסביבה של המבנה או רכיבי המבנה ^(א)
1	רכיב פנים ב"אווירה רגילה", או רכיב חוץ באזור מדברי, 2 מ' לפחות מעל פני הקרקע
2	רכיב חוץ כאשר $R > 2$, 2 מ' לפחות מעל לקרקע
3	פני רכיב (פנים או חוץ) במגע עם מים שאינם אגרסיביים או עם קרקע שאינה אגרסיבית (ועד 2 מ' מעליה)
4	רכיב חוץ אם $1 < R < 2$, 2 מ' לפחות מעל לקרקע
5	סביבה ימית (הים התיכון) אם $0.2 < R < 1$, חשוף לרוח מהים או כאשר $R < 0.2$, מעל גובה 30 מ' מעל לקרקע
6	כאשר $R < 0.2$, עד גובה 30 מ' מעל לקרקע - חשוף לרוח מהים, אך לא להתזה ישירה של מי-ים
7	בנייה ימית בתוך הים, בעומק גדול מ-2 מ'
8	הים התיכון (הים סוף) באזור התזת מי-ים, או בתוך הים, בעומק עד 2 מ'
9	סביבה או קרקע אגרסיביות קלה
10	אגרסיביות בינונית
11	אגרסיביות ^(ב) (בסביבה כזאת חייב הרכיב בציפוי מגן מפריד)
הערות לטבלה:	
(א) R מציינ את מרחק הרכיב משפת הים התיכון הקרובה ביותר, בקילומטרים.	
(ב) רמת האגרסיביות תיקבע בהתאם למפורט בטבלות 1 ו-2.	

בעמודה הימנית בטבלה 3 מצויות דרגות החשיפה, ובעמודה השמאלית מוגדרים תנאי הסביבה שהמבנה או רכיביו חשופים להם. בטבלה זו מתייחס המושג "אווירה רגילה" לחלל פנימי שהלחות היחסית הממוצעת בו אינה גבוהה מ-60%. כאשר הלחות הממוצעת גבוהה מזה, ייחשב גם רכיב פנים כ"רכיב חוץ". "אזור מדברי" הוא אתר שהלחות היחסית הממוצעת בו היא בתחום 30% - 50%. רכיב פנים החשוף לאוויר החיצוני (בסככה, בחניון פתוח וכדומה) דינו כרכיב חוץ. בדרגת חשיפה 3 כלולים גם יסודות ומסדים ללא אטימה, מקלטים ובכרות למים מתוקים. בדרגות חשיפה 7, 8 כלולים גם רכיבי מבנה הנמצאים במגע עם מי תהום מלוחים או מי-ים, בעומק המתאים. דרגת החשיפה **תוחמר** אם בתקופת הבנייה נחשף המבנה או הרכיב לתנאים גרועים יותר למשך זמן ארוך מ-6 חודשים (כגון: אם אינו מטויה או אינו מחופה במשך תקופה כזו).

2. 4. סיווג הבטון הטרי

1. 4. 2. דרגות סומך

מסווגים את הבטון הטרי, בהתאם לסומך שלו, לבטון בעל דרגת סומך נקוב בטבלות 4, 5, 6 או 7. הערות:

1. דרגות הסומך המפורטות בטבלות 4 עד 7 נקבעו בשיטות בדיקה שונות, שאינן קשורות באופן ישיר זו לזו.
2. ראו הנחיות נוספות ליישום שיטות דירוג הסומך בסעיף 5.4.1.
3. עבור בטון המיועד להיות מצופף באמצעים מיוחדים, כגון אמצעי הידוק לעבודות עפר, דרגות הסומך אינן מסווגות.

פרק 04 - עבודות בניה .

פרק 04 מהווה השלמה לפרק 04 במפרט הכללי.
כל העבודות כפופות לתנאי פרק 04 במפרט הכללי הבינמשרדי ולמפרט המיוחד שלהלן.

הערה: מחירי היחידה כוללים את כל האמור במפרט הכללי, המפרטים המיוחדים, תכניות וכתב כמויות.

04.01 כל חיבורי הקירות בינם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון בהתאם לדרישות המפקח ולפי הוראות של המפרט המיוחד והמפרט הכללי, יחשבו ככלולים במחירי היחידה (לרבות הוצאת קוצים, גמר בשינני קשר ויציקת בטון).

04.02 המחיר לבניה יהיה אחיד לכל המקומות וללא התחשבות בגודל השטח הנבנה. מחיר עבודות הבניה כולל את כל החומרים, העבודה, הפיגומים, הציוד, ההובלה והשירותים הנדרשים להשלמת כל עבודות הבניה כמפורט במפרט הכללי.

04.03 כל הבלוקים פרט אם צויין אחרת יהיו בלוקי בטון חלולים מסוג א'. כל הבלוקים יהיו בעלי תו תקן ישראלי.
הבלוקים לקירות חוץ יהיו בלוקי בטון 5 חורים בעובי 20 ס"מ.
הבלוקים לקירות ומחיצות פנים יהיו בלוק בטון עם 4 או 2 חורים.

04.04 יש להבטיח חיבור קירות לאלמנטים מבטון ע"י הוצאת קוצים בזמן היציקה.

04.05 יש להבטיח חיבור של הקירות בינם לבין עצמם ובין קירות ומחיצות בנויות ע"י בניה בשטרבות ככתוב במפרט הכללי בפרק 04.

04.06 חיבור לבטון אופקי יבוצע כמפורט במפרט הכללי וכולל ביצוע מישק מלט- צמנט שעוביין לא יעלה על 1.5 ס"מ

04.07 תיאום הבניה עם קבלני משנה למערכות או קבלנים אחרים

הבניה מסביב לתעלות שונות, לוחות חשמל, צינורות מעברים וכו' תבוצע בשלבים לפי התקדמות העבודה ותיאום עם קבלני המערכות השונות.
במקרה והצינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה לצורת הצינורות הקיימים תוך הקפדה על מילוי החריצים ובידוד מתאים.
במקרה והצינורות ו/או תעלות יבוצעו אחרי עבודות בניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים הנדרשים.
על הקבלן יהיה לנקות כל פסולת בניה שתצטבר מעבודתם של קבלנים אחרים.

א. מחיצות סיליקט.

1. כפי שכתוב בכתב הכמויות מחיצות הסיליקט יתוכננו ויבוצעו ע"י הקבלן בכפוף להוראות ומפרטי היצרן.
2. כשיתקבל המיקום של הקירות יתכן מהנדס השלד את הקורה (עליונה או תחתונה) שתבוצע מתחת לקיר. בניית /הקמת הקיר תהיה מעל לקורה הזו.
3. חיבור ראש קיר הסיליקט לגג המבנה יתוכנן ע"י מתכנן השלד (לפי המיקום שיקבע) ויועבר לקבלן לביצוע.

04.08 אופני מדידה ומחירים מיוחדים

- קירות ומחיצות בנויים ימדדו במ"ר נטו ובניכוי פתחים. לא תהיה כל תוספת עבור קירות מעגליים.
- תכולת המחירים לעבודת הבניה כמפורט בסעיף 0400.02 שבמפרט הכללי.
- חגורות בטון לא ימדדו בנפרד וכן כלולות בשטח הקיר הבנוי.
- לא תשולם תוספת לבנייה מעל גובה 3 מ'.

פרק 05 – עבודות איטום

פרק זה מהווה השלמה לפרק 5 במפרט הבין משרדי "הספר הכחול".

מבוא 05.01

מערכת האיטום היא אחת המערכות הרגישות במכלול המערכות המרכיבות את המבנה. במקרה של כשל מערכת האיטום, לא ימלא המבנה את ייעודו.

מקדמי הביטחון המובנים בתוך מערכות האיטום המתוכננות אינם אלא חוליה במערכת. שמירה קפדנית ובלתי מתפשרת על תערובות ונוהלי יציקת בטונים, הכנת התשתית לאיטום, איכות יישום מערכות האיטום ופיקוח קפדני על כל שלבי הביצוע הם חוליות נוספות באותה מערכת ויש להקפיד כי הביצוע יהיה תואם לדרישות המפרט המיוחד. כמו כן, מתבסס התכנון על ההנחה כי קבלן האיטום שיבחר לביצוע העבודה יהיה קבלן מקצועי ומנוסה העומד בתנאי הסף כמוגדר בהמשך.

במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקיו השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.

הערות והסתייגויות לתכנון, יש להעלות בפני גורם מוסמך קודם לתחילת הביצוע. ביצוע העבודה - ע"פ התכנון, משמע הסכמה לתכנון וקבלתו כפתרון נכון, מלא ושלים. לא תהיה כל התייחסות להסתייגויות וטענות בדיעבד.

כל העבודות יעשו באיכות שאינה פחותה מדרישות כל התקנים הרלוונטיים, מפרטי מכון התקנים לדרישות. הרלוונטיים, חוקי התכנון והבניה והמפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) איכות העבודה תהיה בקיימות שאינה פחותה מן הנדרש בתקנים ובהם התקן הישראלי 2752.

בעת ביצוע עבודת איטום באש גלויה, יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות כמוכתב ע"י המוסד לבטיחות ולגהות.

05.02 כללי

05.02.01 חומרים ומוצרים

כל החומרים והמוצרים המופיעים במסמך זה בשם המסחרי, אינם אלא מוצרים מייצגים ויש לראות כאילו נכתב "שווה ערך" (ש.ע.) לידם. בכל מקרה אישור חומר כש.ע. ע"י יועץ האיטום בלבד. ש.ע. משמע, שווה ערך בתפקוד ובמחיר.

כל מוצר מסחרי חלופי יורשה לשימוש אך ורק אם נתקבל אישור בכתב כי אכן הינו ש.ע. יועץ האיטום, בלבד, מוסמך להוציא אישור שכזה, הכל בהליכים מסודרים כמקובל. המפקח או כל נציג מוסמך של היזם ויועץ האיטום הם ורק הם מוסמכים לאשר או לדחות כל הצעה לביטול ו/או שינויים במערכות האיטום המתוכננות, שינויים היוזמים ע"י הקבלן או כל גורם אחר.

05.02.02 אספקת החומרים והמוצרים

יש לוודא כי החומרים והמוצרים המופיעים במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בתכנון ו/או בכל מסמך נלווה אחר יסופקו לשטח באריזות מקוריות של היצרן ובמיכלים סגורים או כשהם ארוזים באופן אחר, הכל לפי המקרה. כל חומר או מוצר ישא סימן ברור הכולל את שם היצרן ו/או את סימונו ותאור החומר, מרכיביו החיוניים דרך יישומו, כללי זהירות ותאריך ייצור. באם "חיי המדף" מוגבלים יצוין גם תאריך התפוגה של החומר. על הקבלן להוכיח ולתעד שאורך חיי המדף ותאריך או תפוגת האחריות לטיב החומר אינם מסתיימים לפני מועד היישום המתוכנן (בוודאות) של החומר. נעשה שימוש חלקי בחומר מתוך אריזה ויש כוונה להשלים את השימוש בחומר שנותר באריזה במועד מאוחר יותר – יקבל לכך הקבלן המבצע אישור מוקדם מן המתכנן.

בחתימתנו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכר

05.02.03 אחריות לטיב המוצרים

- א. ציון החומרים ו/או מוצרים ושמותיהם המסחריים במפרט, בכתב הכמויות ו/או בתכניות או אישור החומרים ומוצרים ו/או מקורם ע"י המפקח, לא יגרע מאחריות הקבלן לטיבם ו/או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בחומרים אלה.
- ב. חומרים שלגביהם קיימים תקנים ישראליים יעמדו בדרישות התקנים הרלוונטיים.
- במידה ואין תקן ישראלי – יתאימו תכונות החומרים לתקן מוכר אחר או מפמ"כ או לרשימת דרישות כפי שיפורטו על ידי יועץ האיטום.
- ג. לדרישת יועץ האיטום ו/או המפקח מתחייב הקבלן לספק, על חשבונו, דגימות מהחומרים והמלאכה שנעשתה וכן כלים, כוח אדם וכל יתר האמצעים הדרושים לביצוע הבדיקות במקום או להעברתם של החומרים לבדיקה במעבדה – הכול כפי שיוורה יועץ האיטום ו/או המפקח.

05.02.04 רציפות שכבות האיטום

קבלן האיטום ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום. בכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות ו/או בשטח, יובא הדבר, בעוד מועד, לידיעת המפקח, אשר יקבע כיצד לנהוג.

זיהה הקבלן כשל מכל סוג העלול לגרם לחדירת מים עליו להמנע מבצוע פעולות שתוצאתן כשל בהשגת המטרה שהיא: מניעה מוחלטת של בעיות רטיבות. לא נקט הקבלן בדרך זאת יחולו ההוצאות הנוספות הכרוכות בתיקון המצב עליו.

05.02.05 קבלני משנה לביצוע עבודות איטום – תנאי סף

כל קבלן אשר ייבחר לביצוע עבודות איטום בפרוייקט זה יהיה חייב באישור מוקדם של יועץ האיטום. הצגת תעודת "קבלן איטום מוסמך" מטעם מכון התקנים או ש"ע של גוף מקצועי מוכר או לפחות תעודת "אוטם מורשה" היא תנאי סף לאישור הקבלן כקבלן המבצע עבודות איטום בפרוייקט. אולם אין תנאי זה תנאי מספיק.

קודם לקבלת האישור, על הקבלן המועמד להציג מכתבי המלצה מגורמים הנדסיים מוכרים המעידים על יכולתו להתמודד, בצורה מקצועית, עם העבודה נשוא מפרט זה, לרבות התקנת מערכות האיטום המוכתבות על כל שלביהן. כמו כן, על קבלן האיטום המועמד להציג רשימה של עבודות דומות שביצע בעבר בהצלחה, לרבות עבודות בהיקף כספי דומה, אותן ניתן לבדוק ולבקר.

אישור הקבלן כקבלן מבצע בפרוייקט יוצא ע"י יועץ האיטום ו/או נציג מוסמך אחר מטעם היוזם. בכל מקרה, גם אם ניתן האישור, אך בפועל מסתבר כי הקבלן אינו עומד ברמה המקצועית הנדרשת יהיה יועץ האיטום רשאי לסלקו מהשטח ולדרוש קבלן אחר תחתיו.

בנושא זה, פסיקתו של יועץ האיטום תהיה סופית ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בהצעתו. נסיון של קבלן או עובד מטעמו לחמוק מהוראות המתכנן מתוך כוונה או מתוך מה שיחשב ע"י המתכנן כמוגבלות טכנית תהווה עילה להפסקת עבודת הקבלן המבצע לצמיתות.

זיהה המתכנן בורות מקצועית מכל סוג שיש בה לאיים על טיב עבודות האיטום באופן ישיר או באופן משתמע רשאי הוא להפסיק עבודתו לצמיתות בפרוייקט.

05.02.06 בטיחות

- לא יבצע קבלן האיטום כל עבודה אלא אם כן נקט בכל אמצעי הבטיחות והגהות המתחייבים כולל:--
- א. יש להקפיד על כללי בטיחות וגהות בביצוע העבודה בהתאם לכל דין והיגיון. בעניין הגהות יש להתייחס לרגישות אישית בכל הקשור לחומרים נדיפים מהפריימרים למיניהם.
- ב. הכרה יסודית ומלאה של החומרים וחומרי הלוואי בהם הוא עומד להשתמש והסכנות הקשורות בכל אחד מהם לאדם ולסביבה.
- ג. בעת ביצוע עבודת איטום באש גלויה, יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות כמוכתב ע"י המוסד לבטיחות ולגהות תוך הקפדה על הצבת מטפי כיבוי אש שמישים

- ונגישות למקור מים זמין לכיבוי אש ו/או שטיפה.
- ד. סיור מוקדם ומיפוי כל המקומות כמו יחידות טיהור אוויר או כול מקום אחר שדרכו יכולים להגיע אל אנשים ובעלי חיים גזים/ריחות שיש בהם לגרום לאי נוחות או חס ושלום לגרוע מזה.
- ה. שימוש באמצעים ואביזרים להבטחת הגנה מלאה על בריאות ועל שלמות העובדים, הסובבים והסביבה.
- ו. אמצעים אחרים כנדרש ע"פ כל מקרה ומקרה.

05.02.07	<u>קבלת הסברים</u> לפני התחלת ביצוע עבודות האיטום, באחריות הקבלן ליצור קשר עם המתכנן/המפקח, לבקש הנחיות והסברים ולוודא הבנת המפרט פרטי הבניין וכל גורם שיש לו השפעה על הביצוע. הערות לתכנון והסתייגויות, יש להעלות בפני גורם מוסמך קודם לתחילת הביצוע. ביצוע העבודה - ע"פ התכנון, משמע הסכמה לתכנון וקבלתו כפתרון נכון, מלא ושלם. לא תהיה כל התייחסות להסתייגויות וטענות בדיעבד.
05.02.08	<u>אחריות לעבודות האיטום</u> אחריות הקבלן, למכלול עבודות האיטום באתר תעמוד על משך הזמן המוכתב בתקן הישראלי 2752.
05.02.09	<u>בדיקות הצפה המטרה ותקינות קולטי מי הגשם והמרזב</u> הגגות השונים עליהם יושמה מערכת איטום יעברו בדיקת הצפה תקינה. הבדיקה תבוצע ע"י גוף מוסמך וע"פ הנחיות תקן ישראלי מספר 1476, חלק 1, לרבות בדיקת מערכת הניקוז כנדרש ע"פ התקן. ריקון המים יעשה רק ע"פ הוראות המפקח, בכתב. אישור זה יהווה עדות לכך כי מערכת האיטום עמדה בבדיקת ההצפה כנדרש. באחריות הקבלן לוודא כי ננקטו כל אמצעי הזהירות הנדרשים בעת ההצפה, כגון: - אפשרות לריקון מהיר של מים במידת הצורך, לוודא כי מערכת החשמל לא תבוא במגע עם המים וכו'. עלות ההצפות כלולה במחירי היחידה.
05.02.10	<u>אופני מדידה ותשלום</u> התשלום יחושב ע"פ כפולה של מחיר היחידה בכמות שבוצעה בפועל, נמדדה ואושרה. כל השטחים המטופלים ימדדו, בדרך כלל, תוך הפרדת המערכת למרכיביה השונים. היינו, שטחים אופקיים, שטחים אנכיים, רולקות איטום, פרופיל אלומיניום לקיבוע היריעות, עיבוד פרטים סביב קולטנים וכו'. למען הסר ספק, חפיות ביריעות ופחת חומרים לא ימדדו והם כלולים במחיר היחידה הנקוב. כך גם ההצפות לביקורת. ככלל, מערכות איטום ביטומניות מותקנות מעל לשכבת קישור תואמת. במידה וכך, גם אם לא צויין במפורש, מחיר שכבת הקישור כלול במחיר היחידה הנקוב. במקרים מסויימים אין צורך בשכבת הקישור והדבר יצויין במסמכים במפורש. כל המחירים כוללים את אספקת החומר/המוצר והתקנתו ע"פ הנחיות המפרט. הוכח בדרכים שונות שהקבלן ביצע את העבודה באיכות מופחתת (כגון הפחתת עובי במקום APP יריעת האיטום או ביצוע איטום ביריעת מופחתת עלות) למשל יריעת יריעה רגילה במקום יריעה נגד שורשים, עובי M במקום יריעת R , יריעת SBS יריעת מופחתת) ראשי המתכנן להמליץ על ניכוי/קנס גדול בערכו מעלויות תיקון/שדרוג והבאת מערכת האיטום למצב שתוכנן.

ההנחיות המפורטות להלן מחייבות לעניין יציקות הבטונים ותשתיות אחרות לצורך וכחלק מעבודות האיטום.

עבודות בטון- כללי

05.03.01

מאחר והבטון הוא מרכיב חשוב במערכת האיטום, יש להקפיד כי תערובות הבטון על מרכיביהן ונוהלי היציקה יקבעו ע"י מומחים לעניין. זאת, תוך התחשבות בדרישות האיטום כמפורט.
תערובות הבטון על כל מרכיביהן תהיינה מתוכננות כך שיביאו למזעור סדקי ההתכווצות שכתוצאה ממנה נוצר קרום דק ובלתי Bleeding ופגמים אחרים וכן למזעור תופעת ה- יציב על פני משטח הבטון. מומלץ לשמור על יחס מים : צמנט קטן ככל האפשר. באם יעשה שימוש "בתוסף על" (סופר פלסטיסייזר) או תוסף אחר, יש לוודא :-

1. התוסף הנבחר הוא מוצר מסחרי בדוק ומאושר אשר השפעתו על הבטון תהיה כמתוכנן וללא תופעות לוואי בלתי רצויות.
2. זמן "ההשהיה" חייב להיות מותאם למקרה ולמקום בו מתבצעת ההוספה (תחנה או אתר).
3. באם יוחלט על שימוש ביותר מתוסף אחד בתערובת יש לבדוק ולוודא כי, והיה ותתרחשה תגובות כימיות בין התוספים לבין עצמם, לא יפגע תוצר התגובה באיכות הבטון.

בכל מקרה ידרוש המפקח ויקבל אישור מהקבלן או מספק הבטון על התוספים השונים שהוספו לתערובת ומינון.

תבניות

05.03.02

ביציקת קירות תת קרקעיים, בכדי לייצר פני שטח בטון חלקים מישוריים לקבלת מערכת האיטום, מומלץ להשתמש בתבניות מתכת או לוחות דיקט.
1. השימוש "בשמן תבניות" עלול לגרום לבעיות בהדבקה של מערכת האיטום לקיר הבטון. אי לכך, באותם מקרים בהם מתוכננת מערכת איטום ליישום על קיר הבטון אין להשתמש ב"שמן תבניות" לסוגיו.
במקרה ונעשה שימוש בשמן תבניות יש לבצע שטיפת הקירות במים פושרים המהולים בדטרגנט דוגמת סבון לשטיפת כלים). המים יותזו בלחץ של 120 בר לפחות.
2. מומלץ כי חיזוק התבניות ליציקת קירות תת קרקעיים ו/או בריכות מים, יעשה ללא שימוש בחוטי קשירה העוברים מצד אחד של היציקה לצידה השני. השימוש במוצרים מתכתיים ייעודיים למטרה זו עדיף.
על הקבלן לידע את המתכנן על סוג שומרי המרחק ואבזרי הקשירה המתוכננים כדי שמערכת האיטום המתוכננת תיתן מענה להכנת פני השטח טרם תיושם מערכת האיטום.
3. באותם המקרים בהם מתוכנן לצקת קיר כנגד מערכת איטום קיימת, יש לדאוג ולוודא כי יעשה שימוש בטכנולוגיה של "תבניות צד אחד" מבלי לחורר/לפגוע במערכת האיטום.

יציקה

05.03.03

- בעת יציקת בטונים בכלל וקירות תת-קרקעיים בפרט יש לשמור ולהקפיד על :-
בעת יציקת בטונים בכלל וקירות תת-קרקעיים בפרט יש לשמור ולהקפיד על :-
1. הבטון חייב להיות בטון לכיד הניתן לעבוד במאמץ סביר. יש להחזיר ליצרן הבטון כל משלוח בטון שתכונותיו אינן מאפשרות להשיג אלמנט בטון חלק ורציף.
 2. יציקה ע"פ נוהלי היציקה הנדרשים במפרט הבין משרדי חוברת 02 ועל פי תקן 1923 הכוללים ריטוט מבוקר.

3. במקרה שצינור או גוף אחר חודר את הבטון, יש להבטיח ולוודא כי יציקת הבטון מצידו התחתון של הגוף החודר מלאה וכי הבטון מגיע למגע מלא עם דופן הצינור/הגוף החודר.
4. יש להבטיח איטום כל תפר הפסקת יציקה בלתי מתוכנן העלול להווצר כתוצאה מתקלה ו/או עיכובים בתהליך היציקה של קירות המרתף. האיטום יבוצע ע"י רצועות עצרי מים תופחים ו/או דביקים, כמוכתב בפרקים הרלוונטיים במפרט זה.

אשפרה

05.03.04

יש להקפיד ולאשפר את הבטונים, קודם ליישום שכבות האיטום. האשפרה ע"פ הנחיות מהנדס הקונסטרוקציה ו/או ע"פ נהלים מקובלים. , באותם שטחים CURING COMPOUND באם נעשה שימוש ב- המיועדים לקבל שכבות איטום המתוכננות להיות דבוקות לבטון, יש לוודא כי החומר הנבחר אינו על בסיס שעווה או אחר העלול לפגוע ברמת ההדבקה של מערכת האיטום לתשתית הבטון. בכל מקרה, יש להביא לאישור יועץ האיטום ולצאת מתוך הנחה כי יש ולא CURING COMPOUND אפשרות שייאסר השימוש בכל סוגי ה- יאושר כלל.

תיקונים והכנות

05.03.05

- לפני יישום שכבות איטום ייבדק משטח הבטון ביסודיות :-
1. במקרה שיאותרו סדקים יש להתייעץ עם הקונסטרוקטור ויועץ האיטום ולטפל בהם כפי שיוחלט.
 2. משטחים אופקיים המיועדים לקבל שכבות איטום חייבים להיות מישוריים במידה כזו שתבטיח את "קבלת" מערכת האיטום כנדרש ע"פ מפרטי יצרן החומר.
 - 2.1 יש להסיר בליטות בבטון שנוצרו עקב בריחת חומר בחלל בין תבניות או מכל סיבה אחרת. למטרה זו, מומלץ להשתמש ב"דסקת מוזאיקה" או בכל כלי אחר ע"פ הצורך.
 - 2.2 שקעים במשטח הבטון יש למלא בחומרי מליטה צמנטיים ייעודיים המיוצרים בשימוש חרושתי, כדוגמת Ardex Cement Grout המשווק ע"י חברת "מיסטר פיקס" או ספיר 620 המשווק ע"י חברת "א.צ. שיווק" או חומר ש.ע. המשווק ע"י חברת גילאר או חומרים אחרים שאושרו ע"י יועץ האיטום או על ידי גורם מוסמך אחר. יש לוודא אשפרה נאותה של התיקונים. האשפרה תחל כבר ביום היציקה/התיקון ע"י תרסיס מים ותמשך כנדרש.
 3. בכל המפגשים בין מישורים אופקיים ואנכיים, עליהם יש ליישם ריעות איטום, יש "לשבור" תחילה את הפינה ע"י יציקת "רולקה" מתערובת צמנטית.
 - יישום חומר המליטה הצמנטי ליצירת רולקה על תשתית שהורטבה בסמוך ליצירת ה"רולקה".
 - לשיפור ההדבקה תהיה התערובת הצמנטית מושבחת בפולימרים אקריליים או על בסיס SBR. בכל מקרה, מינון הפולימר בתערובת ואופן היישום יקבעו ע"י הנחיות יצרן הפולימר שנבחר לשימוש.
 - ה"רולקה" תהיה בחתך משולש שמידותיו נקבעות ע"פ המקרה, אך אורך הצלע לא יהיה גדול מ- 5 ס"מ.
 4. יש לוודא קיטום כל פינה "חיובית" באלמנט בטון (מעקה) שמערכת האיטום אמורה "לעטוף" אותו. הקיטום יכול להתבצע ע"י קיבוע פרופיל משולש בתבנית בעת היציקה, או לאחר מכן באמצעים מכניים ובלבד שמערכת האיטום לא תיזנע על פינה "ישרה".
 5. מתן בטונים באיכות פני שטח קבילה ליישום מערכות איטום היא באחריות הקבלן וכל עבודות ההכנה הם באחריותו ולא ישולם עבורם תשלום נוסף, אלא אם כן מופיע סעיף נפרד ומפורש לביצוע עבודה זו בכתב הכמויות.

6. באם עבור 30 יום מיציקת גגות עליונים ו- 21 יום מיום יציקת שטחים אחרים המיועדים לאיטום. באם בוצע כל המפורט עד כאן ואושר ע"י המפקח בכתב. אז, ורק אז, ניתן להתחיל בביצוע עבודות האיטום.

05.03.06 סיכום

- לא יבוצעו כל עבודות איטום, אלא אם כן, התקיימו כל התנאים הבאים :
1. כעקרון כל משטח עליו מיושם חומר איטום מסוג כלשהוא יהיה חלק, יציב, ללא שכבת חומרים מתפוררים, ללא בליטות, ללא חומרים הנתקפים בקורוזיה, ללא פיסות עץ המשמשות כשומרי מרחק, ללא סגרגציה או כל תבנית מצב המכשילה את הידבקות חומר האיטום.
 2. סדקים ופגמים אחרים בבטון טופלו כנדרש, באם נדרש.
 3. כל שאר ההכנות בוצעו כנדרש.
 4. מיום גמר אשפרת הבטונים ועד לתחילת ביצוע עבודות האיטום עבר זמן כנדרש ע"פ המקרה. זאת במטרה להבטיח כי הבטון יבש דיו לקבלת מערכת האיטום.
 5. ניתן אישור בכתב ע"י המפקח, לתחילת עבודות האיטום. אישור כזה יידרש לכל שטח ושטח בנפרד.
 6. במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקי השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.

05.04 איטום

05.04.01 מבוא

המבנה כולל חלקי מבנה תת קרקעיים וחדרים רטובים. מערכת האיטום היא אחת המערכות הרגישות במכלול המערכות המרכיבות את המבנה. במקרה של כשל מערכת האיטום, לא ימלא המבנה את ייעודו.

מערכות איטום המתוכננות ע"פ מפרט זה מותאמות לתנאי המקרה והצורך ומקדמי הביטחון נקבעו בהתאם.

תכנון מערכת האיטום מזהה מספר נקודות תורפה עיקריות לחדירת מים למבנה ומתייחס אליהן בהתאם.

חלקי המבנה העיקריים אותם יש לאטום כנגד מעבר מים הם :-

- חלקי מבנה תת קרקעיים
- גופי בטון המכילים מים
- חדרים רטובים
- גגות

אי לכך, על הביצוע להיצמד לתכנון תוך הקפדה מלאה על פרטים. במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את מערכות האיטום השונות ע"פ הנחיות המפרט המחמיר יותר. כך, ורק כך, יובטח מבנה יבש ומתפקד לאורך זמן.

05.04.02 כללי

כל העבודות והמלאכות יבוצעו ע"פ הנחיות התקנים הישראליים הרלוונטיים, במהדורות המעודכנות והתקפה למועד ההסכם, ביניהם :-

- יציקת שיפועים מבטקל ע"פ תקן ישראלי 1513

- הכנת התשתית לאיטום ע"פ תקן ישראלי 1752/1
- יישום מערכת איטום העשויה יריעות ביטומניות ע"פ תקן ישראלי 1752/2
- יריעות האיטום יעמדו בדרישות תקן ישראלי 1430/3
- בדיקת איטום גגות בהצפה ע"פ תקן ישראלי 1476, חלק 1
- מהדורה עדכנית של המפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) - פרק 05 "עבודות איטום".

• אחרים

באותם המקרים בהם יוכתב יישום מערכת איטום העשויה יריעות ביטומניות - על קירות, יישום יריעות האיטום יעשה תוך גלילת היריעה מלמטה כלפי מעלה.
גובה כל רצועה אנכית לא יעלה על 2.5 מטר.

מסמך זה מתייחס לכל חלקי המבנה אותם יש לאטום בפני מעבר מים. בכל מקרה בו מוכתב מוצר/מערכת איטום ויצרן מערכת האיטום מציין יישום שכבת קישור (פריימר) כשלב ביישום המערכת יראה כאילו נדרשה שכבת הקישור גם במפרט זה והוא כלול במחיר היחידה גם אם לא צוין הדבר במפורש.
כל השטחים המטופלים ימדדו, בדד"כ, תוך הפרדת המערכת למרכיביה השונים. היינו, שטחים אופקיים, שטחים אנכיים, רולקות איטום, פרופיל אלומיניום, עיבוד פרטים וכו'. כ"א בנפרד. חפיות ופחת בחומרים השונים לא ימדדו והם כלולים במחיר היחידה הנקוב וכך גם ההצפות לביקורת.
בכל שטח ושטח תקבע מערכת האיטום ע"פ הכתוב במפרט המיוחד, בפרטים הגרפיים ובכתב הכמויות. כל (3) המסמכים משלימים זה את זה ומהווים שלמות אחת ואין להפריד ביניהם.

במקרה של אי התאמה בין המסמכים, בנושא תכנון/ביצוע יקבעו המסמכים לפי סדר העדיפות הבא :

- א. פרטים משורטטים
- ב. מפרט מיוחד
- ג. כתב כמויות.

במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקיו השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.
המפרטים שלהלן הם מפרטי תכנון המכתיבים חומרים ושיטות עבודה הבאים לתת פתרון הנדסי לבעיה נתונה. ההנחה היא, כי קבלן האיטום מכיר את החומרים המוכתבים וצבר ניסיון סביר ביישומם. בכל מקרה, באחריות הקבלן לדרוש ולקבל מיצרן החומרים הנחיות יישום והוראות בטיחות (אש, מים, בריאות, סביבה) וליישם כנדרש.

עקרונות התכנון

05.04.03

המערכת לאיטום גופי בטון החשופים למגע עם מים ו/או לאיטום חלקי מבנה תת קרקעיים, תהיה מבוססת על יריעות ביטומניות או מערכות ייעודיות אחרות, הכל ע"פ המקרה.
מישקי הפסקת יציקה, בחלקי מבנה תת קרקעיים יאטמו ע"י רצועות איטום, רצועות עצרי מים וצינורות ייעודיים להזרקה, הכל ע"פ המקרה והצורך. כמו כן, ייעשה שימוש במערכות איטום ייעודיות. הכל ע"פ המקרה ודרישות התכנון.

בבריכות מים, וגופים אחרים החשופים למגע קבוע עם מים, מומלץ כי הבטון עצמו יכיל תוספים שישפרו את צפיפותו ואטימותו של הבטון למעבר מים. קביעת התוספים ותכנון תערובת הבטון ייעשה ע"י מומחה לנושא.

מודגש בזה כי מקדמי הביטחון המובנים בתוך מערכת האיטום המתוכננת אינם אלא חוליה במערכת. שמירה קפדנית ובלתי מתפשרת על תערובות ונוהלי יציקת בטונים, הכנת התשתית לאיטום, איכות יישום מערכות האיטום ופיקוח קפדני על כל שלבי הביצוע הם חוליות נוספות באותה מערכת ויש להקפיד כי הביצוע יהיה תואם לדרישות המפרט המיוחד. כמו כן, מתבסס התכנון על ההנחה כי קבלן האיטום שיבחר לביצוע העבודה יהיה קבלן מקצועי ומנוסה שביצע, בהצלחה, עבודות מסוג זה, בעבר. מקדמי הביטחון נקבעו בהתאם.

במקרה של סתירה בין דרישות מתכננים שונים או בין הדרישות התיכנוניות המוצגות בחלקי השונים של המפרט המיוחד או במקרה של ספק, יש לאמץ וליישם את פרטי התכנון המחמירים יותר.
הערות לתכנון והסתייגויות, יש להעלות בפני גורם מוסמך הביצוע.
ביצוע העבודה - ע"פ התכנון, משמע הסכמה לתכנון וקבלתו כפתרון נכון, מלא ושלים. לא תהיה כל התייחסות להסתייגויות וטענות בדיעבד.

פיקוח עליון

05.04.04

באחריות המפקח ו/או מנהל הפרויקט או כל גורם מוסמך אחר לידע, בכתב, את יועץ האיטום באשר לעבודות האיטום המבוצעות בשטח ולזמן את המתכנן או נציג מוסמך מטעמו לביקור באתר לפיקוח עליון ע"פ הצורך.

בכל מקרה יש לתאם ביקור לפיקוח עליון בשלבים הבאים :-

1. איטום רצפה
2. איטום הבריכה
4. איטום גגות

איטום מעטפת חלקי מבנה תת קרקעיים

05.04.05

המערכת לאיטום חלקי מבנה תת קרקעיים, לרבות ראשי כלונס, פירי מעליות, גרמניה. BPA, מתוצרת חברת DUALPROOF תהיה עשויה יריעות ייעודיות מסוג גמישה לתוכה מעוגנת יריעת לבד (פלזי) PVC עשויה מיריעת DUALPROOF יריעת ה- דוחה מים עשוי סיבי פוליפרופילן. הבטון היצוק מעל היריעה מתחבר בחיבור מכני, בכל DIN EN 13968 גרמניים עומדת בתקנים DUALPROOF שטחה. יריעת ה- DIN 18195 T6 ו- DIN V 20000-202 ועיבוד פרטי קצה, הכל ע"פ התקנת רצועות ייעודיות לאיטום החפיות ביריעות הנחיות היצרן.
 החומר משווק ע"י חב' ג'ניסיס א.ב בע"מ 04-6214645.

א. איטום הרפסודה

ראה פרטים 2.40-55.

- יציקת הבטון הרזה מתחת לרצפה. הבטון הרזה יהיה מוחלק כנדרש. לחילופין, ניתן ליישם את היריעה על גבי מצעים מהודקים.
- התקנת מערכת איטום העשויה יריעות DUALPROOF, מתוצרת BPA, לאיטום הרצפה. הכל ע"פ הנחיות היצרן – בהיקף הרצפה תעלנה יריעות האיטום ותוצמדנה לתבנית ההיקפית.
- בטון הרצפה נוצק ישירות מעל למערכת האיטום.
- לפרוש מערכת איטום העשויה יריעות DUALPROOF, מתוצרת BPA ולקבע אותן ולהצמידן לצידה החיצוני של התבנית ליציקת הקיר.
- יריעות האיטום היורדות מהקיר יתחברו בחפיה של כ- 10 עם יריעות האיטום שיושמו קודם לכן לאיטום רצפת הרפסודה. החיבור ייעשה קיבוע מסמרים ו/או אקדח סיכות.

- תפר הפסקת היציקה בין הרפסודה התחתונה לבין הקיר ייטס ע"י רצועות עצרי מים וצינורות הזרקה ייעודיים. כמות וסוג עצרי המים וצינורות ההזרקה ע"פ פרט 2-6.45.
- במקרה של נזילה או על פי החלטה, יש להזריק, אל תוך הצינור שהותקן קודם לכן (4), שרף אוריטני דו רכיבי (B+A). השרף, לאחר התמצקותו כתוצאה מההתרכבות הכימית, הוא בעל כושר תפיחה בטבילה במים. השרף מסוג SPETEC 71 או ש.ע. ההזרקה בלחץ גבוה ע"י ציוד (מכונה) ייעודי.
- יציקת הקיר.
- ברום הקירות, לפני יציקת הרפסודה במפלס הבא, יש למקם עצרי מים וצינורות הזרקה ייעודיים, כנדרש ע"פ פרט 2-6.45.
- במקרה של נזילה או על פי החלטה, יש להזריק, אל תוך הצינור שהותקן קודם לכן (4), שרף אוריטני דו רכיבי (B+A). השרף, לאחר התמצקותו כתוצאה מההתרכבות הכימית, הוא בעל כושר תפיחה בטבילה במים. השרף מסוג SPETEC 71 או ש.ע. ההזרקה בלחץ גבוה ע"י ציוד (מכונה) ייעודי.

ב. איטום קירות

- ראה פרטים 33-34.4 קודם ליציקת הקיר :-
- לפרוש את מערכת איטום העשויה יריעות DUALPROOF, מתוצרת BPA ולקבע אותן ולהצמידן לצידה החיצוני של התבנית ליציקת הקיר.
 - יציקת הקיר.
 - בשלב מאוחר יותר, כאשר בטון הרפסודה והקירות יבש כנדרש :-
 - על צידה האנכי של הרפסודה וכמסגרת על הרום האופקי של הרפסודה והקירות, יש להתקין יריעה ייעודית SILVERSEAL, מתוצרת BPA ולקבע אותה בעזרת מסמרים ו/או אקדח סיכות אל יריעת ה-DUALPROOF, שהותקנה קודם לכן.

איטום מישקי יציקה בבטונים

05.04.06

- איטום מישקי הפסקת יציקה יעשה ע"י אחד או שילוב של האביזרים המפורטים :
1. צינור ייעודי חכם להזרקה, כדוגמת PREDIMAX או ש.ע. אורך כל קטע צינור הזרקה לא יעלה על 8 מ"א. במקרה של נזילה או ע"פ הוראה של גורם מוסמך, אל תוך הצינור הייעודי להזרקה שהותקן קודם לכן בתפרי הפסקת היציקה, יש להזריק שרף אוריטני דו רכיבי (A+B) אשר לאחר התמצקותו יהיה בעל יכולת לספיחה מים לתפיחה, כדוגמת SPETEC 71 או ש.ע. מאושר.
 2. רצועת עצר מים הידרופילי מבנטוניט, כדוגמת RX-101, QUELLMAX, CONSEAL או HYPERSTOP DB או ש.ע. מידות חתך כ- 17-24 מ"מ.
 3. רצועת עצר מים מגומי הידרופילי, כדוגמת HYDROTITE או HYPERSEAL. בחתך 2507 מ"מ או חתך אחר ע"פ הפרט הרלוונטי.
 4. רצועת עצר מים פולימרי בוטילי/הידרופילי בחתך טרפזי מסוג HYDROFLEX, מתוצרת HENRY או ש.ע. מאושר.
 5. רצועת עצר מים פולימרי דביק, כדוגמת SYNKO-FLEX או RUBR' NEK או CONSEAL 102.

התקנת האביזרים השונים, לרבות נושא של קיבוע האביזרים לתשתית ו/או חיבור בין רצועות ליצירת המשכיות – יעשה ע"פ הנחיות יצרן האביזר.

במקרה שהעבודה מתבצעת בחורף קיים חשש שהעצרים יגיבו עם מי הגשם קודם להשלמת היציקה ואז לא ימלאו את יעודם המתוכנן. בתנאים אלה יש להתקין עצרי מים המוגנים מפני תגובה עם מי גשם (הגנה כימית, ציפוי וכו') או להחליפם בכאלה שאינם מגובים עם מים.

איטום סביב צינורות החודרים את הבטון

פרק זה מתייחס לאיטום צינור בודד או קבוצת צינורות החודרים את הבטון. במקרה של מקבץ צינורות, יש לדאוג ולוודא כי המרווח בין כל 2 צינורות סמוכים לא יקטן מ- 15 ס"מ. במקרה של צינור אופקי החודר קיר בטון, יציקת הבטון באזור הסמוך לצינור החודר תהיה מבוקרת ומבוצעת תוך כדי ריטוט. כל זאת כדי לוודא מילוי מלא של החלל בבטון ומגע בין הבטון הנוזלי לצינור החודר בכל היקף הצינור.

א. חדירת הצינור את הרצפה / הקיר ביציקה

ראה פרטים 9.60-33, 9.60-34.

1. יישום מערכת האיטום DUALPROOF לאיטום הקיר.
2. יישום היריעה DUALPROOF סביב הצינור כ"שושנה" סביב הצינור. היריעה ברוחב של כ- 30 ס"מ תמוקם כך שכ- 20 ס"מ מרוחבה ילופפו סביב הצינור החודר ו- 10 ס"מ הנותרים יחתכו ויפרסו כ"שושנה" ויודבקו ליריעת האיטום שיושמה קודם לכן על תבנית הקיר. הדבקת היריעה סביב הצינור בעזרת דבק CEM 805.
3. סביב הצינור, במרכז הקיר, יש לקבע עצר מים תופח מסוג RX-101, QUELLMAX או CONSEAL 235 או HYPERSTOP DB. החיבור בין שני קצוות עצר המים יעשה ע"י הצמדת קצה לקצה. ניתן להשתמש באזיקון או בחוט קשירה כדי לתפוס את עצר המים במקומו, אך יש להקפיד לא להדקו יתר על המידה וכן לחתוך את עודפי חוט הקשירה.



4. יציקת הבטון תעשה בהדרגה, ברצועות, תוך ריטוט. כל זאת כדי לוודא מילוי מלא של החלל בבטון ומגע מלא בין הבטון לצינור בכל היקפו. המתנה לייבוש מלא של הבטון.

ב. איטום מעבר כבלים/צנרת דרך שרוול החודר קיר

ראה פרט 5.60-10.

איטום החלל שבין כבלים/צנרת העוברים דרך שרוול החודר קיר תת-קרקעי, או קיר שמצידו האחד מים, יעשה על ידי חומר ייעודי אשר פותח במיוחד למטרה זו כדוגמת STOPAQ FN-2001 או ש.ע.

יישום החומר יעשה בהתאם להוראות היצרן ולהנחיות הבאות :-

1. תחילה יש לוודא כי החלל המיועד לאיטום נקי מכל לכלוך, פסולת וכו'.
2. יצירת "תבנית" פנימית על ידי פרופיל גיבוי סביב הכבל/הצינור החודר או לחילופין יישום פוליאוריטן מוקצף, או לוח פוליסטירן בעומק השרוול. מיקום "התבנית" הפנימית יעשה כך שיבטיח מילוי של לא פחות מ- 10-12 ס"מ של חומר איטום (המדידה לאורך השרוול).

3. באותם המקרים שיותר מכבל/צינור אחד החודרים את השרוול יש לוודא הפרדה בין הכבלים והצינורות. המרחק בין הדפנות של כל 2 כבלים/צינורות סמוכים לא יקטן מ- 3 מ"מ.
4. בסיוע "אקדח" מתאים יש למלא את החלל שבין הכבל/צינור לבין השרוול בחומר איטום.
5. במידת האפשר מומלץ להתקין "תבנית" חיצונית כמחסום על פני השטח. היינו, חומר האיטום יהיה תחום על ידי 2 "התבניות" שהותקנו לצורך זה. לחילופין, ליישר ולהחליק, בעזרת מרית, את חומר האיטום במישור פני הקיר.

ג. איטום סביב צינור החודר ביציקה של רצפת חדר השירותים

ראה פרט 5.90-6. במקרה של צינור החודר את הרצפה ביציקה, קודם ליציקת הרצפה, יש להתקין רצועת עזר מים הידרופילי, מגומי, סביב הצינור החודר. מידות עזר המים 20X10 מ"מ. מיקום הרצועה, במרכז חתך הרצפה העתידית. לאחר יציקת הרצפה ולאחר התקנת המערכת לאיטום הרצפה, יש לצקת הגבחה בטון סביב הצינור. גובה ההגבחה כ- 4-7 ס"מ. על רום ההגבחה יש להתקין מערכת איטום כזו שהותקנה לאיטום הרצפה. החפיה בין שתי מערכות האיטום לא פחות מ- 20 ס"מ.

ד. איטום סביב צינור החודר גג בטון יצוק

- ראה פרטים 5.70-28.
1. ליפוף רצועת עזר מים הידרופילי (תופח) סביב הצינור.
 2. יציקת הבטון תעשה בהדרגה, ברצועות, תוך ריטוט. כל זאת כדי לוודא מילוי מלא של החלל בבטון ומגע מלא בין הבטון לצינור בכל היקפו. המתנה לייבוש מלא של הבטון.
 3. התקנת לוחות לבידוד טרמי, ע"פ החלטת היועץ.
 4. יציקת מדה לשיפועים.
 5. יישום מערכת איטום ע"פ המפרט לאיטום הגג.
- לאחר יישום שכבת היריעות הראשונה לאיטום הרצפה יש לבצע את הפעולות הבאות:
1. התקנה של אביזר חרושתי יעודי מסוג DALLMER. האביזר כולל צווארון ביטומני וחבק גומי כדוגמת "דלביט" ומשווק ע"י חברת MBM.
 2. שכבת היריעות השנייה תעלה בחפייה על החלק השטוח של האביזר ותרוחץ אליו. בזמן ההלחמה אל הצווארון הביטומני, יש להגן על האטם גומי של האביזר.

איטום חדרי רטובים

05.04.08

"חדר רטוב" משמע חדר שיש בו מקור למים.

שים לב:-

- יש להקפיד לצקת קורה / סף סמוי לרוחב פתח היציאה מהחדר הרטוב.
- בהתקנת אריחים בהדבקה ישירות אל מערכת איטום שיושמה על הקירות, יש לבדוק ולוודא שימוש בדבק התואם את מערכת האיטום העונה לדרישות התקן הישראלי 4004 ברמה הנדרשת.
- בכדי למנוע בעיות של עיבוי, ממליץ לבדוק את הנושא עם יועץ מומחה לתחום הרלוונטי.
- ע"פ חוק התכנון והבניה, סעיף 5.33, תת סעיף א': "..... ורצפות חדרי השירותים.... ייאטמו בחומרים אספלטיים".
- בעבודה עם חומרים המכילים ממיסים, יש להקפיד ולאוויר היטב את החדר ולהימנע מקרבה של אש גלויה, כולל עישון.

איטום סביב צינור החודר את הרצפה, באם קיים, ייעשה ע"פ הפרט הרלוונטי בפרק הרלוונטי.

איטום רצפת חדר שרותים

ראה פרט 4.80-6.

את רצפת חדר השרותים יש לאטום ע"י חומר איטום ביטומני דו רכיבי המושבח פולימרים כדוגמת SP-NAUFLEX 2K המשווק ע"י חברת א.צ. שיווק בע"מ או היפרדסמו PB המשווק ע"י חברת פולידן או חומר ש.ע. מאושר. חומר חד רכיבי יאושר אך ורק ע"פ אישור גורם מוסמך מטעם היצרן המצהיר כי ניתן להתקין את המערכת בעובי הנדרש – בשכבה אחת. בכל מקרה העובי היבש של המערכת לא יקטן מ- 3 מ"מ. היישום ע"פ הוראות יצרן החומר הנבחר. חומר איטום ביטומני חד רכיבי יתקבל כחלופה ע"פ אישור גורם מוסמך כי ניתן להתקין את החומר בעובי הנדרש בשכבה אחת וכי החומר נדבק לעצמו גם לאחר זמן. להגנה על מערכת האיטום, יש לפרוש יריעות בד גיאוטכני 300 גר"מ/מ"ר. במקרה של צינור החודר את הרצפה ביציקה, קודם ליציקה, יש להתקין רצועת עצר מים הידרופילי סביב הצינור. ראה פרט 5.90-6. לאחר היציקה ולאחר התקנת המערכת לאיטום הרצפה, יש לצקת הגבהת בטון סביב הצינור. גובה ההגבהה כ- 4-7 ס"מ. על רום ההגבהה יש להתקין מערכת איטום כזו שהותקנה לאיטום הרצפה. החפיה בין שתי מערכות האיטום לא פחות מ- 20 ס"מ.

05.04.09 איטום גגות

כל העבודות והמלאכות לאיטום גגות יתבצעו ע"פ הנחיות התקנים הישראלים הרלוונטיים ביניהם :-

- הכנת התשתית לאיטום ע"פ תקן ישראלי 1752/1
- יישום מערכת איטום העשויה יריעות ביטומניות ע"פ תקן ישראלי 1752/2
- יריעות האיטום יעמדו בדרישות תקן ישראלי 1430/3
- בידוד תרמי ע"פ תקן ישראלי 1045
- בדיקת גגות בהצפה ע"פ תקן ישראלי 1476, חלק 1
- יציקת שיפועים מבטקל ע"פ תקן ישראלי 1513.

ועל פי מהדורה מעודכנת (2004) של המפרט הכללי הבין משרדי (הספר הכחול) - פרק 05 "עבודות איטום".

בעת ביצוע עבודת איטום באש גלויה, יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות כמוכתב ע"י המוסד לבטיחות ולגהות.

א. כללי

1. כל הגגות יצוקים בשיפוע של, לפחות, 1.5% אל הקולטנים ו/או תעלות הניקוז. לחילופין, יציקת שיפועים מבטקל. עובי שכבת השיפועים סביב קולטן הניקוז, לא יקטן מ- 5 ס"מ.
 2. הקולטן לאיסוף המים לגשמה ימוקם בצד הנגדי לאזור בו קבועים הצינורות החודרים את הגג, כך שבכל מקרה יהיו הצינורות החודרים בצד הגבוה של שיפועי הגג.
 3. לא יוחל ביישום מערכת האיטום, אלא אם עברו לא פחות מ- 5 שבועות מיום גמר יציקת שכבת השיפועים מבטקל.
 4. מערכת האיטום שעל הגג תעלה גם על הבסיסים למתקנים והגבהות אחרות. הכל ע"פ הפרטים הרלוונטיים.
- המערכות, לבידוד תרמי, הנזכרות במפרט ו/או מוצגות בפרטים הינן אינדקטיביות בלבד. תכנון מפורט ומחייב יעשה ע"י יועצים אחרים מומחים לנושא.

ב. עבודות הכנה

1. את המעקות והקירות הגובלים בגג יש לצקת עם "אף מים". עומק "אף המים" 4 ס"מ. "אף המים" יתוכנן, כך שישאר גובה של 28 ס"מ לפחות המדודים בין "אף המים" לבין הנקודה הגבוהה ביותר של שכבת השיפועים היצוקה על הגג.
2. התקנת אביזרים לקליטת המים ולניקוזם, כדוגמת אלה מיוצרים ע"י קיסנר או DALLMER או HARMER או ש.ע. קולטנים אלה מיוצרים בייצור חרושתי וכוללים שובל יריעה ביטומנית. השובל מאפשר חיבור מבוקר ואמין עם יריעות האיטום הביטומניות המשמשות לאיטום הגג.
3. במקרה בו צינור מחומר פולימרי ו/או קבוצת צינורות חודרת את הגג, יש ליישם מערכת איטום ע"פ הפרט הרלוונטי בפרק הרלוונטי.
4. חובה לנקות את הגג והמעקות מכל פסולת, חול ואבק לפני התחלת ביצוע עבודות האיטום.
5. עיבוד פרטי איטום בפינות ייעשה ע"פ פרטים 0.01-2, 0.03-1.

א. איטום גגות חשופים

ככלל, הגגות ייאטמו ע"י מערכת העשויה שתי שכבות של יריעות ביטומניות. היריעות מסוג SBS/4/R. מעקות, סביב גגות ומרפסות העשויים בלוקים יבנו מעל לקורת בטון כנדרש ע"פ פרט 8.00-19.

חלופה א' - יישום יריעות ביטומניות על מדה בטון

ראה פרטים 8.00-4, 8.01-2.

1. יציקת שכבת מדה מבטון לשיפועים. השיפוע לא פחות מ-1.5%. עובי השכבה לא יקטן מ-4 ס"מ. תערובת הבטון וברזל הזיון ע"פ תכנון מהנדס הקונסטרוקציה. אשפרה כנדרש.
2. ביצוע רולקות לאורך תפר המפגש בין מישור הגג לבין ההגבהות. הרולקה מתערובת צמנטית מושבחת בתוסף פולימרי. מידות הרולקה 4x4 ס"מ. לחילופין, ניתן ליישם רולקה חרושתית המיוצרת מתערובת ביטומנית מסוג BORNER TEK המיוצרת ע"י חב' BORNER, גרמניה.
3. לאחר ייבוש מלא של שכבת השיפועים והרולקות, יש למרוח שכבת קישור (פריימר) ביטומנית, כגון "פריימר 101" מתוצרת "ביטום" או GS-474 מתוצרת "פזקר". כמות הפריימר, לא פחות מ-250 גר"/מ"ר. היישום על כל השטח, כולל הרולקות ועליה על ההגבהות עד לגובה אף המים. ייבוש.
4. יישום ביטומן מופח מסוג 105/25 או ביטומן המושבח ע"י פולימרים, כדוגמת אלסטוגום 795 או פוליגום על כלל שטח הגג ואף המים בהגבהות. הכמות 2 ק"ג/מ"ר.
5. ריתוך השכבה הראשונה של יריעות ביטומניות. היריעה מסוג SBS/4/R. בעת היישום, יש להקפיד על חפיפה של 10 ס"מ לפחות בין כל שתי יריעות סמוכות ועל הלחמה מלאה של היריעות לתשתית.
6. ריתוך רצועות חיזוק מיריעות כנ"ל לאורך הרולקות. רוחב הרצועה כ-20 ס"מ.
7. הלחמת השכבה השנייה של יריעות ביטומניות. היריעה מסוג SBS/4/R. אגרגט מינרלי בהיר טבוע בפני היריעה העליונים. יריעה זו תעלה על ההגבהות כ-10 ס"מ מעל רום השכבה הראשונה. בעת יישום השכבה השנייה יש להקפיד, כי החפיות בשכבה זו יוזזו כחצי רוחב היריעה יחסית לחפיות שבשכבה הראשונה.
8. ריתוך רצועות חיפוי עם אגרגט לאורך הרולקות. ראה פרט 8.00-4.
9. קיבוע היריעות להגבהות ע"י פרופיל אלומיניום תקני, מיתדים ומסטיק תואם.
10. מריחת מסטיק מסוג "מסטיק 244" או "פזקרול 18" או ש.ע. מאושר, על כל החפיות בין יריעות סמוכות באזור המרזב, בפינות ובעיבוד הפרטים השונים.
11. ע"פ המקרה, יש להתקין חיפוי עליון מפח מגולוון מכופף. ראה פרטים 8.00-62, 8.00-63.
12. הצפה לביקורת ואישור המפקח.
13. הכספת אזורי החפיות והמסטיק הביטומני ע"י חומר הכספה כגון "ביטומסילבר" מתוצרת "ביטום" או "סילברפז" מתוצרת "פזקר". הכספת המסטיק תתבצע רק לאחר ייבוש המסטיק במשך 10 ימים לפחות.

ראה תקן ישראלי 1752 חלק 2, פרק 2.5

ראה פרטים 8.00-9, 8.00-22, 8.01-2.

1. במקרה של יציקת השיפועים מבטקל יהיה הבטקל במשקל מרחבי ע"פ תקן 1513 לבטקל והמפרט הטכני וחוזק לחיצה שאינו קטן מ- 2 מגפ"ס. עובי השכבה המזערי לא יקטן מ- 5 ס"מ. אפשרה כנדרש.
2. יישום רולקות לאורך המישק בין המישור האופקי של הגג לבין ההגבהות. הרולקה במידות של כ- 4x4 ס"מ מתערובת צמנטית המכילה תוסף פולימרי. לחילופין, ניתן ליישם רולקה חרושתית המיוצרת מתערובת ביטומנית מסוג BORNER TEK המיוצרת ע"י חברת BORNER, גרמניה והמשווקת ע"י חב' "מלגול" או דומה המשווק ע"י דבטק או ע"י חברת א.צ. שיווק בע"מ.
3. לאחר ייבוש מלא של שכבת הבטקל והרולקות הצמנטיות, יש למרוח שכבת קישור (פריימר) ביטומנית תקנית, כגון "פריימר 101" מתוצרת "ביטום" או GS-474 מתוצרת "פזקר". כמות הפריימר, לא פחות מ- 300 גר"/מ"ר. היישום על כל השטח, כולל הרולקות ועליה על ההגבהות עד לגובה אף המים. ייבוש.
4. מיקום אוורים והתקנתם ע"פ פרט 8.00-22. כמות האורים – לא פחות מ- 1 יח' לכל 40 מ"ר שטח גג. בכל מקרה, יותקנו לא פחות מ- 2 אורים על כל גג.
5. הנחה חופשית של יריעה מאזנת אדים (מחוררת), כדוגמת POLYVENT, מתוצרת POLYGLASS או יריעה דומה מתוצרת חב' פזקר בע"מ או ש.ע. מאושר. עובי היריעה כ- 1 מ"מ. יש לפרוש את היריעה על כלל שטח הגג. רצועת גג, ברוחב של כ- 50 ס"מ, לאורך המעקות וההגבהות תישאר חשופה, ללא יריעה מאזנת אדים. ברצועה זו ירותכו יריעות האיטום ריתוך מלא אל שכבת הביטומן המיושמת על היריעה המאזנת אדים (סעיף 9).
6. יישום שכבה נדיבה של ביטומן חם מסוג 105/25 על כלל שטח היריעה המחוררת. הכמות כ- 2.0 ק"ג/מ"ר. יש לוודא חדירה טובה של הביטומן החם אל תוך החורים שביריעה.
7. הלחמת השכבה הראשונה של יריעות ביטומניות. היריעה מסוג SBS/4/R. היריעה תעלה על פני הבסיסים למתקנים, באם ישנם. היריעה תגיע עד כ- 10 ס"מ נמוך מאף המים. בעת היישום, יש להקפיד על חפיפה של 10 ס"מ לפחות בין כל שתי יריעות סמוכות ועל הלחמה מלאה של היריעות לתשתית.
8. ריתוך רצועות חיזוק מיריעות כנ"ל לאורך הרולקות. רוחב הרצועה כ- 20 ס"מ.
9. הלחמת השכבה השנייה של יריעות ביטומניות. היריעה מסוג SBS/4/R. אגרגט מינרלי בהיר טבוע בפני היריעה העליונים. יריעה זו תעלה על ההגבהות כ- 10 ס"מ מעבר לשכבה הראשונה. בעת יישום השכבה השנייה יש להקפיד כי החפיות בשכבה זו יוזזו כחצי רוחב היריעה יחסית לחפיות שבשכבה הראשונה.
10. ריתוך רצועות חיפוי עם אגרגט לאורך הרולקות. ראה פרט 8.00-31.
11. קיבוע היריעות להגבהות ע"י פרופיל אלומיניום, מיתדים ומסטיק תואם.
12. הצפה לביקורת.
13. הכספת אזורי החפיות והמסטיק הביטומני ע"י חומר הכספה כגון "ביטומסילבר" מתוצרת "ביטום" או "סילברפז" מתוצרת "פזקר". הכספת המסטיק תתבצע רק לאחר ייבוש המסטיק במשך 10 ימים לפחות.

ב. איטום רחבה מרוצפת

איטום גג מרוצף בפיתוח יעשה ע"י שתי שכבות של יריעות ביטומניות המושבחות ע"י פולימרים. היריעות מסוג SBS/5/R מותקנות מעל לשכבת ביטומן. ראה פרטים 8.68-4, 8.61-22, 8.67-26.

כללי

1. את הרחבה יש לצקת בשיפוע אל קולטני ו/או תעלות הניקוז. מידת השיפוע לא פחות מ- 1.5%. לחילופין, ניתן ליצור שיפועים ע"י יציקת שכבת מדה או בטקל מעל לבטון. במידה וכך, תכנון תערובת הבטון וברזל הזיון ע"י מהנדס הקונסטרוקציה.

2. במקרה בו צינור מחומר פולימרי ו/או קבוצת צינורות חודרים את הרחבה כלפי מעלה, יש לצקת הגבהת בטון מסביב לצינורות. גובה ההגבהה, 6 ס"מ לפחות. מערכת האיטום תעלה על פני ההגבהה האופקיים. לחילופין, במקרה של צינור בודד, ניתן ליישם רדיד עופרת דביקה מסוג ADEPLOMB מסביב לצינור הפולימרי, להדקה היטב ולרתך את היריעות לרדיד העופרת. היריעה ואת רדיד העופרת, יש להצמיד לצינור ולהדקם ע"י חבק פלבי"מ.
3. במקרה של רחבות מרוצפות על חול, או על שכבה מנקזת אחרת, בכדי לאפשר ניקוז מים ממפלס הריצוף וגם ממפלס האיטום, יש להתקין קולטני ניקוז חרושתיים, דו מפלסיים ששובל יריעת איטום מחובר אליהם, בייצור חרושתי, ומאפשרת חיבור מבוקר ואמין של מערכת האיטום לאביזר, כדוגמת אלה המיוצרות ע"י DALLMER או HARMER או ש.ע.
4. מערכת האיטום תהיה עשויה שתי שכבות של יריעות ביטומניות. היריעות מסוג SBS/5/R המותקנות מעל לשכבת ביטומן 75/25 בכמות של 2 ק"ג/מ"ר והמודבקות הדבקה מלאה לתשתית הבטון וזו לזו.
5. יש לוודא כי בעת העבודה לא יונחו המרצפות ישירות על מערכת האיטום אלא על קרום הגנה צמנטי בעובי של לא פחות מ- 4 ס"מ או מערכת הגנה אחרת כמפורט במפרט לחלקיו.
6. יש לבדוק ולוודא כי הרצפים לא יחתכו רולקות או יפגעו באיטום, וכי לא יבטנו ויסתמו את פתחי הניקוז בקולטן.

הכנת השטח

1. מעקות, קירות ו/או הגבהות הבטון, יש לצקת עם אף מים. אף המים יתוכנן, כך שיישאר גובה של 15 ס"מ לפחות מעל פני הבטון הסופיים ברחבה (נמדד במקום בו שכבת השיפועים הגבוהה ביותר).
2. ביצוע "רולקות" צמנטיות לאורך כל קווי המפגש בין הרחבה להגבהות. התערובת הצמנטית תהיה מושבחת בפולימרים. מידות הרולקה – כ- 5X5 ס"מ.
3. לקטום את כל הפינות.
4. לפני תחילת ביצוע עבודות איטום, יש לנקות את המשטח מכל פסולת, חול, אבק, שיירי בטון וכו' ולוודא כי הבטון יבש כנדרש.

שלבי ביצוע עבודות האיטום

- מערכת האיטום תהיה עשויה 2 שכבות של יריעה ביטומנית מושבחת פולימרים. היריעה מסוג SBS/5/R ללא אגרגט. היריעות תעניינה על דרישות התקן הישראלי מס' 1430/3. בעת יישום השכבה השנייה, יש להקפיד, כי החפיות בשכבה זו יוזזו כחצי רוחב היריעה יחסית לחפיות שבשכבה הראשונה.
1. מריחת פריימר ביטומני, כדוגמת "פריימר 101" או "GS-474" על כל השטח כולל הרולקות. הכמות כ- 250 גר"מ/מ"ר. גוון שכבת הקישור היבשה יהיה שחור אחיד. המתנה לייבוש.
 2. עיבוד פרטים סביב חדירות צנרת, מוצאי מים וכו'.
 3. יישום שכבת איטום ראשונית העשויה ביטומן המושבחת ע"י פולימרים, כדוגמת "אלסטוגום 795" מתוצרת "פזקר" או "פוליגום" מתוצרת "ביטום" - הכמות לא פחות מ- 2 ק"ג/מ"ר. חימום הביטומן והתכתו ייעשו בקצב איטי. בשום מקרה לא תעלה הטמפרטורה של החומר המותך מעל 190 °C. יישום הביטומן בתחום טמפרטורה שבין 170 °C - 190 °C.
 4. יישום שכבת איטום ראשונה על כלל שטח הרחבה. היריעות ירותכו במלוא שטחן לתשתית הבטון. יריעות במוכות ירותכו בדרג של מטר אחד לפחות בכיוון האורכי, רוחב החפיות 10 ס"מ לאורך היריעה ו- 15 ס"מ ב"ראש" היריעה. יישום יריעות האיטום תוך הקפדה על כל הכללים וההנחיות כמפורט בפרק – איטום גגות.
 5. יישום רצועות חיזוק לאורך כל קווי המפגש בין מישורים אופקיים לאנכיים (רולקות). הרצועות תהיינה עשויות מיריעות SBS/5/R. רצועות החיזוק יעלו על המעקות ומישורים אנכיים אחרים.

6. יישום שכבת איטום שנייה העשויה יריעות זהות לאלה שבשכבה הראשונה. היריעות בשכבה השנייה יפרשו לאותו הכיוון כמו אלה שבשכבה הראשונה. החפיות בשכבה השנייה יוֹזְזו 30-50 ס"מ ביחס לחפיות שבשכבה הראשונה.
7. יישום רצועות חיפוי לאורך כל קווי המפגש בין מישור הרחבה לבין ההגבהות (רולקות).
8. באזור המרזב, בפניות ובעיבוד הפרטים השונים, יש למרוח על כל ההלחמות בין יריעות במוכות מסטיק ביטומני אלסטומרי מסוג "מסטיק 244" מתוצרת "ביטום" או ש.ע.
9. קיבוע היריעות להגבהות ע"י פרופיל אלומיניום תקני. המרחק בין מיתדי הקיבוע לא יעלה על 30- ס"מ.
10. יישום מסטיק תואם על קצה פרופיל האלומיניום.
11. עם גמר יישום מערכת האיטום ואישור המפקח על תקינותה, להגנה על מערכת האיטום, יש ליישם בד גיאוטכני 400 גר"/מ"ר ומעליו יש לצקת מדה הגנה.
12. פיזור חול וריצוף.

05.04.10 איטום רצפת חדר משאבות

איטום רצפת חדר המשאבות ייעשה ע"י איטום צמנטי קריסטלי גמיש. המערכת מסוג **CEMDICHT 3** **FLEX + (BPA) IN 1**. החומר משווק ע"י חב' ג'נסיס א.ב בע"מ 04-6214645. הכמות 3 ק"ג/מ"ר.

05.04.11 איטום בריכות מים

1. כללי
בריכת בטון מתוכננת להכיל מי ביוב. המערכת המותקנת לאיטום המעטפת הפנימית של הבריכה תהיה מודבקות, במלוא שטחה, לתשתית הבטון.
2. בטונים
ההנחיות המפורטות להלן מחייבות לעניין הבטונים לצורך וכחלק מעבודות האיטום.
- 2.1. בטונים - כללי
מאחר והבטון הוא מרכיב חשוב במערכת האיטום, משמע, יש להקפיד כי התכנון הקונסטרוקטיבי יהיה כזה שימנע התהוות סדקים בבטון. כמו כן, תערובת הבטון תבטיח אטימות מלאה של הבטון. היינו, תערובת הבטון וגם נהלי היציקה יקבעו ע"י מומחים לעניין. זאת, תוך התחשבות בדרישות האיטום.
- 2.2. תבניות
ביציקת קירות הבריכה, בכדי לייצר פני שטח חלקים לקבלת מערכת האיטום, מקובל להשתמש בתבניות מתכת או לוחות דיקט.
- 2.2.1. השימוש "בשמן תבניות" עלול לגרום לבעיות בהדבקה של מערכת האיטום לקיר הבטון. אי לכך, באותם מקרים בהם מתוכננת מערכת איטום המודבקות לתשתית הבטון אין להשתמש ב"שמן תבניות" לסוגיו.
- 2.2.2. מומלץ כי חיזוק התבניות ליציקת קירות בריכת המים, ייעשה ללא שימוש בחוטי קשירה או אביזרים אחרים העוברים מצד אחד של הקיר לצידו השני. יש להשתמש באביזרים ייעודיים למטרה זו. אביזרים הכוללים מרכיב המונע זרימת מים לכל אורך האביזר החודר את הקיר.
- 2.3. יציקה
בעת יציקת קירות הבריכה, יש לשמור ולהקפיד על:-
- 2.3.1. יציקה ע"פ נהלים מקובלים וריטוט כנדרש.
- 2.3.2. במקרה שצינור או גוף אחר חודר אופקית את קיר הבטון, יש להבטיח ולוודא כי יציקת הבטון מצידו התחתון של הגוף החודר מלאה וכי הבטון מגיע למגע מלא בכל היקפו של הצינור/הגוף החודר.
- 2.3.3. יש לטפל ולהבטיח איטום כל מישק הפסקת יציקה במאגר המים, לרבות מישק יציקה בלתי מתוכנן העלול להיווצר כתוצאה מתקלה ו/או עיכובים בתהליך היציקה. האיטום יבוצע ע"י אביזרים ייעודיים, כדוגמת צינור ייעודי להזרקה ו/או רצועות עצרי מים תופחים ו/או דביקים או אחר, כמוכתב בסעיפים הרלוונטיים בהמשך.

2.4. אשפרה

קודם ליישום שכבות האיטום, יש להקפיד על אשפרת הבטון. האשפרה ע"פ הנחיות מהנדס הקונסטרוקציה ו/או ע"פ נהלים מקובלים.

במקרה ויש כוונה לעשות שימוש ב-CURING COMPOUND, באותם שטחים המיועדים לקבל שכבות איטום המתוכננות להיות דבוקות לבטון, יש לוודא כי החומר הנבחר אינו על בסיס שעווה או אחר העלול לפגוע ברמת ההדבקה של מערכת האיטום לתשתית הבטון.

3. איטום מישקי יציקה בבטון

ראה פרטים 17-9.03, 2-6.45.

3.1 לאחר יציקת הרצפה, לאיטום מישק הפסקת היציקה שבין הרצפה (יסוד) לקירות, יש לקבוע 2 רצועות מקבילות של עצרי מים בהיקף הרצפה. רצועה אחת של עצר מים פולימרי דביק מסוג SYNKO-FLEX או HYDROFLEX או CONSEAL 102 והשניה, עצר מים הידרופילי (תופח) על בסיס בנטונייט נתרני כדוגמת RX-101 או QUELLMAX או HYPERSTOP DB או CONSEAL 235 ג'ניסיס א.ב. בע"מ. עצרי המים ההידרופיליים ימוקמו במרחק שאינו קטן מ- 6 ס"מ ממישור הקיר.

בין שתי רצועות עצרי המים ובמקביל להן יש להתקין צינור יעודי להזרקה. הצינור מסוג PREDINAX או ש.ע. אורך כל קטע צינור לא יעלה על 8 מ'. קיבוע הצינור לבטון ע"פ הוראות היצרן. ראה פרט 2-6.45.

- 3.2 לאיטום המישק האנכי בין קירות המאגר, יש להתקין רצועת עצר מים על בסיס גומי הידרופילי, כדוגמת HYPERSEAL DP, או HYDROTITE 2507 ג'ניסיס א.ב. בע"מ.
- 3.3 כל תפר הפסקת יציקה בלתי מתוכנן העלול להווצר כתוצאה מתקלה ו/או עיכובים בתהליך היציקה של קירות הבריכה יאטם ע"י רצועות עצרי מים תופחים ו/או דביקים, כמוכתב בפרקים הרלוונטיים במפרט.
- 3.4 לאיטום המישק שבין הצינור החודר לבין הבטון סביבו יש להתקין רצועות של עצרי מים תופחים על בסיס בנטונייט נתרני, כדוגמת RX-101 או QUELLMAX או HYPERSTOP DB או CONSEAL 235 או על בסיס גומי הידרופילי, כדוגמת HYPERSEAL DP, או HYDROTITE 2507 ג'ניסיס א.ב. בע"מ. מספר הרצועות יקבע ע"פ עובי הקיר והלחץ ההידרוסטטי הרלוונטיים למקרה. כל רצועה תהיה ממוקמת לא פחות מ- 6 ס"מ פנימה ממפלס פני הקיר. ראה פרט 2-9.45. בעת היציקה יש להבטיח כי הבטון מרוטט כראוי ולוודא כי הצינור, בכל היקפו, "עטוף" בבטון כולל מהצד התחתון של הצינור.

4. בדיקת איטום וטיפול בנזילות

קודם להתקנת מערכת האיטום, בכדי לבדוק את מצב הבטון, יש למלא את הבריכה במים. נזילות וליקויים, באם יהיו, יטופלו כנדרש. הטיפול ע"י הזרקה בלחץ של שרפים אורייטניים מופעלי מים. הטיפול מבחוח כאשר הבריכה מלאה במים, או בכל שיטה אחרת כפי שיוחלט ע"פ המקרה.

5. עבודות הכנה

איכות ההדבקה של הציפוי הנבחר לתשתית הבטון תקבע, בראש ובראשונה, ע"י איכות פני השטח ורמת ההכנה של התשתית. הכנת פני השטח תכלול את הפעולות הבאות :-

- 5.1 התזת מים בלחץ גבוה כדי להסיר שכבות מי צמנט ובטונים רופפים.
- 5.2 טיפול מקדמי בסדקים, השחזת בליטות וסתימת חורים וכיסי חצץ.
- 5.3 לאורך מישק המפגש בין מישור אופקי (רצפה) ואנכי (קירות/עמודים), יש להתקין רולקה ממסטיק פוליאוריטני או דומה. מידות הרולקה כ- 1X1 ס"מ.
- 5.4 ניקיון יסודי, סילוק אבק ושיטיפה במים. המתנה לייבוש.

6. בדיקות – טרום ביצוע ובתהליך

- 6.1 לאחר השלמת העבודה להכנת התשתית, תתבצע בדיקת מצב הבטון. והיה ויימצאו ליקויים בתשתית הבטון, יש לבצע פעולות תיקון ע"פ הממצאים והנחיות המפקח.
- 6.2 באם נדרש הקבלן לבצע דוגמא, יסייע הקבלן למפקח בבדיקת עובי מערכת הציפוי ובבדיקות האדהזיה.
- 6.3 אם כך יידרש ע"י המפקח – יקלף הקבלן ויסלק את הדוגמאות לאחר בדיקתן.

7. קבלן מבצע

העבודה לאיטום המעטפת הפנימית של הבריקה תעשה ע"י קבלן בעל ניסיון מוכח שיאושר ע"י יצרן החומר ונציג המזמין. הקבלן יצרף להצעתו רשימה ותאור של פרויקטים דומים בהם התקין בעבר מערכות כנ"ל. ברשימה יש לציין שם המזמין, איש הקשר ופרטי התקשרות. אחריות הקבלן על תפקוד המערכת כנדרש ל- 10 שנים.

8. בטיחות

בטיחות - העבודה תתבצע בחלל סגור. אי לכך, חובה על הקבלן המבצע לנקוט בכל האמצעים המתחייבים להבטחת העובדים והסביבה. השימוש בחומרים המכילים ממיסים, מחייב משנה זהירות, לרבות אמצעי סינון/טיהור/אוורור וחילוץ במידת הצורך.

9. מערכות איטום מאושרות

- להלן מספר מערכות מאושרות ליישום לאיטום / ציפוי להגנה על בריכות המים היצוקות בטון. כולן מערכות משחתיות המותקנות בהתזה או במריחה.
- 9.1 מערכת צמנטית. ראה פרט 9.03-17.

מערכת איטום קריסטלית CEMDICHT 3 IN 1 (BPA) משמשת מערכת איטום

למאגרי מים. הכמות – 3 ק"ג/מ"ר.

החומר משווק ע"י חב' ג'ניסיס א.ב בע"מ 04-6214645.

- 9.2 מערכות פולימריות
 - 9.2.1 חומרים על בסיס פוליאוריהא
 - 9.2.2 חומרים על בסיס פוליאוריתן דו רכיבי
 - בכל מקרה, ייעשה שימוש בשכבת יסוד מקשרת (פריימר) אלא אם יצרן החומר מונע זאת במפורש.
 - בכל חומר נבחר יש להקפיד על זמן ההמתנה בין השכבות. זמן ההמתנה לא יקטן ולא יארך מזה המוכתב ע"י יצרן החומר.
 - העובי היבש של מערכת האיטום לא יפחת מ- 3 מ"מ.
 - הגוון ע"פ אישור המפקח.
 - תינתן עדיפות לחומרי איטום/ציפוי הניתנים לתיקון עתידי.
- כל מערכת אחרת אשר תוצא כחלופה תבחן ובלבד שכל המסמכים הרלוונטיים המפורטים להלן יהיו נלווים לבקשה.
- דף מוצר

- דף Material Safety Data Sheet (MSDS)
- תאפשר ליישום אך ורק מערכת מתאימה שיש איתה ניסיון יישומי בארץ ו/או בחו"ל בתנאים דומים ובהיקף משמעותי.
- הצהרת יצרן באשר לכושר המערכת, בעובי נתון, לגשר על סדקים בבטונים.
- ההצהרה תהיה מלווה בדו"ח בדיקה רלוונטי.
- הצהרה באשר לתקופת האחריות שתנתן ע"י המבצע/יצרן החומר.

10. ביצוע

- כאשר הושלמו כל הבדיקות ועבודות ההכנה נבדקו ואושרו ע"י המפקח, ניתן ליישם את מערכת האיטום הנבחרת.
- היישום בשלבים, כמפורט:-
- 10.1 מערכת האיטום הנבחרת תותקן על קירות המאגר. התקנת המערכת הנבחרת על שכבה מקשרת (פריימר). העובי היבש – לא פחות מ- 2 מ"מ.
 - 10.2 עיבוד מערכת האיטום סביב צינור חודר, לרבות אביזר חרושתי כנדרש ייעשה ע"פ פרט 2-9.45.
 - 10.3 המערכת תותקן על תקרת המאגר. העובי היבש – לא פחות מ- 1.0 מ"מ.
 - 10.4 המערכת תותקן על רצפת המאגר. העובי היבש של המערכת לא פחות מ- 3 מ"מ.

11. בדיקות קבלה של מערכת האיטום

- 11.1 רציפות והמשכיות מערכת האיטום.
- 11.2 ייבדק עובי המערכת. בדיקה אחת לכל 25 מ"ר. והיה וימצא כי העובי הממוצע של המערכת אינו עומד בדרישות התכנון ו/או תמצא בדיקה בה עובי המערכת נופל ב - 15 % או יותר מהעובי המוכתב ע"פ התכנון. במידה וכך, תיושם שכבה נוספת. כדי לאפשר יישום שכבה נוספת בתוך פרק הזמן המותר. הבדיקה לעובי המערכת תעשה תוך זמן קצוב מתום יישום המערכת או לחילופין ייעשה שימוש בשכבה מקשרת מתאימה. הנ"ל ע"פ הנחיות יצרן החומר. השכבה הנוספת לא תימדד.
- 11.3 הדבקה מלאה של מערכת האיטום לתשתית.
- 11.4 חוזק ההדבקה של המערכת יבדק לפי ASTM D 4541, בדיקה לכל 100 מ"ר. שטחים בהם חוזק ההדבקה של מערכת הציפוי לתשתית הבטון יפחת מ- 2.5 מגפ"ס, תוסר מערכת הציפוי ותיושם מחדש. התיקון, לרבות כל העבודות הנלוות, ייעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- כל הנזקים לציפוי עקב הבדיקות, גם אם הבדיקות תקינות, יתוקנו ע"י הקבלן. עבודה זו לא תימדד.
- 11.5 מילוי הבריכה במים לבדיקה.

12. שיטת מדידה

חישוב הסכום לתשלום ייעשה ע"י כפולה של מחיר היחידה המוסכם בשטח המטופל – רצפה, קירות ותקרה, שנמדד ואושר. יחידת מידה – מ"ר.

13. אחריות הקבלן

אחריות הקבלן תינתן לטיב החומרים ותקפודם כנדרש – לא פחות מ- 10 שנים.

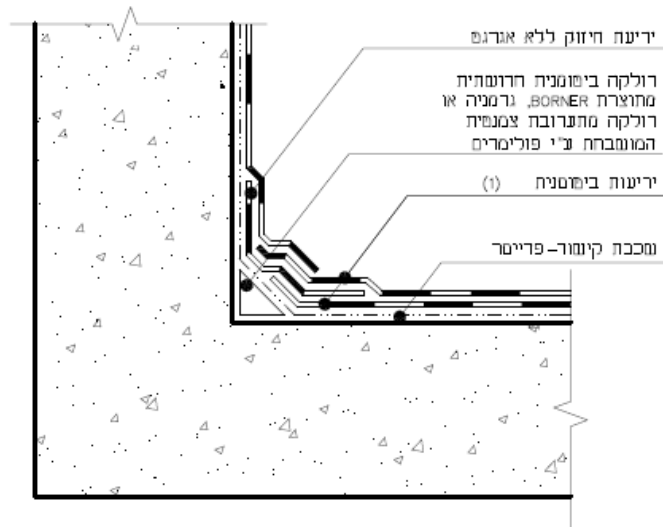
14. הערות

14.1 במקרה של התקנת מערכת מסוג פוליאוריאה (חלופה 9.2.1), ניתן למלא את הבריכה במים למחרת גמר הביצוע.

14.2 במקרה של מערכת על בסיס צמנטי ו/או פוליאוריטן דו רכיבי (חלופה 9.2.2), קודם למילוי המים בבריכה, יש להמתין לייבוש מלא של המערכת – הכל ע"פ הוראות יצרן החומר.

נספח א' - רשימת פרטי איטום

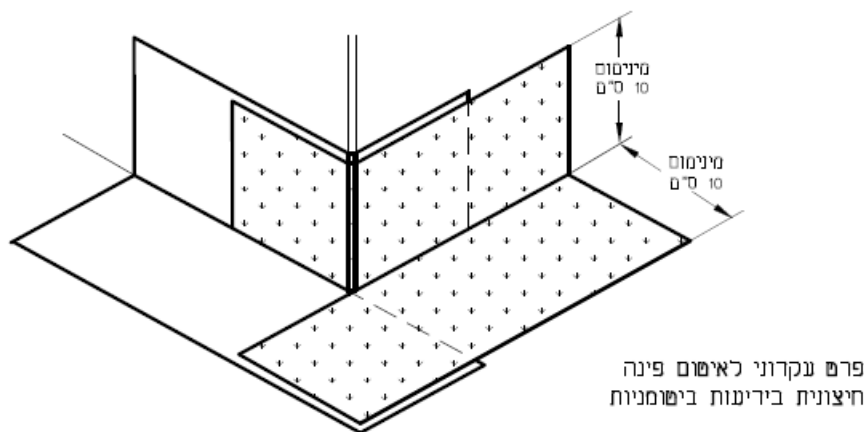
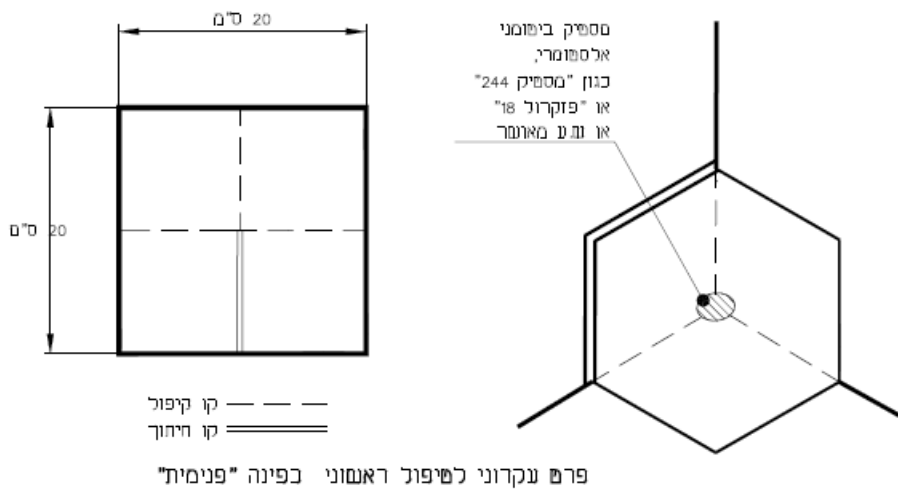
מס' פרט	פרק	תאור
0.01-2	05.04.09	פרט עקרוני המתאר את סדר השכבות לאיטום המישק בין מישור אופקי לאנכי במערכת של יריעות ביטומניות
0.03-1	05.04.09	פרט עקרוני לטיפול ראשוני בפינה "פנימית"
2.40-55	05.04.05	איטום הרפסודה
3.44-33	05.04.05	איטום אזור המפגש בין רצפה - קיר
4.80-6	05.04.08	איטום רצפת חדרי שירותים
5.60-10	05.04.07	איטום מעבר כבל/צינור דרך קיר
5.70-28	05.04.07	פרט איטום סביב צינור מחומר פולימרי החודר את הגג
5.90-6	05.04.07	איטום סביב צינור החודר ביציקה דרך רצפה בחדר השירותים
6.45-2	05.04.05	איטום מישק הפסקת יציקה אופקי בין רצפה לקירות
8.00-4	05.04.09	פרט גמר עליון ליריעות האיטום על ההגבהות
8.00-9	05.04.09	פרט גמר עליון ליריעות האיטום על ההגבהות
8.00-19	05.04.09	פרט עקרוני לבנייה ואיטום מעקה הבנוי בלוקים
8.00-22	05.04.09	התקנת מערכת איטום סביב לאוורים
8.00-62	05.04.09	פרט גמר עליון ליריעות האיטום על ההגבהות ללא אף מים
8.00-63	05.04.09	פרט גמר עליון ליריעות האיטום על ההגבהות ללא אף מים
8.01-2	05.04.09	חלופות לאיטום גגות חשופים (2 שכבות יריעות)
8.61-22	05.04.09	איטום רחבה מרוצף
8.67-26	05.04.09	גישה עקרונית לאיטום מרפסת/רחבה מרוצפת ביריעות ביטומניות על מדה שיפועים כולל ניקוז דו מפלסי
8.68-4	05.04.09	איטום רחבה מרוצפת
9.03-17	05.04.10	איטום מאגר מים (איטום פנימי)
9.45-2	05.04.10	איטום אזור חדירת צינור דרך קיר מאגר מים (איטום פנימי)
9.60-33	05.04.07	איטום סביב צינור החודר את הרצפה
9.60-33	05.04.07	איטום סביב צינור החודר את הקיר



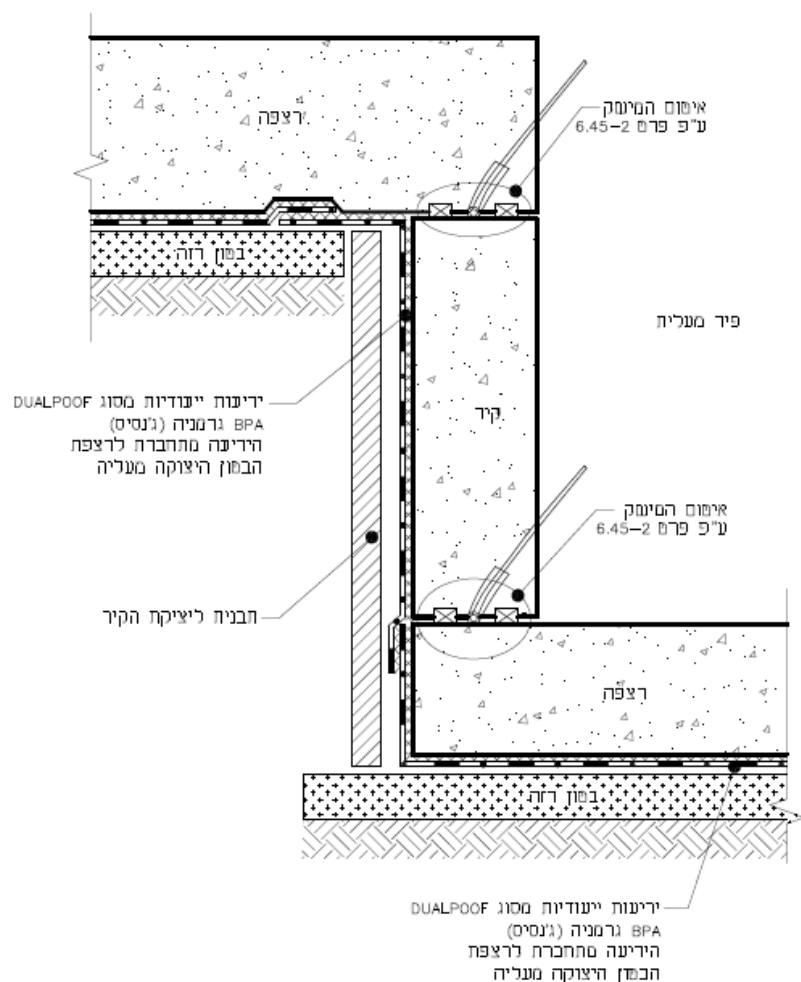
הערות:

1. יריעות בישומניות העומדות בדרישות ההקן הישראלי 1430/3 סוג היריעה על פי המפרט המיוחד
2. רוחב החפיות בין יריעות סמוכות לא יקפץ 5-10 ס"מ

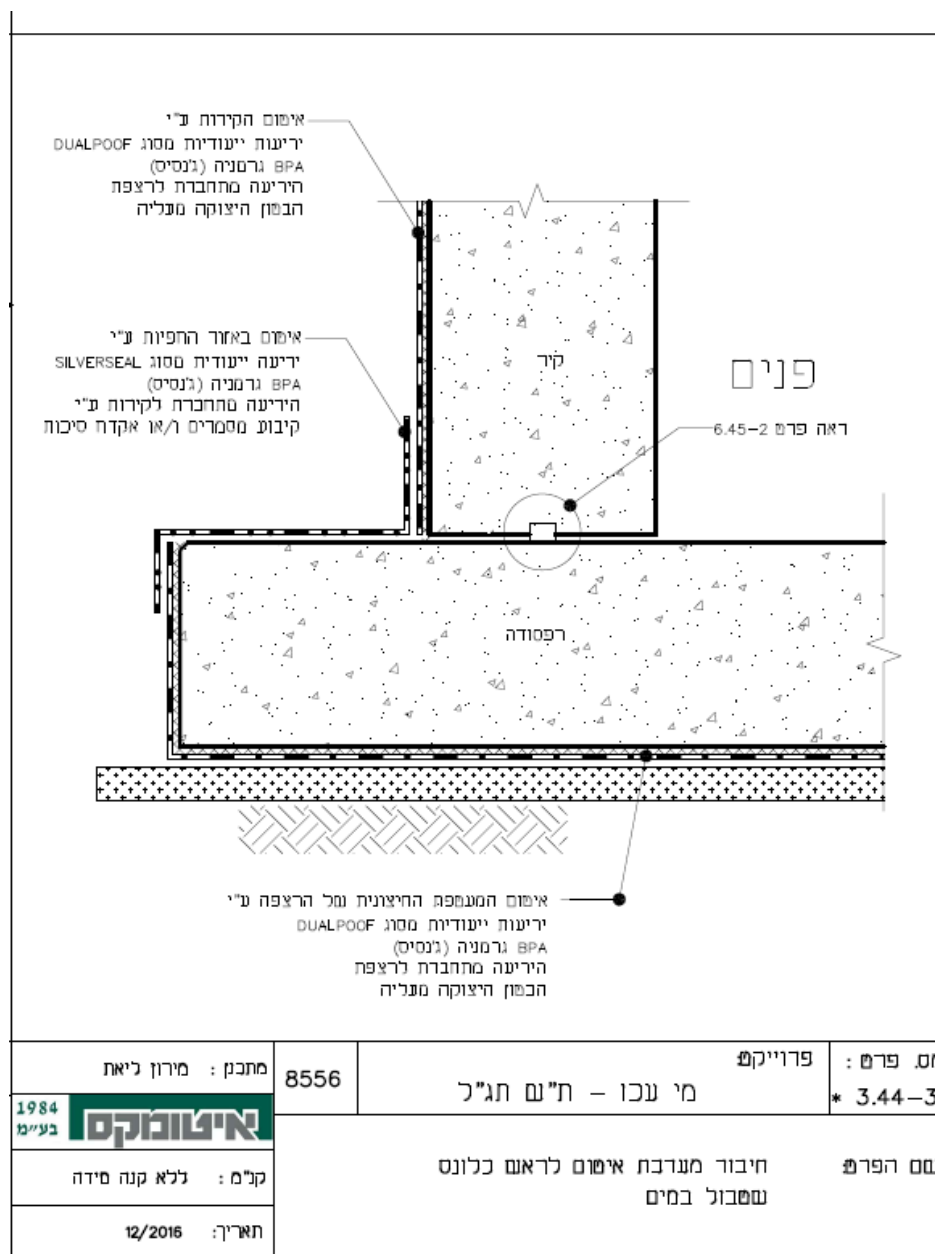
מס. פרט : * 0.01-2	פרויקט מי עכו - ת"ש תג"ל	8556	מתכנן : מידן ליאח
שם הפרט	פרט עקרוני המתאר את סדר הנשכבות לאישום המינע בין מינור אופקי לאנכי במערכת של יריעות בישומניות		
	קלימ : ללא קנה מידה		
	תאריך: 11/2016		



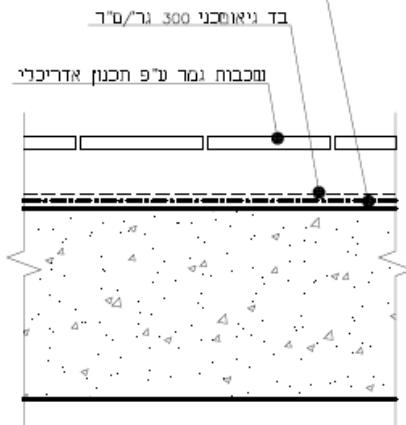
מס. פרם : * 0.03-1	פרוייקט מי עכו - ת"ג תג"ל	8556	מתכנן : מידון ליאת
נס הפרם פרם עקרוני לשיפול בפינות במערכת אישום העשויה יריעות ביומניות	איטומקס בע"מ 1984		
	ק"מ : ללא קנה מידה		
	תאריך: 12/2016		



מחבר: מירון ליאת	8556	פרויקט	מספר: 2.40-55*
1984 בע"מ איטומקס	מי עכו - ת"ש תג"ל	שם הפרט	איטום מעטפת הרצפה הסבולה במי תהום
ק"מ: נלא קנה מידה			
תאריך: 12/2016			

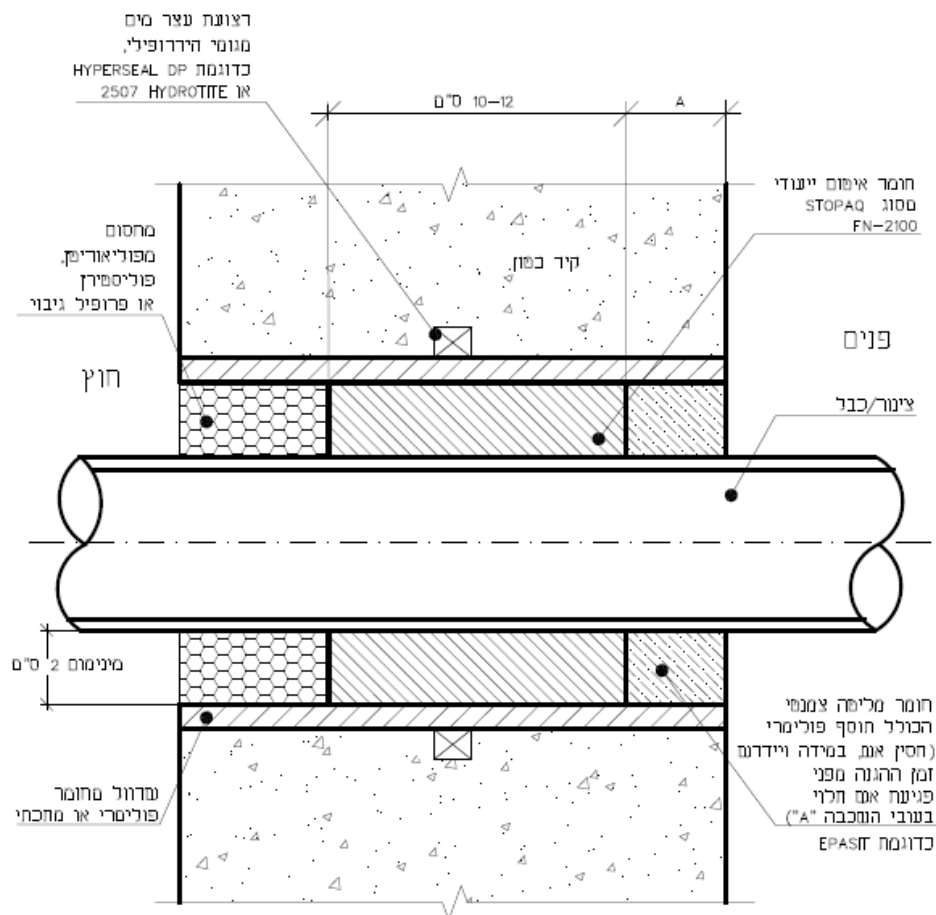


מערכת אישום כיסומנית דו רכיבית
הטובה ביותר ע"י פוליסטרים כדוגמה
הפרדסטו PB או נענע סאונדר
העובי היבנם נמל הטערכת
לא יקפץ מ- 3 מ"ס.

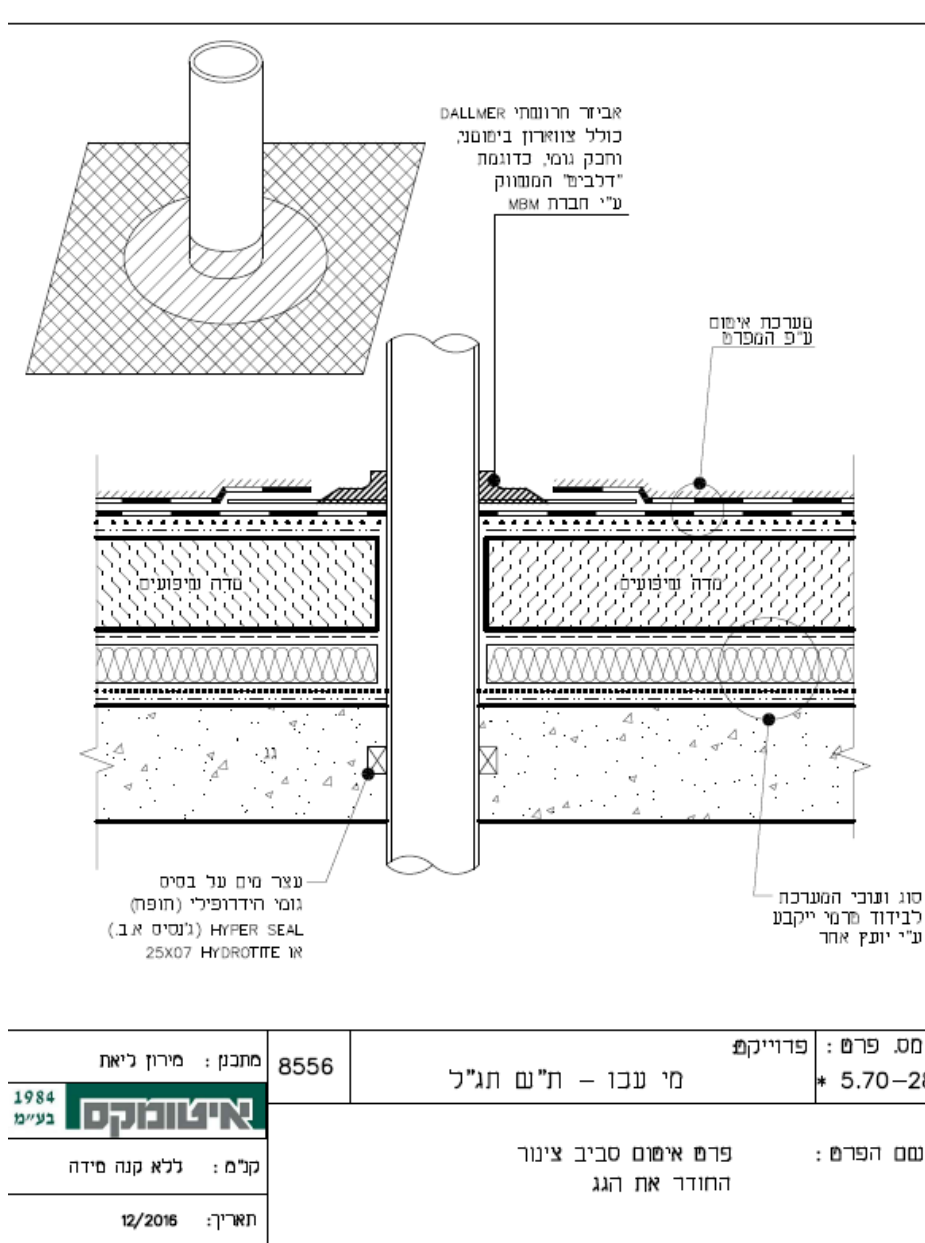


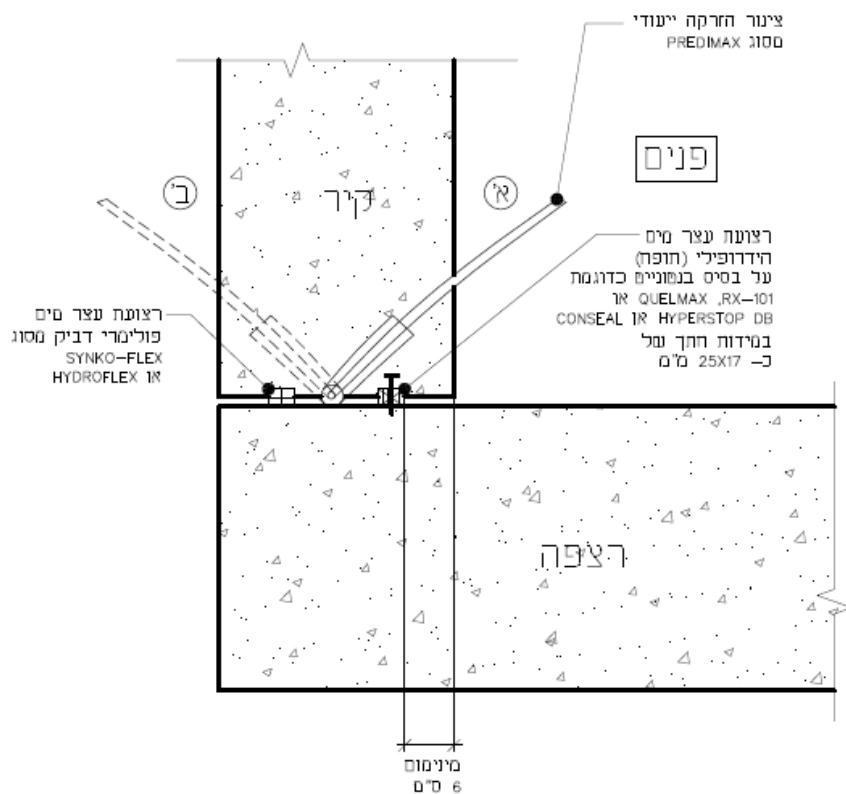
מס. פרט :	פרוייקט	מי עכו - ת"ם תג"ל	8556	מתבן : מידון גיאת
* 4.80-6				
שם הפרט	אישום רצפות חדרי שירותים ו/או משבחות			
ק"ם :	כלא קנה מידה			
תאריך:	12/2016			

1984
בע"מ **איטומקס**



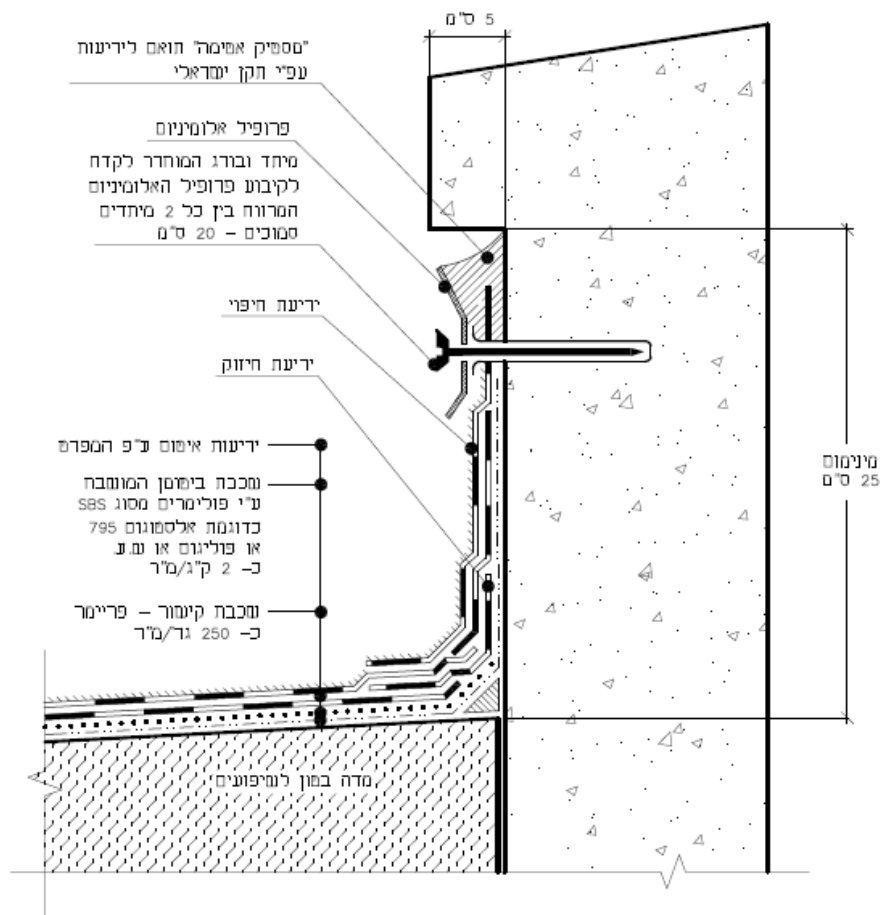
מחבר: מידן ליתא	8556	פרויקט: מי עכו - ת"ש תג"ל	מס. פרט: 5.60-10 *
1984 בע"מ איטומקס		אישום מעבר כבל/צינור המושחל דרך שרוול בקיר בסוף תת קרקעי	שם הפרט:
קלם: ללא קנה מידה			
תאריך: 12/2016			





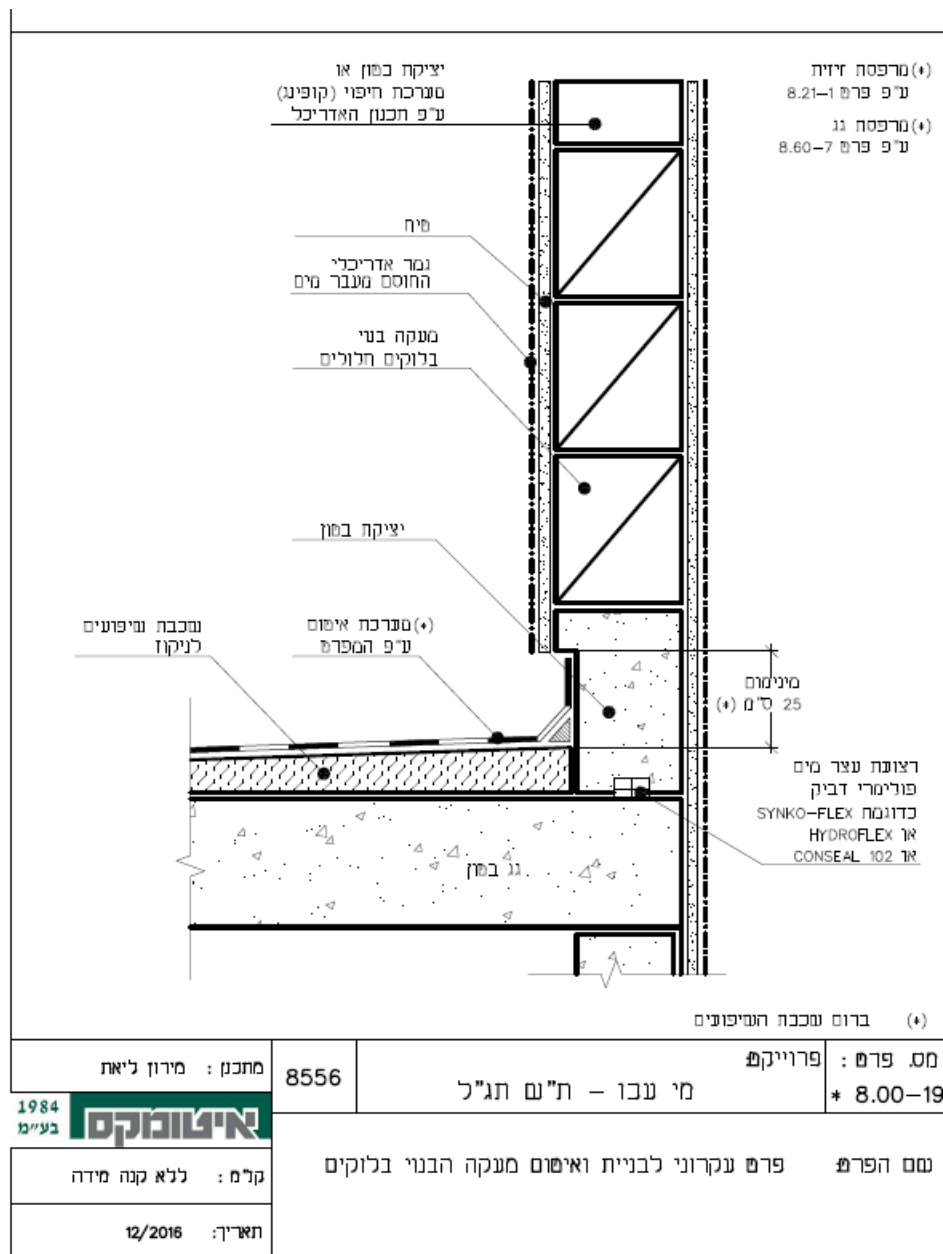
- (*) במקרה נל מבנה חת קרקע, יבולפ צינור החזנה
נל צינור ההזדקקה אל חוך המבנה ע"פ חלופה א'
במקרה נל המבנה מחוכנן להכיל מים ונניס מבחון
יבולפ הצינור החוצה ע"פ חלופה ב'
(+) אורך כל קסע צינור הזדקקה לא יעלה על 8 מ"א

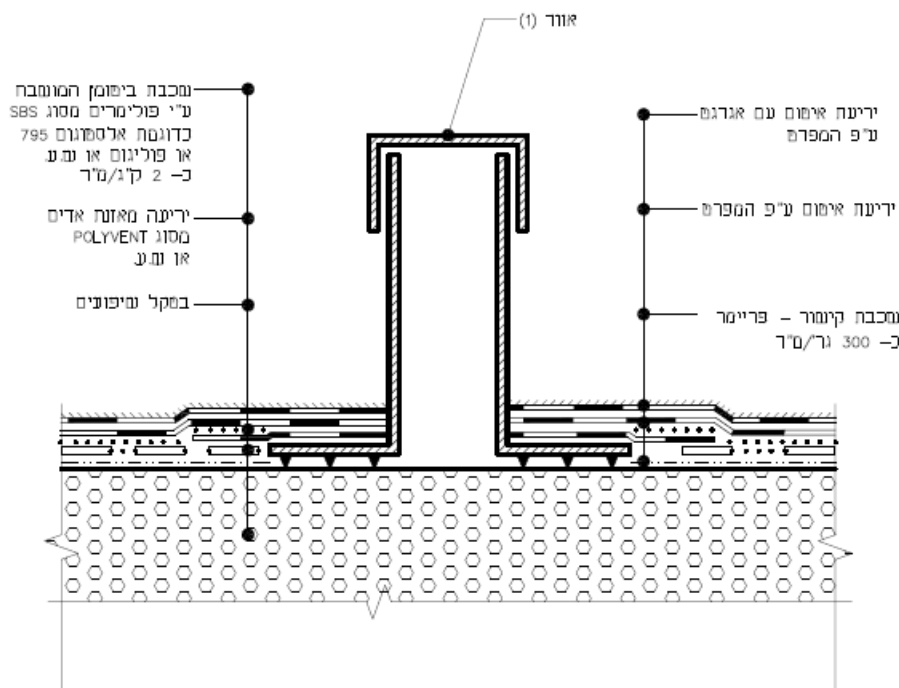
מס. פרט:	פרויקט	8556	מבקר: מירון ליאת
* 6.45-2	מי עכו - ת"ש תג"ל		
שם הפרט	אישום תפר הפסקת יציקה אופקי בין רצפה לקירות		קלימ: נלא קנה מידה
			תאריך: 12/2016



הערות: * בנגות חשופים או באם נדרש ע"י המחכנ - היריעה העליונה עם אגרגט
* פרש זה מציג ומכבכת איטום בלבד ללא בידור פרמי ומכבכות אחרות שנדרשו ע"פ התכנן

מס. פרש:	פרויקט	מי עכו - ת"ש תג"ר	8556	מחכנ: מירז לזאת
* 8.00-4				
שם הפרש	פרש גמר עליון ליריעות האיטום על ההגבהות במערכת איטום מתוגברת - שיפועים יצוקים ממדה בסון			
תאריך:	12/2016	קל"מ:	ללא קנה מידה	1984 בע"מ
				איטומקס

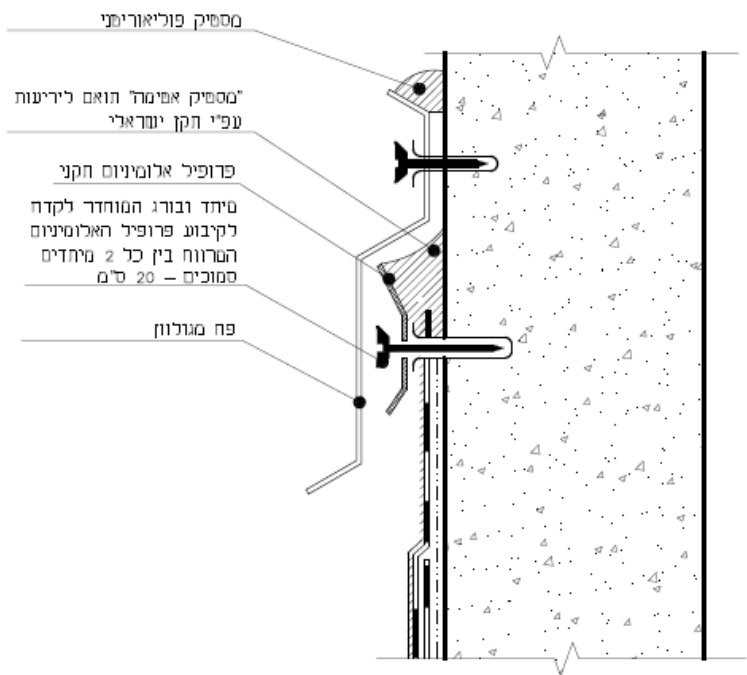


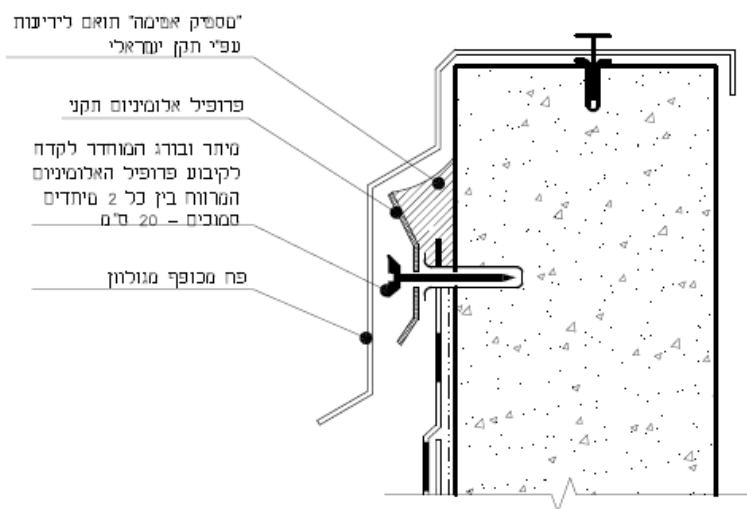


הערה

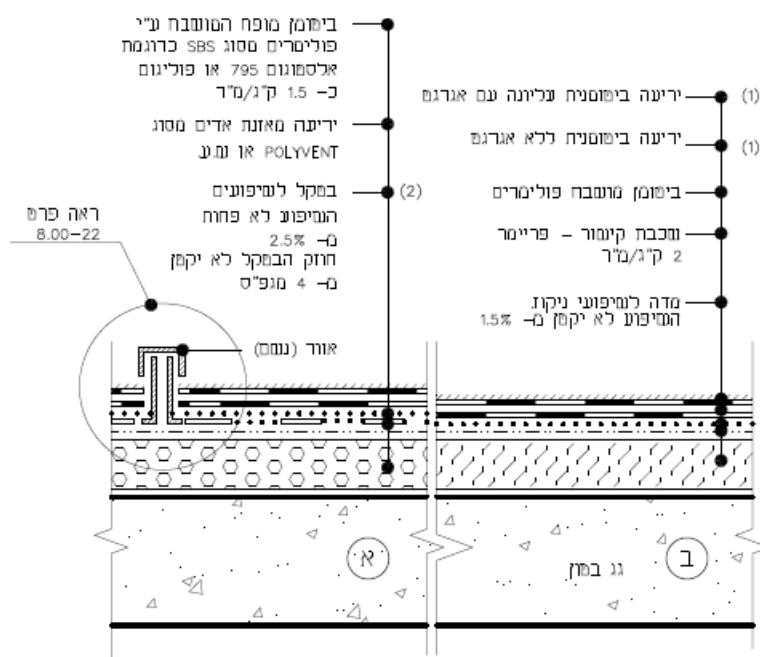
(1) כמות האוורים - 1 יח' לכל 30 מ"ר נפח חגג
אלא אם כן צוין אחרת

מחבר: מירון ליאת	8556	פרויקט	מס. פרט: 8.00-22 *
1984 בע"מ איטומקס		מי עכו - ת"ם תג"ל	
ק"מ: ללא קנה מידה		התקנת מערכת איטום סביב לאוורים על הגג	נ"ס הפרט
תאריך: 12/2016			

			
מס. פרט : 8.00-62 *	פרויקט	מי עכו - ת"ש תג"ל	מחכנן : מידון ליאת
שם הפרט	פרט גמר עליון ליריעות האיסוס על הגבהות ללא "אף-מים" - חלופה	8556	איטונקס 1984 בע"מ
			קל"מ : ללא קנה מידה
			תאריך: 12/2016



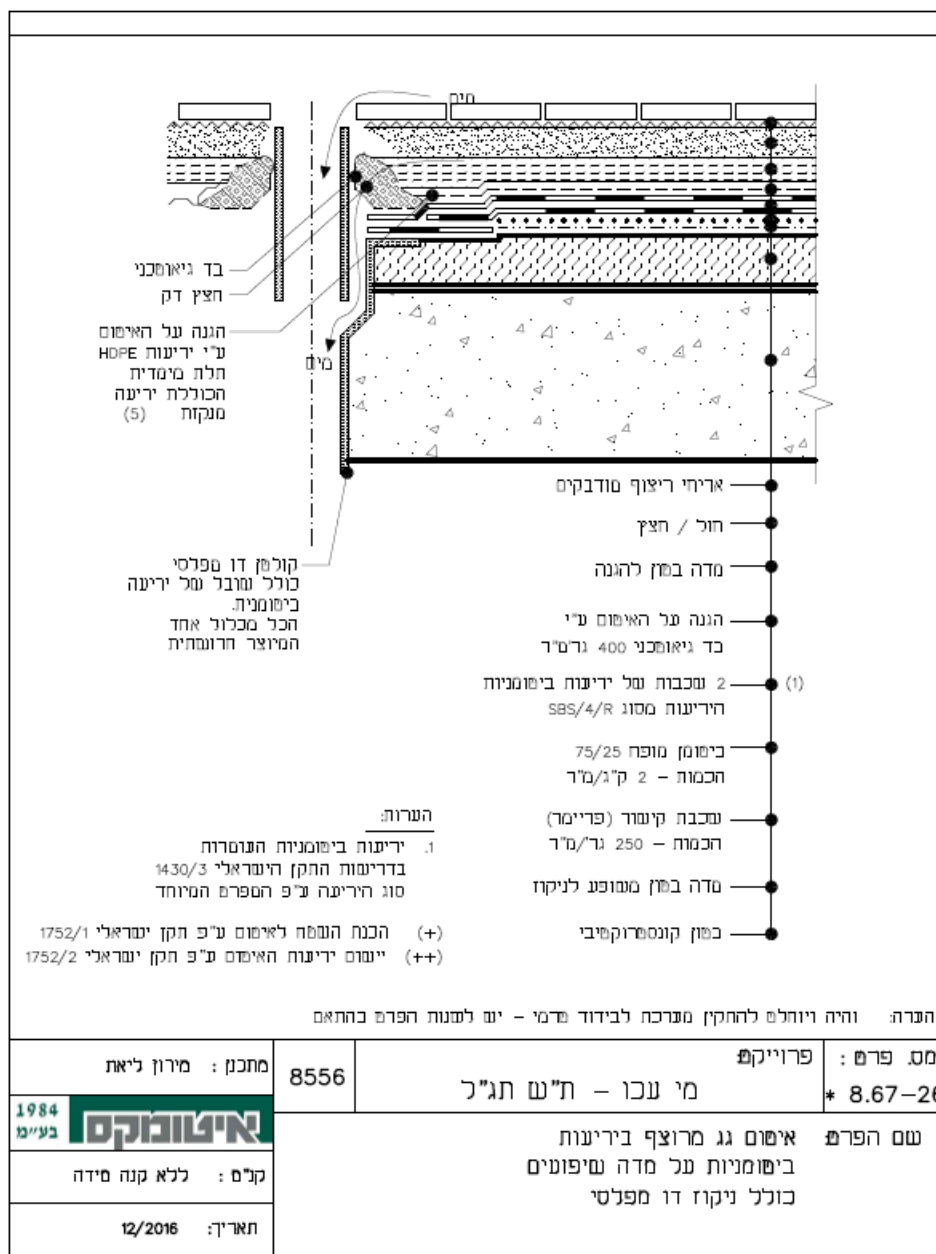
מחכנן : מידון ליאח	8556	פרוייקט מי עכו - ת"ע תג"ל	מס. פרט : 6-8.00 *
איטובקס 1984 בע"מ			
קל"מ : ללא קנה מידה		פרט גמר עכיון לידועות האיסום על הגבהות ללא "אף-מים" - חרופה	שם הפרט
תאריך: 12/2016			



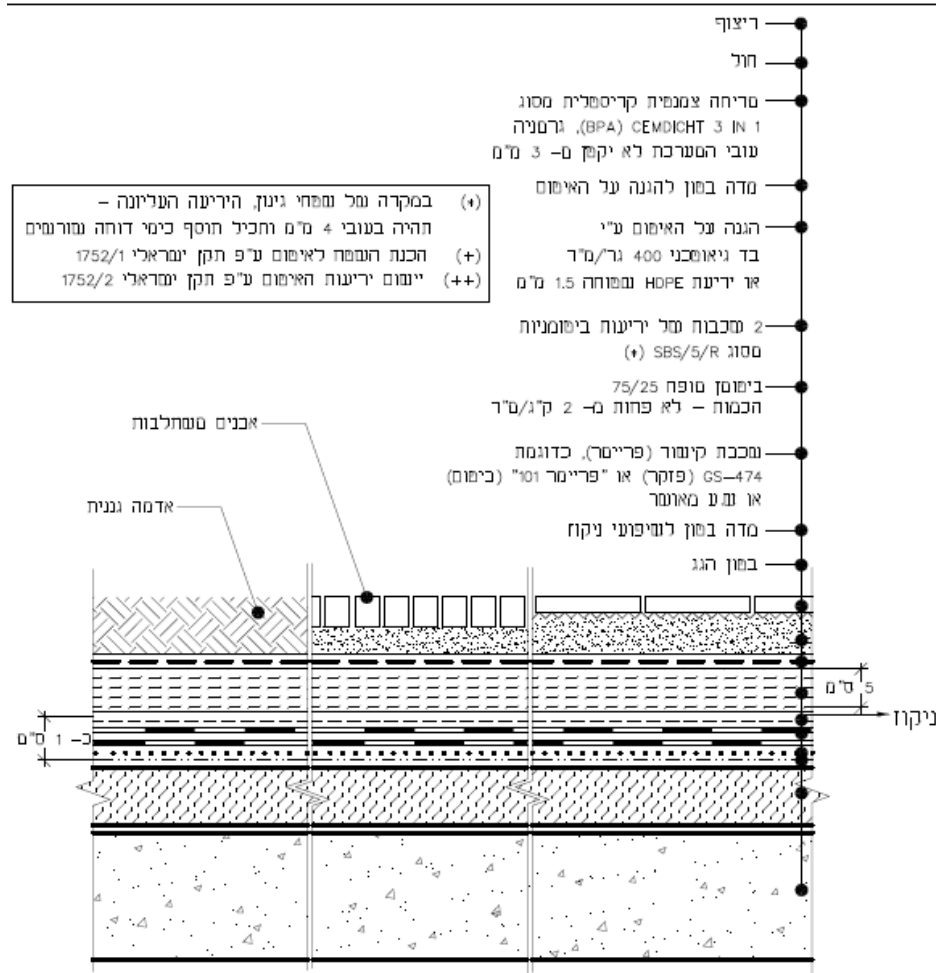
הערות:

1. יריעות ביטומניות העוטרות בדריעות התקן הישראלי 1430/3. סוג היריעה ע"פ המפרט המיוחד
2. הכנת המסמך לאישום ע"פ תקן ישראלי 1752/1
3. יישום יריעות האישום ע"פ תקן ישראלי 1752/2
4. במקל לנפיפועים ע"פ תקן ישראלי 1513
5. כאמור ומכבת הנפיפועים יצוקה בסקל -
6. יש לוודא החקנת אגודים לעתיד אדי סיס הכלואים בבסקל סתחת ליריעות האישום אזור אחד לכל 40 מ"ר גג פרט זה מציג ומכבות אישום בלבד ללא בידוד פרטי ומכבות אחרות שנדרשו ע"פ התכנון

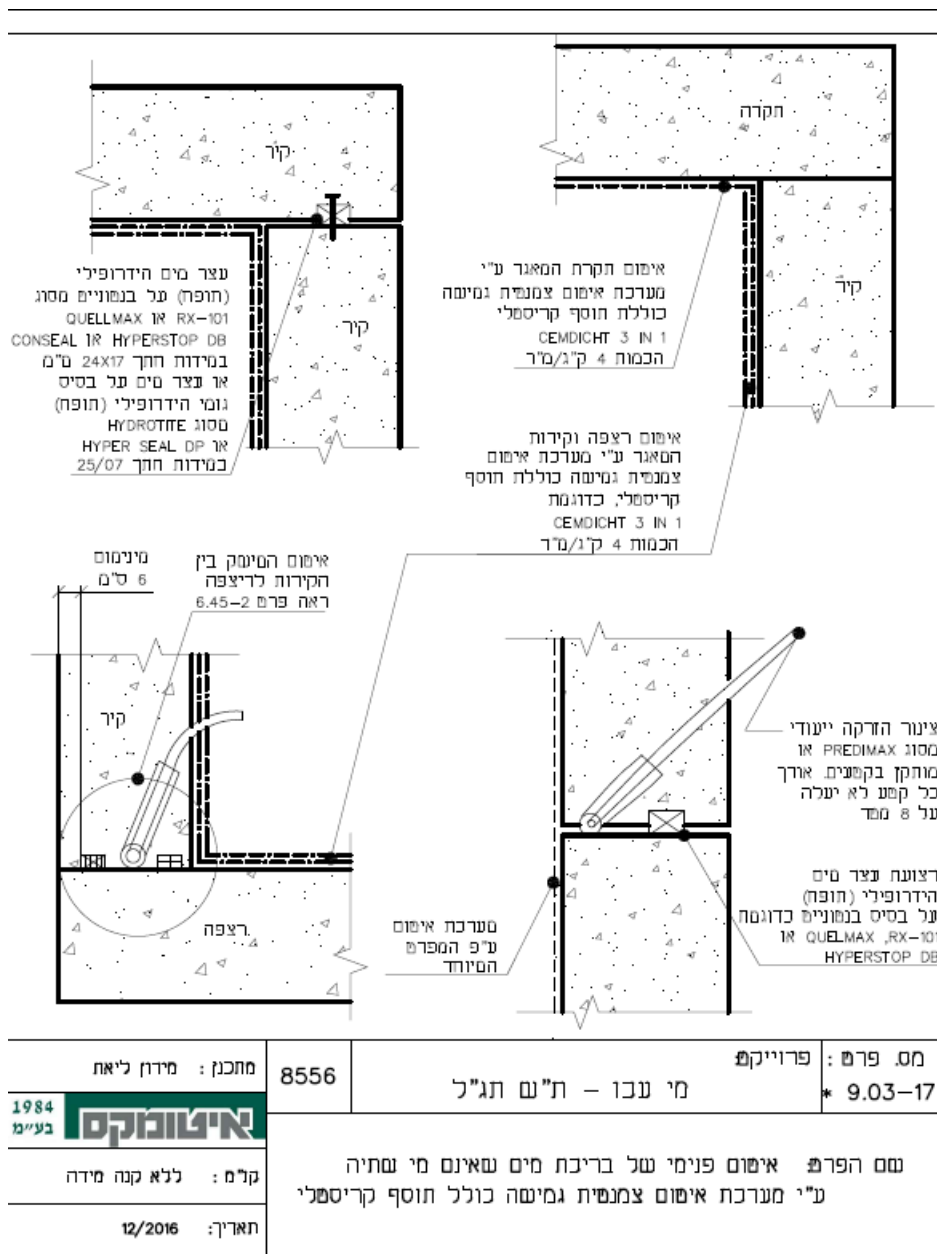
מס. פרט: 8.01-2 *	פרויקט: מי עכו - ת"ם תג"ל	8556	מחבן: מידון ליאת
1984 בע"מ איטומקס			
שם הפרט: חלופות לאישום גגות חשופים ללא בידוד פרטי		קל"מ: ללא קנה מידה	
		תאריך: 12/2016	



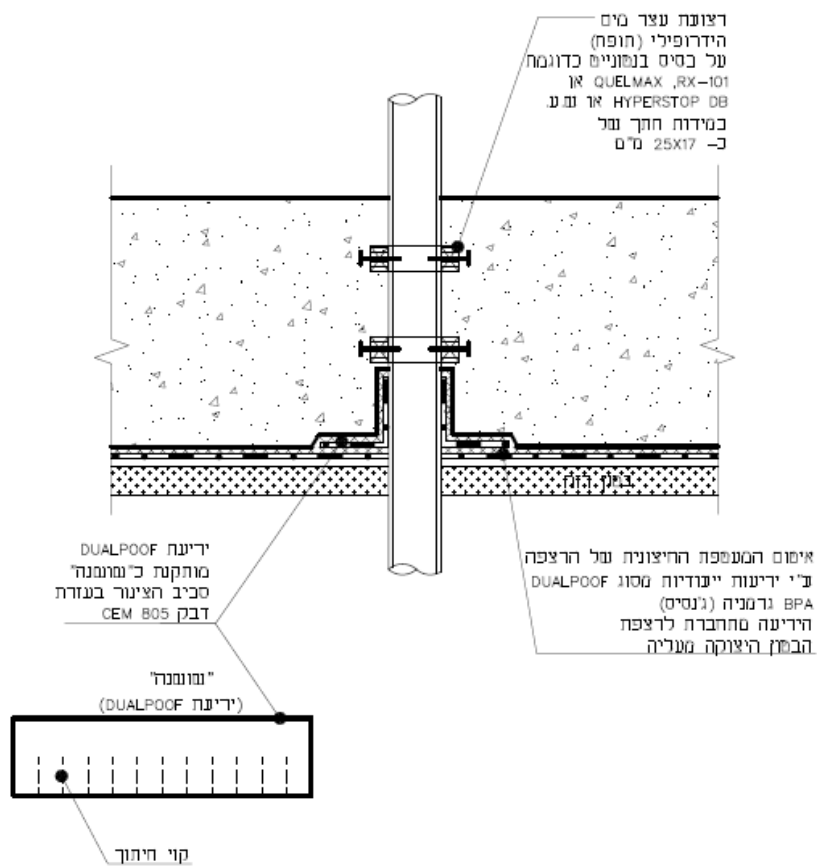
מס. פרם :	פרוייקט	מ"ע - ת"ש תג"כ	8556	מתכנן : מירון ליאת
* 8.67-26				1984 בע"מ
שם הפרם :	איסוס גג מרוצף ביריעות ביטומניות על מדה נשיפועים כולל ניקוז דו מפלסי			ק"ס : ללא קנה מידה
				תאריך: 12/2016



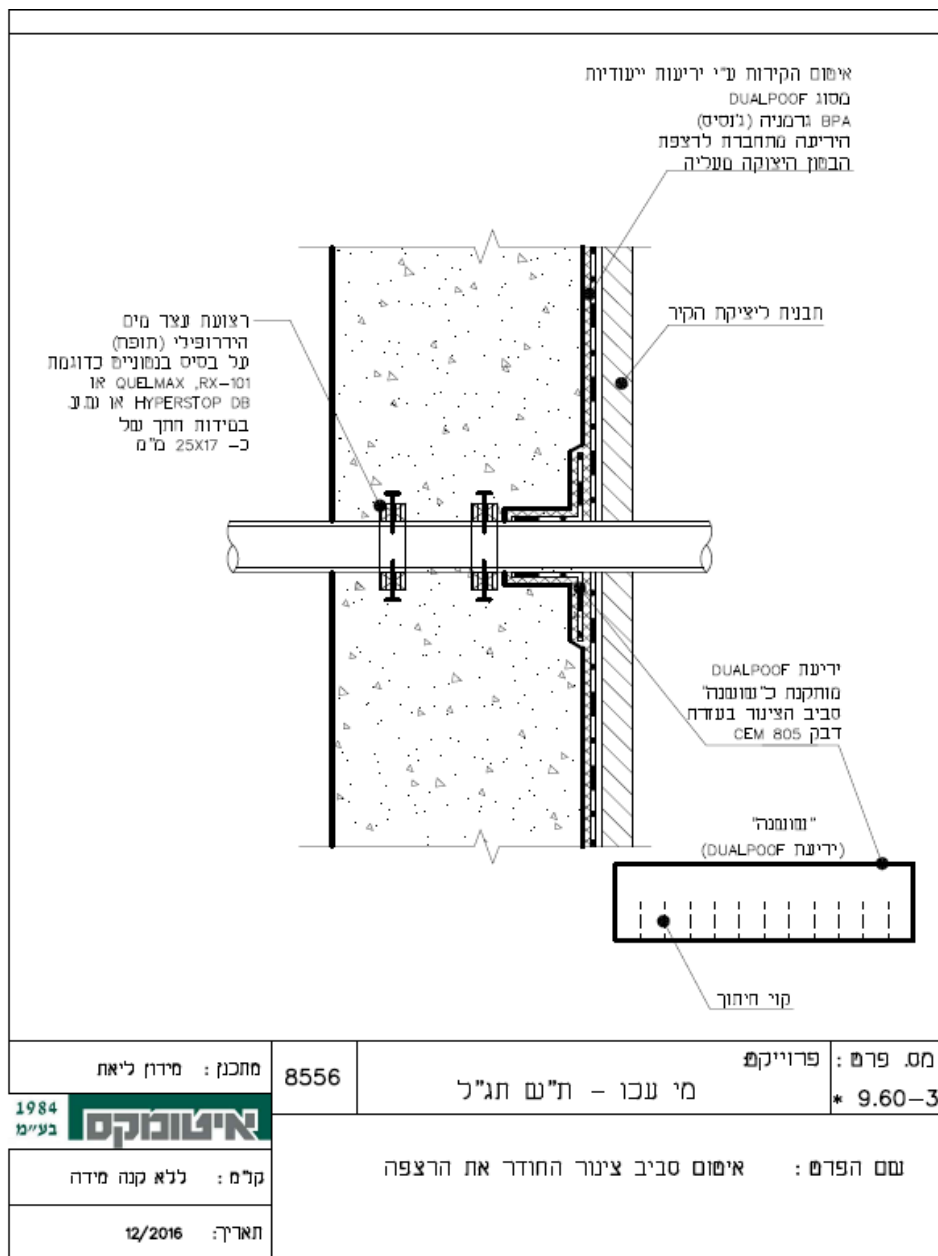
מס. פרט:	פרויקט:	8556	מחבר: מידן גיאת
* 8.68-4	מי עכו - ת"ם תג"ל		
שם הפרט:	חתך אופייני דרך נמשי פיתוח מרוצפים ו/או מגוננים		ק"מ: כלל קנה מידה
			תאריך: 12/2016



עצר מים הידרופילי (חופה) על בנפוניים מסוג QUELLMAX RX-101 CONSEAL או HYPERSTOP DB במידות חתך 24x17 מ"מ או עצר מים על בסיס גומי הידרופילי (חופה) מסוג HYDROTIME או HYPER SEAL DP במידות חתך 25/07 מים פנים חוף אביזר חרושתי הכולל ארג/לבד סיבי, כדוגמת KERDI הממוקם על חברה MBM			
(*) רצועה אחת או שתיים על פי עובי הקיר והלחץ ההידרוסטטי			
מחבר : מירון ליאת	8556	פרויקט : מ"ס פרט : 9.45-2 *	מי עכו - ת"ש תג"ל
1984 בע"מ איטונקס	שם הפרט : אישום אזור החדירה של צינור דרך קיר מאגר מים (אישום פנימי)		
קל"מ : ללא קנה מידה			
תאריך : 12/2016			



מ.ס. פרט:	פרויקט	מי עכו - ת"ש תג"ל	8556	מחבר: מידן ליאת
3-9.60 *				איטובקס 1984 בע"מ
שם הפרט:	איסוס סביב צינור החודר את הרצפה	ק"מ:	ללא קנה מידה	תאריך: 12/2016



פרק 08 – עבודות חשמל

פרק 08.01 - תיאור המתקן והעבודה

08.01.01 כל לי :

- א. מפרט זה, כתב הכמויות והתכניות המצורפות מתייחסים לביצוע עבודות חשמל ותקשורת עבור תחנת שאיבה ראשית לביוב בנהריה.
- ב. מחירי הקבלן כוללים את כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה של מתקן החשמל בכפיפות לתכניות, לפרט הטכני כדלקמן, לתקנים הישראליים, לחוק החשמל תשי"ד - 1954, למפרט הכללי הבינמשרדי העדכני ביותר - פרק: 08 ולכל דרישות חברת החשמל וחברת "בזק" לגבי מתקנים מסוג זה. לגבי אופני מדידה ותכולת מחירים ראה פרק אופני מדידה מיוחדים בהמשך.
- ג. כל סעיף שמודגש בו שם היצרן או הספק, הכוונה היא לדגם המצוין.
- ד. לא יתקבל אביזר ו/או פריט אחר.
- ה. כל החומרים חייבים להיות תקינים ולשאת תו תקן מוטבע וברור.

08.01.02 תיאור העבודה

- א. ביצוע אינסטלציה חשמלית לכוח.
- ב. ביצוע אינסטלציה חשמלית למאור.
- ג. ביצוע מתקן הארקה.
- ד. ביצוע אינסטלציה הזנות.
- ה. אספקה והתקנה של לוחות חשמל.
- ו. אספקה והתקנה של גופי תאורה.
- ז. ביצוע אינסטלציה למערכות מתח נמוך, גילוי אש, כריזה ופריצה.
- ח. אספקה והתקנה של מובילים מסוגים שונים ולמערכות שונות.
- ט. הזמנה וטיפול בבדיקת מתקן החשמל ע"י מהנדס בודק/חברת החשמל.
- י. הפעלה ומסירת המתקן.
- יא. אחריות לפעילות תקינה של המתקן למשך שנה.

פרק 08.2 - אינסטלציה חשמלית

08.02.01 הארקות:

- א. העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקת יסוד) תשמ"א 1981 קובץ התקנות 4271.
- ב. הקבלן נדרש לבדוק קיום/ביצוע הארקות יסוד את ההתנגדות הכוללת של ההארקה ולדווח למהנדס היועץ על התוצאות. עפ"י התוצאות יחליט המהנדס היועץ על תוספת של אלקטרודות לפי הצורך.
- ג. הארקה תתבסס על הארקה איפוס (TN-C-S).

08.02.02 התקנת מוליכים:

- א. השחלת המוליכים או הכבלים לתוך הצינורות תיעשה אך ורק לאחר גמר ההתקנה של כל הצינורות.
- ב. המוליכים בתעלות או בצינורות יהיו מבודדים ושלמים, לא מכופפים ולא מפותלים האחד במשנהו. ג. חיבור בין מוליכים ייעשה רק בתוך תיבות ההסתעפות, ובעזרת מהדקים תקינים.
- ד. מוליכים נפרדים יותקנו עבור פוסקי זרם או בתי תקע המותקנים אחד ליד השני, ויסתעפו מתיבת ההסתעפות הקרובה, ולא מאביזר אחד לשני.
- ה. צינורות פלסטיים - כפיפים מטיפוס "פני" יהיו מוטבעים לכל אורכם בתו תקן מת"י, שם היצרן וקוטר הצינור. אין להשתמש בצינור בלתי מסומן. הקוטר המזערי של הצינורות יהיה 16 מ"מ. כל 12 מ' תותקן קופסת ביקורת והשחלה. במקומות בהם יש תקרה אקוסטית - תקרת ביניים. כמו כן במקומות עם חומרים דליקים יותקנו צינורות מטיפוס "פני" - כבה מאליו, בצבע כחול, או ירוק בלבד. כל הצנרת באותם מקומות תותקן בחלל התקרה ובשלב ההתקנה של התקרה. מיקום גופי תאורה עשוי להשתנות עד לשלב ביצוע התקרה. ביציקות יש להקפיד על פיזור הצנרת ע"מ לא להחליש את היציקה ולקבל את אישור המפקח לנ"ל.

בתוך המבנה - כולל תחנה"ט - לא תותר התקנה של צנרת אשר אינה מסוג "פני" - "כבה מאליו".

במידה ויידרשו תעלות P.V.C. במידות שונות התעלות יותקנו בצורה הטובה ביותר, התעלות יהיו מסוג חסין אש וכדוגמת "DALL-KANAL" של "גוויס". טיב התעלה יהיה מהסוג המשובח הקיים.

ו. מהלך הקווים: כל הקווים יבוצעו בתוואי הקצר הותר האפשרי לביצוע לדעת המפקח. צינורות וכבלים שיוותקנו יהיו מקטעים שלמים ולא מחתיכות, החיבורים בין הקטעים ייעשו בקופסאות תקניות ולא מאולתרים.

08.02.03 **כבלים**

כל כבלי החשמל יהיו בעלי תו תקן ת"י 547 ו/או VDE 272 מדגם N2XY למתח עבודה 0.6/1 ק"ו. מבנה הגידים עגול בלבד (אין לעשות שימוש בכבלים בעלי מבנה סקטוריאלי). חתך וכמות הגידים כמצויין. הכבלים יותקנו מעל לקיר, או בצנרת הגנה או בתעלות כבלים (פלסטיות או מתכתיות) או על סולמות כבלים, או יושחלו בצנרת תת-קרקעית או יונחו בחפירות הכל כמוראה בתכניות. מודגש בזה שלא יורשה לעשות שימוש בקטעי כבלים עם חיבורים (קופסאות חיבורים או מופות). כבלי הכוח וכבלי הפיקוד בעלי 5 גידים ומטה, יהיו בעלי צבע כנדרש בתקן. כבלי הפיקוד בעלי 6 גידים ומעלה יהיו בצבע אחיד (למעט הארקה), ממוספרים לכל אורכם. כל הכבלים המותקנים בגובה פחות מ-2 מ' מהרצפה יותקנו ע"י צינור מתכת מגולוון ותעלת פח. כל הכבלים לציוד המשאבות יהיה מסוג N2XBY

08.02.04 **תעלות כבלים, סולמות כבלים, רשתות כבלים, פטות ופרזול:**

כל חלקי המתכת אותם יספק הקבלן, יהיו מגולוונים באבץ חם בטבילה. הברגים, מוטות הברגה, האומים והדסקיות יהיו מצופים קדמיום. כל הזרועות והתומכים השונים, יגולונו רק לאחר ייצורם וביצוע כל החירור, והעיבוד הדרוש להשלמתם. כל המקומות בהם יפגע הגיליון בעקבות עיבוד להתקנה יתוקנו ע"י צבע עשיר אבץ. סגירת כל בורג תכלול אום + דסקיות + דסקית קפיצית אלא אם צויין אחרת. כל הפרזול והזרועות אותם מתכוון הקבלן להתקין לנשיאת תעלות, סולמות, רשתות ועוד יאושרו ע"י המתכנן לפני הביצוע. בזמן האישור יימסר גם מפתח ההתקנה שלהם. אביזרים אלו יהיו מגולוונים באבץ חם בטבילה לאחר כל העיבודים והריתוכים. כל התעלות והסולמות בתחנה יהיו מנרוסטה פלב"מ 316.

08.02.05 **תעלות פח:**

תעלות הפח השונות, תהיינה עשויות מפח, דקופירט 1.5 מ"מ עובי, אלא אם צויין אחרת בתכניות. חתך התעלות גובהי התקנה, ותוואים כמוראה בתכניות. כל צמתי התעלות, הפניות ועוד, בצורה מדורגת בזווית שאינן קטנות מ-135 מעלות. יש לקחת בחשבון (בזמן עשיית הפניות והצמתים הנ"ל) בחתכי הכבלים המתוכננים להיות מותקנים בהן. כל קטעי התעלות יחוברו ע"י מסמרות 5 מ"מ קוטר לפחות (כאשר הצד החלק בפנים). כל התעלות תכלולנה מכסים מפח 1.5 מ"מ מחוזק בבורגי פח לתעלה עצמה. כאמור התעלות והמכסים יהיו מגולוונים באבץ חם בטבילה. כל התעלות יהיו מנרוסטה פלב"מ 316.

08.02.06 **סולמות כבלים:**

סולמות הכבלים יהיו עשויים משני פרופילי זווית אורכיים רוחב U מחורץ. מרווח ביניהם במפתחים של 30 ס"מ. הסולמות יישמשו בדרך כלל להתקנה אנכית של כבלים. במידה ויידרש יהיו סולמות אלו מכוסים בתעלות פח כמפורט בסעיף 6. כאמור אלו יגולונו באבץ חם בטבילה לאחר ייצורם. במידה ויידרש ע"י המזמין יותקנו במקום סולמות אלו, סולמות דוגמת "נאור" על כל חלקיהם האורייגנליים (קשתות, ברגים וכו').

08.02.07 **גיליון וציפוי:**

כל הזרועות והתומכים מכל סוג שהוא יהיו מגולוונים באבץ חם בטבילה. הברגים, אומים, דסקיות ועוד, יהיו מצופים קדמיום. כל הציוד בתחנה יהיה מנרוסטה פלב"מ 316.

08.02.08 תעלות פלסטיות:
תעלות אלו תהיינה פלסטיות בעלות מידות כמצויין, עם מכסה קפיצי. עובי דופן התעלה יאושר ע"י המפקח לקראת הביצוע. תעלות אלו תהיינה דוגמת "DALL-KNALL" של "גוויס". במידה ויידרש תכלול התעלה תופסי כבל פנימיים אוריגנליים.

08.02.09 חיבור אביזרים:
האביזרים יחוברו כאשר קטע הכבל הקרוב לאביזר גלוי, הכבלים יכנסו לאביזרים דרך כניסות פלסטיות בעלות אטימות גבוהה. כניסת הכבל תהייה בעלת הברגה מתאימה להברגה באביזר המתחבר וכוללת טבעת אטימה מחומר פלסטי או קלינגריט. בנוסף תכלול הכניסה גם גומיית מעבר והידוק לכבל הנכנס, בעלת גמישות גבוהה עם אפשרות לבחירת גודל החור בגומייה (בהתאם לכבל) ודסקית לחיצה לאטימה. כניסות כבל אלו תהיינה דוגמת S.T.B תוצרת "קלוקנר מלר" או שווה ערך מאושר. האביזרים שיחוברו כאשר גם קטע הכבל הקרוב לאביזר מוגן אף הוא יחוברו כאשר צינור שרשורי עם שדרה קשה מגן על קטע כבל קרוב זה. קטע שרשורי זה יכלול גלנדים אוריגנליים להתחברות אל האביזר והן אל התעלה או קופסת הסתעפות המזינה בקצה השני. הגלנדים יכללו הברגה אליה מתחבר הצינור השרשורי. צנרת הגנה זו תהיה דוגמת G.P או שווה ערך מאושר.
כל היציאות והכניסות יהיו מלמטה.

איטום RTV
יש למרוח את אזור המגע בין מכסה הקופסה (במנועים), קופסאות חיבורים, אביזרי פיקוד ובקרה שונים ועוד), בחומר אוטם, דביק בעל צמיגות לאורך זמן, דוגמת RTV.

08.02.10 הארכת תעלות/סולמות:
כל התעלות והסולמות יוארקו ע"י מוליכי נחושת 25 ממ"ר שיונחו לאורכן כשהם מחוברים לתעלות ע"י ברגים דגם: U בולץ. התעלות תוארקנה למוליכים הקיימים, כל 5 מטר. לפני ביצוע מערכת הארכת תעלות אלו על הקבלן לקבל את אישור המתכנן. יש לבצע הארקות לתעלות מיזו"א, תקרות אקוסטיות, תקרת מגשים, צנרת מים וכו' ולפי הוראות חוק החשמל. לצורך מסירת האתר לחח"י על הקבלן על לבצע בדיקת הארקה ע"י מהנדס בודק ולהגיש לאישור חח"י - ביצוע דו"ח זה הינו כלול המחיר העבודה בכללותה.

08.02.11 מדידת התנגדות:
עבודת הקבלן כוללת ביצוע מדידות הארקה, רישומן על גבי תוכנית ומסירתה למפקח.
להלן פירוט הנקודות:
- כל אלקטרודה בנפרד.
- הארקה יסוד.
- התנגדות כללית.

08.02.12 תוואים תת קרקעיים:
כל תוואי קווי החשמל (כבלים בחפירה או כבלים בצנרת תת קרקעית) יסומנו ע"י הקבלן ויאושר באתר ע"י המפקח. לצורך סימון התוואים ייעזר הקבלן במודד במידת הצורך. עפ"י החלטות המפקח.

08.02.13 חפירות:
כבלי החשמל או הצנרת עבורם יותקנו בחפירה בעומק 1.10 מטר מתחת לפני הקרקע הסופיים. תחתית החפירה תרופד בשכבת חול לא מלוח מנופה בעובי 10 ס"מ, עליה יונחו הצינורות או הכבלים בצורה מרווחת. שכבת חול דומה תכסה את הצנרת או הכבלים. התעלה תמולא באדמת מילוי מהודקת בשכבות הידוק מלא. הקטעים בהם הכבלים יונחו ללא צנרת יכללו לבני מגן מונחות לרוחב החפירה. בעומק 0.4 מטר מתחת לפני הקרקע הסופיים, 60 ס"מ, יפרסו שני סרטים במקביל משני צידי החפירה. באזורים בהם קיים חשש מוגבר לפגיעה במערכות תת-קרקעיות שונות (חשמל, תקשורת, טלפונים, מים, צנרת סניטרית ועוד) תבוצע חפירת ידיים זהירה לגילוי מערכות אלו. החפירה תמולא באותה אדמה שנחפרה, תוך סינון האבנים הגדולות 8- ס"מ. הקרקע תמולא בשכבות בעובי של 20 ס"מ, ותהודקנה בהתאם. כלי ההידוק יאושר ע"י המפקח. עבודת הקבלן תכלול סילוק מהאתר המערכות המיועדות להיות מותקנות בתוכו.

אופן ההתקנה כנדרש בתקן. מודגש בזה שיש לשמור מרחקים בין הכבלים השונים/הצנרת וכן בין המערכות השונות. במידה ויידרש תכלול עבודת הקבלן הפרדה בין המערכות ע"י קיר חוצץ של לבני הפרדה בלוק 7.
רוחב החפירות יהיה עפ"י הנדרש, החפירה כוללת ניסור אספלט משני צידי החפירה, סילוק עודפים והחזרת מצעים + אגו"מ.

08.02.14 בריכות ושוחות:

הבריכות העגולות תהיינה עשויות מצינור בטון טרומי, עם טבעת (תושבת-בסיס) תחתונה, טבעת עליונה ומכסה עגול בקוטר 60 ס"מ. קוטר הבריכות ועומקן כמצויין בתכניות. הבריכות מיועדות להתקנה בכבישים ודרכים תהיינה למשקל 25 טון. הבריכות המיועדות להתקנה במשטחי גינון תהיינה למשקל 8 טון. כניסת הצנרת לבריכות תהייה דרך הפתחים שיקדחו ע"י יצרן טבעות הבטון בהתאם לקוטר הדרוש. עבודת הקבלן תכלול אטימה מלאה בין הצינור לגוף הבריכה. בריכות אלו תהיינה דוגמת וולפמן - מוזאיקה" או שווה ערך מאושר.

פרק 08.03 - לוחות חשמל

08.03.01 לוחות חשמל:

לוחות החשמל יבנו ויענו בכל לתקן אירופאי IEC 439 ולתקן ישראלי 1419 - "לוחות מתועשים".

08.03.02 מבנה להעמדה מהרצפה:- כל הלוחות יהיו מוגני מים IP 65.

לוח זה יבנה מפח דקופירט 2 מ"מ עובי להעמדה מהרצפה, בצמוד לקיר, ללא גישה מאחור. הלוח יבנה מתאים סטנדרטיים בעלי גובה 2.10 מ' בעומק 0.80/1 מ' ורוחב תא 1.2/1.0/0.8/0.6/0.4 מ'. העומק והרוחב יקבעו בזמן אישור תוכניות היצרן לביצוע. חזית התא תהייה דלתות עם צירים לפתיחה בזווית 180 מעלות וידיות נעילה. החלק התחתון של התא יהיה פנל מתפרק. הדלתות והפנלים התחתונים יכללו גומיות אטימה נלחצות. דפנות הלוח תהיינה מתפרקות. התא יכלול פלטות פנימיות לכל רוחב התא (גובה משתנה בהתאם לצידוד), עשויות מפח דקופירט כנ"ל מחוזק בברגים המכסים על הדקי המתח של המאמטים ו/או מפסקי הפחת, כשהם מחוזקים לפרופילי הדופן של הלוח. שדה המהדקים יהיה בחלק התחתון כאשר מעבר הכבלים (הנכנסים בחלק העליון) הוא מאחורי פלטות הצידוד ומאחורי פלטות הצידוד, ומאחורי פסי הצבירה שיהיו בחלק העליון של הלוח. מבנה התא יהיה אטום ומוגן בדרגה IP67 לפחות. לוח זה יבנה מתא/תאים דוגמת ID2000 או G.S.K תוצרת "קלקנר מילר" או "RITTAL" "פויכטונגר" או שווה ערך מאושר ע"י המתכנן.

08.03.03 חיווט:

כל החיווט הפנימי של הלוחות, יהיה בצבעים כנדרש בתקן ובחוק. החיווט יותקן בתעלות P.V.C עם מכסים קפיציים. גודל התעלות יכלול רזרבה להוספת חיווט בעתיד. מוליכים גמישים יכללו שרוול הקשחה בקצה. חתך המוליכים לחיווט כוח, מאור וחיבורי קיר, יהיה בדרגה אחת מעל זה הדרוש לחיווט המעגלים המצוינים בתכנית ולא פחות מ-4 מ"מ. כל החיווט לזרמים של 100 אמפר ומעלה יהיה פסים גמישים מבודדים (דרגה אחת מעל אלה הדרושים לעוצמת הזרמים כנדרש בתכנית). החיווט יתחבר לפסי הצבירה במהדקים אורגינליים המתאימים לסוג וחתך המוליך והן לחתך פסי הצבירה.

08.03.04 מהדקים:

שדה המהדקים יהיה בחלקו התחתון או העליון של הלוח. מהדקים יותקנו עבור כל היציאות וההזנות. גדולים בדרגה אחת מעל גיד היציאה. כל המהדקים יהיו מסומנים, להתקנה על מסילה סטנדרטית. בין מהדקי הכוח השונים יותקנו מפרדים וסופיות על מנת לאפשר הרחקה ואוורור של המהדקים. כמו כן לא יורשה שימוש במהדקים בעלי מספר קומות. יש להתקין לכל גיד יציאה גם אם הדבר מחייב חיבור מקבילי של מהדקים.
- מהדקים למוליכי נחושת:

מטיפוס מלחצת (ללא נעל כבל) לכל החתכים.

- מערכת פסים:

עבור חיבור של שלושה כבלי כוח במקביל, תבוצע מערכת פסי צבירה מחוזקת בין מבדדים בדפנות התא, אליה מתחבר כל מוליך ע"י נעל כבל לבורג נפרד.

08.03.05 צ ב ע :

צבע כל הלוחות והתאים (ארונון פח מהרצפה, תיבות פח לקיר, בסיסים ותאי מהדקים ללוחות פוליקרבונט) יהיה ע"י אבקה בשיטה אלקטרו סטטית. הלוחות יעברו את כל שלבי ההכנה לצבע הדרושים לצביעה מעין זו : אמבטיה אלקלאי, אמבטיה אלקלאי+פוספט, שטיפה במים, נטרול, ייבוש ושכבת אבקה עליונה עשויה תערובת אפוקסי-פוליאסטר בעובי 80 מיקרון.

08.03.06 פסי צבירה:

פסי הצבירה של לוחות החשמל יהיו מנחושת אלקטרוליטית, לזרם נומינלי כמצוין. הפסים יותקנו לכל רוחב הלוח ויכללו מנעולים סטנדרטיים בקצוות המאפשרים התרחבות בעתיד. המבודדים ויתר המערכת יהיו מתאימים לעמוד בזרם קצר הגדול ב-50% על זה המצוין בתכנית במשך 2 שניות לפחות. מערכות הפסים (פסים ומבדדים) תהיינה בעלות חוזק מכני המתאים לעמוד בכוחות הדינאמיים המתפצחים בתנאי הקצר הנ"ל. פסי הצבירה עד 200 אמפר יכללו ברגים והברגות להידוק המוליכים המסתעפים.

08.03.07 שילוט וסימון:

כל האביזרים בחזית הלוח, שדות הלוח השונים, המכשור וכן מפסקי זרם החצי אוטומטיים הפנימיים ישולטו ע"י שילוט סנדוויץ' חרוט דו גוני, מותקן בניטים פלסטיים. כל יתר האביזרים הפנימיים ישולטו ע"י שלטי סנדוויץ' כנ"ל בהן חרוט שם האביזר. כמו-כן כוללת עבודת הקבלן התקנת שלטי אזהרה והנחיה (אף הם סנדוויץ'), כפי שיימסר לקראת הביצוע. רשימת השילוט תימסר לקבלן לקראת הביצוע. כל מוליכי הפיקוד יסומנו ע"י סימניות בהן כתובה נקודת החיבור. סימניות אלו תהיינה דוגמת "טלמכניק" או שווה ערך מאושר.

08.03.08 מקום שמור:

הלוח יכלול מקום שמור לתוספות בעתיד של ציוד. כמות המקום 25% לפחות, נוסף על זה המוראה בתכנית. במקומות שמורים אלו תכלול עבודת הקבלן התקנת מהדקים, מסילות התקנה, תעלות חיווט, חיווט לפסי צבירה ולמהדקי מסילה, שילוט קלפות וכל יתר הדרוש להכנת המקום השמור בצורה מושלמת המאפשר התקנה מהירה בעתיד של הציוד הנוסף.

08.03.09 ציוד לוחות החשמל:

כל ציוד לוחות החשמל יהיו כדוגמת ABB, שניידר או קצנשטיין. מודגש בזה שלא ניתן לעשות שימוש בתערובת של פריטים ממספר תוצרות מהמפורטות לעיל אלא מתוצרת אחת בלבד.

08.03.10 מפסקי זרם חצי אוטומטיים (סגורים):

מפסקי זרם חצי אוטומטיים יהיו לזרם נומינלי כמצוין. כל מפסק יכלול הגנה מגנטית מיידית לזרם קצר (ניתנת לכיוון במידה ויידרש ע"י המתכנן) הגנה טרמית ליתרת זרם ניתנת לכיוון כמצוין בתכנית. (אלקטרודות כדוגמת dex5g לגרנד) ההגנה המגנטית תהיה בעלת תחום כיוון 10IN - 1.5 המתאים למערכת המוגנת (מנועים או קווים וכד'). הפסק יכלול ליצום לזיהוי תקלה מודי ופג TEST לאחזקה מונעת. כל מפסק יכלול ידית מצמד ניתנת לנעילה ע"י מנעול תליה וכן סליל מנעול תליה וכן סליל הפלה/מתח, מגעי העזר, יהיו יבשים מסוגים כפי שיידרש (פועלים במקביל למגעי הכוח או מקדימים לפעולת מגעי הכוח, או מופעלים עם הפעלת הידית, או מופעלים רק בפעולה אחת ההגנות). סוג המגעים יימסר בזמן אישור התכנית. כושר הניתוק של המפסקים יהיה כמצוין בכתב הכמויות, בתנאים $P2 - \text{COSY} = 0.2/0.3$ (לפחות). המפסקים בעלי כושר הניתוק הגבוה יהיו מטיפוס "מנתקי הספק - מגבילי זרם קצר". כושר הניתוק כמצוין בכתב הכמויות, בתנאים $P2 - \text{COSY} = 0.2$, (לפחות).

- 08.03.11 **מאמתיים:**
המאמתיים יהיו בעלי הגנה מגנטית לזרם קצר (25KA IEC 947-2) הגנה תרמית ליתרת זרם בגודל כמצוין. אפיוני ההגנה B למאור ו-C לכוח וח"ק. הזרם הנומינלי כמצוין. המאמתיים יהיו בעלי בורגי/הדקי מתח שקועים (למניעת מגע אצבע) לפי תקן VDE0106/100. וכניסות כבל Ø35.
- 08.03.12 **מתנעים ידניים (מנתקי מעגל אוטומטיים):**
יחידות אלו יהיו בעלי הגנה מגנטית לזרם קצר והגנה תרמית ליתרת זרם ניתנת לכיוון בתחומים כמצוין. היחידות הנ"ל תכלולנה אביזרי עזר, סליל הפלה, סליל מתח, סידור נעילה למנעול תליה ואטימה, הכל אורגינאלי. היחידות בגדלים עד 6 אמפר (כולל) יהיו "מגבילי זרם קצר" ניתנים לחיבור לאספקה בעלת זרם קצר גבוה. היחידות בגדלים 10 אמפר ומעלה, יהיו מצוידים במידה ונידרש בתוספת אורגינלית המאפשרת חיבור לאספקה בעלת זרם קצר עד 50 ק"א.
- 08.03.13 **מבטיחים/מנתקי מבטיחים:**
המבטיחים השונים יהיו לזרם נומינלי כמצוין. הנתיכים בעלי כושר ניתוק גבוה (H.R.C) יהיו בעלי אופיין שיימסר לקראת הביצוע. הנתיכים הנ"ל יכללו גם ידית שליפה (אחת לכל לוח חשמל) מנתקי המבטיחים, יהיו כנ"ל אך אם תאי כיבוי קשת, מתאימים לניתוק/חיבור זרם 61n. המבטיחים יהיו דוגמת הדגם L.T.L תוצרת "ג'ן-מילר" או שווה ערך מאושר.
- 08.03.14 **מגענים:**
המגענים השונים יהיו בעלי מספר קטבים כמצוין. המגען יהיה להספק כמצוין (לפחות) ובאותם תנאים (A.C.3- או A.C.1-, מיליון פעולות לפחות). כל מגען יכלול מגעי עזר בכמות כנדרש וסליל למתח כמצוין.
- 08.03.15 **ממסרי פיקוד:**
ממסרי הפיקוד למתח 230 וולט יהיו לזרם נומינלי של 15 אמפר לפחות בתנאים 6-AC1 אמפר לפחות בתנאים AC11. כמות המגעים וסוגיהם כמוראה בתכנית + 2 שמורים. ממסרי הפיקוד למתח נמוך יהיו תלת קוטביים מחליפים, בעלי מבנה לשליפה זרם נומינלי 6 אמפר. עם לחצן הפעלה מכני ונורת סימון LED לסימון "משיכה" ממסרים אלו יכללו תושבת (בסיס) אליו מתחברים המוליכים לברגים. ממסרים אלו יהיו דוגמת IZUMI RR3P או שווה ערך מאושר.
- 08.03.16 **מפסק שעון:**
אביזר זה יהיה בעל תוכנית 24 שעות עם רזרבה של 24 שעות ואפשרות מיתוג של ¼ שעה. מגע השעון יהיה דוגמת "ג'רלסין" או שווה ערך מאושר.
- 08.03.17 **מכשירי מדידה:**
מכשירי המדידה, וולטמטרים, אמפרמטרים, יהיו מלבניים או מרובעים במידות 96X96 מ"מ. דיוק המכשירים 1.5% בסקלה מלאה. מדי הזרם יהיו מתאימים לקריאת זרמי הנעה היינו בעלי "סקלה קצר" או סידור בלימה הידראולי מתאים. מדי הזרם יענו בכל דרישות התקן VDE 410 כולל עמידה במכות זרם: 10IN. מכשירים אלו יהיו דוגמת "ארדו" או שווה ערך מאושר.
- 08.03.18 **מנורות סימון:**
מנורות אלו יהיו למתח 230 וולט, עם כיפה צבעונית להחלפה ומנורת ניאון 230 וולט. במידה והמתח הוא מתח נמוך תצויד המנורה בנורת ליבון 1W. עם ציון תקן IEC מוטבע עליהם.

- 08.03.19 **מפסיקי פחת:**
מפסקי הפחת השונים יהיו בעלי רגישות 30 מיליאמפר. מספר קטבים והזרם הנומינלי כמצוין בתכנית. דגם ממסרי הפחת "A" בלבד.
- 08.03.20 **מפסיקי פיקוד:**
מפסיקי הפיקוד השונים יהיו סיבוביים, מבנה פקט, כמות מצבים וקטבים כמוראה בשרטוט. המפסקים יהיו לזרם נומינלי 16A בתנאים AC1- וזרם נומינלי 6 אמפר, בתנאים AC11-. מפסקים אלו יהיו דוגמת TO "קלוקר מלר" או שווה ערך מאושר.
- 08.03.21 **שנאי זרם:**
שנאי הזרם יהיו בעלי יחס טרנספורמציה כמצויין בתכנית, לזרם משני 5 אמפר. מבנה השנאי יצוק אפוקסי. השנאי יכלול שני ברגים נפרדים בכל האחד משני הדקי החיבור של הסליל המשני. דיוק השנאי הזרם 1% לפחות (בכל תנאי העמסה עד העמסה נומינלית). הספק השנאי 10 ו"א לפחות. עקומת המגנט של השנאי תהיה כזו הנכנסת לרשימה בזרם תקלה העולה על N21 ואינה מאפשרת עליית זרם משני ביחס הטרנספורמציה הנקוב. שנאי זרם יהיו מסוג "M" בעלי בידוד למתח 3KV לפחות.
- 08.03.22 **קבלים ומערכת שיפור הרמוניות:**
מערכת המיועדת לשיפור כופל ההספק ו-למניעת בעיות תהודה העלולות להיגרם עקב נוכחות הזרמים ההרמוניים במתקן – מניעת מצב של פגיעה ופיצוץ בקבלים . כמו כן מיועד הלוח לשיפור איכות החשמל תוך כדי הנחתת רמת ההרמוניות .
ה- FILTER BOARD מושתת על מערכת ריאקטורים וקבלים מתוצרת החברות המובילות בפתרונות של סינון הרמוניות כדוגמת EPCOS / SIEMENS .
- מבנה מערכת ותכונות :**
הקבל : דגם הקבל במערכת מיועד לספיגת הזרמים ההרמוניים ונקבע בהתאם לתוצאות חישובי הסתת מתח (800v,480v,440v) והספק, כנדרש לפי נתוני המתקן.
מבנה הקבל מותאם ומוגדר ע"י היצרן לעמידה בסיבולת הנדרשת עקב "ספיגת" הזרמים ההרמוניים תוך שמירה על אורך חיים ואמינות.
הקבל מיועד להעמסת זרם 1.5In , INRUSH 200In , כולל הגנה בפני פיצוץ, ובעל תכונות ריפוי עצמי .
דגם מבנה הקבל בטכנולוגית : MKK בעלי איכות גבוהה ביותר.
הקבל כולל מהדקי חיבור וכיסוי בפני נגיעה מקרית, בורג חיבור להארקה ומיועד לעבודה בטמפרטורת סביבה מוגדרת לפי תקן : IEC CLASS D לטמפרטורות שונות ממוצעות ביממה, ובשנה.
הריאקטור : הריאקטור בנוי מחומר פרומגנטי ברמה גבוהה וכולל מספר רב של מרווחי אויר, מבנה המבטיח שמירה על לינאריות גבוהה, הגברת יעילות וצמצום הפסדי ספק וחום.
הריאקטור כולל מפסק N.C. אינטגרלי מחווט למהדקים להגנה בפני עליית טמפרטורה.
תקן : IEC 76 , IEC 76/3 , VDE 0532 .
הריאקטור בנוי לעבודה בטמפרטורת סביבה של 40 מעלות.
מסנן : ריאקטור – קבל , תאימות מקסימלית האפשרית בין ההשראות והקיבוליות הנדרשים לפעולה משותפת כמסנן בהתאם לנתוני המתקן.
המסנן –קבל + ריאקטור , מתוכנן ובנוי ל- 7% , 5.67% 14% סינון, 134, 189,210 HZ .
הגנות – דרגות הקבלים יכללו הגנות עפ"י חוק .
- 08.03.23 **הוראות כלליות לבניית לוחות:**
- לוחות החיבורים יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החיבורים שבתכנית ויתאימו כמו-כן לתקנות בדבר הכללים להתקנת הלוחות אשר פורסמו בקובץ התקנות הממשלתי מס' 688 מיום 13.1.75 מידותיו של הלוח תהיינה מתאימות לצרכי האביזרים הדרושים כמפורט בסעיף המתאים של כתב הכמויות ועוד 25% מקום שמור.
- התרשימים שבתכניות באים לציין את סידור הלוחות החשמל עקרונית בלבד.

- תכנית מפורטת עם ציון התוצרת של כ"א מהאלמנטים המורכבים עליו ומידות הלוחות, תעובד ע"י היצרן ותוגש לאישור המהנדס - תוך הכנסת שינויים ותיקונים במידה וידרשו - יהיה היצרן רשאי לגשת לביצוע הלוחות הלכה למעשה. עם גמר הביצוע ימסרו יחד עם הלוח 3 העתקים של מערכת התכניות הנ"ל.
- הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות לאפס ולהארקה עם ברגים ודסקיות פליז לכל מוליך וכן שדה מהדקים לחברו למעגלים. העומס יחולק באופן שווה בין הפאזות. המוליכים שבתוך הלוח יהיו שונים בצבעים כנדרש בתקן.
- הלוחות להעמדה מהרצפה ו/או מעל תעלת כבלים יכללו בסיס הגבהה, עשוי פרופיל - NPU60 מגולוון באבץ חם.
- מוליכי הפיקוד והחשמל השונים בתוך הלוחות יהיו נטולי הלוגן 105 גמישים, בעלי הקשחה (של צינורות נלחצת) בשני הקצוות. כל מוליך יהיה מסומן בשני קצותיו לפי מספר המהדק או נק' החיבור באבזור. סימון זה יהיה דוגמת "טלמכניק" או שווה ערך מאושר.

התקנת לוחות חשמל:

08.03.24

הערה:

- עבור חיבור הגידים ללוח לא ישולם בנפרד, התיאור להלן כולל את מחיר כל העבודות המתאימות, כולל חיבור הגידים.
- א. חיבור הלוח יעשה ע"י בעלי מקצוע - חשמלאים מוסמכים בעלי רישיון לעסוק במקצועם.
 - ב. כל חיבור הכבלים או החוטים המושחלים בצינורות יעשה בהתאם לתכניות החשמל, והקבלן יוודא שמצויות בידו תכניות עדכניות.
 - ג. כל החיבורים של כבלים או חוטים מעל 10 מ"מ יבוצעו ע"י נעלי כבל לחוצים.
 - ד. הקבלן ישמור על כל כללי הבטיחות לעבודות חשמל, כולל שלטי אזהרה, גדרות בטחון וכו'.
 - ה. הקבלן ידאג לסידור הכבלים בצורה אסתטית בתוך תעלות הכבלים, במגמה לאפשר זיהויים בקלות.
 - ו. הקבלן יחדק ויוודא שכל בורגי החיבורים סגורים היטב.
 - ז. כל גיד אפס יחובר לפס האפס בבורג נפרד. סדר הגידים לפי סדר המעגלים.
 - ח. סדר חיבור הגידים להארקות יהיה כסדר הופעת הכבלים כל גיד הארקה יחובר לפס הארקה בבורג נפרד.
 - ט. כל העליות בתוך הלוח של הכבלים תהיינה ישירות לכל אורכן. יש לדאוג לחיזוק הכבלים בעליה ע"י חבקים פלסטיים או שלות מגולוונות. מרחקי החיזוק לא יותר מאשר 30 ס"מ.
 - י. כל הסימנים לזיהוי הכבלים ירוכזו בתחתית הלוח או בחלק העליון בהתאם למקום היציאה באופן מסודר וברור.
 - יא. במחיר התקנת הלוח רואים ככולל את ביצוע העבודות הבאות:
 1. הצבת הלוח במקום מיועד לו (כולל הובלות למקום ההתקנה). כולל הכנת משטח בטון.
 2. פילוסו וחיזוקו לרצפה, או תלייתו על קיר.
 3. זיהוי הכבלים, חיבורם, כולל חומרי עזר שיידרשו.
 4. חיבור וחיזוק כבלי הכניסה והיציאה, כמפורט לעיל.
 5. אספקת כל חומרי העזר הדרושים: ברגים, דסקיות (הכל מגולוון או מצופה קדמיום, פלטות מעבר אלומיניום - נחושת מהדקים, שלות חברי פלסטיק, חיבורים וכו'.

פרק 08.04 - איטום פתחים ומעברי כבלים כנגד מעבר אש, עשן ומים:

כל לי:

08.04.01

- יש לאטום מעברי כבלים: מעברי תעלות מיזוג אויר, מעברים בין קירות ולתקן מעברים שנפתחו עקב עבודות שונות. העבודה תבוצע באחת משתי השיטות לפי בחירת מנהל הפרוייקט.
- אטימת מעברים בעזרת צמר סלעים ומריחת חומר פלייממסטיק מתוצרת גרמניה.
 - אטימת מעברים ע"י גומי סיליקוני מיוחד של חברת "GENERAL ELECTRIC".

היקף העבודה:

08.04.02

- א. אטימת מעברים נגד אש, עשן ומים.
- ב. תיקוני אטימות במקומות הפגומים.

- א. אטימת מעברים בעזרת צמר סלעים ומריחת פלייממסטיק (תוצרת גרמניה או ארה"ב). יש לאטום את המעברים בעזרת צמר סלעים, משקל סגולי של הצמר יהיה 150Kg/m . העבודה כוללת בין השאר את אספקת החומר ייצור והרכבת תבניות ופירוקן ויישום החומר בכל המקומות הדרושים.
- במקומות שקיימת צפיפות גדולה של כבלים יש להפריד ביניהם כדי לאפשר החדרת החומר ויישומו בצורה הטובה ביותר. החומר יושם כך שיכסה לפחות 85% משטח הפתח בעובי מינימלי של 5 ס"מ אך בשום מקרה לא יישארו חללים ריקים הנראים לעין. במקומות שאין שום אפשרות גישה אליהם כמו בין קשרי כבלים צפופים שלא ניתנים להפרדה, מותר 15% חוסר אטימות. אחרי החדרת צמר הסלעים בתוך הפתחים יש למרוח את חומר "הפלייממסטיק" על שני צידי המעבר.
- ב. מריחת כבלים בחומר "פלייממסטיק":
- העבודה כוללת מריחת כבלים הנכנסים אל המעבר בחומר פלייממסטיק או חומר אחר שנבחר. המריחה תהיה בגובה 0.5 מטר מעל או מתחת למעבר.
- התזת חומר פלייממסטיק מעל פני ערימות כבלים. העבודה כוללת התזת חומר פלייממסטיק על פני הוראות היצרן.
 - אטימות מעברים ע"י גומי סיליקוני מיוחד של חברת "GENERAL ELECTRIC":
- העבודה תבוצע בעזרת גומי סיליקוני מהסוג GE RTV 6428 שהינו קצף סיליקוני בצפיפות של 1b/ft^3 מתוצרת GENERAL ELECTRIC או שווה ערך. עובי האטימה יהיה לפחות 5 ס"מ בתוך הפתח.

פרק 08.05 - שיטת המדידה:08.05.01 **כללי:**

מדידת הכמויות תיעשה לאור המציאות ללא כל תוספת עבור פסולת חומרים או פחת מכל סוג שהוא. בחישוב מחירי עבודות החשמל יש לכלול את כל עבודות העזר ללא תשלום ניפרד כל זאת על פי המצוין בתוכניות או המשתמע מהן, כולל דרישות ע"י הפיקוח שידרשו סוגי עבודות: חישוב חריצים, חדרים, מעברים, התקנת שררולים, סתימת החריצים והחורים שנחצבו במלט 3:1 (הסתימה עד פני הטיח) בכל מקום שאלה לא הוכנו מראש. העבודות יבוצעו בתקרות, קירות, קורות, עמודים ורצפות, הכל לשביעות רצונו המלאה של המפקח. הקבלן אחראי להזמין את בדיקת חברת החשמל "ובזק" ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע הבדיקה כולל תשלום עבור הבדיקה עצמה עד לקבלת המתקן בשלמותו.

הערה כללית:

על הקבלן מקבל העבודה יהיה לאשר התקנת כל הציוד והאביזרים המסופקים על ידו לביצוע עבודה זאת בכתב מאת המפקח באתר.

קונסטרוקציה מברזל מגולוון

המחיר הנ"ל המופיע בכתב הכמויות הינו עבור אלמנטים אשר אינם כלולים המחירי היחידה השונים. כל הקונסטרוקציה תהיה עם ציפוי אבץ חם, חישוב המשקל יהיה לפי ברזל ק"ג נטו ללא ציפוי.

שילוט

מחיר השילוט כלול במחירי היחידה השונים.

השילוט יהיה מסוג סנדוויץ עבור קופסאות שקעים, מ"ז פקט שקעים כבלים וכו'.

השילוט יכלול מס' הלוח ומס' מעגל, קופסאות חיבורים יסומנו עם עט בלתי מחיק.

אביזרים במשרדים ישולט ע"י מכונת שלטים (פרט 3).

08.05.02 בדיקה - סעיף 0800.02 במפרט הכללי

הבדיקות כוללות גם אם יבוצע פיצול בשלבי העבודה השונים לחלקי מתקן שונים וכן בדיקות חוזרות וכוללות של כל הפרוייקט ובהתאם לדרישת המפקח.

08.05.03	<u>תכולת המחירים:</u>
	פרט אם צוין אחרת במפורש, כוללים המחירים אספקה, התקנה וחיבור וכן בדיקה והפעלת כל חלקי המתקן השונים גם אם סופקו ע"י אחרים והותקנו ע"י הקבלן. הכל כאמור בסעיף 0800.02 במפרט הכללי. תיאור העבודה בכתב הכמויות הוא כללי בלבד, המחיר יתייחס לגבי כל המצוין במסמכי ההסכם.
08.05.04	<u>תיאומים:</u>
	מחירי העבודה בהסכם זה כוללים גם את תשלום עבור כל התיאומים השונים הנחוצים לשם ביצוע המתקן ולא תשלום כל תוספת כספית בגין פעולות תיאום אלו, ללא הבדל אם התיאום הוא עם קבלנים אחרים, או עם גורם מתכנן או רשות כלשהי.
08.05.05	תוכניות ומפרטים שיתווספו במשך העבודה לשם הבהרות ופרטי ביצוע ייחשבו כאילו הופיעו בהסכם והינם כלולים במחירי היחידה שעליהם התחייב הקבלן.
08.05.06	<u>צינורות:</u>
	א. צינורות פלסטיים כפיפים שימדדו בנפרד (רק אם לא כלולים במסגרת נקודות), כוללים גם: קופסאות הסתעפות ומעבר סטנדרטיות וכן חוטי השחלה מניילון בקוטר 3 מ"מ באותם מקומות שלא מושחלים בהם מוליכים. בצינורות בקוטר 36 מ"מ ומעלה המחיר כולל חוט השחלה בקוטר 6 מ"מ.
	ב. צינורות פלסטיים קשיחים מסוג "כ" (קשיח-כבד) כוללים במחיריהם גם: קופסאות הסתעפות ומעבר פלסטיות משורינות מגולוונות, חוטי השחלה כנ"ל קשתות סטנדרטיות ומיוחדות לפי הצורך.
	ג. צינורות מגולוונים כוללים גם: תיקוני צבע עשיר אבץ, קופסאות מיציקת אלומיניום ופח, תרמילים סופיים, חוטי השחלה כנ"ל קשתות, מופות, ניפלים וכו'.
08.05.07	<u>כבלים:</u>
	ימדדו ע"י יחידות מטר.
08.05.08	<u>תעלות / פח / רשת / PVC</u>
	כל התעלות יהיו עם מכסים.
	ימדדו ע"י סעיף 0800.10 במפרט הכללי הבינמשרדי. מחיר התעלות יהי אחד לתעלה אנכית, אופקית לרבות קשתות, חיבור T, זוויות סופיות וכו'.
	כל הקונסטרוקציה והחיזוקים הדרושים לחיזוקם וחיבורם יכללו במחיר התעלה כולל עבור תמיכות לתלייה כולל כל אביזרי העזר הדרושים.
	עבור תעלות PVC יש להשתמש בסופיות, פינות וכו' אורגניליות של היצרן. התעלות יכללו כמו כן מחזיקי כבל מקוריים.
08.05.09	<u>סולמות / רשת / PVC</u>
	ימדדו ע"י יחידות מטר.
	המחיר כולל גם צביעת הריתוכים
08.05.10	<u>לוחות חשמל:</u>
	לוחות חשמל כוללים במחיריהם גם:
	הגשת תוכניות ייצור ומבנה עד לקבלת אישור מהנדס החשמל והאדריכל, פסי צבירה מנחשת, שילוט סנדוויץ' חרוט לכל האביזרים, מקומות שמורים והכנות עבורם.
08.05.11	<u>הארקה:</u>
	ימדדו ע"י יחידות מטר.

08.05.12	<u>הארקת יסוד:</u>
	המחיר כולל את כל חיבורי ההארקה מפס השוואת הפוטנציאלים לשירותים השונים (צינור מים, צינור אוויר דחוס, תיבות טלפון וכו'). חיבור ללוחות החשמל השונים בין הקומות כל המוליכים צינורות מגן מהדקים שלטים וגשר וכדומה במחיר.
08.05.13	<u>גופי תאורה:</u>
	כל גופי התאורה יהיו מסוג לד. מחיר גופי התאורה כולל אחריות כאמור במפרט הטכני. כמו כן המחיר התקנה, חיבור ובדיקה והפעלה עם כל חומר העזר הנדרשים כולל חיבור ותליה. כל ג"ת יכלול בדיקה של מכון התקנים הישראלי.
08.05.15	<u>גופי תאורה אחרים:</u>
	ימדדו ע"י יחידות.
08.05.16	<u>גופי תאורת חירום:</u>
	ימדדו ע"י יחידות. כל גופי התאורה יהיו מסוג לד של אלנטק.
08.05.17	<u>פללי לנקודות</u>
	1. כל הנקודות מהלוח הזנה עד הנקודה אין תוספת עבור קווי הזנה מכל סוג שהוא ובכל חתך שהוא. 2. מחיר הנקודה כולל כל האביזרים הכלולים בנקודה לרבות לחצנים, מ"ז, שקעים וכו'. 3. פנל הדלקות כולל כבלים רב גידים אלה ימדדו בנפרד. 4. הנקודות כוללות צנרת, אביזרי סופיים חיבורים הפעלות, שילוט קופסאות מעבר מהדקים וכו'. 5. מחיר הנקודה בהתקנה, בחציבה/ריהוט/תה"ט/עה"ט/ וכו' יהיה זהה לגבי כל הנקודות. 6. אין להסתעף מנקודת מאור אחת לשניה ושימוש בג"ת כקופסת מעבר לרבות קופסאות.
08.05.18	<u>נקודות מאור:</u>
	באופן עקרוני כולל מחיר הנקודה את ביצוע העבודות הבאות ואספקת כל החומרים כולל שילוט וחומרי עזר: 1. מחיר הצנרת כבלים והחוטים מהנקודה ועד הלוח ממנו ניזונה הנקודה. כולל תיבות מעבר וחיבורים חלקה במפסק, כולל חיווט בחוטים 1.5 ממ"ר ו/או 2.5 ממ"ר ו/או כבל תרמופלסטי N2XY עד 2.5 X 7 (כפי שיפורט בכתב הכמויות, כבלים לא ימדדו בנפרד) כולל מפסיקים יחיד, כפול, חילוף ו/או לחצן עה"ט תחה"ט רגיל/ מוגן מים ללא תוספת. כל גוף תאורה יחשב כנקודת תאורה. לא תינתן כל תוספת עבור גוף תאורה הנדלק ממספר נקודות ו/או מספר גופים המודלקים ממפסק אחד. גוף תאורה עם יחידת חירום דו-תכליתית ייחשב כנק' מאור רגילה. 2. סימון הכבל ע"י דסקיות חמרן כולל רקיעת הסימון עליה (הסימון בהתאם לתוכניות), כולל קשירת הדסקיות לכבל ע"י חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 ממ"ר, הקשורה קרוב לכניסת הכבל. 3. הסימון של הכבל ללא תשלום נוסף. 4. שילוט בשלט סנדוויץ' (אותיות שחור, הרקע לבן, גובה אות - 7 מ"מ) כולל חריטת השלט במספר המעגל כמתואר בתוכניות כולל קביעת השלט לגוף התאורה בהדבקה. 5. הסימון ללא תשלום נוסף. 6. התקנת הנורה. 7. הפעלה וניסוי. 8. המחיר כולל את כבל ההזנה מהנקודה ועד הלוח. 9. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת התקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.

- 08.05.19 **נקודות בתי תקע:**
- ימדדו ע"י סעיף 0800.33 במפרט הכללי הבינמשרדי, כולל צינורות 20 / 25 מ"מ ("פני") לפחות מהלוח ועד בית התקע.
- נקודות בתי תקע תסווגנה לפי חתך המוליכים וטיפוס בית התקע:
1. כן יבוצע סימון לכבל ההזנה ע"י דסקיות חמרן והטבעת מס' הכבל לפי המסומן בתוכניות כולל קשירה בדסקיות ליד כניסת הכבל, הקשורה ע"י חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 ממ"ר (שחור).
 2. השתלת הכבל דרך כניסת הכבל ("גלנד") לאביזרים שיותקנו על הטיח והידוק ליצירת אטימות מוחלטת.
 3. חיבור חשמלי וחיבור להארקה בתוך השקע.
 4. חיבור הכבל בנקודת המוצא, כולל אספקת מוצא תיקני.
 5. שילוט השקע בשלט סנדוויץ' (אותיות בשחור, רקע לבן, גובה אות 7 מ"מ) כולל קביעת השלט לשקע בהדבקה.
 6. הפעלה וניסוי בתיאום עם המפקח במקום.
 7. המחיר כולל את כבל ההזנה מהנקודה ועד הלוח.
 8. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת התקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.

- 08.05.20 **נקודה למזגן אוויר:**
- תימדד כמו נקודת חיבור קיר אולם במקום אביזר בית תקע, תכלול הנקודה עם אביזר המורכב מלחן הפעל/הפסק AT/ST הכולל יחידת השהייה 4 דקות AT כדוגמת CP+2AT כולל יחידה להגנה בפני עליית מתח. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת התקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.

- 08.05.21 נקודות מוצא לטלפונים ו/או גילוי אש/עשן, כריזה אזעקה ומחשב תימדדנה לפי סעיפים 0800.43, 0800.50, 0800.45 בהתאמה.
- מחיר הנקודות כולל:**
1. צנרת 20 מ"מ, 25 מ"מ, 30 מ"מ ו/או 50 מ"מ מסוג "כבה מאליו" "פני" ונושא תו תקן בהתאם לתוכניות.
 2. הצנרת תותקן בתעלת מובילים בריצוף, ומעל לתקרה אם זה מתאפשר.
 3. השחלת חוט משיכה ו/או חוט טלפון 4X0.6 "אפור" ו/או כבל 2X1 מ"מ מצולב ו/או כבל קואקסיאלי RG6 ו/או מסוכך 1.5 X 10 (שיסופקו ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר), מהנקודה ועד לתה"ס ו/או תה"ר.
 4. התקנה ואספקה של קופסאות מעבר, אביזר סופי מסוג שקע/תקע או בעל פתח ריבועי, ו/או שקע תקשורת תיקני.
 5. קוטר הצינורות יהיה בהתאם לתכניות.
 6. לא תשולם תוספת לנקודות עם צינורות בקטרים שונים.
 7. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת התקנה: עה"ט תחה"ט ו/או בריהוט.
 8. מחיר נקודה בגילוי אש אינו כולל את האביזרים הסופיים צופרים אשר יימדדו בנפרד כגון גלאים, לחצנים, מנורות וכו', כל יציאה לאביזר הנ"ל ייחשב כנקודה.
 9. עבור מע' כריזה כל יציאה לשיפור / רמקול תחשב לנקודה.

- 08.05.22 **שעות עבודה רג"י:**
- בעיקרון, לא יורשה ביצוע עבודה בשעות רג"י אלא לפי אישורו המוקדם של המפקח במקום. כל עבודה שאינה מוגדרת בכתב הכמויות או בתוכניות המצורפות - תבוצע לפי שעות רג"י אך ורק לאחר שניתנה הוראה מפורשת לכך ע"י המפקח והדבר נרשם ביומן העבודה. מחיר שעת רג"י יכלול שימוש בכלים, תחבורה, כלי עבודה ושאר חומרי העזר הדרושים. מחיר החומרים שיותקנו יימדד במקרה זה בנפרד.
- נוכחות הקבלן בזמן הפעלת מנועים, ניסוי פיקוד והחלפת כוון סיבוב מנועים בקופסת המנוע, כלולים במחיר היחידה, ולא תחול תוספת תשלום עקב כך.

- 08.05.23 **תעלות פלסטיות:**
- במושג תעלה פלסטית לכבלי חשמל רואים ככולל את אספקת והתקנת התעלה, במידות כמפורט בכתב הכמויות ועובי דופן של לפחות 3.5 מ"מ מחומר "כבה מאליו" - כולל כיסוי מתפרק, סידורי חיזוק לתיקרה ו/או לקירות ו/או לאגדים כולל סידור בתעלה למניעת נפילת

הכבלים, כולל אלמנטים מוכנים של המעברים על פני קירות בטון, ירידות, צימוד לתיקרה כולל חומרי העזר הנדרשים לביצוע מושלם כולל שילוטם בהתאם להנחיית המפקח.

פרק 08.06 - בדיקות לעבודות חשמל:

- 08.06.01 כל לי :**
- א. הבדיקות תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבונו. המפקח ו/או יועץ החשמל ישתתפו ובכל הבדיקות ויאשר את תוצאתם. על הקבלן יהיה למלא את דפי הבדיקה בשני העתקים ולהגישם למפקח.
 - ב. על הקבלן יהיה להעמיד צוות בעל כישורים מתאימים כדי לבצע את כל הבדיקות.
 - ג. הקבלן יספק את כל מכשירי הבדיקה הדרושים כדי לבצע את הבדיקות המצויינות להלן. לפני התחלת הבדיקות יגיש הקבלן לאישור רשימה של מכשירי בדיקה ובדיקות כיוול של המכשירים הנ"ל.
 - ד. לאחר ביצוע בדיקת כל החיבורים והכניסות יאטמו כדי למנוע כניסה של לכלוך.
 - ה. כאשר לא ניתן לבצע בדיקת סימולציה מתאימה מסיבה כלשהי יתייעץ הקבלן עם יועץ החשמל בדבר שיטת בדיקה אלטרנטיבית.
 - ו. כל הבדיקות ייצגו במידת האפשר את תנאי העבודה האמיתיים.
 - בדיקת רמת הבידוד בין פאזות ובין פאזות הארקה.
 - בדיקת התנגדות של מוליך LOOP הארקה.
 - הוכחת פעולה מכנית תקינה של חלקים נעים כגון: ממסרים, מפסקי גבול, מפסקים או מגענים, טיימרים וכו'.

- 08.06.02 בדיקה תרמוגרפית אינפרא-אדום:**
- בדיקה תרמוגרפית אינפרא-אדום - יעילה, אמינה ומדויקת, תבוצע ע"י הקבלן. הבדיקה תבוצע ע"י ציוד מתוחכם בעל התכונות והמרכיבים הבאים:
- יכולת סריקה ומדידה בשם אורכי גל שונים 5 um - 12 um .
 - יכולת הקלטת כל מהלך הבדיקה בקלטת וידאו לצורך ניתוחים והפקת דוחות.
 - יכולת ביצוע מדידות טמפרטורה (להבדיל מסריקה בלבד) בנקודות לאורך קוים ועל פני שטחים בגדלים שונים.
 - יכולת לבצע ZOOM 1:8 להגדלת דיוק המדידה.
 - אפשרות להקפאת תמונות תרמיות על המסך.
 - כוח חישוב (מחשב+תוכנה) חזק לביצוע ניתוחים לאחר הבדיקה; דוגמת: מדידת מרחקים בין נקודות, הסטרוגרמות, התפלגות חום ועוד.
 - הבדיקה תעשה עבור כל הציוד והחומרים בחדר חשמל (שנאי, לוחות חלוקה ומתנעים, פסי צבירה, חיבורי כבלים וכדומה) ותקיף מדגם ממתקן כדוגמת חיבורי מנועים.
 - עם גמר הבדיקה יופק דו"ח כולל מידע:
 - מידע עובדתי.
 - תנאי סביבה.
 - טמפרטורת העצמים הנבדקים.
 - תיאור קצר של תהליך הבדיקה כולל תצלומים רגילים, תרמיים, מסקנות והמלצות.

- 08.06.03 כבלים מתח נמוך:**
- כל כבלי המתח הנמוך יעברו בדיקת התנגדות הבידוד לפני התקנה וכן לאחריה (לפני החיבור לציוד) ע"י מודד בדוד למתח 1000 וולט זרם ישר. התנגדות בדוד הנמוכה מ-200 מגה אוהם תראה כחשודה ותיבדק למקורה.

- 08.06.04 לוחות מתח נמוך:**
- לאחר התקנת כל הלוחות למתח נמוך תבוצע התנגדות הבידוד ע"י מודד בדוד למתח ישר 1000 וולט, התנגדות בדוד בין פאזות או בין פאזות להארקה הנמוכה מ-5 מגה אוהם תראה כחשודה ותיבדק למקורה.

- 08.06.05 בדיקת הארקה:**
- א. הבדיקות יכללו בין היתר:

- בדיקת התנגדות הארקה מאלקטרודות הארקה.
- בדיקת התנגדות הארקה של המוליך.
- רציפה של מוליך הארקה.
- ב. כל תוצאות הבדיקה יעברו למפקח כאשר הם כתובים על גבי מסמכי הבדיקה המצורפים.

08.06.06 הפעולות הנ"ל מהוות חלק מבדיקת קבלה ומסירת המתקן ולא תשולם כל תוספת עבור הבדיקות הנ"ל.

פרק 08.07 - מפרט טכני מיוחד לאספקת מערכת דיזל גנרטור

08.07.01 תיאור העבודה

- א. תסופק מערכת דיזל גנרטור בהספק KVA 500 אשר תותקן בחדר חשמל, בהתאם למפרט הטכני המצורף ותורכב על היסוד, כולל התקנת כל האביזרים המכניים והחשמליים הדרושים להפעלתו הסדירה.
- ב. כמו כן, כוללת העבודה את ההרכבה וחיבור של לוח הגנרטור אל מערכת הכוח, הפיקוד והבקרה החשמלית והמכאנית, לרבות:
 1. הספקה והתקנת מערכת אספקת דלק.
 2. הספקה, הרכבה וחיבור כל האביזרים הדרושים לעבודה תקינה של הדיזל גנרטור.
 3. הספקתם וחיבורם של כבלי הכוח וכבלי הפיקוד והבקרה הדרושים לחיבור המערכת אל לוח החשמל הראשי של כל מבנה.
 4. הספקה והתקנת מערכת מצברים לפי ספציפיקציה של היצרן. המצברים יותקנו על מבנה מעץ צבוע בצבע אפוקסי מכל צדדיו, כולל כיסוי מתאים. כמו כן, חיבור המצברים יאפשר לפחות 5 התנעות אחת אחרי השנייה.
 5. בדיקה ומסירת המתקן בצורה תקינה עם רישיון של משרד האנרגיה, מכון התקנים, חברת החשמל, תוכניות מעודכנות ויתר המסמכים הדרושים לצורך זה.
 6. הספקת סט כלים לטיפול במערכת.

08.07.02 תנאים כלליים לאספקה והתקנת הדיזל גנרטור

- א. העבודה תוצא לפועל לפי התקנים הישראליים, או בהעדרם, לפי תקני ארץ המוצא של הדיזל-גנרטורים.
 - ב. כל הציוד וחומרי העזר לביצוע העבודה האמורה יסופקו ע"י הקבלן. חומרי העזר כוללים: חומרי חשמל, חומרי מתכת, חומרי אינסטלציה, מלט, חצץ, חול או כל חומר אחר הדרוש להשלמת העבודה.
 - ג. הקבלן יהיה אחראי לאחסנתו ושמירתו של הדיזל גנרטור וכל חומרי העזר אשר ישתמש בהם בהרכבה, עד מסירתם ליד המזמין.
 - ד. הקבלן יהיה אחראי לכך שהעבודה תוצא לפועל לפי הוראות ההרכבה של כל ספקי מערכות הדיזל-גנרטור והוא יהיה האחראי הישיר למסירת המתקן כולו במצב עבודה תקין, נקי ומסודר ובצורה תקינה. אחריות הקבלן כוללת הרצת המתקנים תחת עומס מלא.
 - ה. הקבלן יאשר כי הוא בדק באופן יסודי ונהירים לו היטב דרכי ההעמסה, ההובלה והפריקה של כל הציוד המכני והחשמלי והוא מקבל את האחריות להובלתו התקינה של כל הציוד אשר יובא מחוץ לארץ וכן להובלה תקינה של כל הציוד אשר יקנה או ירכוש בארץ או יסופק ממחסנים הנמצאים בארץ.
 - ו. ההרכבה המכאנית של הציוד תכלול את הרכבת צינורות המפלט והמשתיק על אביזריו, התקנת מיכל דלק יומי וחיבור לדיזל ומערכת הדלק, הכול ליצירת יחידות עבודה מושלמות לפעולה אוטומטית.
 - ז. המפקח יקבע את הניסיונות שעל הקבלן לבצע עם גמר ההתקנות בכדי להיווכח כי כל המערכת האוטומטית פועל בצורה תקינה. פעולות אלה תכלולנה בין היתר:
 - א. הפעלת הדיזל גנרטור ידנית.
 - ב. בדיקת והפעלת מערכת הדלק.
 - ג. הפעלת כל המערכות ידנית ובאופן אוטומטי.
- הסולר והשמנים הדרושים להפעלת הציוד יסופקו ע"י הקבלן ולפני מסירת העבודות למזמין ימלא הקבלן את מיכל הסולר במלואו ע"י סולר מתאים.**

08.07.03 תוכניות וציוד

- א. הקבלן יכין תוכניות התקנה וסכימה חשמלית ויגישן ב- 4 עותקים לאישור המתכנן בטרם יתחיל בעבודה.
- ב. עם סיום עבודתו ימסור הקבלן למזמין 3 מערכות של תוכניות מעודכנות "לאחר ביצוע" לכל יחידה.
- ג. עם כל יחידה יסופקו 3 ספרי מנוע, אלטרנטור וחלקי חילוף ומערכת כלים לטיפול במנוע ובאלטרנטור.

08.07.04 עבודות צבע

- א. הקבלן יצבע את מערכת הצינורות המיועדים למים, דלק, אוויר דחוס, פיקוד חשמלי וכו', לפי הוראות המפקח וכמפורט להלן. הצביעה שתעשה אחרי גמר ההרכבה.
- ב. כל חלקי הקונסטרוקציה יהיו מצופים באבץ חם.

08.07.05 אחריות

- א. התחלת תקופת האחריות תיקבע מתאריך מסירת כל העבודות למזמין בצורה מושלמת, לפי כל הסעיפים הכלולים במפרט הטכני הנ"ל.
- ב. הקבלן יהיה אחראי לפעולה סדירה של הדיזל גנרטור, על כל חלקיו וציודו.
- ג. תקופת האחריות היא 12 חודשים ממסירת המתקן.
- ד. חלקים של הדיזל גנרטור ואביזרים שלא יעמדו בתקופת האחריות המפורטת לעיל, יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו בחלקים אוריגינליים ותקופת האחריות לגבי אותם החלקים תתחיל מחדש ותארך שנה החל מיום ההחלפה.
- ה. הקבלן ישא בהוצאות כל התיקונים שיבצע במשך שנת האחריות.
- ו. על הקבלן להחזיק מלאי של חלקי חילוף עבור כל מרכיבי היחידה במשך 5 שנים לפחות אצלו או אצל ספק הציוד.

08.07.06 ביצוע עבודות חשמל

כללי

1. ביצוע עבודות ומדידות יהיה בהתאם למפרט הכללי למתקני חשמל 08 שהוצא ע"י הוועדה הבין-משרדית (משרד הביטחון וכו') ומהווה חלק בלתי נפרד מהחוזה.
2. הקבלן יגיש לאישור המפקח תוכניות מפורטות של כל העבודות וציון מדויק של תוצרת ודגם של כל החומרים, המכשירים והציוד שבדעתו להשתמש לצורך ביצוע העבודות. כל פריט שלא אושר ע"י המפקח, אפילו אושר ע"י מכון התקנים, יוחלף ע"י הקבלן ועל חשבונו בציוד מאושר ע"י המפקח.
3. כל הסעיפים כוללים אספקה, התקנה, חיבור והפעלה תקינה של המתקן אחרי קבלת אישור ללא הערות מחברת החשמל.

08.07.07 תיאור טכני

כללי

1. המפרט כולל את הדרישות הקשורות בהספקת והתקנת דיזל גנרטורים בהספק עבודה ללא הגבלת שעות הפעלה של $\pm 5\%$ 350 קו"א, עם כל הציוד והאביזרים הדרושים להפעלה אוטומטית בכל מקרה של הפסקת חשמל מהרשת הכללית. הקבלן יאשר במפורש שהיחידה היא בהספק כנדרש לפי ההגדרה. הגדרת ההספק לפי הר"מ באה כדי למנוע על כל ספיקות או אי הבנות הנובעות מהגדרות ותקנים שונים.
2. להצעה יצורף חומר טכני הדרוש לבדיקתה והוא יכלול דיאגרמות וטבלאות הספק בתנאי עבודה רצופים והפחתת הספק בשל תנאי הסביבה (טמפרטורה, לחות וגובה), צריכת דלק ושמן, מידות, משקל המכונה ופרוספקטים של היצרן המפרטים לדרישות מיוחדות בהתקנה.
3. לפני משלוח היחידה, יעביר הספק אישורי בדיקה המעידים על התאמת היחידה לדרישות המפרט.

4. הדיזל גנרטור יסופק עם חופה אקוסטית, למניעת רעש (לפי תקנות למניעת רעש, ממתקן הפועל 24 שעות, באזור מגורים- השתקה מלאה).

ב. תקנים ותנאי הסביבה

1. ההספק הנקוב של היחידה יהיה בהתאם לאחד התקנים הבינלאומיים הבאים:
מנוע הדיזל: DIN 6270 A: 1970 או DIN 6271: 1978 או B.S5514: 1977/79 (מחליף את התקן הישן B.S (1958: 649 (מחליף את התקן הישן B.S2613) או ISO 3046.
בהצעה יש לקחת בחשבון את תנאי הסביבה שבהם יעבוד הדיזל גנרטור:
- עבודה באזור רמת הגולן
- טמפרטורת אוויר מקסימלית בקיץ- 55 מעלות צלזיוס, טמפ' מינימלית -10 מעלות בחורף, יש להתקין מע' חימום +מי רדיאטור מסוג אנטיפרייז.
- לחות יחסית 90%.

ג. מנוע הדיזל

1. מנוע הדיזל יהיה בהספק המתאים לאחד מהתקנים בסעיף 7 ב' (1) מהירות עבודה -1000 1500 סל"ד. המנוע כולל וסת סיבובים מסוג וודואר-אלקטרוני או שווה ערך, מתנע חשמלי, מערכת פליטה עם משתיקי קול וצינור גמיש ושאר האביזרים הדרושים.
2. מערכת הקירור תהיה סגורה בלחץ, מורכבת מרדיאטור טרופי מחומר בלתי מחליד המתאים לעבודה בתנאים קשים ומורכב בחזית המכונה, משאבת מים, מאוורר דוחף הקשור בחגורה למנוע ומערכת בקרת חום המים. כן יצורף התקן לחימום מוקדם של המים עם בקרה תרמוסטטית.
3. מערכת קירור אלטרנטיבית תהיה בהתאם לסעיף 2 לעיל, אבל הרדיאטור מורכב בנפרד מהדיזל עם מאוורר שקט מופעל ע"י מנוע חשמלי בעל מהירות סיבובית נמוכה.
4. המנוע יצויד במסנני אוויר, שמן ודלק שבכולם רכיבי הסינון ניתנים להחלפה.
5. המנוע יצויד בהגנות מפני לחץ שמן נמוך, חום מים גבוה, חוסר מי צינון ברדיאטור (מכשיר "מרפיי"), מהירות יתר ותקלה בהנעה. שעוני לחץ וחום השמן והמים יהיו מורכבים על המנוע.
6. המנוע יצויד באלטרנטור טעינה למצברים.
7. המנוע יצויד בסולנואיד הפסקה במידה ונדרש.
8. המנוע יצויד במגן יתרת סיבובים אלקטרומכני.

ד. האלטרנטור

1. האלטרנטור יהיה תלת-פאזי בעל ערור וויסות עצמי, בהתאם לתקן הבריטי 4999: 72 או 2613: 57 מתאים לעבודה בתנאי הסביבה.

2. נתוני האלטרנטור:

מתח נומינלי: V 400/230
הספק נומינלי רצוף: 350 KVA $\pm 5\%$
מקדם הספק: 50 C/S
מהירות סיבובית: 1500 R.P.M
בידוד: טרופי, דרגה E

3. טולרנסים:

תדירות: $\pm 2\%$

מתח: $\pm 2.5\%$

מהירות סיבובית: $\pm 5\%$

תגובה דינמית:

- תדירות- בקבלה או הורדה פתאומית של העומס- 10% שינוי זמני מחוץ לטולרנס הרגיל.
- מתח- בעליה פתאומית של העומס מ- 50% ל- 100% - סטיית מתח עד 12% מחוץ לטולרנס הרגיל.

4. האלטרנטור יכול אמצעים פנימיים להגנה מפני קצר ועומס יתר ויצוייד בסיכוך למניעת הפרעות רדיו.

ה. הרכבה

1. על הקבלן לגשת לביצוע הרכבת הדיזל גנרטור רק לאחר שהתוכניות ימצאו בידיו ולאחר שיאושרו ע"י המפקח:
 - תוכנית סכימתית של חיבורי הצנרת.
 - תוכניות היסודות וההרכבה.
 - הוראות שימוש ופונקציות של מערכות הדיזל גנרטור.
 - תוכנית מקום הדיזל גנרטור.

2. צינורות וחיבורים

כל הצינורות והחיבורים למיניהם יהיו חדשים, חסרי פגמים וליקויים מכל סוג שהוא. צינורות מגולוונים יחוברו ביניהם באמצעות הברגה וצינורות פלדה שחורים באמצעות ריתוך. טיב החיבורים בכל מקרה כמפורט להלן:

- חיבורי הברגה

ההברגה תהיה קונית ואורכה תקני לפי תקן ב.ס.פ. החיבור יבוצע תוך ניצול מלא של ההברגה לכל אורכה. לפני החיבור יש לעטוף את ההברגה בסרט פלסטי מטפלון. יש להקפיד על חיתוך נקי של צינורות, לפצור בסכין את סף החיתוך שבתוך הצינור ולהרחיק ממנו כל שארית החיתוך.

- חיבורי ריתוך

חיבורי ריתוך יבוצעו באמצעות ריתוך חשמלי וע"י בעלי מקצוע מומחים. יש להכין את שטחי הריתוך בצורת V לנקותם מכלוך ו/או חלודה לפני ביצוע עבודות הריתוך. הניקוי צריך להיעשות בצורה יסודית עד לגילוי פני המתכת הנקייה. הריתוך יהיה רצוף וללא הפסקות. בגמר הריתוך של שכבה אחת ולפני ביצוע השכבה השניה, יש לנקות את פני הריתוך עד להופעת המתכת הנקייה. אין להתחיל בריתוך בשכבה נוספת לפני השלמת הקודמת לחלוטין. במידה ויתגלו מקומות ריתוך פגומים, יש לתקנם ע"י הרחקת שכבת הריתוך הפגומה באמצעות השחזה וביצוע שכבת ריתוך חדשה.

- צביעה

את כל חלקי הברזל הדורשים צביעה יש לנקות היטב מחלודה, לכלוך, אבק, שומן והשטחים המיועדים לצביעה יהיו יבשים. את השטחים יש למרוח בבסיס ולאחר מכן יש לצבוע בשתי שכבות של צבע יסוד, שכבה אחת של צבע מקשר ושתי שכבות סופיות של צבע עליון. כל הצבעים יהיו צבעים מוגמרים מתוצרת מוכנה מהסוג המשובח ביותר ויסופקו בפחיות סגורות סגירה מקורית ומסומנות בתוויות היצרן. יש לדאוג לכך שהצבע יחדור היטב לתוך השטח הצבוע. הצבע יבוצע באמצעות מברשות. אין להתחיל בשכבה חדשה בטרם התייבשה השכבה הקודמת. שכבת הצבע הסופית תבוצע בתנאים חיצוניים מתאימים באוויר יבש וחופשי מאבק. השכבה הסופית תהיה חלקה לחלוטין ללא כל סימני מברשת וכד'. הצביעה צריכה להיעשות בכיוון שתי וערב ויש לדאוג לכיסוי מלא ואחיד. שטחי מגע סמויים לעין, ישר בין שני אלמנטים המחוברים ביניהם כגון: שטחי אלמנטים מחוברים באמצעות הברגה- יצבעו בצבע יסוד בלבד.

ו. משתיק קול וצינור מפלט

כל יחידה תצויד במשתיקי קול מקצועיים "MAXIM" או "COWL" א.ש.ע עם ניחות קול שלא יפחת מ- 60 ד"ב כ"א. חיבור בין המשתיק והיחידה יעשה ע"י צינור בקוטר המותר ולאורך קו הפליטה. החיבור בין היחידה וצינור המפלט ובכל קשת יעשה ע"י מחבר גמיש מיוחד למטרה זו. כל החיבורים בין חלקי מתקן הפליטה לבין חלקים קשיחים של מבנה המכולה (קירות, תקרות) לצורך תליה או עיגון יעשו ע"י מבודדי זעזועים מיוחדים למטרה זו. צינורות המפלט יצופו בצמר סלעים בעובי 3 ס"מ עם מעטה פח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ. אזור הצנרת הגמיש יהיה מבודד ע"י עטיפת חבל אסבסט. מערכת המפלט תבטיח רעש ועשן כמפורט בחוק. קצה צינור המפלט יופנה באופן שיבטיח מניעה של כניסת מי גשם למערכת הפליטה, כמון כן יוגן קצה הצינור, במידה ומותקן קרוב לפני הקרקע מפני אפשרות של כניסת בע"ח ו/או הפרעות אחרות לתוכו. בעת קביעת מיקומו של צינור המפלט יקח הקבלן בחשבון

הפרעה מינימלית של לכלוך ורעש לסביבה ויקבל את אישורו של המפקח על התכנון המיועד עוד לפני התקנת מערכת הפליטה.

ז. מערכת איוורור

הדיזל גנרטורים המותקנים יהיו דיזל גנרטורים מקוררי מים. זרימת האוויר הינה פנים-חוץ ע"י המאוורר המותקן לפני הרדיאטור. פתח היציאה מעבר לרדיאטור יחובר לפתח הקיים בקיר ע"י בד ברזנט כדוגמת שמשונית 65. הברזנט יחובר למסגרות על גבי הדיזל גנרטור ואלו שתסופקנה ותותקנה ע"י הקבלן המותקנות בפתח שבקיר המבנה. הברזנט יחובר למסגרות ע"י ברגים, אומים וטבעות קפיציות בצורה הניתנת לפירוק. בזמן התקנת הברזנט יש להקפיד על מתיחות קלה של הברזנט. הצעת המחיר תכלול את ביצוע כל האינסטלציה וביצוע העבודה לחיבור באתר למקור מים.

ח. מערכת הדלק

1. מיכל דלק יומי לדיזל גנרטור יהיה מיכל דלק יומי מיוצר בארץ בקיבול 2000 ליטר שיותקן על היחידה. המיכל יבנה מברזל שחור או 375T בעובי 4 מ"מ. המיכל יכלול מסגרת להעמדה על רצפה או לתליה על קיר. המסגרת תכלול התקן אגירה (אמבטיה) לקליטת עודפי דלק בקיבולת של 1.5 נפח המיכל הנ"ל. המיכל יכלול מראה גובה דלק, פתח מילוי, פתח הורקה צינור איוורור 2", יציאה לחיבור ליחידה, יציאה לחיבור ממיכל ראשי ויציאת עודפים. כל חיבור קבוע יצויד בברז מטיפוס תעשייתי, מתוצרת "קים" סאונדרס א.ש.ע. המיכל יכלול משאבת מילוי ידנית. קרקעית המיכל תהיה בגובה מתאים ממשטח הגנרטור. הספקת הדלק ממנו למשאבת הדיזל גנרטור תהיה בגרוויטציה ללא כל אביזרי ביניים. מחוץ ובסמוך לחדר היחידה, קיים מיכל דלק "רזרבי" המספיק לפעולה רצופה של המערכת בעומס מלא.

לפני מסירת המתקן למזמין, ימלא הקבלן בסולר את מיכל הסולר היומי במלואו.

2. המיכלים יצוידו באביזרים הבאים:

- מד גובה דלק חזותי.
- חיבור לכניסת דלק חוזר מהמנוע.
- חיבור ליציאת דלק למנוע שיהיה בגובה של 10 ס"מ.
- ברז ניקוז בתחתית המיכל.
- צינור איוורור.
- מסנן.

3. צינורות דלק

- א. כל הצינורות למערכת הדלק יהיו שחורים SCHEDULE 40 החיבורים למיכלים ולמגופים יעשו ע"י אוגנים או ע"י הברגה בהתאם לדרוש. הצינורות ינוקו היטב באוויר דחוס, הן עם סיום העבודה והן עם העברת דלק ראשונה בהם.
- ב. צינורות הדלק התת קרקעיים יבודדו ע"י שתי שכבות זפת חם מעל שכבת צבע מיניום, או צבע יסוד אנטי קורוזיבי אחר, הכל בהתאם להוראות יצרן הצבע שאושר בכתב ע"י המפקח. עומק הנחת הצינורות בקרקע יותאם לתנאי האתר והשיפוע הדרוש, הכל בהתאם להוראות המפקח.

4. משאבות דלק

- א. תהיינה שתי משאבות דלק- חשמלית וידנית, לשם העברת דלק מהמיכל התת קרקעי למיכלים היומיים. לכל משאבה יהיו ברזים בכניסה ויציאה שיאפשרו פירוק כל משאבה ללא הפרעה לפעולת המערכת. המשאבה החשמלית תקבע על בסיס מפלדה שיחובר לרצפה בהתאם לתנאי המתקן.
- ב. משאבת הדלק החשמלית תהיה מסוג גלגלי שיניים בעלת פעולה שקטה. הספק המשאבה יהיה 20 ליטר בדקה בלחץ 10 מטר.
- ג. משאבת הדלק החשמלית תופעל ידנית רק מחברת החשמל והאוטומטית רק בזמן עבודת הדיזל. יש להוסיף מגעונים שיבטיחו שלאחר הפעלה ידנית תפסיק המשאבה לפעול בהתאם

להוראת המצופ העליון. ההפעלה הידנית תהיה רק ע"י מתג מפתח, או סידור בטיחות אחר שימנע הצפת יתר.

ד. משאבת הדלק הידנית תהיה מסוג משאבת כנפיים מתאימה למטרה זו עם קוטר יציאה וכניסה של "1-4 / 3.

08.07.08 לוח הפיקוד דוגמת "CENCON II"

על מנת לאפשר החלפה שקטה ידאג הספק לתוכניות המתאימות בלוח הראשי כולל הציווד הדרוש לסנכרון בלוח הראשי על מנת לקבל אישור חברת חשמל. (ציווד פיקוד בלבד). ספק הגנרטור ידאג לספק את הציווד הנ"ל ליצרן הלוח הראשי על מנת שיוכל לשלבו בלוח הנ"ל. הבקר ייתן אפשרות תקשורת ושליטה ממרכז בקרה בעזרת כרטיס תקשורת מתאים (אשר לא יימדד בנפרד).

א. בקר ממוחשב

הקבלן יספק, יתקין ויחבר בקרן ממוחשבת דוגמת תוצרת "וקסלר- פיתוח מערכות מחשב" דגם GENCON או ג'נרל או שווה ערך מאושר ע"י המזמין. הבקר יהיה בעל התכונות הבאות :

- התנעה אוטומטית או ע"י בקר מרחוק (סיגנל) של הגנרטור, בכפוף לקיום התנאים המבטיחים את שלמות המערכת המכנית.
- הפסקה אוטומטית של פעולת המערכת לאחר חזרת מתח האספקה הרגיל (או לפי פקודה מרחוק), לרבות השהיית פעולת הדממה לצורך קירור עצמי.
- חישה של כל הפרמטרים של המערכת המכנית והחשמלית, אפשרות תצוגה שלהם באופן דיגיטלי בפנל קדמי, או מרחוק ע"י המפעיל. הפעלת התראות לפי דרישה (מגעים, צופר) והדממה אוטומטית בתקלה.
- אפשרות לפעולה מסונכרנת עם מקור המתח העיקרי, אפשרות לשילוב הגנרטור עם מתח המקור העיקרי לשם "החלפה רכה בכניסה" או "ניתוק רך" בחזרת חברת חשמל. (תכונה זו תהיה כלולה בהצעת המחיר ולא תימדד בנפרד).

ב. בקר, על פניו וכאפשרות למדידה מרחוק היא :

- מתח בין כל פאזה לאפס, ומתח בין כל שלושת הפאזות.
- זרם כל פאזה.
- הספק מדומה (KVA), הספק אמיתי (KW) והספק ריאקטיבי (KVAR) לכל פאזה.
- תדירות הגנרטור.
- מקדם הספק לכל פאזה.
- אחוזי העיוותים ההרמוניים לכל פאזה.
- הספק (KW), הספק מדומה (KVA) והספק ריאקטיבי (KVAR) כללי של הגנרטור.
- מתח המצבר.
- מונה שעות עבודה מצטבר.
- המתח הפאזי של מקור האספקה העיקרי (רשת).
- תדר מקור האספקה העיקרי.
- סטטוס מצב הפעולה.
- במצב סינכרון :

- הפרש התדירות בין הגנרטור לרשת.
- הפרש הפאזה בין מתח הגנרטור למתח הרשת.
- הפרש המתח בין מתח הגנרטור למתח הרשת.

ג. רשימת התקלות הנדרשת להבחנה והתראה ע"י הבקר :

- מחסום אוויר סגור.
- תקלת כרטיס חיבורים.
- תקלת מטען מצברים.

- הפרעות אלקטרו מגנטיות ברשת.
- כישלון התנעה.
- כישלון הדממת היחידה.
- התנעה איטית מהצפוי.
- אין ערור לגנרטור.
- עוות הרמוני בגנרטור.
- תדירות גבוהה בגנרטור.
- זרם גבוה בגנרטור.
- מתח גבוה בגנרטור.
- מתח ירוד בגנרטור.
- מתח אספקה (DC) ירוד מידי (סכנה) לבקר.
- הספק חוזר בגנרטור.
- תקלת זיכרון בבקר.
- תקלת תוכנה בבקר.
- הפעלה ראשונית של הבקר, יש לעדכן שעון.
- מתח מצבר גבוה.
- מתח מצבר ירוד.
- הדממה בגלל טמפרטורת יתר של מים.
- סדר הפאזות שגוי בגנרטור.
- התראת רמת דלק נמוכה.
- התראת לחץ שמן נמוך.
- הדממה עקב לחץ שמן ירוד.
- התראת חום מנוע נמוך.
- המערכת לא במצב "אוטומטי".
- אין עלייה בלחץ זמן.
- הדממה כתוצאה מפקודה מרחוק.
- הדממה בגלל מהירות גבוהה.
- יחס בין מהירות לתדר שגויים.
- שמור.
- לחיצה על לחצן "עצור".
- נגמר הזמן המוקצב לסנכרון.
- תקלה בחילוף המגעונים.

פרק 18.01 - מערכת כריזת חירום

18.01.01 - כללי-

- מטרת המערכת הקולית היא שידור כריזת חירום, הודעות ומוסיקת רקע.
- המערכת מיועדת לצורכי כריזה בכל שטח המבנה, עם אפשרות לכריזה סלקטיבית ל- 12 אזורים.
- ההודעות תשמענה באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות מערכת רמקולים.
- המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה.
- שידור ההודעות יעשה באמצעות מיקרופון מהמשרד. תינתן אפשרות לכריזה דרך המרכזייה ומיקרופון חירום.

- ו. לפני שידור ההודעות ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים, וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.
- ז. המערכת תזון ממתח וי.איי.סי 220 וכן ממתח ישיר וי.די.סי 24.
- ח. מערכת מצברי חירום ללא טיפול MAINTENANCE תשמע גיבוי למתח הרשת ותאפשר הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע במשך 30 דקות שידור רצופות ללא רשת חשמל.
- ט. המערכת תכלול מטען אשר יטעין את המצברים ברשת החשמל בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי צורך.
- י. המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE במתח של 100V או V 7.70.
- יא. הציוד יותקן במסד סטנדרטי.
- יב. על הקבלן להגיש לאישור המתכנן לפני הזמנת הציוד וביצוע התוכניות של מערכת הכריזה המוצעת ותיאור טכני מלא של כל מרכיביה.

18.01.02 - תיאור מרכיבי המערכת

1. מסד מרכזי

- א. במסד המרכזי אשר יהיה ברוחב סטנדרטי 19", יותקן כאמור כל הציוד המרכזי.
- ב. מסגרת המסד תבנה מפרופילי אלומיניום או ברזל בעובי של 2 מ"מ לפחות.
- ג. דפנות המסד יהיו עשויות אלומיניום או פח, ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך, כל חלקי המתכת במסד יעברו טיפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.
- ד. כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.
- ה. גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, ועוד תוספת מקום פנוי של 25% כרזרבה. כל המקומות הרזרביים במסד יסגרו באמצעות פנלים עיוורים, מתאימים עשויים חומר וצבע זהה לשאר מרכיבי הציוד.
- ו. בגב המסד ובחזית יותקנו דלתות עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד.

2. מגבר הספק

- א. מגבר ההספק יהיה בנוי על בסיס טרנזיסטורים או מעגלים משולבים, בזיווד המיועד להתקנה במסד ברוחב 19".
- ב. הספק היציאה יהיה R.M.S 300W בכל רוחב תחום ההיענות.
- ג. עכבת העומס תהיה 8 אוהם או מוצא במתח קבוע: 100V או 70.7 V.
- ד. מתחי האספקה 24 VDC, 50 HZ, 220 VAC.
- ה. עכבת הכניסה 100 קילואוהם לפחות.
- ו. תחום הענות לתדר 60HZ - 18,000HZ (בין נקי 2DB -).
- ז. אחוז עיוותים: < 1%, בתדר 1KHZ, בהספק מוצא מלא.
- ח. רעש מוצא: 80 - DB לפחות ביחס להספק יציאה מלא.
- ט. תחום טמפרטורת עבודה: 45C מעלות + 10C - מעלות.
- י. מגבר ההספק יכלול מודד VU ביחס למתח המוצא.
- יא. לכל מגבר 4 כניסות מתוכן 2 רגילות ו- 2 עם עדיפות הפעלת הכניסות הרגילות. בחזית המגבר יהיה חיווי נוריות למצב עבודה של המגבר.
- יב. כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חיבור וניתוק המערכת בזמן השרות.
- יג. המגבר יהיה מוגן בפני עומס יתר, קצר או נתק ביציאה.

3. ערבול הצליל

- א. ערבול הצליל יותקן במסד המרכזי על פנל ברוחב 19".
- ב. בערבול יהיו כניסות מודלריות.
- ג. סה"כ כניסות- 13 כניסת AUX.
- ד. בערבול יהיה מודד VU ביחס לעוצמת היציאה.

- ד. לערבול תהיה אפשרות לויסות הגברה לכל הכניסות בנפרד.
- ה. רגישות בכניסה: 1.5MV.
- ו. יתרת מתח בכניסה: 25 DB לפחות.
- ז. תחום הענות תדר: 18KHZ - 60HZ בנקודות DB - 30.
- ח. יחס אות לרעש: 80 DB לפחות.
- ט. אחוז עיוותים הרמוניים: 0.5% בתדר 1KHZ ובמתח יציאה נומינלי.
- י. מתח יציאה נומינלי: 1V בעכבת 2 קילואוהם.
- יא. אפשרות לויסות צליל של: BASS בתדר 100HZ ± 10 DB TREBLE בתדר 10HZ ± 10 DB
- יב. ערבול כדוגמת PP-9113 תוצרת INTER M.

4. יחידת גונג וסירנה

- א. יחידת הגונג אלקטרוני תפעל אוטומטית עם הפעלת לחצן המיקרופון, אפשרות עד 4 צלילים.
- ב. היחידה כדוגמת PE 9103A תוצרת INTER M.

5. מערכת לגיבוי מתח

- א. תותקן מערכת לגיבוי מתח הרשת, אשר תכלול מערכת מצברים נטענים, מטען מצברים אוטומטי ומערכת מיתוג למעבר אוטומטי להזנה ממצברים בזמן נפילת מתח רשת.
- ב. למצברים יהיה קיבול אשר איננו דורש טיפול או הוספת מים, במשך 30 דקות שידור רצופות.
- ג. המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול או הוספת מים, MAINTENANCE FREE.
- ד. המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל. לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים בטעינה מהירה בפרק זמן שלא יעלה על 6 שעות.
- ה. המטען והמצברים יותקנו בתוך המסד המרכזי.
- ו. למטען יהיו מד מתח D.C ומד זרם דיגיטליים.

6. עמדת הפעלת הכריזה

- א. בעמדות הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון קונדנסר, בעל עקומת קליטה קרדיואידית.
- ב. עכבת: 200-600 מאוונת עם שנאי.
- ג. תחום הענות התדר: 16 KHZ - 100HZ.
- ד. רגישות: ± 3 DB / PA 2MV.
- ה. מתח יציאה: 124 DBV לפחות.
- ו. מתח פנטום: 11V - 52.
- ז. בלוח ההפעלה יותקנו:

- 1. 12 לחצנים מוארים כמספר האזורים, בתוספת לחצן לכריזה כללית.
- 2. לחצן רגעי להפעל המיקרופון (PUSH YO TALK).

7. מערכת מיתוג ל- 12 אזורים כולל אינטרלוק.

8. - רדיו FM :

תחום תדרים FM - 108 - 87.5 MHZ.

AERIAL IMPEDANCE - 75

9. רמקולים לתקרות

- א. בתקרות האקוסטיות יותקנו הרמקולים.
- ב. משקל הרמקול 650 גרם.
- ג. עכבה 1667 אוהם.

- ד. תחום הענות התדר : 14 KHZ - 100HZ.
ה. הספק : 20W RMS.
ו. זוויות פיזור : 150 מעלות.
ז. כל רמקול יצוייד בשנאי קו לתיאום הספקים עם סנפים.
ח. רמקול כדוגמת BB P 820T תוצרת INTER M.

10. - רמקול קונולות

- א. רמקול בעל רוחב סרט 18KHZ - 50 HZ.
ב. הספק יציאה 30W RMS
ג. מותאם להתקנה על קיר/עמוד.
ד. זווית פיזור 170 מעלות כולל זיווד דקורטיבי.
ה. רמקול כדוגמת IMPI 160 TS.

11. חיווט והתקנה

כללי

המערכת תותקן עפ"י סטנדרטים כמקובל בציוד שמע מקצועי וזאת על מנת להבטיח ביצועים גבוהים ככל הניתן של המערכת מבחינת איכות שמע, נצילות וכיסוי אקוסטי מחד ופעולה אמינה ורצופה ללא תקלות מאידך.

פרק 18.02 - מפרט טכני – מערכת גילוי פריצה והגנה היקפית

18.02.01 כללי

המערכת תכלול 2 מרכזיות כמות מינימלית של 32 ו-65 אזורי גילוי עם אפשרות לחלוקה של עד 16 תתי מערכות.
בתנאים מסוימים תתאפשר הפעלה של שתי מערכות בגודל של 96 אזורי גילוי כ"א.
בכל קומה ו/או מחלקה תופעל תת מערכת, המערכות יכללו גלאים מסוגים שונים וכן לוח הפעלה לתפעול המערכת. בכל קומה יותקנו צופרים מקומיים, מערכות אספקת מתחים וגיבוי מקומיות.
כל המערכות יאפשרו דיווח למוקד האבטחה בנפרד וברמת אזור, המערכות יקושרו למוקד חיצוני.
הפעלה של המערכת תתבצע בהפעלה ידנית על ידי הפעלת קוד או בדריכה אוטומטית בשעה קבועה מראש בהתאם לתכנון מראש של תרחישים אפשריים.

א. במערכת גילוי הפריצה ישולבו הגלאים הבאים :

1. גלאים מסוג א.א. פסיבי בעל עדשות-ארוכות טווח רחבות זווית תקרה 360 מעלות
2. מפסקים מגנטיים מסוגים שונים
3. גלאי זעזועים
4. גלאי טמפרטורה

18.02.02 רכזת התראות

- מערכת גילוי הפריצה תותקן בחדר המחשב.
- כל יחידות הקצה יקושרו למרכז הבקרה, המערכת תכלול חייגן מנייים ויחידת קול אשר תכלול הודעה מוקלטת.
- כל המערכות יכללו שעון זמן ותאריך ויכללו לוג אירועים מלא לכל סוגי הפעולות של המערכת.
- המערכת תכיל שעון זמן פנימי הכולל אפשרות לדריכה אוטומטית של המערכת בהתאם לתכנות.
- המפרט הטכני הנו דרישות המינימום לסוג הציוד הנדרש להפעלת המערכת, הכמויות הנס אומדן לצורך הגשת הצעת המחיר, המזמין הנו רשאי לשנות את הכמויות בהתאם לצרכיו בפועל.

המציע ייקח בחשבון את המרחק בין ואת החיווט והצנרת הנדרשת לשימוש כל החיווט ייכלל במחירי רכיבי המערכת.
מערכות הכוללות תוכנה וביצוע שימור הזיכרון ברכיבים בלתי מחיקים כדוגמת EEPRO, הקבלן יספק את כל החומר הטכני והידע הנדרש לביצוע ושינוי הגדרות תוכנה.

18.02.03 - רכזת גילוי פריצה ולוח הפעלה לפיקוד

הרכזת תכיל 200 אזורי גילוי מבוקרים קצר נתק בעלת 16 תתי מערכות לפחות (קיימת אפשרות לשתי מערכות כאשר כל אחת מהן תכלול 96 אזורי גילוי ו 8 תתי מערכות).
עבור כל תת מערכת יגדרו לפחות 2 יציאות לשימוש כללי כאשר אחת תשמש להפעלה בזמן אזעקה והשנייה תשמש לאינדיקציה של דריכה וכיבוי.

עבור כל אזור תתאפשר הגדרה שונה, כול ההגדרות יבצעו בתכנות בהתאם לפרוט הבא:

- א. אזור מידי.
 - ב. אזור מושהה.
 - ג. אזור מותנה.
 - ד. אזור 24 שעות.
 - ה. אזור יום.
 - ו. אזור משותף למספר תתי מערכות (האזור יהיה פעיל ודרוך לאזעקה רק כאשר כל תתי המערכות המשותפות לאזור זה יהיו במצב פעיל ודרוך).
- עבור כל אזור תוגדר התגובה בהפעלה וכן זמן התגובה, כל ההגדרות יתבצעו בתוכנה.
- ההגדרה של התגובה תהיה ברמת אזור ויתבצעו בתכנות בהתאם לפרוט הבא:
- א. הפעלה של צופרים.
 - ב. הפעלה של ממסר.
 - ג. הפעלה של יציאות מסוג CC או CE.
 - ד. דיווח למוקד קווי.
 - ה. דיווח למוקד אלחוטי.
- כל ערוץ במערכת יהיה מוגן קצר נתק, כל שינוי בשיעור של 25 % מערך ההתנגדות יגרום להפעלת המערכת.
- תתאפשר הפרדה של המערכת לעד 16 תתי מערכות נפרדות, כול מערכת תפעל בקוד הפעלה שונה ודיסקרטי אשר יוגדר מראש ובתכנות, זמני דריכה שונים אינדיקציה (הפעלה של ממסר) עבור מצב הזעקה ואינדיקציה נוספת להצגה של מצב דרוך כבוי.
- המערכת תכיל שיעון זמן אמת ותאריך פנימי. כיוון השעון יתבצע בלוח ההפעלה באתר.
- המערכת תאפשר דריכה אוטומטית בהתאם לתכנות מוקדם בשעה מוגדרת.
- המערכת תאפשר שמירה של לפחות 200 אירועים אחרונים ו - 200 הפעלות אחרונות, הזיכרון יכלול תאריך, שעה ואירוע ברמת אזור או משתמש.
- המערכת תאפשר הפעלה של עד 32 לוחות הפעלה בו זמנית.
- פגיעה בלוח ההפעלה או בחיווט למערכת לא ישבש את פעולת מערכת ההתראה.
- המערכת תכיל יחידת הפעלה בכיתוב רצוי עברית, לוח ההפעלה יהיה מרוחק מרכזת ההתראות עד לאורך כבל של 100 מטר לכל לוח הפעלה בנפרד.

קבלת הודעות וחיווי של כול סוגי התקלות במערכת תתאפשר בהתאם לפרוט הבא:

- א. תקלת "חשמל".
- ב. תקלה "סוללה חלשה".
- ג. תקלת "קו טלפון".
- ד. תקלת "תקשורת למוקד".
- ה. תקלת "מתח גלאים".
- ו. תקלת "טמפר פתוח".

המערכת תאפשר הצגת דוח אירועים תוך כדי הצגה שמית של האזור מהות האירוע וכולל תאריך ושעה.

כל צופר יהיה מוגן על ידי נתיך נפרד. יינתן יתרון לרכזות אשר יכללו דיווח על "תקלת צופרים".
תתאפשר הפעלה של המערכת עם אזור פתוח תוך כדי התראה על כך ודיווח למוקד.

לוח ההפעלה יכלול את הרשימה השמית של האזורים רצוי בעברית, כל אזור פתוח יופיע שמית באופן ברור.
 המערכת תאפשר הצגה שמית של כול האזורים הפתוחים באתר.
 המערכת תכיל לפחות 40 קודי משתמש שונים וקוד "מאסטר" לשינוי פרמטרים, כול פעולת הפעלה או ניתוק של המערכת יכלול דיווח למוקד אשר יכלול את מהות הפעולה "הפעלה" או "כיבוי" וכן את מספר הקוד בו בוצעה הפעולה.
 במידה והרכות תכלול חייגן דיגיטלי לצורך דיווח למוקד, תהיה התאמה לדרישות הטכניות של החייגן הדיגיטלי בפרק רביעי.
 הזנת הסוללות תיעשה ברציפות כל זמן שקיים מתח רשת, עם נפילת מתח רשת מכל סיבה שהיא – תופעל מערכת הגיבוי באופן אוטומטי ללא כל הפרעה או שיבושים.
 לוחות ההפעלה יאפשרו תצוגה של כל תת מערכת בנפרד, הצגה של סטטוס כלל המערכות ו/או מעבר בין תתי המערכות.
 המערכת תכיל סוללות גיבוי לזמן מינימלי של 24 שעות.
 כול המערכות יהיו תואמות לדרישות "באג שנת 2000".

18.02.04 – גלאי נפח א.א. פסיבי (מסוגים שונים)

מיקום גלאי הנפח יקבע על ידי המזמין או לפי תכנון של הקבלן הזוכה וזאת בהתאם להחלטת המזמין.
 העדשה וזווית הגילוי של הגלאי תהיה בהתאם לדרישות באתר.
 גלאי הנפח יזון ממקור מתח 8-16VDC מרכזת גילוי הפריצה.
 הגלאי יהיה מוגן במפסק מלכוד "טמפר" ופתיחתו ולו הרגעית תפעיל אזעקה מיידית ברכות גילוי הפריצה.
 לגלאי יהיה כושר גילוי בכל נקודה שהיא, בשטח הגילוי הנדרש כולל מתחת לגלאי עצמו ובטווח מינימלי של 12 מטר, במקרה של גלאי תקרתי טווח גילוי מנמלי של 6 מטר.
 רגישות הגילוי תהיה כזאת שלא יתאפשר מעבר של אדם ללא תלות בלבושו או גודלו, בהליכה איטית, זחילה, ריצה בתחום טמפ' 50 – 10 - מעלות צלסיוס.
 ממסר גלאי אזעקה יהיה משוך בזמן רגיעה וישוחרר במצב אזעקה.
 צריכת הזרם המקסימאלית של הגלאי תהיה 20ma.
 אלמנט הגילוי יהיה מסוג: DUAL PIRO DETECTOR.
 בגלאי תהייה אפשרות הפעלה של מונה פולסים.
 הגלאי יהיה מאושר תקן CE.
 מכסה הגלאי יחזק בעזרת בורג.
 כל פתחי הגלאי יחתמו בעזרת חומר על בסיס סיליקון.
 סוג העדשה יבחר בהתאם לצרכים בשטח, הקבלן יאפשר שימוש בסוג עדשות מסוג רגיל, רחב זווית, ארוך טווח, כלב, וילון, תקרתי.
 במקרה של אזעקות שווא חוזרות ונשנות מאותו גלאי או אזור ולאחר שלוש ניסיונות לתיקון התקלה ידרוש המזמין את החלפת הגלאי לגלאי דומה הפועל בטכנולוגיה כפולה (גלאי משולב א.א. ומיקרוגל).

18.02.05 – גלאי נפח א.א. פסיבי מנגנון זיהוי חסימה

מיקום גלאי הנפח יקבע בתאום עם המזמין, ובמקום בו לא תופעל מערכת זיהוי החסימה בשוגג בכל מצב של כיסוי הגלאי תתקבל על כך התראה, ההתראה תתקבל גם כאשר מערכת האזעקה במצב "כבוי", זמן ההפעלה של מנגנון זיהוי החסימה יתאפשר לכיוון.
 הגלאי יכלול יציאה נפרדת לדיווח על מצב של כיסוי הגלאי והפרעה לתפקודו המלא. בכל מקרה של חסימה לגלאי ידווח למוקד על חסימה של גלאי כאירוע נפרד.
 הגלאי יאפשר זיהוי חסימה בתווך של 0 - 30 סמ'.
 זווית הזיהוי של הגלאי בהתאם לאפיון הנדרש ובהתאם לתנאי השטח.
 גלאי הנפח יזון ממקור מתח 8-16VDC מרכזת גילוי הפריצה.
 הגלאי יהיה מוגן במפסק מלכוד "טמפר" ופתיחתו ולו הרגעית תפעיל אזעקה מיידית ברכות גילוי הפריצה.
 לגלאי יהיה כושר גילוי בכל נקודה שהיא, בשטח הגילוי הנדרש כולל מתחת לגלאי עצמו ובטווח מינימלי של 12 מטר.
 רגישות הגילוי תהיה כזאת שלא יתאפשר מעבר של אדם ללא תלות בלבושו או גודלו, בהליכה איטית, זחילה, ריצה בתחום טמפ' 50 – 10 - מעלות צלסיוס.
 ממסר גלאי אזעקה יהיה משוך בזמן רגיעה וישוחרר במצב אזעקה.

אלמנט הגילוי יהיה מסוג: DUAL PIRO DETECTOR.
 בגלאי תהייה אפשרות להפעלה של מונה פולסים בהתאם לצורך.
 הגלאי יהיה מאושר תקן CE.
 מכסה הגלאי יחוזק בעזרת בורג.
 כל פתחי הגלאי יחתמו בעזרת חומר על בסיס סיליקון.
 סוג העדשה יבחר בהתאם לצרכים בשטח, הקבלן יאפשר שימוש בסוג עדשות מסוג רגיל, רחב זווית, ארוך טווח, כלב, וילון.
 במקרה של אזעקות שווא חוזרות ונשנות מאותו גלאי או אזור ולאחר שלוש ניסיונות לתיקון התקלה ידרוש המזמין את החלפת הגלאי לגלאי דומה הפועל בטכנולוגיה כפולה (גלאי משולב א.א. ומיקרוגל).

18.02.06 – גלאי קרבה מסוגים שונים (מגנט)

הגלאי המגנטי יותקן תמיד בחלקו הפנימי של השטח המוגן.
 המפסק לא יפתח חשמלית כתוצאה מתנודות הדלת.
 אורך החיים של המפסק 10,000,000 מחזורי עבודה.
 בדלתות ברזל יותקנו גלאים מגנטיים מסוג חצי – כבד ובהתאם לנדרש באתר.
 כל החיבורים יהיו נסתרים ומכוסים על ידי כיסוי ייעודי לכך.
 הגלאים יותקנו באמצעות ברגים מתאימים, לא תתקבל התקנה על ידי הדבקה.
 הגלאי יעמוד בתקני CE.

18.02.07 – גלאי א.א. אקטיבי חיצוני

הגלאים יהיו מסוג גלאי קרן חיצוני מסוג א.א. אקטיבי כפול קרן.
 הגלאים יהיו מסוג קרן כפולה כדוגמת ולטווח מנמלי של 50 מטר.
 הגלאים יופעלו רק כאשר יחסמו 2 קרניים בו זמנית.
 הגלאים לא יפרעו מרעשים חשמליים EMI RFI.
 עיגון הגלאים והזרועות יהיה בצורה מסיבית ואסתטית.
 כניסות הכבלים לגלאים יוגנו למניעת חדירת חרקים ולחות, כול הכבלים יהיו מוסתרים כלפי חוץ.
 בכל גלאי יותקן נגד קצות קו במידה ותידרש התקנה של יותר מגלאי אחד באזור תתבצע חלוקה של נגדי סוף קו כך שתתקבל התראה בכול מצב של קצר נתק בכול אחד מהגלאים.
 הגלאים יצוידו במפסקי פתיחה "טמפר" לזיהוי פתיחתם של כיסויי הגלאי, לחצן הטמפר יחובר לאזור 24 שעות הכולל דיווח וללא צופר.
 בגלאי תהייה אפשרות לכיוון זמן מינימלי לתגובה והפעלה של מערכת הגילוי, זמן התגובה המינימלי יתאים לגילוי בקצב תנוע של ריצה קלה. באחריות המלאה של הקבלן לבצעה התקנה כולל יחידות קיבוע והגבהה במידת הצורך. כל הציוד יעמוד בתקני UL CE.

18.02.08 – צופרים

הצופרים יהיו מוגנים בפני פתיחה על ידי מפסק ייעודי לכך "טמפר" בכל פתיחה ולו הרגעת ביותר (כולל במצב של מערכת כבוי 24H) תופעל מערכת גילוי הפריצה ובמקביל יתקבל דיווח תואם על כך במוקד
 הזיווד יהיה מתכתי בעובי מינימלי של 1.5 מ"מ לפחות הזיווד יתאים להתקנה בתנאי חוץ ויהיה מוגן בפני קורוזיה.
 הצופרים (רמקולים) יהיו תואמים לעבודה בתנאי חוץ ועמידים בנוזלים ורטיבות.
 כל חיבורי המערכת יתבצעו על ידי הלחמה, הבידוד יתבצע על ידי שריון מתכווץ.
 הצופרים יותקנו במקומות בולטים ויכללו מבזק אור.
 עבור צופרים אשר יותקנו כאינדיקציה בקומות יתאפשר שימוש ב"פיוז".
 עוצמת הצופר תהיה 100dB אקוסטי ובטווח של 1 מטר.

לוח הפעלה ותצוגה

הלוח יותקן בעמדת הקבלה על גבי פנל אלומיניום בגוון תואם לתכנון ויכלול שתי נוריות לחצן ביטול זמזום התראה לטובת הצגה של שתי אינדיקציות אפשריות:
 מערכת כבוי ודרכה.
 מערכת במצב אזעקה.
 לכל מצב תותקן נורית בצבע שונה, במקרה של הפעלה של מערכת אזעקה יופעל זמזום אתרעה.

הלוח יכיל כמות נוריות עבור כמספר המערכות הנדרשות .
הנוריות לציון מצב של דרך כבוי ידלקו במקביל לזמן בו המערכות דרוכות או כבויות.
הנוריות המציגות הפעלה של מצב אזעקה יישארו דלקות עד אשר יתאפסו על ידי לחצן יעודי לכך.
הזמזם יפעל במקביל לזמן הפעולה של הצופרים באתר.
לוח התצוגה ישולב בדלפק הקבלה באתר, הקבלן יספק את כל דרישות המיקום והתכנון של לוח ההפעלה.
לוח הבקרה יכלול ספק כוח וגיבוי סוללות עצמאי, כל הציוד ייכלל במחיר הפנל.

18.02.09 – יחידת הודעה קולית

כרטיס ההודעה הקולית יותקן ברכות גילוי הפריצה ויאפשר חיוג אוטומטי והשמעת הודעה קולית, החיוג יתבצע על ידי חייגן המנויים הקיים ברכות (במידה ולא קיים חייגן מנויים ברכות יוסיף המציעה את מחיר החייגן בתוספת למחיר של יחידת ההודעה הקולית), בכל מצב בו הופעלה מערכת גילוי הפריצה יופעל חייגן המנויים בעדיפות שנייה לחייגן המוקד.
היחידה תאפשר חיבור של עד 2 כניסות להפעלה של עד 2 הודעות שונות, זמן הקלטה המינימלי יעמוד על 30 שניות (תאפשר חלוקה דינמית בין שתי ההודעות).
מתח כרטיס ההקלטה יוזן ממתח רכות גילוי הפריצה כך שיהיה גיבוי למערכת בזמן נפילת מתח הרשת.
המערכת תאפשר הקלטה של הודעה באתר באופן פשוט וקל.
הזיכרון של יחידת ההקלטה יהיה בלתי מחיק גם לאחר הפסקת מתח לזמן ארוך.
היציאה של כרטיס ההקלטה תהיה בעוצמה של 0.1 W ותאפשר חיבור לקו טלפון או לרמקול חיצוני.

18.02.10 – מתאם מדפסת

עבור המערכת יותקן מתאם מדפסת ומדפסת, במידה ונעשה שימוש בשתי מערכות יותקנו שני מתאמים ושתי מדפסות.
היחידה תאפשר הדפסה של כל האירועים במדפסת בליווי שעה, תאריך וסוג האירוע.
מתח מתאם המדפסת יוזן ממתח רכות גילוי הפריצה כך שיהיה גיבוי למערכת בזמן נפילת מתח הרשת.
המערכת תאפשר הדפסה של אירועים במצב ON LINE או שמירה של לפחות 100 אירועים אחרונים והדפסתם ברגע חיבור המדפסת.
הזיכרון של יחידת מתאם המדפסת יהיה בלתי מחיק גם לאחר הפסקת מתח לזמן ארוך.
הקבלן יספק מתאם ותוכנה לחיבור המערכת למחשב מקומי.

18.02.11 – לחצן ביקורת שמירה

הלחצן ישמש לבדיקה של פטרול שמירה,
הלחצן יהיה מסוג קפיצי ויתאים לפורמט החיבור לאזור הגילוי (NO NC).
הקבלן יגיש את דגם הלחצן לאישור מוקדם.

18.02.12 – תשתיות וכבלים

1. כללי

הקבלן יספק ויתקין רשת כבלים מלאה למערכת בהתאם להוראות היצרן. הקבלן יקפיד על שימוש בכבלים וציוד העומדים בתקן הישראלי ובכל הסטנדרטים מקובלים בענף.
הדרישות במפרט הטכני הנם דרישות מינימליות להפעלת המערכת ובכל מקרה באחריות הקבלן להפעלת המערכת באופן מלא ובאיכות הגבוהה ביותר.
באחריות הקבלן תהיה לבצע את ההתקנה תוך מניעה מהפרעות הדדיות עם מערכות ותשתיות סביבתיות.
בהצעת המחיר יכלול הקבלן את כל המרכיבים, החומרים, כלי העבודה וכוח העבודה הדרוש לביצוע מושלם ומסירתה כמתקן מושלם.
באתר קיימות תעלות רשת לטובת מערכות התקשורת, הקבלן יעשה שימוש בתעלות אלו, המעברים בין התעלות לנקודות יתבצעו באמצעות צנרת תקנית ובצבע שונה מהקיים ונמצא בשימוש.

המזמין לא ישלם עבור תשתיות במערכת, הקבלן יכלול את עלות החיווט והתשתיות עם העלויות של הציוד.

2. כבלי פיקוד

כבלי הפיקוד ישמשו להפעלה ופיקוד על מערכות בטווח המאפשר שימוש בכבלים אלו וישמש לגישור והעברת פקודות ושמע.

כבלי הפיקוד אשר יותקנו באתר יעמדו בדרישות היצרן ולא פחות מהדרישות במפרט זה. הקבלן יספק את כל הכבלים, מחברים, צנרת, תעלות, קופסאות וכל הציוד הדרוש להתקנת המערכת.

הצעת המחיר להתקנה של המערכת תכלול את כל הדרוש להתקנה ומסירת המערכת כמתקן מושלם.

בכל כבל יכללו תוספת של לפחות 30% מולכים לשימוש עתידי.
כבל רב גידי גמיש.

- הכבלים יהיו מסוג רב מוליכים.
- כל הכבלים יהיו מסוג שזור.
- חתך המוליכים יתאים לדרישות היצרן ואורכי הנתיבים ולא ייפול מ – WAG 22.

3. צנרת ותעלות

הקבלן יתקין תשתיות הכוללות תעלות. תוואי התשתית של הצנרת . בכל קצה של צינור כבל ירשם באמצעות שילוט ברור ובלתי מחיק פרטי הצינור תעלה . הרישום יכלול את היעוד , מיקום התחלה ומיקום סיום.
בהצעת המחיר עבור הצנרת תעלות יש לכלול את כל ההתקנות הדרושות, חיזוק לקיר, סגירת תעלות, שבירת קירות וסגירתם, פריצת מעברים בבטון וסגירתם, קופסאות חיבורים, חיבור קטעי צינורות, קשתות וכל אשר יהיה צורך להשלמת ההתקנה.
לא יאושר כל תשלום נוסף מעל הצעת המחיר של הקבלן.
כל ההתקנות יתאמו למפרט אשר מפורסם על ידי חברת "בזק" ותקן ישראלי מס 728 .

4. צנרת

לצורך העברת כבלים בודדים ובמקומות אשר המזמין והיועץ יאשרו זאת, יספק ויתקין הקבלן בצורה גלויה על הקירות צנרת פלסטית חסינת אש .
עובי הצנרת תהיה בעובי מספיק להכיל את כל הכבלים והתשתיות הדרושות בתוספת של 30 % לכבלים עתידיים ולא פחות מ – 16 מ"מ.
כל הציוד הנלווה לצנרת כולל הגבהות, חיזוקים, ברגים, מתאמים וכדומה יהיו בלתי מחלידים ומתאימים להתקנות בתנאי חוץ.
מעל אורך של 15 מטר, תותקן קופסאות הסתעפות.
חיזוקים לקיר יתבצעו במרחק מקסימאלי של 1 מטר.

5. תעלות PVC

השימוש בתעלות PVC ישמשו להתקנות פנימיות בלבד, לפני השימוש בתעלות אלו יבקש הקבלן אישור על כך מהמזמין.
במקומות מסוימים בתוך מבנה ועם אישור של המזמין והיועץ יותקנו תעלות PVC עם מכסה הנסגר בלחיצה.
התעלות יעמדו בתקן הישראלי.
חיזוקים לקיר יתבצעו כל 60 ס"מ.
הכבלים ייקשרו בתוך התעלה על ידי תופסנים אשר יועדו למטרה זאת.
בכל תעלה יהיה רישום בלתי מחיק במים אשר יכלול את תכולת התעלה.
תעלות ה PVC יהיו בגודל מספיק להכיל את כל הכבלים והתשתיות הדרושות בתוספת של 30 % לכבלים עתידיים.

6. סימון ורישום

כל השילוט באתר יתבצע בשפה העברית בצורה ברורה לקריאה.
השילוט יהיה מסוג חרוט עם מילוי צבע. שילוט מודפס יאושר רק עם הגנה של חומר שקוף קשיח.

השילוט יהיה עמיד לאורך זמן (שבע שנים) בתנאי חוץ .
השילוט יודבק יוצמד חזק דיו על מנת לעמוד בתנאי שחיקה.
כל הסימנים והשילוט יהיו בהתאמה מלאה לסימון על גבי השרטוטים AS_MADE .
כל מרכיבי המערכת יסומנו בשילוט מזהה וברור.
המערכות יסומנו בשילוט המתאר את תפקיד המערכת .
הכבלים יסומנו בשני הקצוות . השילוט יציין את מיקום ההתחלה ומיקום הסיום.
כל חיבור בארון החיבורים יצוין על ידי תאור וקוד זיהוי.
תוכן השילוט על גבי המערכות השונות יהיה בתאום מלא עם המזמין .

פרק 23 – כלונסאות ואלמנטי סלארי

מפרט מיוחד לביצוע יסודות וקירות סלארי בשיטת הבנטוניט והנחיות למדידה ותשלום.

פרק זה משלים את הדרישות של פרק 23 במפרט הבינמשרדי.

1. תכנון
אלמנטי הסלארי והעוגנים יתוכננו ויבוצעו ע"י הקבלן. המחיר כולל תכנון מפורט ע"י מהנדס רשוי (לרבות חישובים סטטיים). המחיר כולל תכניות עבודה ופיקוח עליון.
בפרק זה המהנדס הוא המתכנן הממונה מטעם הקבלן.
אלמנטי הסלארי כוללים מגרעות לעוגנים ולרצפה התחתונה, וכן הכנות למעברי צנרת.

2. אחריות כוללת של הקבלן

- א. מפרט זה מתייחס ליסודות חפורים ויצוקים באתר וקירות דיפון בשיטת הבנטוניט. על הקבלן לבצע את העבודה בהתאם לכל התכניות והוראות המהנדס, והוא יהיה אחראי יחידי לבצוע העבודה במיומנות מקצועית גבוהה.
- ב. הקבלן רשאי לקבל את דו"ח בדיקות הקרקע, אבל עליו לבצע על חשבונו את כל הבדיקות הנוספות הדרושות לו לצורך הגשת המכרז וביצוע העבודה. דו"ח בדיקות הקרקע הוכן לצרכי תכנון ואם הקבלן יסיק ממנו מסקנות לצרכי ביצוע, יהיה זה על אחריותו המלאה. על הקבלן להביא בחשבון הצורך בשימוש באיזמל להשגת העומק הדרוש ליסודות. לא תתקבל כל תביעה לתשלום בגין חתך הקרקע.

3. סימון

הקבלן יסמן צירים ראשיים, ונקודות גובה בתוך השטח ותכנית המאפשרת לאתר את מקומו של כל יסוד. הקבלן יהיה אחראי לאחזקת ואבטחת הצירים ונקודות הגובה ויבצע על חשבונו ואחריותו את סימון מקום היסודות לפי התכנית. לפני תחילת העבודה על הקבלן לוודא את גובה הקרקע ומיקום מרכז היסודות ולדווח על כך למהנדס.

4. חפירה

- א. יש לוודא את מרכזיות המחפר או מכונת הקידוח ואת אנכיותו לפני תחילת החפירה, וכן תוך מהלכה. הקבלן יכין משטח עבודה שיאפשר יציבות המכונה על מישור אופקי.
- ב. החפירה תבוצע בכל שלביה תוך שמוש באמצעים אשר יבטיחו את אנכיות החפירה ואת יציבות דפנות החפירה עד לאחר גמר היציקה. יציאת המחפר או המקדח תהיה במהירות כזאת שאינה גורמת יניקה ומפולות.
- ג. לא תאושר חפירה שסטיית צירה מהאנך העולה על 1.5% וסטיית מרכז מהרכז המתוכנן עולה על 5 ס"מ.
- ד. החלק העליון של החפירה יהיה מוגן ע"י קיר "גייד" או צינור מגן בעומק 1.5 מ'. צינור המגן או קיר הגייד יבטיח הגנת הדפנות כנגד הגלים הנוצרים, לפי סוג המחפר, אופן ירה, הויברציות ומצב הקרקע. ניתן יהיה לדרוש מהקבלן העמקת ה"גייד", או צינור המגן על חשבונו להבטחת הנ"ל.
- ה. במשך כל עבודות הדיפון יבוצע ניקיון יום יומי בתחום האתר משאריות בנטוניט וכל פסולת אחרת.
- ו. ביצוע החפירה והיציקה של היסוד יתחיל ויסתיים כולו ביום אחד. אין להשאיר יסוד בלתי יצוק למשך הלילה אלא באישור המהנדס. במקרה שאין יוצקים את היסוד מיד עם גמר החפירה יבצע הקבלן על חשבונו חפירה נוספת כולל יציקה, בשיעור 1 מ' - אלא אם יורה המהנדס אחרת.

- ו. מידות המקדחים יהיו זהות לקוטר הקידוח דהיינו לא יורשה שימוש בסכין עליון.

- א. הקבלן יבדוק את איכות המים ומליחותם באיזור העבודה וישתמש בבנטוניט מתאים למניעת פלוקולציה.
- ב. ריכוז תמיסת הבנטוניט יהיה 7% (70 ק"ג) בנטוניט על 1000 ק"ג מים.
- ג. המפקח יודא את הכמויות ויבדוק שהצפיפות המתקבלת היא בין 1.03-1.04 טון/מ"ק).
- ד. ערבוב יעשה ע"י ציוד המיועד למטרה זו (משאבה מיוחדת, מיקסר מהיר, אגיסטור, "הופר" וכו') באופן שהפרדת המים (דקנטציה) לאחר 24 שעות לא תעלה על 1%.
- ה. הצמיגות תבדק ב"מרש פנל" ותתאים ל"ירידה" בזמן של 38 שניות לפחות.
- ו. הקבלן יספק את ציוד הבדיקה.
- ז. מפלס תמיסת הבנטוניט יהיה קבוע ולא פחות מ-1 מ' מראש צינור המגן. יש להפסיק את פעולת החפירה מיד כאשר מפלס הבנטוניט יורד מהנ"ל ולהמתין עד למילוי החפירה בבנטוניט כנדרש.
- ח. עם התקדמות התמיסה חל זיהום תמיסת הבנטוניט בחול הנופל מהמחפר. הקבלן יבדוק לפי הוראות המהנדס את צפיפות התמיסה המזוהמת בדגמן מיוחד, בעומק של 1 מ' מעל תחתית החפירה. אין להתחיל ביציקת הבטון אם צפיפות התמיסה עולה על 1.2 טון/סמ"ק. יש לנקות את התמיסה מחול ע"י ציוד מתאים (אייר ליפט ודיסנדר, או צירקולציה דרך בריכות ונפות מרטטות).
- ט. הקבלן יספק דוגמא מהבנטוניט שבו הוא עומד להשתמש והיא תבדק במעבדה מוסמכת. אין להביא לשטח אלא בנטוניט שאושר ע"י מהנדס הביסוס. גבול הנזילות של הבנטוניט יהיה 400% הבנטוניט יתאים לעבודה בתנאי הרכב המים שבאתר.
- י. הקבלן ירחיק מאתר העבודה את כל פסולת הבנטוניט והחומר החפור על חשבונו למקום מאושר ע"י החוק.
- יא. פסולת הבנטוניט האסורה בשימוש חוזר תהיה כל התערובת הנמצאת בתחום 4 מ' מפני הבטון הטוב העולה בעת היציקה.

הכנת והכנסת הזיון

6.

- א. מוטות הזיון יהיו מהסוג כנדרש בתוכניות.
- ב. רתוכים וחפיפות יעשו רק במקומות המצויינים בתוכניות, או שיאושרו ע"י המהנדס. על הקבלן לנקוט בכל הקשירות כדי שמוטות הזיון ישארו במקומם הנכון ולא יקבלו שום כפיפה תמידית בעת פעולת ההרמה.
- ג. יש להשתמש ב"ספייסרים" מצינורות (שלושה בקידוח וארבעה בקיר) בקוטר 5 ס"מ להבטחת הרווח בין כלוב הזיון לדופן החפירה, אשר ישלפו עם גמר היציקה. אורך הספייסרים לא יפחת מ-10 מ'.
- ד. כלוב הזיון יורד לחלל החפירה במצב אנכי לחלוטין וללא פגיעות בדפנות. הכלוב יונח במרכז ובכוון הנכון ויתלה בגובה הדרוש באמצעות קשירות מתאימות שיבטיחו את מקומו גם במשך היציקה.
- ה. כמות הזיון המינימלית בכלונסאות תהיה 5 פרומיל משטח החתך או ככל שידרש על פי התקן הישראלי לקרקעות תופחות (הגבוה מביניהם). הזיון יהיה באורך השווה לאורך הכלונס פחות 2 מ'.
- ו. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן מקוטר הקידוח ב-12-18 ס"מ (ביחס ישר לקוטר בין 60 ס"מ ל-100 ס"מ).

- א. יש להתחיל ביציקת היסוד לא יאוחר מאשר שעה לאחר גמר ניקוי אחרון של החפירה. אם תמיסת הבנטוניט תהיה בצפיפות העולה על 1.2 (לפי קביעת המהנדס) יש לנקותה מחלקיקי קרקע (למשל: ע"י הזרמת בנטוניט נקי בתחתית החפירה ושאיבת כל התערובת המזוהמת בראש החפירה).
- ב. יציקת הבטון תהיה רצופה. אין להתחיל ביציקה אלא לאחר ש- 50% מכמות הבטון הגיעה לאתר. הקבלן יבדוק את עליית הבטון בתוך החפירה ועל ידי כך יוודא אם היו מפולות. עליית בטון תרשם בטופס לכל כמות של משאית אחת
- ג. ליציקת היסוד ישתמש הקבלן בצינור טרמי אשר יגיע עד לתחתית החפירה, ועם התחלת היציקה לא יורם הצינור יותר גבוה מ-25 ס"מ מתחתית החפירה, ויוחזק במצב זה עד שהבטון יגיע לגובה של 5 מ' מעל פני הצינור.
- ד. פקק, פתיתי קלקר או ורמיקוליט (עפ"י דרישת המהנדס) יבטיח ירידת הבטון בצינור הטרמי ללא סגרגציה.
- ה. אם הצינור הטרמי אינו מגיע בקלות לתחתית החפירה או עם הבטון אינו זורם בצינור הטרמי לאחר הרמתו ב-25 ס"מ הנ"ל, יש להפסיק את היציקה, לנקות את החפירה מחדש עד להשגת העומק הדרוש ולהתחיל את היציקה מחדש.
- ו. במשך כל זמן היציקה יש לשמור על כך שתחתית צינור הטרמי ימצא תמיד 5 מ' מתחת לפני הבטון הטרי. לצורך חישוב עומק החדירה של צינור הבטון בתוך הבטון הטרי של הכלונס, יש להתחשב בתוספת של 20% מעל לנפח החור התיאורטי.
- ז. יציקת היסוד תיעשה ברציפות אחת לא הפסקה כלשהי. במקרה של הפסקה במשך היציקה מכל סיבה שהיא שתעלה על שעה, יהיה על הקבלן בהתאם לדרישת המהנדס לבצע קידוח גלעין לכל אורך היסוד להוכחת איכותו.
- ח. אי מילוי כל אחד מהתנאים דלעיל לשביעות רצון המהנדס יגרור אחריו הפסקת העבודה בכל שלב שהוא, ופסילת היסוד הנדון. במקרה זה מתחייב הקבלן לסלק את הבטון של היסוד היצוק, לנקות מחדש את החפירה ולהמשיך את החפירה 0.5 מ' נוסף ולצקת מחדש, הכל לפי המקרה. אם הדבר ידרש, יאושר ע"י המהנדס ולקבלן לא תשולם תוספת.
- ט. אין להפסיק את יציקת הבטון לפני שיופיע בראש היסוד בטון נקי מזיהום כלשהוא. יש להרחיק את הבטון המעורב בקרקע ובבנטוניט. גמר היציקה יהיה כאשר הבטון הנקי יצא 50 ס"מ לפחות מעל למפלס המתוכנן. הקבלן יבטיח שהיסוד לכל אורכו יהיה יצוק מבטון טוב המספק את כל הדרישות המפורטות במפרט זה.
- י. במקרה של יציקה עד למפלס הנמוך מ-2 מ' ממפלס הקידוח יש להשלים היציקה עד לפני הקרקע ויציקת בטון רזה.
- יא. ראש היסוד יסותת עד לחשיפת בטון בעל איכות כנדרש במפרט, ובמידת הצורך ישלים הקבלן על חשבונו את יציקת הראש המסותת החסר עד לגובה הנדרש בתכנית.

8. איכות הבטון

- א. הבטון ליציקה יהיה עביד ויצטיין בקוהזיביות, בהעדר בלידינג (bleeding) ובהתקשרות מאוחרת.
- ב. תערובת הבטון תהיה מורכבת מאגרנטים מודרגים היטב, אשר יבטיחו צפיפות הבטון ויחד עם זאת עבירות טובה.
- ג. שקיעת הקונות של הבטון תהיה 7"-8". מותר להביא לאתר בטון בעל שקיעה של 6" לפחות. (רצוי 7" ולהוסיף כמות מבוקרת של מים באתר לקבלת השקיעה הרצויה. כמות המים שמוסיפים בשטח תתוכנן מראש.

- ד. יש לקחת דוגמת בטון לבדיקה עפ"י דרישות התקן הישראלי. תוצאות הבדיקות של קוביות הבטון לא יהיו קטנות מהנדרש עבור בטון בטיב ב- 300.
- ה. כמות הצמנט תהיה 400 ק"ג למ"ק לפחות.
- ו. הקוטר המקסימלי לאגרנט יהיה 2.5 ס"מ.
- ז. אחוז החלל בבטון המוגמר יהיה 4%-6%.
- ח. יש להוסיף ערבים באופן שההתקשרות תעוכב עד 2 שעות לאחר גמר היציקה להכנסת קוצים ולמקדם בטחון. ביצוע דרישה זו יש לבדוק עפ"י דרישת המהנדס בעזרת פרוקטור שדה באתר.
- ט. יש להתייחס לדרישות המפרט הבינמשרדי (פרק 23) וכן להתייעץ עם טכנולוג בטון ביחס להרכב המדויק של התערובת.

9. בקרה ופיקוח

- א. מעבדת שדה ברמת מומחיות גבוהה תפעל באתר עפ"י הוראת המהנדס, ע"ח הקבלן.
- ב. הקריטריון לאיכות משביעת רצון של הכלונסאות או הקירות הנושאים או האוטמים יהיה סך כל המעקב על היצוע, ביקורת הקדיחה והיציקה וכן בדיקות בקרני גמה או אולטרה סוניות, בשיטת גלים סוניים וקידוחי גלעין.
- ג. בשליש הכלונסאות בקוטר 80 ס"מ ומעלה יוכנסו שתי צינורות לבדיקה בשיטה גמה (או אולטרסוניות). בכלונסאות בקוטר 110 ס"מ ומעלה יוכנסו 3 צינורות. בכל הקידוחים יבוצעו בדיקות סוניות.
- בכל אלמנטי הסלארי יבוצעו הכנות לבדיקה אולטרסונית ותבוצע בדיקה.**
- ד. בכל היסודות יבוצעו בדיקות סוניות.
- ה. ביסוד בו יצאו פגמים של ביצוע וסטייה מהוראות המפרט או תוצאות לקויות של ביקורת האיכות, יבצע הקבלן קידוחי גלעין על חשבונו עפ"י הוראת המהנדס. קידוחי הגלעין יבוצעו 20 יום לאחר יציקת הכלונס. רציפות של 100% בהחזר הקידוח, שלמות הגלעין וחוזק ב-300 של הגלעין, יהיו הוכחה חלקית לאיכות הנדרשת של הכלונס. תוצאות לקויות של קידוח הגלעין יהיו בסיס מספיק לתביעת תיקונים עפ"י שיקול דעת המהנדס לרבות פסילת האלמנט.
- ו. מעבדת שדה תנהל מעקב חפירה ויציקה עפ"י הטופס הרצ"ב, לרבות רישום שכבת קרקע, עומק החפירה טרם היציקה וכו'.
- ז. הקבלן יאשר למהנדס המפקח או בא כוחו למלא את תפקידו, יאפשר ביצוע בדיקות האיכות השונות הנדרשות במפרט, כאשר הזמן הדרוש לפקוח ולבדיקות לא ישמש עילה לכל תביעות שהן מצד הקבלן.
- ח. תנאי מפרט זה יובהרו לקבלן ע"י מהנדס הפרויקט והקבלן יקפיד על ביצועם המלא. הקבלן יהיה אחראי לאיכותם הגבוהה ולשלמות הביצוע של האלמנטים.

10. בדיקה גרעינית בכלונסאות ביסוס וקירות סלארי

- הקבלן יספק, יקשור וירתך על חשבונו צינורות בקרה גרעינית עפ"י תכנית המהנדס ויהיה אחראי שיהיו נקיים ופתוחים לבצוע הבדיקה.
- המרחק החופשי בין פני הצינור החיצוניים לדופן הקדוח יהיה 15 ס"מ.
- להלן הפרטים הנדרשים מצינורות הבדיקה:
- צינורות הבקרה יהיו מפלדה רגילה בקוטר פנים של לפחות 50 מ"מ, עובי הדופן לא יעלה על 3 מ"מ, הצינורות יהיו בכל אורך הקידוח ועד 30 ס"מ מעל משטח העבודה, הברגת הצינורות תאפשר ירידה חופשית של ציוד הבדיקה, קצוות הצינורות יהיו סגורים כדי למנוע חדירת בוץ או בטון לצינור.

לא ישולם לקבלן עבור אספקה, שירותים ובדיקות בצינורות בהם לא ניתן יהיה לבצע הבדיקות הנדרשות עד לתחתית הצינורות.

11. מדידה לצרכי תשלום

א. במקרה של קירות סלרי, תיעשה המדידה לפי מ"ר. המחיר עבור מ"ר יכלול חפירה בשיטת הבנטוניט וכל החומרים והציוד הדרושים לשם כך, וכל פעולות יציקת הבטון והרחקת הקרקע הנחפרת ופסולת הבנטוניט אל אזור חוקי. כמו כן יכלול המחיר סיתות הראש עד לקבלת בטון מעולה □ והשלמה לגובה שבתכנית). כלונסאות ימדדו לפי מ"א ויכללו את כל הנ"ל.

ב. מדידת האורך בכלונסאות ובקירות יעשה ממפלס פני האלמנט המתוכנן תיאורטי" ועד תחתית החפירה כפי שנקבעה בתכנית או עפ"י דרישת המהנדס, להוציא עומק נוסף שנדרש בגין התרשלות הקבלן.

ג. מחירי חפירה יהיו אחידים לכל שכבות הקרקע ויכללו את מילוי כל דרישות המפרט והתכניות.

ד. ליסוד היצוק בחלקו תשלום החפירה הבלתי יצוקה לפי "הפרש" מפלס פני הקרקע בעת החפירה למפלס הבטון היצוק.

ה. מחיר היחידה כולל את קורות הגייד, את הבטון, הזיון באלמנטים והאיטום. לא תשלום תוספת על ביצוע במעגל.

12. קיר דיפון מכלונסאות ועוגנים (עם קורות פלדה)

בפרויקט זה יבוצע הדיפון באמצעות מערכת כלונסאות (קוטר מינימלי 60 ס"מ) ועוגנים. המרווח המקסימלי בין הכלונסאות יהיה 10 ס"מ.

המדידה - (לצורך תשלום) תהייה פני הדיפון הגלויים מתוך הבור – כל חלקי הדיפון שיהיו מתחת לתחתית החפירה לא ימדדו, ויהיו כלולים במחיר היחידה ("שמעל" תחתית החפירה).

תכנון – מחירי היחידה של הדיפון כוללים תכנון הכלונסאות העוגנים (לרבות קורות הפלדה) וכל הנדרש לביצוע מלא ומושלם של הדיפון – הקבלן יעביר ליועץ הקרקע ולמהנדס את החישובים הסטטיים.

לפני התחלת התכנון יערוך המתכנן סיור בשטח כדי לבחון את כל המגבלות האפשריות. במידה ונדרשים אישורים שונים בגלל הפתרונות – יהיו אישורים אלה כלולים במחירי היחידה. לפני התחלת העבודות יבצע הקבלן 4 קידוחי ניסיון באתר (בנקודות שיתואמו עם יועץ הקרקע). מטרת הקידוחים – לבדוק אם יש צורך בביצוע בשיטת הבנטוניט או אם אפשר להסתפק בביצוע בקדיחה יבשה.

מחיר היחידה (למ"ר) כולל גם קורת ראש.

מחירי היחידה כוללים את הרטבה תת הקרקע הדרושה לביצוע אלמנטי הלארי ככל שיידרש.

פרק 09 - עבודות טיח

9. עבודות טיח

9.1 כללי

העבודות תבוצענה בהתאם לפרק 09 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן.

9.2 הכנת השטחים - כל עבודות ההכנה המפורטות לעיל יכללו במחירי היחידה

- א. בכל המקומות שידרשו, יש להניח על הרצפות יריעות פוליאאתילן לפני ביצוע עבודת הטיח כהגנה.
- ב. במקומות הפגישה בין שני חומרים שונים, כגון בטון ובניה יש לכסות את מקום הפגישה ברשת לולים מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת יהיה 15 ס"מ לפחות. גודל העין יהיה 12 מ"מ ועובי החוט 0.7 מ"מ.
- ג. חריצים לצנרת סמויה יסתמו במלט צמנט 3:1 ויכוסו מפני השטח, במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ יש לכסות את החריץ ברשת לולים הנ"ל, ברוחב 10 ס"מ מעל רוחב החריץ בשני הכוונים.
- ד. עם התחלת עבודת טיח כלשהי, יש להרטיב היטב את המשטח המיועד. דגש מיוחד יושם על הרטבת קירות בלוקי איטונג לפני ביצוע הטיח.

9.3 פינות וחריצות הפרדה

- א. הפינות בין קיר לקיר, ופינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל הקנטים והגילופים יהיו חדים ויש ישרים לחלוטין לפי סרגל בשני הכיוונים.
- ב. בין הקירות והתקרה, יש לעבד חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 5-10 מ"מ לפי קביעת המפקח.

9.4 דוגמאות

על הקבלן להכין דוגמאות של טיח חוץ ופנים בשטח של כ- 2.0 מ"ר לפחות מכל סוג טיח לאישור המתכנן והמפקח. את הדוגמא המאושרת על ידי המפקח אין לסלק או להרוס עד גמר הבניין וקבלתו.

9.5 טיח פנים רגיל

- א. טיח פנים יהיה טיח בשתי שכבות כמפורט במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כיוונים - גמר לבד. יש להשאיר את השכבה התחתונה 2 ימים ורק אחר כך ליישם את השכבה השנייה.
- ב. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח 3 ימים לפחות. יש לראות דרישה זו כעקרונית והמפקח רשאי לפסול את העבודה במידה והקבלן לא עומד דרישה זו.
- ג. פינות מתכת
פינות מתכת להגנת הקטנים ויהיו מזוויתני רשת מגולוונים מסוג שיאוושר על ידי המפקח.

9.6 טיח חוץ רגיל

טיח חוץ רגיל בשתי שכבות יבוצע כמפורט במפרט הכללי הבינמשרדי, לרבות שכבת הרבצה.

9.7 פינות מתכת

פינות מתכת יבוצעו להגנת הקנטים ויהיו מזוויתני רשת מגולוונים מסוג שיאוושר על ידי המפקח.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10. עבודות ריצוף וחיפוי

10.1 עבודות החיפוי תבוצענה בכפיפות להוראות המפרט הכללי פרק 10 בתוספת ההוראות המובאות להלן.

10.2 חומרי חיפוי יקבעו על ידי המתכננים בנפרד לקירות חוץ, קירות פנים, וחדרים מסויימים.

10.3 חיפוי קירות חוץ בבלוקים

במידה שחיפוי קירות החוץ מעל פני הקרקע יהיה בלוקים, הקבלן יזמין בעת השימוש בבלוקים שלמים או חתוכים בצורה נאותה באמצעות מסור.

10.3.1 סוג הבלוקים, צבע, מספר קטלוגי, יקבע על ידי המתכנן ויאושר על ידי המפקח.

10.3.2 חומרי מליטה

א. מלט לבניית בלוקים יהיה מלט צמנט מוכן תקני בעלי יחס חול צמנט 3:1 עם מוספים מסוג sika latex או שווה ערך, ובלבד שיקבל את אישורו שלמפקח. למלט זה יש להוסיף מגוון לפי הנחיות המתכנן.

ב. על הקבלן מוטלת חובה להשתמש לבניית בלוקי חיפוי במלט שהובא ו/או הוכן ביום עבודת החיפוי.

10.3.3 אביזרי חיבור

זוויות פח לחיבור הבניה יהיו מפח מגולוון ויחוברו לקירות בטון לאחר יישום טיח הידראולי באמצעות ברגים מגולוונים במשבצות 60/60 ס"מ.

10.3.4 יישום

בניית הבלוקים תעשה בהתאם לפרטים שבתכניות לרבות כל אביזרי החיבור וחומרי המליטה. הקבלן יקפיד על כך שבלוקים שיושמו בבניה יהיו נקיים מכל לכלוך העלול לפגום באיכות הבנייה ובמראה בניין. מישקים יהיו שקועים. עיבוד המישקים יעשה מיד עם הנחת שורה של בלוקים.

10.3.5 פרט אם צוין אחרת בתוכניות השטחים המחופים יהיו ישרים לפי סרגל ופלס בכל הכיוונים.

10.3.6 פני השטחים המיועדים לפני ביצוע החיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע עם טיט מלט בכל השטח.

10.4 ריצוף במרצפות טרצו

10.4.1 ריצוף רגיל- המרצפות תהיינה במידות 30X30, עם אגרגט בזלת סוג א' במחירי יסוד כמוגדר בכתב הכמויות. יש לקבל אישור בכתב מהאדריכל על הדוגמא.

10.4.2 הקבלן יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שהוא לרבות ומוזאיקה יצוקים באתר בגודל של 5 מ"ר לפחות מכל סוג. את הדוגמא המאושרת על ידי המפקח אין לסלק או להרוס עד גמר הבניין וקבלתו.

10.4.3 פני השטחים המיועדים לפני ביצוע הריצוף צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע עם טיט מלט בכל השטח. בכל מקרה של מילוי החול יהיה מעורב בצמנט.

10.4.4 התפרים יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים באותה קומה. במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חלקים עגולים, ייעשה החיתוך במשור וקצות המרצפות או האריחים ילוטשו (מחיר החיתוך והליטוש יכלל במחיר עבודת הריצוף והחיפוי).

10.4.5 עבודות הריצוף והמוזאיקה כוללים במחיריהם גם ליטוש במכונה של הריצוף והברקה ("ווקס") לפני מסירת הבניין.

10.4.6 שקעים ופתחים בתוך ריצוף במרצפות יעובדו בטרצו יצוק במקום המותאם לגוון הריצוף שבסביבתה. לפי הצורך יבוצע העיבוד בשיפועים (ליד מחסומי רצפה, מנקי בוך וסבכות). מחיר עבודה זו לא יחושב בנפרד וייחשב כחלק מעבודת הריצוף.

10.4.7 הצמנט בתערובת לטרצו יהיה צמנט לבן ו/או אפור, בתוספת פיגמנט בהתאם לסוג הריצוף ולדרישות האדריכל.

10.4.8 עובי מצע החול

עובי מצע החול מתחת למרצפות יהיה כמפורט בתוכניות. במחיר הריצוף יכלול עובי מצע עד 15 ס"מ (כולל עובי המרצפות).

10.4.9 ריצוף על גבי מלוי מיוצב

א. הריצוף יונח על גבי מלוי מיוצב העשוי מתערובת של חול וצמנט בשיעור של 150 ק"ג צמנט למ"ק. חול מלוי זה יונח ישירות על גבי רצפות. המילוי יפוזר על גבי שטחים קטנים יחסית לפי מידת ההקדמות של הנחת הריצוף. התערבות תעשה בערימה מחוץ לשטח.

ב. כמות המים שתתווסף למילוי זה היא קטנה ביותר כך שמתקבלת תערובת יבשה יחסית (לחה). מיד לאחר פיזור המילוי והידוקו תונח שכבת הטיט. הטיט לריצוף יהיה על טהרת הצמנט (ללא כל התוספת סיד) בתוספת חומר למניעת חדירת רטיבות כדוגמת a-1555 חב' פקורה או שווה ערך.

10.4.10 שיפולי טרצו

שיפולי הטרצו יהיו מסוג המרצפות ובגובה של 7 ס"מ, כמצויין בתוכנית, השיפולים יונחו כך, שתפריהם יהיו בקו ישר עם תפרי המרצפות ויבלטו 5 מ"מ מפני הטיח. בפינות יבוצע חיתוך ב-45 מעלות ("גירונג").

10.5 חיפוי קירות בקרמיקה

א. במידה והחיפוי לקירות פנים יהיה קרמיקה, יספק הקבלן קרמיקה סוג א' לפי הצבעים והגדלים הדרושים על ידי המתכנן ובתנאי שיעמדו דרישות תו תקן ישראלי.

ב. אריחי הקרמיקה יונחו על קירות בטון או בלוקים או שיופיע בתוכנית. החיפוי יבוצע בקווים עוברים ישרים בשני הכוונים ו/או לפי תכנית פריסת קירות של האדריכל.

ג. משטחי הקירות יהיו ישרים ויקבלו הרבצת מי צמנט וטיח לפני התחלת הנחת הקרמיקה. דגש מיוחד יושם על הרבצת מי מלט על קירות איטונג לפני ביצוע הטיח והכל כהכנה לקבלת החיפוי בהדקה.

ד. בזמן הנחת הקרמיקה, יש לדאוג למילוי שכבת הדבק מתחת לקרמיקה כך שלא יישאר אף מקום ריק. בגמר בעבודה תעשה בדיקה ובמקומות שימצאו ריקים יפורקו המרצפות ויורכבו מחדש על חשבון הקבלן.

ה. בשורה האחרונה במקצועות, יש להשתמש באריחים מעוגלים. גמר פינות פנימיות יעובדו בגירונג. הדבק יהיה מסוג א'-155 תוצרת חב' פקורה או שווה ערך. מידות אריחי הקרמיקה יהיו לפי המתוכנן. אין בשינוי במידות משום עליה לשינוי במחירי החיפוי של הקרמיקה.

ו. אביזרי הקרמיקה (סבוניות, מחזיקי נייר וכיו"ב) יהיו מחרסינה מסוג א' תוצרת הארץ ו/או תוצרת חוץ שקועות בחיפוי.

10.6 ניקוי כללי

בגמר העבודה על הקבלן לבצע ניקוי כללי ומושלם של הרצפה במכונת שטיפה וניקוי הפנלים וחיפוי הקירות משאריות טיס וצבע.

פרק 11 - עבודות צביעה

11. עבודות צביעה

11.1 העבודות יבוצעו לפי המפרט הטכני והכללי, פרק 11 לעבודות צביעה, אלא אם לא צוין אחרת במפרט וכתב הכמויות. עבודות הצביעה תבוצענה אך ורק על ידי בעלי מקצוע מאומנים ומנוסים ויש להשתמש בקופסאות צבע חתומות ומסומנות. צביעת הקירות והתקרות יעשו אך ורק לאחר הוראות מפורשות בכתב מהמפקח לביצוע צביעה, ובמקומות שיוורה המפקח במפורש. כל עבודות הצביעה תעשנה לפי הוראות היצרן באישור המתכנן.

11.2 הכנת שטחים לצביעה

בנוסף לאמור בפרק 09 - עבודות טיח, יש לנקות את השטחים היטב מגרגירי חול, שאריות, מלט, אבק, לכלוך, וכיו"ב, ולסתום חורים סדקים פגמים אחרים ולנקות את השטחים מכל חומר רופף, הכל מוכן כהכנה לקבלת צבע. כהכנה לשטחי בטון חשוף לקבלת צבע, יש לשטוף במים נקיים להסרת שאריות החומצה ולייבש את כל שטחי הבטון לפחות כ-48 שעות.

11.3 סידוד קירות ותקרות (מטויח ו/או גלוי)

במידה ולא נאמר אחרת סידוד קירות ותקרות יעשה בפוליסיד או שווה ערך, בשלוש שכבות לפחות, הכל בהתאם להוראות היצרן או עד לקבלת כיסוי מלא וקבלת גוון אחיד.

11.4 צביעה ב"פוליסיד"

תקרות ו/או קירות מטויחים ו/או קירות בטון ו/או קירות בלוקים יסודו ב"פוליסיד" של "טמבור" או שווה ערך ב-3 שכבות עד לכיסוי מושלם.

11.5 צביעת מסגרות

11.5.1 הצביעה תכלול:

- א. ניקוי האלמנטים בסילון חול.
 - ב. צביעת שתי שכבות יסוד.
 - ג. צביעת שתי שכבות עליונות של סופרלק או פוליאור של "טמבור" או שווה ערך, בגוון לפי בחירת האדריכל.
- הצביעה כלולה במחיר המסגרות ולא תימדד בנפרד.

11.6 צביעה לפי נושאים

הצביעה תבוצע על האלמנטים הבאים:

- א. קירות פנימיים של המבנה, חדר הכניסה, תא המגופים, חדר שאיבה, מחסן שירותים, חדר חשמל, חדר דיזל גנרטור וכן הקירות החיצוניים.
- ב. עבודות מסגרות מפלדה דלתות, שכבות, חלונות, סולמות, מעקות, שרשרות, עגורן, תמיכות.

11.7 עבודות מסגרות וחלקי מתכת

- א. כל חלקי המתכת, בתוך המבנה או מחוץ למבנה, יעברו תהליך של גלוון בחום ולאחר מכן צביעה מתאימה. חלקי המתכת השונים יבנו בקטעים שיאפשרו הכנסה לתוך אמבט חם. באתר לא יורשה ריתוך של חלקי מתכת שגולונו בחום. רק במקרים מיוחדים כשניתן אישור לכך על ידי המהנדס יידרש הקבלן ליישם את התיקון בצבע עשיר אבץ 94% אבץ לפחות.
- ב. דלתות ושכבות האמורים לעבור גלוון חם, יבנו מראש בתאום עם מפעל הגלוון כך שתימנע מראש דפורמציה בזמן גלוון.
- ג. כל שטחי המתכת, המיועדים לגלוון באבץ חם ינוקו באופן יסודי בבית חרושת או בבית המלאכה מחלודה, קשקשת חלודה, לכלוך, שמן, גריז, אבק, חול, שרידי ריתוך ויצרבו באמבט סודה קאוסטיק ואחריו באמבט חומצה להסרת חלודה הכל לפי דרישות מפעל הגלוון.

פרק 12 - עבודות מסגרות אומן - אלומיניום

עבודות אלומיניום 12.

12.1 הנחיות המפורטות, מתייחסות למוצרי האלומיניום בהתאם לרשימת אלומיניום שבתוכנית. הנחיות אלה מהוות תוספת מחייבת למפרט הכללי לעבודות אלומיניום שבמפרט הבינמשרדי.

12.2 בכל מקרה של סתירה או אי התאמה בין המפרט המיוחד ובין המפרט הכללי, האמור במפרט המיוחד עדיף ומחייב.

קבלנים לביצוע עבודות אלומיניום 12.3

א. על הקבלן להגיש לאישור המפקח את הקבלן המשנה לביצוע עבודות האלומיניום וזאת לפני ביצוע העבודה.

ב. המקפח ראוי לפסול לפי ראות עיניו כל קבלן משנה לביצוע עבודות האלומיניום על פי שיקול דעתו.

תכניות האדריכל והמפרטים 12.4

תכניות המתכנן והמפרטים הטכניים למיניהם מהווים אינפורמציה ראשונית מחייבת ומוצריה של הקבלן (כפי שהם מתבטאים במחירי היחידה שבכתב הכמויות) שיסופקו ויורכבו בבנין יענו לכל הדרישות שתועלנה על ידי האדריכל ו/או המפקח לשביעות רצונם המלאה. כגון: סוגי הפרופילים, גודל הפרופילים ועוביים, שיטות חיבור, חיזוק וייצור המוצרים על ידי פרופילים מאלומיניום ו/או חיזוקם באלמנטים מפלדה וחיבורם לאלמנטים קונסטרוקטיביים של הבנין (סוג וחומר החיבור למיניהם), שיטות וחומרי איטום, שיטות הזיגוג והרכבת הפרזול לאלמנטים השונים, ההגנה על מוצרים וכדומה, כך שהמוצר סופי יהיה מתאים לתפקידו בבנין מכל הבחינות בצורה במושלמת ביותר, לשביעות רצונו של המתכנן והמפקח. וזאת גם אם חלק מהדרישות לא תהיינה נתונות בתכניות וכל זאת בתנאי שדרישות האדריכל ו/או המפקח אינם חורגות חריגה משמעותית מהמצוין בתכניות ו/או במפרטים מבחינת עיצוב וגודל המוצרים.

סוג וגמר אלומיניום 12.5

א. כל עבודות האלומיניום במסגרת מכרז זה, יהיו ברמה 1 כפי שזה מוגדר במפרט הטכני הכללי (למעט עובי האילגון). עובי האילגון יהיה 2+22 מיקרון. כל האלומיניום יהיה מאולגן.

ב. האילגון של החלונות והדלתות יהיה עם גמר לפי הנחיות המתכנן, הפרופילים יהיו מאסיביים כפי שמצויין בתוכניות.

סוג מוצרי האלומיניום לפי תקן ישראלי 1068 12.6

כל חלונות האלומיניום יהיו מסווגים ומדורגים ועל הקבלן לספק ולהרכיב במבנה את המוצרים כשהם תואמים בתכלית את דרישות התקן ואף מסומנים כך בבירור.

ניתוק מגע בין אלומיניום וחומרים אחרים 12.7

אין להצמיד חלקי אלומיניום לקירות בטון במגע ישיר. על הקבלן ולהרכיב חומרי עזר להפרדת החומרים הנ"ל. כמו כן אין להרשות מגע ישיר בין האלומיניום ומתכת ברזל ו/או מתכת אחרת.

חיבורים 12.8

כל החיבורים בעבודות האלומיניום יבוצעו ללא מסמרות, ברגים וכד' הגלויים לעין - אלא אם אישר זאת המתכנן מראש.

הגנה על מוצרים 12.9

כל מוצרי האלומיניום יסופקו כשהם עטופים ומוגנים מפי כל פגיעה אפשרית. לאחר ההרכבה, ינקוט הקבלן בכל האמצעים לשביעות רצונו של המפקח לצורך הבטחת המוצרים בפני פגיעה עד מסירת המבנה למזמין.

זכוכית וזיגוג 12.10

א. הזכוכית תהיה בעובי מינימלי של 5 מ"מ ומהסוג המעולה ביותר, ללא בועות, גלים, פגמים וכו', בעובי המצוין בתכנית.

- ב. את פרטי הזיגוג ושיטות ההרכבה יציין הקבלן בתכניות ההרכבה ויקבל את אישור המפקח.
- ג. סרגלי הזיגוג יהיה ללא ברגים ומסמרות פרופיל הזיגוג (אטם הזיגוג) יהיה מגומי נאופרן (ולא מ-PVC).
- ד. לאחר גמר ההרכבה בבנין ינקה הקבלן את הזכוכית מכתמים ולכלוך ויסמן את הזכוכית באופן בולט ויתריע על קיומה.
- ה. למרות האמור כאן, הקבלן אחראי לשלמות הזכוכית עד לסיום כל העבודות ומסירתן למזמין. כל מוצרי האלומיניום כוללים רגילה ו/או משוריינת בהתאם לתוכניות.

12.11 פירזול לעבודות אלומיניום

כל הפירזול (לרבות מנעולים) שיקבע ויבחר על ידי המתכנן או שמופיע ברשימת האלומיניום יהיה כלול במחירי היחידה של המוצרים למיניהם.

פרק 19 - עבודות מסגרות

19. עבודות מסגרות

19.1 כללי

חלונות ודלתות - פריטי מסגרות ייוצרו לפי התוכניות, הוראות פרק זה והוראות המתכנן והמפקח והסעיפים המתאימים בפרק 19 של המפרט הבין - משרדי (מפרט כללי למסגרות חרש).

הקבלן יספק את כל הפרטים, יוביל אותם לאתר, יתקין במבנה וכן יצבע אותם או ישלים את הצבע הקיים כנדרש.

לתשומת לב הקבלן: האתר נמצא בסמיכות לחוף הים ולכן מבחינת מתכות חשוף הבניין לסביבה CM 5 שהיא סביבה ימית.

19.2 החומרים

כל החומרים אשר ישמשו בייצור יהיו חדשים, מאיכות מעולה ומתאימים לדרישות המפורטות בתוכניות למטרה אשר לה נועדו. כל החומרים יאושרו ע"י המפקח, אישור המפקח לא ישחרר את הקבלן מאחריותו לטיב החומרים והתאמתם לתוכניות ולדרישות המפרט.

19.3 טיב המלאכה

הייצור יבוצע לפי כללי ההנדסה המקובלים בייצור מהסוג הדומה לנדרש לפי מכרז זה, והעבודה תבוצענה על ידי עובדים בעלי דרגה מקצועית נאותה. החלקים השונים יחוברו ביניהם בריתוך או בברגים כמסומן בתוכניות. את הברגים יש למתוח היטב למניעת התרופפות בזמן הפעלת המתקנים. הקבלן יקפיד על כל המידות, הוראות ההרכבה והעיבוד ועל כל שאר הפרטים הרשומים בתוכניות.

19.4 הכנת חלקי המסגרת

א. חיתוך: חיתוך הפלדה יבוצע במשור, בכלי חיתוך מכני (גיליוטינה) או במבער אצטילן, המונע באופן מכני. חיתוך במבער יד יורשה רק בתנאי ששטחי החיתוך יישארו ישרים ובעלי מקצועות אחידים. שטחי החתכים יהיו בלי חריצים ובמידת האפשר יהיו חלקים כמו שטחים משובבים.

ב. הסיגים הנשארים בשפת החיתוך התחתונה יוסרו על ידי הקשה קלה או על ידי שיוף או ליטוש, בתנאי שלא ישתמשו לצורך זה בשופינים או באבני שמיר גסים מדי, העלולים להשאיר חריצים במתכת. במקרה ולא יקוימו הדרישות הנ"ל, יוכל המפקח לדרוש עיבוד קצוות חתוכים במבער, ללא תשלום נוסף.

ג. יישור: הפרופילים, הפתחים וכד' יהיו ישרים, אלא אם כיפופם דרוש לפי התכנית. יישור החומרים או כיפוף, יבוצע באמצעים כאלה, אשר לא יגרמו נזק לחומר או יגרעו מחוזקו. יש ליישר או לכופף את הברזל, כשהוא במצב קר או חם (אדום), אין לעבדו במצב של חום בינוני (כחול). היישור יעשה לפני הסימון או כל עיבוד אחר.

ד. קידוח חורים: החורים הדרושים לחיבורי ברגים ייעשו על ידי קידוח בלבד.

ה. הסרת השאריות: כל השאריות, אחרי חיתוך, קידוח ושיבוב, יש להסיר לפני הרכבת החלקים. הסרת פינות חדות: יש להסיר את כל הפינות החדות, הנשארות במתכת אחרי חיתוך קדיחה, שיבוב, או כל עיבוד אחר.

19.5 חיבור ריתוך

א. כל הריתוכים יבוצעו בשיטת הקשה חשמלית מוגנת, על ידי רתכים בעלי ניסיון בעבודות מהסוג הנדרש לפי החוזה. הקבלן חייב לוודא, שכל רתך המועסק בעבודה, יהיה מוסמך בהתאם לתקן הישראלי מס' 127, ויצג תעודה מתאימה.

ב. האלקטרודות תסופקנה באריזה מקורית סגורה. לאחר פתיחת האריזה, יש לשמור שהאלקטרודות יהיו יבשות. אלקטרודות שנרטבו יש לייבשן בתנור בטמפרטורה של 50 מעלות צ' במשך שעה אחת. אלקטרודות, אשר עטיפתן נפגמה או שניזוקו, ייפסלו לשימוש.

ג. בעת הרכבת החלקים שיש לחבר בריתוך, יש להביא בחשבון את התכווצות המתכת, על מנת למנוע מאמצים ועיוותים, וכדי להבטיח את צורת "המבנה" הנכונה בהתאם לתכנית.

ד. באזור הריתוכים יש לנקות את המתכת מכל לכלוך, חלודה, קשקשת וצבע, וכן יש להסיר סיגים וטיפות מתכת שנשארו מחיתוך במבער אצטילן.

ה. חלקי המתכת והאלקטרודות צריכים להיות יבשים בעת הריתוך. במקרה של גשם או רוח יש להפסיק את עבודת הריתוך בחוץ, או להגן על העבודה באמצעים מתאימים. הריתוכים יבוצעו תוך חדירה מלאה בשורש התפר, היתוך מוחלט בין חומר האלקטרודות לבין מתכת היסוד, וכן בין מחזורי הריתוך השונים. במקרה של ריתוך תפר במספר מחזורים לפני הנחת המחזור הבא עליו, יש לנקות כל מחזור גמור, מכל סיגים ולכלוך עד כדי השגת שטח מתכת נקי. במיוחד יש להקפיד על ניקוי מחזור השורש בריתוכי השקה. הריתוכים הגמורים יהיו בעלי מראה נאה וחופשיים מפגמים כגון בועות גז, מובלעות סיגים, קעקועים, חוסר היתוך או חוסר חדירה. צורת התפר הגמור ומידותיו יהיו בהתאם למסומן בתכנית. כאשר נדרש הדבר בתכנית, יש להסיר את תפיחת התפר בריתוכים.

ו. אסור להחיש את קצב קירור הריתוכים על ידי טבילה או שטיפה במים וכדומה, אלא על הריתוכים להתקרר בהדרגה באוויר לטמפרטורה של הסביבה.

ז. את הריתוכים יש לבצע כך, שהרתך יעבוד תמיד בתנאי עבודה נאותים, לשם כך יש לסובב את חלקי "המבנה", במידה והדבר ניתן, באופן שהתפרים יהיו במצב אופקי. בעת הסיבוב הזה יש למנוע מאמצים מיותרים, העלולים לנתק תפיסות ריתוך או מחזור השורש.

ח. המפקח יהיה רשאי לבחון את טיב הריתוכים על ידי נטילת דוגמאות מהם ובדיקתן במקום או במעבדה מוסמכת. במקרה והבדיקה תיתן תוצאות שליליות, יחולו על הקבלן כל ההוצאות הקשורות בנטילת הדוגמאות לבדיקה ותיקון המקומות מהם נלקחו.

19.6 חיבורי לולבים

החורים בחלקים שיחוברו בלולבים יתאימו היטב זה לזה, כדי לאפשר הכנסת הלולבים בקלות. במקרה של אי התאמות קלות, מותר לקדד את החורים במקדד מתאים. לפני חיבור החלקים יש להסיר את חיספוס משפות החורים ולנקות את שטחי המגע. אסור להתאים את החלקים זה לזה בכח או להכניס את הלולבים במכות פטיש חזקות. הלולבים המחברים חלקי המסגרות יהיו בעלי תברוגת "ויטורט" סטנדרטית, ראש ואום משושים. כמו כן יש להשתמש בדסקיות מתאימות. ראשי לולבים יבלטו כ-6 מ"מ מהאומים. אורך התברגי בתוך החלק המחובר לא יעלה על 3 מ"מ. מתיחת הלולבים תיעשה באופן שיובטח חיבור יציב וקשיח בין החלקים המחברים, מבלי לעבור על מאמצי המתיחה המותרת. שטחי המגע של החלקים המחברים יימרחו במיניום לפני החיבור בלולבים.

19.7 שיבוב

בשטחים משובבים יהיו שלוש דרגות של גמר בהתאם לאופן פעולת החלקים:

- א. בשטחים המחליקים זה על זה יידרש גמר חלק, ללא כל סימני סכין, שטחים בהם יופיעו סימנים כאלה, ייפסלו.
- ב. בשטחים משובבים, המחברים זה לזה בחיבור קשיח, יידרש גמר בינוני ויורשו בהם סימני סכין קלים.
- ג. שאר השטחים המשובבים יהיו מעובדים בגמר גס, כלומר עיבוד ישר לפי המידות הדרושות בלבד ללא דרישה מיוחדת לגמר.
- ד. גמר השטחים המשובבים ייבדק על ידי המפקח, והוא יקבע בכל מקרה התאמת הגמר לדרישות התכנית או כללי המקצוע. על הקבלן יהיה להישמע להוראות המפקח בנדון, ולתקן את כל הפגמים אשר עליהם יצביע המפקח.

19.8 עיבוד והתאמת חלקים מכניים

- א. כל החלקים המכניים יעובדו בדייקנות בהתאם לצורות ולמידות המסומנות בתוכניות.
- ב. חלקים חרוטים, כגון צירים במיסבים וכדומה, תהיה לפי ההוראות שבתוכניות, ובאין הוראות מפורשות, יותאמו החלקים לפי מטרת פעולתם של החלקים השונים בהתאם למיטב הכללים הנהוגים בהנדסת המכונות, והוא הדין ביחס לצורת הגמר של חלקים משובבים והתאמת ברגים, גלגלי שיניים, חלזונות וכדומה.
- ג. הקבלן יהיה אחראי להתאמת כל החלקים זה לזה באופן, אשר יבטיח את פעולתם התקינה והבטוחה של כל חלקי המערכת המכנית, בין אם ניתנות הוראות מפורשות לכל הפרטים בתכניות, באופן סביר מתפקידו של החלק הנדון במערכת כולה.

19.9 הרכבה

- א. פריטי המסגרות יורכבו בשלמותם בבית המלאכה, אלא אם מסומן אחרת בתוכניות, או במקרה שהמהנדס ירשה להביא את חלקי "המבנה" למקום התקנתם, ולהרכיבם במקום, בהתחשב בגורמי הובלה או שנוע.
- ב. במקרים אלה, יכין הקבלן בבית המלאכה את החורים ללולבים ועוגנים, הדרושים לחיבורים "במבנה".
- ג. כל חלקי המסגרות, הטעונים חיבור "במבנה", יסומנו בסימני היכר מאושרים בצבע שחור.
- ד. המפקח יבדוק את החלקים לאחר הרכבתם, לפני חיבורם הסופי, לאישורם בהתאם לדרישות המפרט והתוכניות.
- ה. הקבלן לא יחבר ולא יקבע במבנים כל חלק מוכן, אלא לאחר קבלת אישור המפקח.

19.10 קביעת עבודת מסגרות "במבנה"

- א. לאחר שהקבלן הציג את חלקי המסגרות לביקורת המפקח וקיבל את אישורו, יובילם לאתר ויקבעם במקומם. בעת ההובלה יקפיד הקבלן ויאחוז בכל האמצעים הדרושים למנוע פגיעה בחלקי המסגרות או עיוותם ומגרימת נזק לצבע היסוד שנצבע במקום הייצור.
- ב. עיגון חלקי מתכת ייעשה לפי הנחיות או לפי הפרטים שבתוכניות.
- ג. הקביעה צריכה להיות מדויקת ונכונה בהתאם לנוהג המעולה במקצוע.
- ד. הצבת חלקי המסגרות והכוונתם הסופית תיבדק במאזנת
- ה. אם לא ניתן לקבוע את פריטי המסגרות בעת יציקת הבטון, יעוצבו חורים מתאימים בבטון ובתוכם ייקבעו לאחר מכן פריטי המסגרות על ידי עוגנים או ברגי עיגון ומילוי החורים בבטון או במלט לטוש בלתי מתכווץ שקיבל אישור המפקח.

19.11 מוצרי פלדה

משקופי הדלתות יהיו כמסומן ברשימות, מפח מכופף מעוגן וממולא בטון הפלדה לייצור המסגרות ופחי הכיסוי תהיה מטיב מעולה ולא תיפול בטיבה מפלדה 37-st. על הקבלן לציין בהצעתו את סוג הפלדה, טיפולים מיוחדים שעברה. והציפוי המוצע, הקבלן יצרף ספציפיקציות ומפרטים שיעידו על טיבה, ויצינו באילו תקנים מוכרים עומדת הפלדה.

כל חלקי הפלדה יעברו גיליון חס בעובי הגדול יותר מבין ההגדרות שלהלן: עובי 80 מיקרון לפחות או כמוגדר בת"י 1225 ו-918. במקומות בהם נדרשת צביעה על גבי הגיליון היא תבוצע לפי הדרישות ות"י 1922.

19.12 מדידה ותשלום לעבודות מסגרות

עבודות מסגרות ימדדו לתשלום ביחידות שלמות או לפי משקלם על פי המפורט בכתב הכמויות. מחיר היחידה עבור ייצוא והתקנה של חלקי מסגרות יכלול את כל החומרים והעבודה, אספקת הפלדה, חומרי הצביעה וחומרי העזר, העברה לבית המלאכה, ייצור הפרטים וצביעתם, הובלה לאתר, אחסנה, הרכבה והתקנה במקום וצביעה סופית בהתאם לתוכניות ולהוראות המפקח.

19.13 הגנה נגד קורוזיה

19.13.1 כללי

כל חלקי המתכת הגלויים כגון: עבודות מסגרות, צנרת פלדה ואביזרים שאינם טמונים בקרקע או בבטון, מסגרות למכסים, מכסים, שלבי ירידה מיצקת ברזל וכדו', יעברו טיפול בהגנה נגד קורוזיה באחד משני האופנים: גיליון או צביעה בצבע אשר יאושר ע"י המתכנן.

19.13.2 צביעה

א. צביעת חלקי מתכת מגולוונים

- (1) אם יידרש בתוכנית או בכתבי הכמויות תבוצע צביעה נוספת על פני הגיליון ולאחר התיקונים בצבע עשיר אבץ.
- (2) יש לנקות הגיליון בטרפנטין/טינר ובבד שמיר להורדת ברק הגיליון. האלמנט יצבע בשכבת צבע יסוד מגינול אפור בעובי 30 מיקרון.

3) על פני שכבת צבע היסוד, לאחר יבושו, תבצענה שתי שכבות צבע עליון סינטטי (סופרלק) בעובי 30 מיקרון כ"א. גוון השכבה העליונה יקבע ע"י המפקח. גוון השכבה התחתונה יהיה שונה מזו שמעליה.

19.13.3 אופן הביצוע

- א. הדילול: טרפנטין מינראלי להברשה, או מדלל מותאם לריסוס.
- ב. היישום: במברשת או בריסוס
- ג. הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 12 שעות.
- ד. עובי הפילם יבש: 30 מיקרון מינימום כל שכבה, עובי כולל שתי השכבות 60 מיקרון מינימום.
- ה. הצביעה של שכבת היסוד של אלמנטים המיוצרים בבית המלאכה, תיעשה בבית המלאכה. השכבה העליונה תיעשה באתר לאחר גמר ההתקנה, צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית-המלאכה תיעשה כולה באתר.

19.13.4 צביעת חלקי מתכת שאינם מגולוונים

- א. מבני פלדה, אלמנטים או חלקים העשויים פלדה שאינם מגולוונים יוגנו כנגד קורוזיה באמצעות צביעה.
- ב. הצביעה תיעשה לאחר החיבור וההתקנה ולאחר ניקוי בחול.
- ג. הצביעה תיעשה בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע עליון.

19.13.5 צבע יסוד

- א. צבע יסוד יהיה שתי שכבות מיניום סינטטי, או צבע כרומט אבץ HB 13.
- ב. היישום: במברשת שתי וערב.
- ג. הדילול: בטרפנטין מינראלי.
- ד. הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 16-24 שעות.
- ה. עובי הפילם יבש: 30-35 מיקרון לכל שכבה, עובי הפילם היבש של השכבות 60 מיקרון לפחות.

19.13.6 צבע עליון

- א. צבע עליון יהיה שתי שכבות מגן 309 ביניים (אוקסיד אדום) ושכבת צבע עליון אדום.
- ב. היישום: במברשת או בריסוס.
- ג. הדילול: בטרפנטין מינראלי להברשה או במדלל מותאם לריסוס.
- ד. הייבוש: בין שכבה לשכבה 24 שעות סופי 12 שעות.
- ה. עובי הפילם: 30 מיקרון מינימום לכל שכבה. עובי הפילם היבש של שתי השכבות 60 מיקרון לפחות.
- ו. הצביעה בצבע יסוד ובשכבה התחתונה של צבע עליון של אלמנטים המיוצרים בבית מלאכה תעשה בבית המלאכה. השכבה העליונה תעשה לאחר גמר ההתקנה.
- ז. צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית המלאכה, תעשה כולה באתר.

מערכת גילוי – האש תהיה מטיפוס אנלוגי ממוען (ANALOG ADDRESSABLE). המערכת תבקר גלאים מטיפוס יוניציה, פוטו-אלקטריים וחום מסוג אנלוגי עם תושבת אחידה שתאפשר התקנת כל אחד מסוגי הגלאים המוזכרים בתושבת אחידה. נורית ההתראה האינטגרלית של הגלאים תימצא בראש הגלאי ותאפשר זווית ראייה של 360°. המערכת תבקר מעגלי מבוא/ מוצא כתובתיים מסוג חד-ערוצי ורב-ערוצי אשר יכללו ממשק לגלאים קונבנציונליים, מפסקים, אמצעי התראה והפעלה ולוחות סינופטיים. המעגלים יזונו באמצעות קו בקרת הגלאים (SLC) ובמרחב כתובות זהה. המערכת המוצעת תישא תו-תקן ישראלי ותתאים או תישא אישורים בינלאומיים אחרים כדוגמת EN-54. המערכת תאפשר דיווחים והתרעות באמצעות צופרים כתובתיים, מערכת כריזת חירום אינטגרלית, הודעות SMS ודואר אלקטרוני.

34.01.02 – לוח הפיקוד והבקרה

המערכת תהיה מצוידת בצג אלפא-נומרי המכיל 4 שורות של 40 תווים עברית או אנגלית סה"כ 160 תווים למסכי המערכת ובמנורות LED לתצוגת אירועים ראשיים כגון אזעקה תקלה והשתקה. מערכת הבקרה תאפשר שליטה עד 508 כתובות של התקני מבוא ומוצא. מערכת הבקרה תאפשר חיבור כרטיסי קו מדגמים שונים למימוש 1-4 לולאות בקרה (SLC). כל לולאה תאפשר בקרה עד 127 התקנים מסוג כתובתי ובכללם גלאים והתקני מבוא ומוצא. קווי הגילוי יאפשרו חיווט באופני עבודה NFPA 72 SLC Style 4 (CLASS B), או NFPA 72 SLC Style 7 (CLASS A), וחווט בטופולוגיה חופשית. הרחבת קיבול המערכת מעבר ל- 508 כתובות תעשה ע"י שימוש ברכזות נוספות, המחוברות ברשת המאופיינת בתקשורת מהירה. הרכזות מחוברות ברשת "שוויונית" (PEER-TO-PEER) כך שניתן לתכנת בנפרד כל רכזת כך שתציג ותגיב לאירועים ברכזות אחרות המוגדרות כשותף. ניתן לחבר ברשת עד 32 מערכות. לוח הבקרה יכלול שעון זמן המאפשר הפעלה מותנית בזמן של החייגן האוטומטי ושינוי רגישות הגלאים בהתאם לשעות העבודה במשך היממה ובהתאם לימי השבוע (שישי/שבת). שעון הזמן משמש בנוסף לרישום והדפסת אירועים במערכת כגון שעת אזעקה, תקלה, ביצוע פעולות, כגון: השב, השתקת צופרים, ביצוע תכנות ועוד. המערכת תאפשר חיבור למחשב שבו מותקנת תוכנת בקרה לשליטה כללית. התוכנה כוללת תצוגה גרפית צבעונית של מבנה המערכת תוך ציון גרפי של נקודות האזעקה ובליוי טקסטים המתארים את אופי המקום ופעולות חירום שיש לנקוט בהן בשעת אזעקה, תכנות המערכת, שליטה מרחוק וניהול אירועים. ניתן להפיק במערכת דו"חות אירועי מערכת כגון אזעקה, תקלה וכו'. הדוחות כוללים את נתוני האירוע, זמן האירוע, סוג ההתקנים, הכינויים ופרטים נוספים. אירועים אלה ניתנים להצגה במסך המערכת או לחילופין ניתנים להדפסה.

34.01.03 – לולאות הבקרה (LOOP)

- א. לולאות הבקרה במערכת יבוקרו ע"י כרטיס קו חד או דו-ערוצי, הכולל יחידת עיבוד עצמאית. סוג ומספר כרטיסי הקו, יקבע על פי מספר ההתקנים (מסוג כתובתי) והתצורה של המערכת. כרטיסי הקו מבצעים את פעולות הבקרה והתקשורת הדו-כיוונית אל ההתקנים. מעגל הקו האנלוגי SLC מוגן אלקטרונית בפני קצר. המעגל ינתק את הלולאה במצב קצר ויחזור לפעולה רגילה עם סילוק הקצר באופן אוטומטי. מעגל הקו יכלול נוריות LED לבקרה המאפשרות לאנשי תחזוקה להבחין בין מצבי העבודה השונים.
- ב. כרטיס הקו יתקשר עם הגלאים והמודולים המותקנים על הקו ויספק להם מתח על זוג חוטים יחיד
- ג. כרטיס הקו יתשאל את כל הגלאים הקשורים אליו בצורה שוטפת ויאפשר הודעות כלליות (Broadcast). הכרטיס יאפשר תגובה לאזעקה בזמן הקטן מ- 3 שניות, כולל ביצוע אימות אזעקה (Fire Alarm Verification).

34.01.04 – מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U.)

- א. מערכת העיבוד המרכזית תפקח על כל כרטיסי חוג בקרה, ספק הכוח, מטען המצברים וכל הציוד המקושר לרכזת ובכלל זה צגים, ממשקים וכו'. תקלה ניתוק או הוצאה של אחד המרכיבים הנ"ל תאובחן ותדווח מיידי.
- ב. מערכת העיבוד המרכזית תאפשר ביצוע הפעלות מותנות בין התקנים ברמת הלולאה, בין לולאות, בין כרטיסי לולאה ובין מערכות בקרה המחוברות ביניהן ברשת.
- ג. מערכת העיבוד המרכזית תכלול שעון זמן אמיתי ניתן להציג ולהדפיסו וכן זיכרון לא מחיק ממנו ניתן יהיה לדלות דיווחים עפ"י שיוכם לתאריך.
- ד. מערכת העיבוד תכלול זיכרון (HISTORY) לאירועי אזהרה ותקלה בנפרד. כל זיכרון אירועים יכיל לפחות 250 אירועים אחרונים במערכת. נתונים אלה יהיו ניתנים לתצוגה באמצעות מקשי המערכת ותצוגת ה-LCD או להדפסה באמצעות מדפסת.
- ה. המערכת תכלול תפריט תצוגה גרפי/אנלוגי (MONITOR) להצגת הפרמטרים האנלוגיים של ההתקנים, לרבות נתוני קריאה עכשוויים, ספי יחוס, ספי אזהרה ופרטי ההתקן.

34.01.05 – ארון

- א. לוח הבקרה יהיה מותקן בארון מתכת בנוי מפח בגימור תעשייתי וניתן להתקנה על הקיר או בתוך השולחן בקרה, בהתאם למיקום שיקבע ע"י המתכנן או המפקח.
- ב. הארון יכלול פתחים מודולריים לכבלים נכנסים.
- ג. בדלת הארון יהיה פתח המאפשר ראית כל האתרעות החזותיות. שימוש במקשים יוגבל באמצעות קודי גישה ברמות שונות.
- ד. לארון יהיה סידור נעילה כולל מנעול מפתח.
- ה. גודל הארון יהיה תואם את דרישות הקיבולת של מערכת המותקנת תוך אפשרות להגדלה עתידית של לפחות 50%.

34.01.06 – קווי קלט – פלט

- כל קווי הקלט והפלט אל לוח הבקרה וממנו, ורכיבי הבקרה יהיו מבוקרים בשיטה של בקרה עצמית מתמדת למקרה של נתק, קצר, או תקלה אחרת.
- קיום תקלה כזו יתבטא בצורת קולית – חזותית ברורה על הלוח שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים: גלאים, קוים, טעינה וכו'.

34.01.07 – רמות גישה

- למערכת יהיו 3 רמות גישה עם קוד כניסה לכל אחת מהרמות. הגישה אל הלוח לצורך ניתוק או נטרול חלקים ממנו יוכל להתבצע רק ע"י טכנאי מסמך בעזרת קוד כניסה מתאים וגם אז הניתוק יצביע בהתראה קולית חזותית על הניתוק הקיים.

34.01.08 – אזורים לוגיים

- המערכת תאפשר הגדרה של 499 אזורים לוגיים, אשר יאפשרו הפעלות בהתניות שיתוכנו מראש באמצעות התוכנה, לרבות הפעלות מותנות בין רכיבים המחוברים פיזית לרכזת שונות.

34.01.09 – לוח בקרה יכלול

- א. תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית עם 160 תווים לתצוגת ההתראות והאזהרות ממרכיבי המערכת השונים.
- ב. מרכזית הגילוי תכלול לוח מקשים מקומי ומערכת תכנה BUILT-IN שבעזרתם ניתן יהיה להגדיר בשטח, או לבצע שינויים בעת הצורך של האזוריים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת ללא צורך בביצוע שינוי חומרה או תכנה כלשהם.
- ג. מרכזית הגילוי תכלול מערכת VERIFICATION ALARM למניעת התראות שווא.
- ד. מרכזית הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים ניתן יהיה להעביר כל כרטיס קו בנפרד למצב TEST בלי שיפריע הדבר לקליטת אזהרות

- מכרטיסים אחרים. במקרה של אזעקת אמת באזור שבו מבוצע ה-TEST, המערכת תאבחן מצב זה ותעבור אוטומטית למצב עבודה רגיל.
- ה. ניתן יהיה לחבר למרכזיה 16 לוחות התראה משניים בעזרת קו תקשורת דו-ג'ידי (RS-485) אשר יספק את כל האינדיקציות הנדרשות מכל האזורים המחוברים אל לוח הבקרה הראשי. כל לוח משנה יכלול תצוגת LCD אלפא נומרית עברית / אנגלית עם 160 תווים.
- ו. מרכזית הגילוי תכלול יחידת בקרה להפעלת פונקציות שונות כמו:
- הפעלת מערכות כיבוי, הפעלת חייגן אוטומטי, הפעלת צופרים, הפעלת מדפי אש, הפעלת מגנטים לסגירת דלתות וכו'.
- ז. המערכת תאפשר הכללה של ספקי כוח מסוג כתובתי אופציונליים אשר יאפשרו את הגדלת הספקי המערכת ובכללם מערכות מצברים לעת חרום. ספקים אלו יאפשרו אספקת אנרגיה גבוהה להתקנים מרוחקים, תוך מניעת הפסדים ע"ג קווים ארוכים או שימוש בקווי הזנה עבים ויקרים. הספקים יכללו בקרה על הזנת מתח הרשת, טעינת הסוללות ומצבן ומוצא 24V להתקני ההפעלה בשטח. נתוני הבקרה ישודרו ויוצגו אל הרכות ויחידת העיבוד המרכזית באמצעות לולאות הגילוי האנלוגיות הסטנדרטיות.
- ח. מרכזית הגילוי תכלול ספק כוח ומטען מצברי המבוקר ע"י יחידת העיבוד המרכזית של הרכות. הבקרה תכלול את בדיקת יכולת הסוללות לאספקת הזרמים הנדרשים לכלל המערכת. המרכזיה תכלול סידור להעברה אוטומטית ממתח הרשת למצברים ולהפך, ללא הפרעה בפעולת המערכת.
- ט. מרכזית גילוי האש תכלול יציאת RS-232, אשר יאפשרו את חיבור המערכת למחשב מסוג IBM-PC, מדפסת אירועים וצג גרפי.
- י. מרכזית גילוי האש תכלול יציאת TCP/IP אשר תאפשר דיווחים ושליטה באמצעות רשתות אינטראנט / אינטרנט.

34.01.10 – לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים

- א. פעולת המערכת במצב תקין.
- ב. הצגת אירועי אזעקה.
- ג. הצגת אירועי תקלה תוך פירוט סוג ו/או סיבת התקלה (אבחון אוטומטי ע"י מעבדי המערכת).
- ד. ביצוע הפעולות מותנות ומורכבות בין התקני המערכת המחוברים אליה ישירות או המחוברים לרכות אחרת המשתייכת לרשת הרכות האמורה.
- ה. קביעת רגישות יום, רגישות לילה וסף קדם-אזעקה ניפרד לכל גלאי.
- ו. תכנות שעות יום/לילה לכל יום בשבוע בנפרד עם אפשרות מעבר ידני יזום בין המצבים.
- ז. קביעת השהיות להתקנים אשר מותרים להשהיה עפ"י התקן ובערכים המתחייבים מכך.
- ח. אבחנה בין קדם-אזעקה לבין התראת ניקוי לגלאים.
- ט. עדכון סף אזעקה אוטומטי בהתאם לתנאי סביבה משתנים (Drift Compensation).
- י. ביצוע אימות אזעקה (Alarm Verification).
- יא. תגובה מהירה לאזעקה - 3 שניות כולל אימות אזעקה.
- יב. תכנות המערכת ניתן לביצוע באופן מלא באמצעות לוח המקשים וצג המערכת או לחילופין, באמצעות תוכנה מבוססת חלונות ומחשב אשר יזין את הנתונים בערוץ ה-RS-232.
- יג. המערכת תאפשר נטרול / הפעלה ברמת ההתקן הבודד או ברמת האזור.
- יד. כתובת התקן כתובתי מבוססת תוכנה (Soft Programming) ואינה עושה שימוש בהתקנים מכניים כגון מפסקים או מנופים מכניים.
- טו. חיווט המערכת ניתן לביצוע בכל טופולוגיה ובכללה – CLASS-A, CLASS-B ו-Free Topology.
- טז. כל התקני המערכת לרבות הגלאים השונים, כרטיסי המבוא/מוצא, ספק כוח כתובתי ומבודדי הלולאות יהיו מבוקרי מיקרו-מחשב.
- יז. המערכת תכלול אפשרות לתכנות אוטומטי (Automatic Filed Programming Feature) המאפשרת את הפעלת המערכת לאחר התקנתה תוך דקות בודדות.
- יח. המערכת תאפשר חיבור של עד 32 רכות ברשת שוויונית (Peer-to-Peer) תוך תצוגה ושליטה על כלל המערכת מכל אחת מהרכות ולוחות המשנה המחוברים אליהם.
- יט. בדיקת הגלאים האנלוגיים תבוצע אוטומטית וברציפות על ידי מערכת הבקרה ובנוסף ניתן יהיה להפעיל בדיקה יזומה באמצעות הרכות, או על ידי מפסק מגנטי עבור "walk test".
- כ. המערכת תישא את תו התקן הישראלי.

המערכת תהיה מתוצרת כחול לבן כדוגמת דגם ADR-3000 מתוצרת חברת טלפייר או שווה ערך.

34.01.11 – גלאי עשן ירוק

גלאי העשן יהיה מטיפוס פוטואלקטרי אנלוגי כתובתי ירוק המיועד לפעול עם סידרת הרכזות ADR-3000. הגלאי יהיה "ירוק" וידידותי לסביבה ולא יכיל התקן רדיואקטיבי הקיים בגלאי היוניזציה. הגלאי יכלול מבדך ומערכת של משדר-מקלט אינפרא אדומים המגלים החזרות אור מחלקיקי העשן אשר נכנסים אל תוך המבדך (נפיצה). הגלאי יבוקר ע"י מיקרו-מחשב פנימי אשר יבצע עיבוד אות ראשוני ומשדרו אל הרכזות לצורך ביצוע אזעקות עפ"י ערכי הרגישות אשר נקבעו ברכזות. גלאי העשן יבצע תיקוני סטיה (DRIFT COMPANSATION) באופן אוטומטי עם היווצרות משקעי אבק במבדך הגלאי עד לנקודה בה הגלאי אינו יכול לבצע תיקונים. בנקודה זו תתקבל התרעת תקלת ניקוי לגלאי.

34.01.12 נתונים חשמליים

- ❖ מתח-עבודה 22Vdc מאופק.
- ❖ זרם עבודה 290 מיקרו-אמפר ממותג.
- ❖ זרם עבודה באזעקה 10mA לערך - ממותג. ללא נורית סימון.
- ❖ תחום טמפרטורה לעבודה מ -10°C עד 60°C
- ❖ רגישות - 0.8 - 1.6% / feet ניתנת לכיוון מלוח הבקרה.
- ❖ זרם מיתוג מכסימלי לעומס חיצוני 50mA - מותאם למנורת סימון מדגם TFL-1A מתוצרת טלפייר.

34.01.13 – מידות מכונות

- ❖ קוטר - 124 מ"מ כולל בסיס.
- ❖ גובה - 54 מ"מ כולל בסיס ונורית סימון של הגלאי.

הגלאי ישא את תו התקן הישראלי.

הגלאי יהיה מדגם TFO-440A מתוצרת חברת טלפייר או שווה ערך.

34.01.14 – צופר התרעה כתבתי למערכות אנלוגיות

יחידת הצופר הכתובתי למערכות אנלוגיות, תשלב בתוכה צופר התרעת אש, נורית סימון בעלת עוצמת אור גבוהה ומעגל מוצא כתובתי אנלוגי. התקנת היחידה תהיה פשוטה וקלה. הצופר יוזן באמצעות 4 גידים – זוג להזנת הקו האנלוגי SLC וזוג למקור מתח 24V DC לצורכי הפעלת הצופר, מתח זה יוזן מהרכזות או מספק כח כתובתי מקומי כדוגמת TPS-34A מתוצרת חברת טלפייר ויגובה בסוללות. במצב עבודה רגיל, מהבהבת נורית הסימון כאינדיקציה לתקשורת ופעולה תקינה.

הצופר יהיה מדגם TIP-224A מתוצרת חברת טלפייר או שווה ערך.

34.01.15 – גלאי גז למימן / פרופאן בוטן

- א. גלאי המימן יהיה רגיש לפליטת מימן H2 הנפלט בחדרי מצברים.
- ב. גלאי הפרופאן בוטן יהיה רגיש לדליפות של גז הבישול.
- ג. ניתן יהיה לווסת את רגישות הגלאי.
- ד. הגלאי יכלול במנגנון עצמי המונע אזעקות שווא וממסרים לחיבור למערכת גילוי האש.

- ה. החיישן הפנימי יהיה מסוג CATALITIC.
- ו. אפשרות גילוי של 0-100% LEL.
- ז. גלאי למימן יהיה מוגן התפוצצות.
- ח. גלאי לפרופאן בוסן יהיה מוגן מים IP-55.

כדוגמת SMART 2 מתוצרת חברת SENSITRON.

34.01.16 – גלאי כבל

- גלאי הכבל יהיה מסוג טמפרטורה קבועה ומורכב משני חוטי תיל נושאי זרם המופרדים ע"י בידוד רגיש לחום. גלאי הכבל יהיה מאושר FM.
- א. כל קטע של גלאי כבל יסתיים בקופסת חיבורים, ארון חיבורים, נגד סוף קו או כל אלמנט אחר המהווה חלק ממערכת גילוי האש.
- ב. ניתן להשתמש בקטעים של תילים רגילים כאשר הכבל עובר באזורים בהם אין סכנת אש.
- ג. טמפרטורת ההפעלה של הכבל תיבחר בהתאם לטבלה הבאה:

<u>טמפ' הפעלה גלאי כבל</u>	<u>טמפ' סביבה מירבית</u>
68.3 °C	37.8 °C
87.8 °C	65.6 °C
137.8 °C	93.3 °C

- ד. האורך המרבי המותר לכל אזור של גלאי כבל לא יעלה על 1,200 מ'.
- ה. בכל מקום בו נדרשת תמיכה של גלאי הכבל כשהוא באוויר – יש להשתמש בכבל נושא המסופק עם גלאי הכבל.
- ו. התקנת גלאי הכבל תעשה בהתאם להוראות היצרן ובאמצעות אביזרי התקנה מקוריים שלו.
- ז. גלאי הכבל יחובר ל-LOOP מעגלי גילוי-אש, ע"י יחידת כתובת ADDRESSABLE הנמדדת בנפרד מגלאי הכבל.

34.01.17 – יחידת מבוא ממוענת

- יחידת כתובת תאפשר חיבור מקורות אחרים מערכת גילוי האש כגון: גלאי גז, גלאי כבל, F.S., מגע יבש או קבוצת גלאים מטיפוס COLECTIV ל-LOOP וכך יתאפשר להגדיר כתובת זיהוי ADDRESSABLE וחיבורם למעגל הגילוי הממוען.

כדוגמת ADR-812A/ADR-805A/810A מתוצרת חברת טלפייר.

34.01.18 – יחידת הפעלה ממוענת

- יחידת כתובת הכוללת מוצא מבוקר, ממסר מגע יבש לצורך הפעלות כגון: הפעלת כיבוי-אש והפסקות חירום להזנות חשמל.
- כדוגמת ADR-820A/823A מתוצרת חברת טלפייר.

34.01.19 – ספק כח כתובתי אנלוגי

- מאפשר הפצת 24 V מגובה סוללות, כולל בעת נפילת מתח רשת, מתח סוללות והגנת נתיכים.

34.01.20 – נוריות סימון גלאים

- א. מנורות הסימון יהיו מיועדות להתחבר במקביל לנורות הקיימות בתושבת הגלאי. הנורית תתחבר במקביל לנורית לחיבור הנורית החיצונית.
- מנורות הסימון תותקנה בקופסה וזאת תהיה מיועדת להתקנה על/או תחת הטיח, או מותאמת לשילוב בתקרה אקוסטית. הקופסה תהיה פתוחה עם פתח ומעבר אטימה עבור כניסת הכבל.
- ב. נוריות סימון עבור גלאים בתוך לוחות החשמל יותקנו על תקרת הלוח ובחזיתו.

כדוגמת TFL-1A מתוצרת טלפייר.

34.01.21 – לחצנים לאזעקת אש

- א. לחצני גילוי אש יותקנו בגובה של 1.6 מ' מהרצפה.
- ב. לחצני הגילוי והכיבוי יבוקרו בצורה רצופה על ידי מרכזית הגילוי למקרה של נתק או קצר.
- ג. הפעלת אזורי גילוי/כבוי באמצעות לחצן תדאג להפעלת אינדיקציה ויזואלית בלוח הגילוי/כיבוי שתציין את אזור ההפעלה והגילוי.
- ד. הלחצן יהיה מסוג "ממוען".
- ה. לחצן האזעקה יהיה מדגם הבולט לעין בצבע אדום. ללחצן יותקן מכסה שקוף אשר יש צורך לשברו או להסירו כדי לבצע את הלחיצה וכדי למנוע את הפעלתו בשוגג, ויסומן בהתאם לייעודו בשפה העברית.
- ו. תהיה אפשרות זיהוי הלחצן לאחר הפעולה.
- ז. החזרת הלחצן למצב רגיל תוכל להיעשות רק ע"י האדם שהוסמך לכך.

כדוגמת CXA100 מתוצרת חברת FULLEON.

מפרט למערכת כיבוי אוטומטית בהצפה בגז מסוג - HFC-224ea-(FM-200/FE-227).

34.01.22 – כללי

מטרת המערכות – כיבוי באמצעות הצפה בגז למילוי חלל החדר המוגן או בארונות החשמל בריכוז המתאים ובכמות הנדרשת על פי מפרטי ה- NFPA 12A. מערכות הכיבוי תתבססנה על מכלים מסוג D.O.T מתוצרת חברת FIKE מארה"ב או שווה ערך נושאים את התקנים UL/FM ועל גז כיבוי ירוק מסוג HFC-224ea (FM-200/FE-227) מתוצרת החברות DUPONT ו- GREAT LAKES מארה"ב נושא את התקנים UL/FM. על המערכת להיות **מותאמת** לפעול עפ"י התקן הישראלי באמצעות מערכת גילוי העשן. המערכות תותקנה בצורה מושלמת, מחוברות ומוכנות לשימוש. המערכות תכלולנה את כל החלקים, החומרים והעבודות הדרושות עפ"י תכנית מדויקת שתעשה באמצעות תוכנת מחשב ייעודית. התכנית חייבת להיות מאושרת ע"י UL או FM כמו כן יידרש הקבלן להציג תעודת מייצרן המערכות על היותו ספק מורשה ועל היותו מורשה על ידו לתכנן מערכות מסוג זה!

34.02.23 – ארגון והפעלת המערכת

- המערכות תשולבנה במערכת גילוי העשן והן תפעלנה במשולב.
- המערכות תכלולנה את החלקים והאביזרים המפורטים להלן שיהיו כולם כנדרש ב- NFPA 12A ומאושרים בהתאם.
- א. מיכל גז המיועד לגז מסוג HFC-224ea (FM-200/FE-227) על פי המפורט בתכנית המחשב נושא את התקנים UL/FM כדוגמת חברת "FIKE".
 - ב. שסתום פריקה מהירה.
 - ג. מפעיל חשמלי (נפץ או סולנואיד).
 - ד. חבק לעיגון המכל.
 - ה. צנרת פלדה מטיפוס סקדייל 40 מגולוון או נחושת, בקוטר מתאים שיפורט בתוכנת המחשב.
 - ו. נחיר פיזור שיאפשר פריקת הגז תוך פרק זמן של לא פחות מ- 6 שניות, שלא יעלה על 10 שניות.
 - ז. נושא את התקנים UL/FM.
 - ח. צופר אתרעה באזור (החדר) המוגן.
 - ט. התקנת כל הציוד המפורט לעיל, מוכן לפעולה לקבלת פיקוד חשמלי מהאזור.

המוגן באמצעות מערכת גילוי העשן ו/או פיקוד ידני.
ט. שלט מואר להתראה על פריקת גז באזור המוגן.

34.02.24 – הפעלת המערכת תעשה

באופן אוטומטי באמצעות מערכת גילוי עשן.

- א. באופן ידני ע"י שבירה זכוכית בלחצן צהוב שיפעיל את המערכת באמצעות לוח הבקרה של מערכת גילוי העשן.
- ב. המערכת תורכב באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל תוכל להמשיך לפעול הן ע"י מערכת גילוי העשן והן באופן עצמאי.
- ג. יותקן סידור שיאפשר ביטול הפעלת הכיבוי מלוח הבקרה של מערכת גילוי העשן.
- ד. ההפעלה באזור המוגן תתבצע רק לאחר ששני גלאי העשן או יותר (מוצלבים בתכנון המערכת בלוח הבקרה) המותקנים באזור המוגן יכנסו לפעולה ויפעילו בכך את ההוראה להפעלה בלוח הפיקוד של מערכת גילוי העשן.
- ה. הקו לאזור המוגן יהיה מבוקר וכל האותות ממנו יעברו תמיד ללוח הבקרה שיהיה במקום מאויש 24 שעות ביממה או שיהיה לו סידור להעברת אותות למקום המאויש 24 שעות ביממה (מוקד).
- ו. איכות הצידוד והאביזרים תהיה כנדרש לפי NFPA 12A.
- ז. המכל יהיה כנדרש ע"י U.S D.O.T כדוגמת תוצרת חברת "FIKE".
- ח. מיקום המכל יהיה כמפורט בתכנית המחשב.
- ט. לחץ המילוי יהיה לא פחות מ- 25 אטמ' בטמפ' של 30 מעלות צלזיוס.
- י. כל האביזרים (מכלים, צנרת ונחירי פיזור) יהיו בעלי נתונים הידראוליים שיאפשרו שפיכת הגז תוך פרק זמן שלא פחות מ- 6 שניות, שלא יעלה על 10 שניות.
- יא. הגז צריך להישאר באזור המוגן לפחות 10 שניות.

פרק 40 - מכון שאיבה - עבודות בטון

40.1 עבודות בטון יצוק באתר

- א. תאור עבודות הבטון
- ב. במסגרת עבודות הבטון היצוק באתר ייבנו משטחי בטון שונים.

ב. סוגי הבטון

סוגי הבטון והרכבם יהיו כדלקמן:

סוג הבטון	כמות צמנט מינימלית למ"ק בטון מוכן (ק"ג)	הערות
רזה	180	לשכבת בטון מתחת לרצפה, למילוי חללים בחפירה, רק לפי דרישות המהנדס.
ב-20	300	משטחי בטון.

ג. מרכיבי הבטון

הצמנט יהיה צמנט פורטלנד רגיל לפי ת"י מס' 1.

המים

יהיו מים נקיים חופשיים מחומרים אורגניים מלח, שמן וחומרים מזיקים

בחתימתנו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז

אחרים.

האגרטים יהיו נקיים מאבק, חרסית חומרים אורגניים טיח או לכלוך.
האגרטים הדקים יהיו בדרוג כדלקמן:

נפה (לפי תקן אמריקאי) אחוז החומר הנשא בנפה

מס' 4	0-5
מס' 8	5-20
מס' 16	10-20
מס' 30	10-35
מס' 50	15-35
מס' 100	12-20

- האגרט הגס לבטונים יצוקים יהיה מורכב מהסוגים הבאים (כינויי הנפות הם לפי התקן האמריקאי):

חצץ דק יהיה מורכב כדלהלן (% לפי משקל):

עובר בנפה	נשאר בנפה	% לפי משקל
-----	3/4"	0
3/4"	1/2"	25 בערך
1/2"	3/8"	55-73
3/8"	3/16"	25-45

חצץ בינוני יהיה מורכב כדלקמן (% לפי משקל):

עובר בנפה	נשאר בנפה	% לפי משקל
-----	1.5"	0
1.5"	1"	עד 15
1"	3/4"	40-55
3/4"	3/8"	30-35
3/8"	3/16"	15-25

יחס האגרט הגס והאגרט הדק בכל תערובות הבטון יהיה בערך 5+65 ו-5+35.

סוגי החצץ למבנים ולחלקי המבנים השונים ייקבעו באופן שהחצץ יהיה גס ככל האפשר שלא כיל גרגירים העולים בגודלם על הקטן בין שני הערכים הבאים:

1. 1/3 בעובי הקטן ביותר של הבטון.

2. 3/4 הריווח הקטן ביותר בין מוטות הזיון.

מוספים כאשר המתכנן ידרוש או יאשר את הדבר, יוסיף הקבלן מוספים לתערובת הבטון כגון:

מלמנט L-10, כולא אויר (AIR ENTRANING AGENT) חומר מאיט התקשורת (RETARDER) או חומר מאיץ התקשורת (ACCELENATOR) המוספים יהיו טעונים אישור המהנדס מראש. המוספים יוסיפו לאצווה כשהם מומסים בחלק ממי התערובת. תערובת זאת תוכן בעזרת מכשיר ערבוב מכני המאפשר מדידה מדויקת וחלוקה אחידה שלו בכל אצווה, תוך זמן הערבוב החדש. כמות כולא האוויר תהיה כזאת שתגרום לכליאת אויר בשיעור של 4 אחוזים לפי הנפח, בבטון - כמויות החומר מאיט ההתקשורת או החומר מאיץ ההתקשורת ע"י המתכנן, אם המהנדס ידרוש זאת. יצוק הקבלן גושי בטון ניסיוניים עם כמויות משתנות של חומר מאיץ התקשורת, לפיהם ייקבע המתכנן את המנות הדרושות.

ד. **יציקת הבטון**

חל אסור מוחלט לצקת את הבטון על ידי שפיכתו מגובה של יותר מ- 3.0 מ' ולפיכך חובה על הקבלן להכין "חלונות יציקה" או לחילופין ישתמש בשוקת יציקה או צינור גומי.

את הבטון יש לרטט במרטטי מחט (ויברטורים) בתדירות של 9000 סב"ד.

יש לצקת רצפה וקירות יחד. אלא אם כן יינתן אישור מראש ע"י המפקח ליציקה נפרדת.
באם יאושר לקבלן לבצע יציקה בנפרד יהיה עליו לבצע תפר יציקה בין הרצפה לקיר עפ"י הנחיות והוראות המהנדס ועל חשבונו של הקבלן וללא תוספת למחיר היחידה.

ה. פלדת זיון

פלדת הזיון שהקבלן ישתמש בה תהיה חדשה ומתאים לתקנים הישראליים, הכנת הזיון והתקנתו בהתאם לתקנים וחוקת הבטון.

ו. אשפרה והבשלת הבטון

בנוסף להוראות המפרט הכללי ישתמש הקבלן בחומר הבשלה מיוחד מסוג CURING COMPOUND שיאושר ע"י המהנדס.

ז. הודעה על מועדי היציקות

על הקבלן להודיע למהנדס על מועדי כל היציקות לפחות 48 שעות לפני תאריך ביצוע היציקה, בציון שעת התחלת היציקה והקבלן לא יורשה לבצע כל יציקה ללא פקוח ע"י המהנדס או בא-כוחו המוסמך, אלא אם המהנדס ייתן לכך את הסכמתו המפורשת בכתב. אם זאת יהיה הקבלן האחראי היחידי לטיב הבטון הדרוש בין אם היציקה בוצעה תחת פקוח המהנדס כנ"ל ובין אם בוצעה בהעדר פקוח בהסכמת המהנדס.

ח. בדיקות

בדיקות המעבדה, לקביעת איכות הבטון, ייעשו בהתאם לת"י וחוקן הבטון, ועל פי האמור בפרק 02 - עבודות בטון במפרט הבינמשרדי.

ט. עבודות בטון יצוק באתר (אופני מדידה ותשלום)

יחידת המדידה לתשלום יהיה במ"ק, הכוללת את כל העבודות ואספקת החומרים הדרושים, כולל בדיקות הבטון, המוספים והתבניות לבטון חלק. מסווג לפי סווג הבטון ומקום יציקתו. עבור ברזל הדיון, ישולם בנפרד לפי טון. עבור בטון רזה ישולם בנפרד, לפי מ"ר.

40.2 עבודות איטום וציפוי קירות למבנה תת קרקעי

א. ציפוי אפוקסי מגן לקירות פנימיים

ציפוי מגן לבטון יבוצעו ע"ג הטיח בשטחים הבאים במגע עם מי הביוב בבור הרטוב שבמכון השאיבה.

1. הכנת פני הבטון

תשומת לב הקבלן כי לצורך אשפרת הבטון רוססו פני הבטון ב-CURING COMPOUND הנעלם ומתכלה מעצמו לאחר 28 יום. לפיכך, אין להתחיל את ציפוי המגן לבטון לפני תוך תקופה זו.

לפני ביצוע הציפוי יעבור הבטון הבשלה תוך תקופה של 30 יום בטמפרטורה של 20 מעלות צלסיוס לפחות. תקופת הבשלה זו דרושה לקבלת קושי נאות, הקטנת האלקליניות על פני הבטון וכדי לאפשר התאוות עודף המים העלול לגרום בלחץ האדים, להתהוות בועות. לפחות 2 מ"מ העיליים של הבטון יהיו יבשים לחלוטין לפני התחלת הציפוי. במקרה של ספק ליובש השטח, יש לקבוע את הרטיבות לפי הוראות היצרן.

לפני תחילת ביצוע הציפוי השטח חייב להיות נקי, חופשי מחלב צמנט ומזיהום כימי, בעל חיספוס מתאים ליצירת קשר מכני עם הציפוי המושם.

אבק, לכלוך ובכל חומר זר אחר יוסרו מעל פני השטח:

- ע"י מברשת פלדה.

- ע"י נשיבת אויר יבש וחופשי משמן.

- או ע"י סילון חול.

- חלב צמנט יוסר ע"י סילון חול או איכול בחומצה כמתואר להלן.

בכל מקרה לא יותר שימוש בחומצה אם הותקנה צנרת הפלדה או חלקים ממנה.

כל זיהום כימי יוסר מעל פני שטח הבטון.

שמנים וגריז יוסרו על ידי דטרגנט ושטיפה יסודית וחוזרת בזרם מים ע"י אדים או ממס בהתאם להוראות היצרן. חיספוס השטח יהיה בהתאם לצבע היסוד שמשמשים בו, לפי הוראות היצרן, שטח נקי חופשי מחלב צמנט ובעל חיספוס מתאים לציפוי יושג בדרכים הבאים:

- שטחים אנכיים - יחוספסו על ידי סילון חול.
- איכול בחומצה - תבוצע בחומת מלח % 28 - 32 מדוללת, ביחס חלק אחד חומצה לשני חלקים של מים. התמיסה תפוזר על ידי הצפה בשיעור של 1 ליטר ל- 1.0 - 1.5 מ"ר של הבטון. החומצה תישאר על השטח 2 עד 3 דקות ומיד תישטף על ידי מים נקיים, שטיפה יסודית וחוזרת. כדי למנוע התהוות מלחים על פני השטח אשר הרחקתם כרוכה בקשיים.
- הפועלים העובדים בחומצה חייבים להרכיב משקפי מגן, ללבוש בגדים מתאימים כולל כפופות ונעלי גומי. לדילול החומצה או הכנת תמיסה ופיזורם על שטח הבטון ישמשו מיכלי פלסטיק.
- שים לב!** בדילול החומצה מוסיפים חומצה למים ולא להיפך! חיספוס בסילון חול יבוצע ע"י סילון החול שיופעל בתהליך יבש, סילון החול יופעל ממרחק מתאים משטח הבטון ובתחום הזווית הדרוש, כדי לקבל תוצאות משביעות רצון.
- מילוי בועות וכיסוי אור ושקעים הנמצאים על פני הבטון, יבוצע אחרי הטיפול בשטח לפי המתואר לעל, יש לבצע ציפוי בפריימר אפיטלק שקוף ואח"כ החלקת השטח ומילוי השקעים והחומרים בתערובת "אפוקסי 308" עם "תוספת T", תוצרת טמבור בעזרת מרית (שפכטל), יש להקפיד על הוראות היצרן בבצוע פעולה זו.

לפני ביצוע שכבת הפריימר יבטיח הקבלן כי פני הבטון יהיה חופשי מכל חומר זר כגון: חתיכות עץ, חוטי קשירה על התבניות, מוטות או ברגי חיזוק עד לעומק של 20 מ"מ לפחות.

2. ציפוי הקירות

לאחר השלמת העבודות כמפורט לעיל יצופו כל השטחים הבאים במגע עם שפכים בפריימר "אפיקטלק" שקוף תוצרת "טמבור" או שווה ערך שכבה אחת בעובי מינימלי של 15 מיקרון ועליו שתי שכבות זהות של "אפוקסי 308" תוצרת "טמבור" או שווה ערך, בעובי מינימלי של 200 מיקרון לכל שכבה, או כל חומר שווה ערך שיאושר ע"י המהנדס בתנאי שהוא בעל התנגדות בעל "הדבקה" גבוהה לבטון חלק. החומר יהיה בהתאם למפרטים והוראות היצרן. הציפוי יבוצע ע"י צוות מיומן המוכר ומומלץ ע"י היצרן, היצרן יחתום על ערבות לשלוש שנים לעמידות הציפוי.

ב. אופני מדידה לתשלום

עבור ציפוי קירות, ישולם בנפרד, לפי מ"ר, מסווג לפי סוג הציפוי פנימי, חיצוני איפוקסי, או טיח צמנט, כמפורט ברשימת הכמויות. עבור עבודות האיטום, ישולם בנפרד, לפי מ"ר. בדיקות האיטום ייחשבו ככלולות במחיר ולא ישולם עבורן בנפרד.

פרק 46 - עבודות גידור

46. גידור

46.1 כללי

46.1.1 יש לבצע עפ"י השרטוטים המצ"ב - ניתן לבצע גדרות ושערים מחומרים שווי ערך ובלבד שיאושרו ע"י הגופים הביטחוניים המנחים (הקב"ט הארצי של מקורות, משטרת ישראל וצה"ל) ויעמדו בתקנים והמפרטים כאמור דלהלן (סעיף 1.2).

46.1.2 תקנים

א. תקן ישראלי- ת"י 4273 חלק 1, חלק 2.1 וחלק 2.2 קובץ כללים לעבודות בניה, ק"כ 4273.

ב. מפרטי הועדה הבינמשרדית של משהב"ט - המפרט הכללי :

פרק 02 - מפרט כללי לעבודות בטון יצוק באתר.

פרק 06 - מפרט כללי למסגרת פלדה.

פרק 19 - מפרט כללי למסגרת חרש וסיכוך.

46.1.3 על הקבלן המבצע להגיש לאישור המהנדס את כל המפרטים הטכניים ותוכניות הביצוע.

46.1.4 במקרים של אתר המחייב התייחסות אבטחתית חריפה יותר, תותקן, בהנחיית הגופים הביטחוניים המנחים, תוספת גדר טלטלית (קונצרטינה) ומעכבים על ותת קרקעיים (שמלה) ומיגונים אלקטרוניים.

46.1.5 תחתית הגדר תהיה מעוגנת בהתאם לתנאי השטח ע"י חגורת בטון, מעכב תת קרקעי או באמצעים אחרים כפי שיאושרו על ידי הגופים הביטחוניים המנחים (ראה סעיף 2.4).

46.1.6 עמודי הגדר והשערים יבוטנו בעומק של 50 ס"מ לפחות.

46.1.7 בכל גדר בה לא תותקן גדר טלטלית בנוסף על הגידור הבסיסי, תותקן יחידת גידור עילית שאינה קשורה לעמוד ע"מ להביא לאיתור פריצה או חדירה.

46.1.8 הנעילות באתר תבוצענה באמצעות מנעולי ביטחון תקינים שימצאו בתוך חבקים שירותכו ליחידה הממוגנת (שער, פתח באר, פתח בריכה וכו'). הכל כמתווה במפרטי המיגון של מ"י (קובץ מפרטים טכניים עפ"י המהדורה המעודכנת של מטא"ר/אג"מ (יח' האבטחה - מיגון) וכפי שתעודכן מעת לעת, מפרט מס' 10.14 - מנעולי תליה בתוך רתקים.

46.1.9 כל הצירים שימצאו באתר המוגן (מכסה בריכה, שער וכו'), יהיו צירים מוגנים שלא יאפשרו שלילת הפין ופתיחת הפתח.

46.1.10 כל יחידות הגדר תהיינה מגולוונות (לא יותר שימוש בגדר שאינה מגולוונת). כל אביזרי חיבור הרשת יהיו מפלדת אל-חלד בעובי של 1.5 מ"מ לפחות והתופסנים לעמודים יהיו מפלדת אל-חלד בעובי של 3 מ"מ לפחות או שווה ערך, כל האביזרים יובאו לאישור המהנדס.

46.2 גדר ביטחון מרותכת

46.2.1 מרחקי ההתקנה מהמבנים - שטח נקי מחוץ למבנה והגובה הנדרש נקבעו ע"י גופי הביטחון המנחים ומופיעים בתוכניות.

46.2.2 גובה הגדר 2.5 מ' לפחות מעל פני הקרקע.

46.2.3 אין לבצע ריתוכים או קדיחות בזמן הרכבת הגדר כדי לא לפגוע בגיליון, אלא אם כן ניתן אישור ע"י המהנדס.

46.2.4 חיבור הרשת לקרקע - הצבת רשת "מרותכת" מחייבת לחברה עם הקרקע לפי הנחיית הגופים הביטחוניים. הרשת תוכנס בתוך הקרקע לעומק שלא יקטן מ-40 ס"מ או תחובר לחגורת בטון.

46.2.5 רשת מרותכת תבוצע ממוטות פלדה בקוטר מינימלי של 4.5 מ"מ חוזק הפלדה של המוטות ודרישות הריתוך יהיו בהתאם לדרישות ת"י 4273. מידת היעין לא תעלה על 5X20 ס"מ, או בהתאם לנדרש ע"י גופי הביטחון המנחים.

הרשת תהיה מגולוונת באבץ חס. עובי הגיליון לא יקטן מ-100 מיקרון. הגיליון יבוצע לאחר ריתוך הרשת. אין לרתך חוטים מגולוונים ולבצע תיקוני ריתוך. חלקי רשת המעקב הקרקעי (שמלה), בנוסף לגיליון, ייצבעו בצבע פוליאסטר בקלייה בתנור. בקצה העליון של הרשת, יבלטו המוטות האנכיים מעל המוט האופקי האחרון של 4 ס"מ כך שיהוו עוקצים. בגדר ביטחונית, בעלת קוצים או סכינים, לא יעלה ההיטל האופקי של עין הגדר על 15X30 ס"מ.

46.2.6 עמודי הגדר - יש להרכיב רשת מרותכת על עמודי גדר מפרופיל T או מזויתנים כפי שיוגדרו. במקרה זה יש לדאוג לחפיפה ברשת וחיבור שתי (2) הרשתות לעמודים. החפיפה תבוצע מעל העמוד והקשירה לעמוד. גודל החפיפה לא יקטן מ-20 ס"מ.

יש להשתמש בעמודי גדר מפרופיל I בתנאי שיהיה לא פחות מ-80 INP או בפרופיל צינור של יקטן מ-3", או בפרופיל RHS שלא יקטן מ-80/40. שימוש בפרופילים חלולים מחייב סגירת חלקם העליון למניעת חדירת מים ע"י ריתוך פלטת פלדה בעובי 2 מ"מ לפחות או PVC ללא קשר לסוג הפרופיל שייבחר. יש לדאוג לביטונו לעומק מינימלי של 60 ס"מ מתחת לפני הקרקע.

עמודי פינה - בפינות קו הגדר יותקן עמוד פינה מיוחד, בהתאם לפרופיל ולמידות עמודי גדר, עם קרניים (אחת לכל ציר גדר) הסגורות בחלקן העליון במכסה פח מרותך בעובי 3.0 מ"מ.

במרווח שבין הקרניים תרותך רשת פלדה כדוגמאת רשת הגדר. עמודי תמיכה - עמודי התמיכה יהיו בהתאם לעמודי הגדר, עמוד התמיכה יחובר במישור הגדר לעמוד הראשון, לעמוד האחרון ולכל עמוד חמישי בקו הגדר. לעמוד הפינה יחוברו שני עמודי תמיכה. עמוד התמיכה יחובר באמצעות בורג 3/8 לעמודי הגדר בגובה 1.5 מטר מעל הקרקע או החגורה. יש להקפיד שהחורים יבוצעו לפני הגיליון.

אורך עמוד התמיכה לגדר המעוגנת לקרקע יהיה 2.50 מטר, כאשר 0.50 מטר יבוטנו בקרקע ע"י יציקת יסוד בטון בעומק של 60 ס"מ ובקוטר של 60 ס"מ. הבטון מסוג ב' 20 בהגדרת ת"י 118. אורך עמוד התמיכה לגדר המעוגנת ליסוד עובר קיים (קורה) יהיה 2.00 מטר. העמוד יעוגן ליסוד עובר (קורה) ע"י פלטת ברזל בעובי של 8 מ"מ לפי השרטוטים. הפרופילים יהיו מגולוונים באבץ חס בעובי 80 מיקרון לפחות או צבועים כפי שהוגדר בתקנים והמפרטים.

חיבור רשת לפרופיל העמוד יבוצע בצורה המונעת לחלוטין אפשרות פירוק קל של הרשת מהעמוד. המרחק בין עמודי הגדר לא יעבור על 2.5 מ' אלא אם כן נקבע אחרת ע"י הגופים הביטחוניים המנחים.

46.2.7 שיפועים בחלק העליון של עמודי הגדר - העמודים יהיו מוכנים מראש עם השיפועים ב-45 מעלות מפרופילים מרותכים לעמוד בחלקו העליון. הפרופילים ליצירת השיפוע יהיו מסוג פרופיל של העמוד עצמו.

46.2.8 אחריות היצרן - יצרן רשת גדר מרותכת ומגולוונת, ייתן אחריות לטיב הרשת ולעמידות בקורוזיה למשך 10 שנים לפחות.

46.3 שער דו כנפי לגדר ביטחונית

46.3.1 כללי - גובה השער וסוג הרשת יהיו בגובה ובהתאם לסוג הגדר.

46.3.2 עמודי השער - עשויים מפרופיל מרובע 150/150 מ"מ בעובי דופן 5 מ"מ מינימום, אטומים בחלקם העליון בכיסוי פח בעובי 5 מ"מ מינימום ומרותכים בריתוך חשמלי מלא. אורך פרופיל העמוד 3.50 מטר. גובה העמוד מעל פני הקרקע 2 מטר. קטע ישר ועוד קרן עילית כלפי חוץ בזווית 45 מעלות ובאורך 70 ס"מ (בביטון לקרקע 80 ס"מ נוספים מתחת לפני הקרקע). בעת התקנה, המרחק בין מרכזי העמודים 5 מטר, או כפי שידרש.

46.3.3 ביסוס העמודים - עמודי השער יבוטנו לקרקע בעומק של 80 ס"מ ע"י יציקת יסוד בטון מסביבם בעומק של 100 ס"מ ובקוטר של 100 ס"מ בטון ב' 20.

46.3.4 כנפיים - שתי כנפיים לשער. גובה הכנף 2.50 מטר מתוכם 1.90 מטר קטע ישר (מורם 10 ס"מ מעל פני האדמה) ועוד קרן עילית כלפי חוץ בזווית 45 מעלות ובאורך 70 ס"מ. כל כנף מחוברת לעמוד עם שני צירים המוגנים מאפשרות הרמת הכנף כלפי מעלה ושחרורו. קוטר הציר לא יקטן מ-20 מ"מ.

הכנף מחולקת לארבעה חלקים שווים ובקרון לשני חלקים. מסגרת הכנף והחלוקה הפנימית עשויים מפרופיל 60/60 מ"מ ובעובי דופן 2.6 מ"מ מינימום, על המסגרת מרותכת רשת פלדה קשה במבנה משבצות רוחב 50 מ"מ, גובה המשבצות עד 200 מ"מ. עובי החוט 5 מ"מ מינימום.

בכנפיים יותקנו התקנים למנעולי רתק, לכל כנף יותקן בריח בקוטר מינימלי של 18 מ"מ שיינעל לתוך קופסת מעצור שתבוטן לאדמה.

46.3.5 גימור השער - כל חלקי הגדר בהם נדרשת עבודת ריתוך ירותכו לפני הגיליון. הגיליון ייעשה ע"י טבילה באבץ חם על פי תקן ישראלי 918, מינימום 80 מיקרון.

46.4 שער חד כנפי לגדר ביטחונית

46.4.1 כללי - גובה השער וסוג הרשת יהיו בגובה הגדר ובהתאם לסוג הגדר.

46.4.2 עמודי השער - עשויים מפרופיל מרובע 80/40 מ"מ בעובי דופן 2.6 מ"מ מינימום, אטומים בחלקם העליון בכיסוי פח בעובי 3 מ"מ מינימום ומרותכים בריתוך חשמלי מלא. אורך פרופיל העמוד 3.30 מטר. גובה העמוד מעל פני הקרקע 2 מטר. קטע ישר ועוד קרן עילית כלפי חוץ בזווית של 45 מעלות ובאורך 70 ס"מ (בביטון לקרקע 60 ס"מ נוספים מתחת לפני הקרקע), בעת ההתקנה המרחק בין העמודים 1.20 מטר או כפי שיידרש. ביסוס העמוד - עמודי השער יבוטנו לקרקע בעומק 60 ס"מ ע"י יציקת יסוד בטון מסביבם בעומק 80 ס"מ ובקוטר 40 ס"מ בטון ב' 20.

46.4.3 כנף - גובה הכנף 2.50 מטר מתוכה 1.90 מטר קטע ישר (מורמת 10 ס"מ מעל פני האדמה), ועוד קרן עילית כלפי חוץ בזווית של 45 מעלות ובאורך של 70 ס"מ מחוברת לעמוד עם שני צירים מוגנים מאפשרות הרמת הכנף כלפי מעלה ושחרורו, קוטר הציר לא יקטן מ-20 מ"מ. הכנף מחולקת במרכזה אופקית לפחות לשני חלקים.

מסגרת הכנף והחלוקה הפנימית עשויים מפרופיל 60X40 מ"מ ובעובי דופן 2.6 מ"מ מינימום. על המסגרת מרותכת רשת פלדה קשה במבנה משבצות רוחב 50 מ"מ, גובה המשבצות עד 200 מ"מ. עובי החוט 5 מ"מ מינימום. לכנף יותקן התקן למנעול רתק. גימור השער - כל חלקי השער בהם נדרשת עבודת ריתוך ירותכו לפני הגיליון. הגיליון ייעשה ע"י טבילה באבץ חם על פי תקן ישראלי 918, מינימום 80 מיקרון.

46.5 אופני מדידה לגידור ושער

הגידור ישולם לפי מ"א בהתאם למפורט בתוכניות ולכתב הכמויות, לרבות האספקה, ההרכבה, השער והפשפש ישולמו כל אחד בנפרד, בהתאם למפורט בתוכניות ולכתב הכמויות לרבות האספקה, ההרכבה וגושי העיגון.

46.6 מוצרי פלדה

משקופי הדלתות יהיו כמסומן ברשימות, מפח מכופף ומעוגן. הפלדה לייצור המסגרות ופחי הכיסוי תהיה מטיב מעולה ולא תיפול בטיבה מפלדה ST-37. על הקבלן לציין בהצעתו את סוג הפלדה, טיפולים מיוחדים שעברה והציפוי המוצע, הקבלן ייצרף ספציפיקציות ומפרטים שיעידו על טיבה ויציביו באלו תקנים מוכרים עומדת הפלדה. כל חלקי הפלדה יהיו מגולוונים. במקומות בהם נדרשת צביעה על גבי הגיליון, היא תבוצע לפי הדרישות.

46.6.1 ריתוך

במקומות בהם יש צורך בריתוך, יהיה הריתוך חשמלי ויבוצע אך ורק על ידי רתכים מוסמכים.

הריתוך יהיה שווה במראה, ללא חורים ומקומות שרופים ומכל הבחינות יתאים לדרישות התקן הבריטי או האמריקאי. הריתוך יבוצע בפינות ובנקודות ולא יורשה חיבור פרופילים לאורך המקצועות. בליטות הריתוך יושחזו עד שיתקבל שטח אחיד וחלק.

46.6.2 מכסים מפלדה

א. הקבלן יספק וירכיב מכסים מפלדה מגולוונת חד כנפית, דו כנפית ואטומה, בהתאם לסוג ולמידות המצוינות בתוכניות וברשימת המסגרות.

ב. מסגרת המכסה תיוצר מפח מגולוון בעובי 4 מ"מ בהתאם לטיפוסים השונים.

ג. כנפי המכסים ייוצרו מפח ומפלדה מכופף מגולוון בשני צידי המכסים עם חיזוקים פנימיים כנדרש ברשימת המסגרות.

- ד. המכסים והמסגרות יגולונו.
- ה. יחידת מכסה ומסגרת מוגדר לפי מידותיה כולל אספקת המסגרת, מצוידת באוגנים לביטון, חריץ למנעול עם קופסת מגן, מנעול, כנפיים, צירים, ידיות וכל החומרים הדרושים, הרכבתם, התקנתם, גילונם, צביעתם וכל העבודה הדרושה.

46.6.3 סולמות

כל סולם חיצוני, כולל כלוב הגנה, יסופק בשלמות כשהוא מפלדה בהתאם לפרט. הסולם הפנימי יהיה מפיברגלס כולל כלוב הגנה מפיברגלס כמפורט בתוכניות. ביצוע הסולמות יכלול אספקת כל החומרים, הרכבתם וכל העבודה הדרושה. עיגון סולמות לבטונים יעשו בברגי נירוסטה 316, אם לא מופיע אחרת בתוכנית.

46.6.4 מעקות

המעקות יהיו חרושתיות בלבד לפי תוכניות סטנדרט. המחיר יכלול את האספקה, ההרכבה, הגילון והצביעה.

46.6.5 חומר פיברגלס

בכל מקום ועבור כל פריט בו המתכנן מתכנן או הקבלן מציע אלמנטים מפיברגלס, יהיו הם מפוליאסטר, מתאימים לתקן מי שתייה ועמידים באש.

46.7 הגנה נגד קורוזיה :

46.7.1 כללי

כל חלקי המתכת הגלויים, כגון עבודות מסגרות, צנרת פלדה שאינה טמונה בקרקע או בבטון, מסגרות למכסים, מכסים, שלבי ירידה מיציקת ברזל וכד', יעברו טיפול בהגנה נגד קורוזיה באחד משני האופנים : גילון או צביעה.

46.7.2 גילון

א. חלקי המתכת או אלמנטים שלמים, שיידרש עבורם גילון, יגולונו באמבט אבץ חם. עובי הגילון יהיה 75 מיקרון לפחות. יותר שימוש באלמנטים המגולונים בתהליך יצורים, כגון : צינורות, פרופילים, פחים וכד'.

ב. בכל מקרה של פגימה בגילון, אם כתוצאה מעבודות ריתוך, ניסור, קדיחה ו/או מכל סיבה אחרת, יבוצע תיקון בצבע עשיר אבץ.

ג. היישום ייעשה באופן הבא

- הכנת השטח : ניקוי משמנים ולכלוך באמצעות מברשת פלדה.
- אופן היישום : במברשת או בריסוס.
- מס' השכבות : שתי שכבות בעובי 30 מיקרון כ"א לפחות. חפיפה של 15 ס"מ לפחות על ציפוי קיים.
- זמן הייבוש : 24 שעות בין שכבה לשכבה.

46.7.3 צביעה

א. צביעת חלקי מתכת מגולונים

- (1) אם יידרש בתוכנית או בכתבי הכמויות, תבוצע צביעה נוספת על פני הגילון ולאחר התיקונים בצבע עשיר אבץ.
- (2) יש לנקות הגילון בטרפנטין / טינר ובבד שמיר ולהורדת ברק הגילון.
- (3) האלמנט ייצבע בשכבת צבע יסוד מגינול אפור בעובי 30 מיקרון.
- (4) על פני שכבת צבע היסוד, לאחר ייבוש, תצבענה שתי שכבות צבע עליון סינטטי (סופרלק), בעובי 30 מיקרון כל אחת. גוון השכבה העליונה ייקבע ע"י המפקח. גוון השכבה התחתונה יהיה שונה מזו שמעליה.
- (5) אופן ביצוע :

- הדילול : טרפנטין מינרלי להברשה, או מדלל מותאם לריסוס.
- היישום : במברשת או בריסוס.

- הייבוש : בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 12 שעות.
- עובי הפילם יבש : 30 מיקרון מינימום כל שכבה, עובי כולל שתי השכבות 60 מיקרון מינימום.
- (6) הצביעה של שכבת היסוד של אלמנטים המיוצרים בבית המלאכה, תיעשה בבית המלאכה. השכבה העליונה תיעשה באתר לאחר גמר ההתקנה. צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית-המלאכה תיעשה כולה באתר.
- ב. צביעת חלקי מתכת שאינם מגולוונים
 - (1) מבני פלדה, אלמנטים או חלקים העשויים פלדה שאינם מגולוונים, יוגנו כנגד קורוזיה באמצעות צביעה.
 - (2) הצביעה תיעשה לאחר החיבור וההתקנה ולאחר ניקוי בחול.
 - (3) הצביעה תעשה בשתי שכבות צבע יסוד ושתי שכבות צבע עליון.
 - (4) צבע יסוד :
 - צבע יסוד יהיה שתי שכבות מיניום סינטי או צבע כרומנט אבץ HB13.
 - היישום : במברשת שתי וערב.
 - הדילול : בטרפנטין מינרלי.
 - הייבוש : בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 16-24 שעות.
 - עובי הפילם הייבש : 30-35 מיקרון לכל שכבה, עובי פילם היבש של השכבות 60 מיקרון לפחות.
 - (5) צבע עליון :
 - צבע עליון יהיה שתי שכבות מגן 309 ביניים. (אוקסיד) ושכבת צבע עליון אדום.
 - היישום : במברשת או בריסוס.
 - הדילול : בטרפנטין או מינרלי להברשה או במדלל מותאם לריסוס.
 - הייבוש : בין שכבה לשכבה 24 שעות, סופי 12 שעות.
 - עובי הפילם הייבש : 30 מיקרון מינימום לכל שכבה, עובי פילם היבש של השכבות 60 מיקרון לפחות.
 - (6) הצביעה בצבע יסוד ובשכבה התחתונה של צבע עליון של האלמנטים המיוצרים בבית מלאכה תעשה בבית המלאכה. השכבה העליונה תעשה לאחר גמר ההתקנה. צביעת אלמנטים אחרים, כאלה שאינם מותקנים בבית המלאכה, תעשה כולה באתר.

46.7.4 אופני מדידה ותשלום לעבודות הגנה נגד קורוזיה

- א. התשלום עבור עבודות הגנה נגד קורוזיה, גילון ו/או צביעה יהיה כלול במחיר היחידה של אותם מבנים חלקים או המתקנים שעליהם נאמר במפרט ו/או בכתב הכמויות שיש לבצע עבודות אלה.
- ב. אם צויין בכתב הכמויות עבור עבודות הגנה נגד קורוזיה, גילון ו/או צביעה סעיף נפרד, תימדדנה העבודות ביחידות או מערכות שלמות מוגמרות.
- ג. במקרה כנ"ל יכלול מחיר היחידה את אספקת והובלת כל החומרים, חומרי העזר והאביזרים, ביצוע עבודות הכנה כגון : ניקוי וכן ביצוע העבודה בהתאם למפרט.

46.8 עמודי סימון

עמודי סימון יבוצעו בהתאם לפרט שבתוכניות וייצבעו כאמור בפרק 11 כלהלן.

46.8.1 אופן מדידת עמודי סימון

עמודי הסימון יימדדו לפי יח' וישולמו בהתאם לדף הכמויות.

46.9 צביעת חלקי מתכת

צינורות המיועדים להתקנה גלויה, או בתוך מים, או במקומות מיוחדים, יסופקו כשהם צבועים צביעה חרושתית כלהלן:

46.9.1 הכנה לצבע

מברשת פלדה וניקוי חול.

46.9.2 צבע יסוד

שתי שכבות צבע יסוד אפוקסי 6030 מתוצרת "טמבור", עובי כל שכבה 50 מיקרון.

46.9.3 צבע עליון

שתי שכבות צבע עליון ארוקט HB מתוצרת "טמבור", עובי כל שכבה 200 מיקרון.

46.9.4 אופני מדידה מיוחדים - עבודות צביעה

צביעת מסגרות פלדה, צביעת צינורות פלדה וצביעת מסגרות ופרופילים, לא ימדדו ומחיר הצביעה כלול במחיר האביזרים.

פרק 51 - כבישים ורחבות - פיתוח

51. עבודות עפר

51.1 עבודות עפר

51.1.1 בדיקת התנאים והשטח ע"י הקבלן

רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום העבודה, בדק את התנאים והמתקנים הקיימים באופן יסודי, ערך בעצמו סקר קרקע והכין את הצעתו על סמך הבדיקות והסקרים הנ"ל. המזמין לא יכיר בכל התביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כלשהו, כולל תנאים אשר קיומם הפיסי אינו מבוטא בתוכניות ובשאר מסמכי המכרז והחוזה.

51.1.2 ניקוי השטח

כל שטח העבודות בו יבוצעו חפירות בו יוקמו מבנים ושטחים אחרים, עליהם יורה המפקח, כגון מקום הקמת מתקני עזר, מקום אחסנת ציוד, מחפרות (בורות שאילה, וכד'), ינוקו מכל צמחיה, שיחים, עצים (כולל עקירתם), ומכל חומר זר העלול להפריע לביצוען התקין של העבודות.

עבור ניקוי השטח לא ישולם בנפרד, והקבלן יכלול את הוצאותיו במחירי היחידה השונים לעבודות החפירה והחציבה הנקובים בכתב(ל) הכמויות

51.1.3 חישוף

בשטחים, בהם תבוצע חפירה וחציבה ושאר החומר החפור ישמש לצרכי מילוי, כולל בורות שאילה, וכן בשטחים, שעליהם ייבנו סוללות עפר, יחשוף הקבלן את שכבת האדמה העליונה, המכילה צמחיה, שורשים וכל חומר אורגני, לעומק שלא יפחת מ- 15 ס"מ. לפי דרישת המפקח.

חומר חפור בחישוף יאוחסן בערימות נפרדות, וישמש לכיסוי השטחים או מילוי בורות שאילה, או יועבר ויפוזר במקומות, עליהם יורה המפקח. בשום מקרה לא ישמש חומר זה כמילוי מהודק.

51.1.4 הגדרות וסיווג החומר

עבודות העפר כוללות: חפירה וחציבה לאגנים ולתעלות של שפכים, חפירה וחציבה ומילוי להנחת צינורות, חפירה וחציבה ומילוי למבנים כגון כוכים, שוחות, ארגזים וכד', הידוק המילוי, ריפוד חול בתחתית הצינורות, מילוי בסוללות, מצעי כורכר וחומר ואדי, חפירה וחציבה לתחנות שאיבה קטנות, ביצוע עבודות עפר בריכות ויסות ו/או איגום, ועבודות עפר אחרות הנדרשות בהתאם לחוזה.

החומר החפור לא יסווג לצרכי תשלום לפי קשיותו או תכונותיו האחרות, בין אם תידרש חפירה וחציבה רגילה, חפירה וחציבה בסלע, או שימוש בכלים פנאומטיים או אחרים.

עבודות חפירה וחציבה כוללות 3 קבוצות עיקריות:

- א. חפירה וחציבת תעלות והנחת קווים ותאים:
 - ב. חפירה וחציבה כללית בשטח למקרים בהם נדרשת חפירה וחציבה ופינוי לצורך ביצוע הכנות לדרכים, מדרכות, משטחים וכו'.
 - ג. חפירה/חציבה כללית בשטח במסגרת ביצוע עבודות הפיתוח.
- עבודות עפר כוללות גם חפירה/חציבת תעלות בעומקים במידות ובשיפועים הדרושים, חפירה וחציבה לתאים, יישור תחתית חפירה וחציבה, מילוי חומר מתאים כנדרש, יישור שטח, סילוק עודפי עפר, מילוי ראשי ערוצים וכו'.
- בכל מקום בו מופיעה המילה "חפירה וחציבה", כוללת העבודה קרקע מעורבת בסלע מכל סוג שהוא תבוצע בכלים מכניים או בידיים אלא אם צוין במפורש אחרת.
- הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות במשך העבודה בהתאם לתקנות משרד העבודה, בכל הנוגע לתמיכת החפירה/החציבה, גידורה, שילוט בשלטי אזהרה וכו', כדי להבטיח הן את העובדים והן את התושבים שבסביבת שטח העבודה.
- כל חפירה וחציבה תעשנה בתיאום מוקדם או בפיקוח הרשויות הרלוונטיות כמפורט בתנאי החוזה.

51.2 עבודות עפר בגבול המגרש

51.2.1 הגדרת החפירה

- א. המונח חפירה מתייחס לכל סוגי החפירה או החציבה, בכל סוגי קרקע, עבודות ידיים במידת הצורך או בכל סוג של כלים מתאימים לקרקע באזור מיקום בנין התחנה.
- ב. הקבלן חייב לבקר באתר מייד עם קבלת ההזמנה, לערוך בדיקות בעצמו או להתחשב בבדיקות שבוצעו על ידי גורמים אחרים.

51.2.2 חפירה לבנינים

- א. החפירות למבנים תבוצענה במדויק בהתאם למסומן בתוכניות.
- ב. הצורך במילוי חומר גרנולרי מתחת למבנים יקבע בשטח על ידי יועץ הקרקע.
- ג. בשלב ראשון תבוצע החפירה עד לעומק תחתית המבנה ורק לאחר בדיקת התחתית על ידי יועץ הקרקע, יינתנו הנחיות הדרושות להמשך החפירה.
- ד. היות והחפירות יכולות להגיע לעומקים שונים, על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים כולל ביצוע תימוך נגד מפולות.
- ה. מחירי עבודות עפר השונים כוללים עבודות ידיים לגלוי מערכות קיימות, עבודות בקרבת מבנים, תשתיות או החלק של כ - 40 ס"מ התחתונים של אושיות יסוד.

51.2.3 חפירה למבנים

החפירה למבנים תבוצע בהתאם למידות, לקווים ולשיפועים המסומנים בתוכניות או לפי הוראות המפקח, תוך יצירת מרחב עבודה מספיק להקמת תבניות וציפוי הקירות במקרה הצורך.

באותם מקומות, אשר בהם תהיה החפירה והחציבה עמוקה במידה כזו או תיחפר בחומר כזה, שיצירת שיפועים או חיזוק הדפנות יהיו הכרחיים לשם מניעת מפולות, יחפור הקבלן שיפועים דרושים או יחזק את קירות החפירה בחיזוקים ובתמיכות.

אם בכל זאת תהיינה מפולות, יוציא הקבלן את החומר שנפל לחפירה וינקח אותה מכל רגבים ואבנים, ובכל מקרה יצור שטח נקי וישר ליציקת בטון לפי המסומן בתוכניות ולפי דרישת המפרט.

כשתחתית החפירה והחציבה אינה מהווה בסיס פתוח ליציקה של רצפת "המבנה" תהודק תחתית החפירה והחציבה בעזרת מהדקי יד תוך הגדלת מידת הרטיבות, אם יהיה צורך בכך, עד כדי קבלת הצפיפות הדרושה.

כל חפירה/חציבה מיותרת בתחתית "המבנה" יישר הקבלן ע"י מילוי בחומר מובחר, הרטבתו במידה אופטימאלית והידוקו עד כדי קבלת צפיפות של החומר הסמוך לו בחפירה והחציבה. חפירה וחציבה מיותרת בתחתית ימלא הקבלן בבטון ממנו נוצק "המבנה", או בבניה יבשה מאבנים, לפי הוראות המפקח.

אם אין להימנע מחפירה וחציבה מיותרת מעבר למידות הנ"ל כתוצאה מסוג האדמה, צורת "המבנה" או כל סיבה אחרת, ימולא החלל בין "המבנה" ופני החפירה עד לגובה פני האדמה במילוי מהודק כמתואר, הדן במילוי למבנים, או בבטון, בהתאם לדרישת המפקח.

החומר החפור המתאים יוערם בצד וישמש למילוי חוזר סביב המבנים או יועבר למילוי במקומות אחרים. חומר מיותר או בלתי מתאים יסולק מן האתר כאמור לעיל.

51.2.4 רטיבות הקרקע

- א. הקבלן ינקוט בכל האמצעים להבטיח כי השטח בו יבוצעו עבודות העפר, יישאר יבש במשך כל זמן הביצוע.
- ב. הקבלן ינקוט בכל האמצעים לסילוק המים בכל מקרה ומכל מקור שהוא (מי תהום, מי גשם, זרימה בואדיות, מי שופכין או מי פיצוץ צנרת) וישתמש לשם כך בצידוד המתאים לכל מקרה בנפרד.

- ג. באדמות חרסיות, הקבלן יחפור תעלות ושוחות איסוף, וירפדם במצע גרנולארי חדיר ומנקז.

51.2.5 טיפול בעודפים ובפסולת
כל עודפי חפירה/חציבה או פסולת יסולקו מייד אל מחוץ לשטח למקום שפיכה מאושר על ידי הרשות המזמינה.

51.2.6 מילוי
א. באם לא מפורט אחרת בתוכנית יהיה המילוי מתחת לריצפת התחנה ממצע סוג ב' בעובי מינימלי של 40 ס"מ.
ב. הידוק המילוי יבוצע לצפיפות של 98% מוד א.א.ש.ט.ה.ו. כאשר יעשה בשכבות שלא תעלנה על עובי של 20 ס"מ.
ג. המילוי החוזר שמאחורי הקורות יבוצע עד מחצית גובה הקיר ויהיה מחומר חולי מהודק בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות 98%. מחצית גובה עליון עד למפלס הסופי יהיה מחומר מקומי מובחר ונקי, מהודק בשכבות של 20 ס"מ עד לצפיפות 98%.
ד. הידוק המילוי בסוללות יחשב בין פני השטח הקיים לפני התחלת המילוי לבין הקווים הסופיים של המילוי כפי שהם מופיעים בתוכנית.

51.2.7 מילוי חוזר למבנים
החומר שישמש למילוי סביב המבנים, יילקח מהחומר החפור או מבורות שאילה. טיב החומר ושיטת ההנחה יהיו לפי הוראות המפקח.
המילוי ימלא היטב את המרחב בין "המבנה" ודפנות החפירה מבלי להשאיר חללים ויהודק לצפיפות הנדרשת.
המילוי יונח בשכבות אופקיות, שעוביין לא יעלה על 15 ס"מ אחרי ההידוק. דפנות החפירה ותחתיתה יורטבו לפני הנחת המילוי, כמו כן תורטב כל שכבה כדי להשיג את דרגת הצפיפות הדרושה בזמן ההידוק.
ההידוק ייעשה במהדקי יד או מהדקים פנאומטיים, שיאושרו ע"י המפקח.

51.2.8 חפירת וחציבת תעלות
חפירת ו/או חציבת תעלות להנחת צינורות בגבול המגרש יבוצעו וישולמו לפי המפרטים והמחירונים המתאימים בפרק 57 למפרט זה.

51.3 מילוי עפר

51.3.1 סיווג המילויים
עבודות המילוי יסווגו לשלושה סוגים, כפי שיוגדרו במפרט המיוחד יוספו לגבי כל מילוי הפרטים המאפיינים כגון: סוג החומר הנדרש, הצפיפות הנדרשת ופרטים אחרים.
א. מילוי שפך - הינו שפיכת אדמה ללא כל הידוק שהוא.
ב. מילוי רגיל - הינו שפיכת אדמה שנחפרה באתר והידוקה במעבר הכלים המובילים תוך הרבצת מים בשיעור אחיד.
ג. מילוי מהודק - הינו מילוי מעפר מובחר, מורטב לפי הצורך, מהודק לצפיפות מוגדרת, המבוקרת ע"י בדיקות מעבדתיות.
ד. עובי השכבות - בכל מקום בו יצויין עובי השכבה, הכוונה לעובי שלאחר ההידוק שנדרש לאותה שכבה, בהיעדר הוראות אחרות יהיה העובי של השכבה המהודקת 20 ס"מ.

51.3.2 הציוד למילוי העפר
הציוד והכלים יתאימו להידוק המתואר להלן. השימוש בציוד הנכון לסוגי הקרקע השונים יהיה על חשבונו ואחריותו של הקבלן, אך טעון אישור המפקח מראש.
א. מכבש תלת גלגלי
מכבש תלת גלגלי במשקל 8-14 טון עם גלגלי פלדה יהיה בעל שני גלגלים אחוריים גדולים וגלגל הגה קדמי רחב. כל גלגל יהיה מצויד בשני להבים המתהדקים אל הגלגל ע"י מנגנון קפיצים, כדי לנקות את הגלגלים מלכלוך בעת הכבישה.

כן יכלול המכבש מיכל מים ומערכת צינורות וברזים לפיזור המים מעל כל רוחב הגלגל באמצעות מחצלת מתאימה. המכבש יהיה מסוגל לנוע אחורה וקדימה במהירות שווה. כמו כן, תהיה אפשרות להגדיל את משקל המכבש ע"י מילוי הנפח הפנימי של הגלגל בחול או במים. לפי דרישת המפקח יצוייד המכבש במתקן חרישה מאושר. גלגלי המכבש לא יכלו קטעים שטוחים, חריצים או בליטות, אשר ישאירו את חותמם על השכבה המהודקת.

ב. מכבש רגלי כבש

מכבש רגלי הכבש יהיה בעל תוף פלדה עם רגליים בולטות מהתוף 25 ס"מ בערך. חתך הרגל יקטן מבסיסו לקצהו, ויהיה בעל צורה עגולה או ריבועית, בכל שורה ימצאו לא יותר מ- 4 רגליים.

לחץ המכבש על הקרקע יהיה לפחות 20 ק"ג סמ"ר עם אפשרות להגדלת המשקל הכללי ע"י מילוי התוף בחול או במים. למסגרת הגוררת יהיה צמוד להב פלדה לניקוי הרגליים.

ג. מכבש צמיגים

מכבשי הצמיגים יהיו בעלי הנעה עצמית או נגררים. גלגלי הצמיגים האחוריים יהיו מורכבים על צירים, המאפשרים תנועה נפרדת לכל גלגל תוך התאמה למצב הקרקע.

הגלגלים יהיו חלקים. מספר הגלגלים יהיה בלתי זוגי, והם יסודרו בצורה שהגלגלים האחוריים יכבשו את השטחים שלא נכבשו ע"י הקדמיים, תוך חפיפה מסוימת. אם לא צויין אחרת, יהיה משקל המכבש 20 טון ולחץ האוויר בכל גלגל יהיה 2.5 עד 5 ק"ג/סמ"ר.

ד. מכבשים ויברטוריים בעלי גלגל אחד

מכבשים ויברטוריים בעלי גלגל אחד - משקלם יהיה 3 טון לפחות. המכבש יהיה בעל הנעה עצמית או נגרר. תדירות הריטוט תהיה לפחות 1,400 מחזורים לדקה. תוף הפלדה יהיה בעל קוטר של 1.2 מ' לפחות עם להב פלדה צמוד לניקוי הגלגל.

ה. מכבשי יד ויברציוניים או מכניים

המכבשים יאפשרו הפעלתם בתוך תעלות או על מבנים וכד'.

ו. מיכליות להרבצת מים

להרבצת מים במילוי ישמשו מיכליות בעלות הנעה עצמית או צמודות לכלי גרירה מתאים, כל מיכלית תהיה בעלת קיבולת של 4,000 ליטר לפחות, מצוידת במשאבות לחץ ומכשיר מדידה, המראה את כמות המים המפוזרת. פיזור המים ייעשה ע"י צינור חלוקה בקוטר 1.5" עם נקבים בקוטר 3" מ"מ במרחקים של 1.5 ס"מ ביניהם, וירכב בגובה שלא יעלה על 30 ס"מ מעל פני השטח ויבלוט 1.5 מטר לצדי המכוונות, כדי לאפשר השקיית שטח מחוץ למסלול הנסיעה.

51.3.3 נטילת מדגמים ממילוי מהודק

מכל שכבה של מילוי מהודק יינטלו מדגמים (כל מדגם מורכב משתי דגימות לפחות) בשיעור של מדגם אחד לכל 500 (חמש מאות) מ"ר בקירוב. התוצאה לגבי כל מדגם תקבע לפי הממוצע האריתמטי של בדיקת הדגימה. המפקח יוכל לדרוש נטילת מדגמים נוספים, אם תוצאות הבדיקות לא תהיינה משביעות רצון.

שטח למדגם פירושו אותו שטח שנכבש על ידי אותה המערכת ציוד כבישה, בפעולה רצופה, באותו מספר מעברים ושגבולותיו נתחמים בין נקודות הסיבוב של מערכת הכלים הנעים.

בשטח למדגם, העולה על 500 מ"ר, יילקח בנוסף לשתי הדגימות הנ"ל מדגם נוסף בין שתי דגימות. בשטח למדגם הקטן מ- 500 מ"ר, יילקח לפחות מדגם אחד בין שתי דגימות. המפקח יהיה הקובע הבלעדי לגבי קביעת גבולות השטח למדגם.

מהמילוי המהודק של שיפועי הסוללות, או מהציפוי שלשיפועי הסוללות יילקחו מדגמים בכמות רבה יותר מאשר משטחים מישוריים ומהאמור לעיל, לפי קביעת המפקח.

51.3.4 הכנת תשתית

לאחר חישוף ו/או יישור האדמה, עליה יבוא מילוי מהודק, יכשיר הקבלן את השתית בקרקע חרסיתית ע"י תיחוח השטח בדיסקוס או בציוד מאושר אחר עד לעומק 15 ס"מ,

בחתימתו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז

הרטבתו (או ייבושו) עד לרטיבות אופטימלית וכבישתו במכבשי "רגלי כבש" או במכבשי צמיגיים ל-95% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. כמוגדר לעיל.

בקרר חולית תהודק השתית באמצעות מכבש ויברציוני, שיאושר ע"י המפקח, לצפיפות יחסית של 70% כמוגדר לעיל.

סוגי הקרקע (חרסית או חולית) ושיטת ההידוק והבדיקה ייקבעו ע"י המפקח.

הכנת השתית תיעשה מיד לפני התחלת המילוי, ועל הקבלן למנוע הפסקה כלשהי בין חישוב פני הקרקע, עליהם בא המילוי המהודק ועד להנחת אדמת המילוי.

אם בין הכנת השתית והנחת המילוי המהודק חלה הפסקה כלשהי, יש להרטיב במידת הצורך את פני השתית ולהדק מחדש לשם יצירת קשר טוב בינה לבין המילוי המהודק.

הכנת השתית תימדד במטרים מרובעים לפי השטחים שהוכנו למעשה, והסיווג לפי עובי השכבות המהודקות.

המחיר יכלול הכנת השתית ע"י תיחוח, הרטבה והידוק כמותאור לעיל.

51.3.5 ביצוע המילוי המהודק

המילוי המהודק יונח על גבי שתית, אלא אם השתית היא סלעית. חומר המילוי יונח בשכבות אופקיות ואחידות לכל רוחב וצורת השתית בהתאם לתכניות ולהוראות המפקח. החומר יפוזר כך שהמילוי המהודק יהיה הומוגני וחופשי משקעים, כיסים וכד'.

לפני ההידוק ובמהלכו יש להביא את השכבה למצב של רטיבות אופטימלית המאפשרת הידוק כנדרש. תכולת הרטיבות תיקבע ע"י המפקח. במידת האפשר יורטב החומר במקום החפירה, אך במידה שלא ניתן הדבר, תורטב השכבה בעת הנחתה במילוי באמצעות מיכליות מצוידות במתקן התזה, המחלק את המים במידה שווה על כל השטח.

אם החומר מכיל אחוז גבוה מהאופטימלי, יידחה ביצוע המילוי וינתן לחומר להתייבש עד לדרגת הרטיבות הנדרשת לפני שממשיכים בהידוק. הקבלן לא יהיה זכאי לשום תוספת מחיר עבור ייבוש החומר או דחיית העבודה כאמור.

ההידוק ייעשה במכבשים מתאימים שקיבלו את אישור המפקח. מספר המעברים של ציוד הכבישה בכל שכבה לא יהיה פחות מ-6, והחפיפה של שני מעברים סמוכים לא תהיה פחות מ-30 ס"מ. מכל מקום, תימשך הכבישה עד להשגת צפיפות הנדרשת לכל רוחב השכבה.

במקומות בהם הגישה אליהם במכבשים מכניים תהיה בלתי אפשרית, ייעשה ההידוק בציוד המופעל ביד.

המפקח רשאי לבדוק כל שכבה שהונחה ונכבשה, ובכל מקרה, לא יורשה הקבלן להתחיל בפיזור השכבה הבאה לפני קבלת אישור המפקח לכך.

בכל מקרה ששיעור הצפיפות לא יגיע למינימום הנדרש, ייעשה הידוק חוזר. אם לאחר ההידוק החוזר לא עמדה השכבה בדרישות, יהיה הקבלן חייב לעבד מחדש את השכבה ע"י חרישה, דיסקוס והידוק כמפורט.

אחרי כל הפסקת עבודה במילוי המהודק ולפני הנחת חומר חדש נוסף על גבי השכבה המהודקת הקיימת, יש לנקות את פני השטח העליון, להרחיק את העפר הרופף, להרטיבה ולהדק על מנת ליצור לקשר טוב בין שני חלקי המילוי.

הקבלן יגן על המילוי המהודק ויחזיקו במצב שישביע רצון המפקח תוך תקופת הביצוע ועד למסירת "המבנה" כולו לידי המזמין.

51.3.6 מידת הצפיפות של מילוי מהודק

מידות הצפיפות יתאימו לנדרש בתכניות, במפרט המיוחד בכתב(י) הכמויות או בהוראות המפקח.

בהעדר הוראה אחרת תהיה מידת הצפיפות של המילוי המהודק, הן בסוללות והן במילוי תעלות לצינורות:

- 95% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. בחומר חרסיתי.
- או
- 70% צפיפות יחסית בחומר גרנולרי.

51.4 שמירה על "המבנה" במצב יבש וללא רטיבות

על הקבלן לשמור על אתר "המבנה" ביבש בכל שלבי הביצוע החל מהחפירה והחציבה ועד לכיסוי הסופי, ולעשות את כל הסידורים למניעת חדירת מים מכל מקור שהוא (כגון : מי גשם, שפכים, מי השקיה, מים מפיוץ צינורות, מי תהום זרמים כלשהם וכד').

51.4.1 מים עיליים

למניעת חדירת מים עיליים יאחז הקבלן לפי הצורך באמצעים המתוארים להלן, כולם או מקצתם :

- א. בניית סוללות בגובה מספיק סביב המבנים.
 - ב. חפירת תעלות תיעול בעומק ואורך מתאים להולכת המים מחוץ לשטח.
 - ג. הכנת ציוד שאיבה יעיל וכוח אדם מומחה להפעלתו.
 - ד. סילוק מים כלשהם שהצטברו במקומות בודדים, בעזרת דליים או ציוד מתאים אחר.
 - ה. הפעלת כל אמצעי אחר הכרחי לשמירת העבודות ביבש.
 - ו. מניעת קו צינורות מלצוף על פני המים בכל אחד משלבי העבודה.
- כל האמצעים שיאחז בהם הקבלן לשמירת העבודות ביבש ייעשו לשביעות רצונו הגמורה של המפקח ושל כל אדם או סמכות שיש להם זכויות על הקרקע, אליה ינוקזו המים. הקבלן יפצה את המזמין עבור כל נזק שייגרם ע"י אי מילוי הדרישות לסעיף זה.
- לא ישולם לקבלן בנפרד עבור אחזקת העבודות ביבש כנאמר לעיל, והוא יכלול את הוצאותיו בקשר לכך במחירי היחידות לעבודות עפר הנקובים בכתב(י) הכמויות.

51.4.2 מי תהום

במקומות שתחתית החפירה הנדרשת תימצא מתחת למפלס מי התהום, יהיה על הקבלן להוציא את המים כדי שתתאפשר עבודה ביבש.

א. כללי

הקבלן רשאי לבחור בשיטה הרצויה והמתאימה לדעתו, כדי לסלק את מי התהום ולהחזיק את החפירות והחציבות יבשות (לפי המתואר להלן, או בשיטה אחרת, או בשילוב מספר שיטות), ובכל מקרה חייבת שיטת הביצוע להוכיח את יעילותה ולקבל את אישור המפקח. תיאור שיטת התיעול הניתן להלן היא לשם הנחה כללית, והקבלן יהיה בכל מקרה האחראי הבלעדי לסילוק מי התהום ולעבודה ביבש. המפקח יהיה רשאי להורות (והקבלן יהיה חייב לפעול בהתאם) על החלפת שיטת העבודה גם אם הקבלן קיבל אישור מוקדם לשיטה כלשהי.

הקבלן לא יהיה זכאי לקבל כל פיצוי עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהחלפת השיטה.

ב. הרחקת המים על ידי תיעול

באדמות חרסיות יחפור הקבלן בדרך כלל תעלות ושוחות איסוף, וירפדם במצע גרנולרי חדיר ומנקז, כגון חצץ או צרורות נחל וכיו"ב.

עובי השכבה המנקזת לא יהיה פחות מ- 15 ס"מ. יש לשים לב, שתעלת התיעול לא תיסתם בטין מעבודות החפירה והחציבה או מסחף מי תהום, ויש להחזיקה במצב תקין כל זמן העבודה.

מתוך השוחות מוציאים בעזרת משאבות את מי התהום תוך הקפדה על מניעת נזקים כאמור להלן.

במקום תעלות איסוף יוכלו לשמש גם צינורות תיעול, המונחים בעטיפת חצץ עם חיבורים פתוחים.

ג. הרחקת המים על ידי "נקודות שאיבה" (Well Points)

באדמות חוליות בדרך כלל ינוקזו המים בעזרת מערכת "נקודות שאיבה".

את המערכת מתקינים כאשר מתגלים מים בעת החפירה והחציבה (או לפני עשיית החפירה והחציבה באם התנאים ידועים מראש) לשם תיעול השטח שיש לחפרו, עד מתחת לתחתית החפירה והחציבה.

מערכת זו כוללת סדרות של צינורות מנוקבים, הנתקעים לתוך הקרקע לעומק של כ- 2.0 מ' בערך מתחת למפלס תחתית החפירה והחציבה. החדרת הצינורות נעשית בעזרת סילון מים בלחץ. המערכת המקובלת מורכבת מנקודות שאיבה בקוטר 2" מסועפות לצינורות יניקה בקוטר 6" המחברים למשאבה צנטריפוגלית.

ד. אחריות הקבלן לסילוק המים

על הקבלן להרחיק את המים מקום העבודה ולהובילם למקום שיאושר על ידי המפקח בצורה שלא יגרמו נזקים לעבודה, או לביצוע עבודות סמוכות (גם כאלה המבוצעות על ידי אחרים), לרכוש ציבורי או לרכוש פרטי, ולא יציפו חצרות, גינות או כל שטחים אחרים.

כל הנזקים, מכל סיבה שהיא, שייגרמו עקב הרחקת מי התהום, יהיו על חשבון הקבלן ועל אחריותו.

ה. ייצוב תחתית המבנה ו/או התעלות

במקומות אשר בהם נמצאת תחתית המבנה ו/או התעלה חרסיתית או מכל אדמה שאינה יציבה בתוך מי תהום, יחפור הקבלן בעומק של 20 עד 40 ס"מ יותר נמוך מהקווים הסופיים של תחתית התעלה, וישפוך על תחתית התעלה חומר מחצבה, אשר ישקע בתוך הבוץ, עד לקבלת שטח יציב, שעליו יונח ריפוד חול ומעליו הצינור מבלי אפשרות של שקיעה.

במקומות בהם תבוצע העבודה בתוך מי תהום יבוצע המבנה על כל מצע ולאחר מכן החצץ ימולא עד לגובה 20 ס"מ לפחות מעל המבנה/הצינור.

במקומות שתחתית החפירה והחציבה היא מתחת למפלס מי התהום, יש להימנע מחפירת/חציבת תעלה ארוכה והשאתה פתוחה לזמן ארוך. מיד עם חפירת/חציבת התעלה וייצוב התחתית, יש להוריד ולהניח את הצינור ולבצע את כל הבדיקות, כדי לאפשר ביצוע כיסוי בהקדם האפשרי.

ו. יציבות מבנים

הקבלן ייקח בחשבון, כי "מבנה" יהיה יציב לגבי כוחות העילוי הנגרמים ע"י מי תהום – רק לאחר השלמתו, לכן יש להמשיך בשאיבה לאחר יציקת הבטון ברצפה עד לאחר התקשותו, ואח"כ להבטיח את "המבנה" המושלם חלקית בפני הצפה באחת משתי השיטות הבאות: ע"י המשכת השאיבה של מי התהום עד להשלמת "המבנה" כולו, או ע"י מילוי חלק "המבנה" התת קרקעי במים, עד להשלמת "המבנה" כולו.

51.5 עבודות עפר בשטחים עירוניים

כאשר עבודות עפר מבוצעות בשטחים עירוניים ובשטח בנוי, בכבישים ומדרכות, ינקוט הקבלן בכל אמצעי הזהירות למניעת תאונות כתוצאה מתעלות פתוחות, חומרי בניה וציוד המאוחסנים על הכביש וכד'. הקבלן יסדר מעברים זמניים לחציית החפירות והחציבות הפתוחות, וכן יתאם את עבודותיו עם משטרת התנועה והרשויות המקומיות במטרה לאפשר מעבר חופשי ובטוח לתנועה כל זמן העבודה. הקבלן ייקח בחשבון את התנאים המקומיים המוגבלים בעבודה בשטח עירוני, ויעשה את כל הסיידורים הדרושים להבטחת ביטחון התושבים וליצירת הפרעה מינימלית ככל האפשר.

הקבלן ייקח בחשבון את כל ההפרעות והסיידורים כנ"ל שיידרשו. לא תתקבל שום תביעה מהקבלן לתשלום נוסף, עקב הסיידורים וההפרעות הנ"ל, וכן עקב איזה נזק שייגרם או עקב חפירה וחציבה באמצעים שונים מאלה אשר היה בדעתו להשתמש בהם, אפילו אם יזדקק לחפירה וחציבה בעבודות ידיים.

יתכן ובזמן ביצוע החפירה והחציבה לאורך רחובות עירוניים, תהיה אחסנת החומר החפור לאורך התעלות בלתי אפשרית, או אסורה, או מוגבלת מטעם הרשויות. במקרה זה יעביר הקבלן את החומר החפור לשטחים, אשר יבחר בהם על אחריותו, ויחזיר אותו למילוי בעת הצורך, או יביא חומר ממקורות אחרים.

המחיר עבור העברת החומר והבאתו למילוי חוזר יהיה כלול במחירי היחידות הנקובים בכתב(י) הכמויות, ללא קשר למרחקי הובלה.

בעבודה בשטחים עירוניים, יהיה הקבלן אחראי לסילוק חומר עודף ומיותר למקומות כאלה, ששיג על חשבונו ועל אחריותו, והוא ישלם כל פיצוי או תביעה שתוגש נגדו או נגד המזמין כתוצאה מסילוק חומר עודף זה.

51.6 סלילת כבישים ורחבות

51.6.1 סילוק פסולת ועודפי חפירה/חציבה

בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת שחומר הפסולת (חומר חפירה/חציבה עודף) יורחק למקום מאושר ע"י הרשויות. התשלום לרשויות ע"י הקבלן. לא תשולם כל תוספת עבור סילוק פסולת. סעיף זה מתייחס רק לפסולת שנוצרה מעבודת הקבלן ולא הייתה באתר לפני תחילת העבודה.

51.6.2 חישוב, ניקוי פסולת והורדת צמחיה

החישוב יבוצע רק בשטחים לסלילה (כבישים, מדרכות וכו') העבודה כוללת הורדת שכבת אדמה בעובי 20 ס"מ, עקירת צמחייה ושיחים על שורשיהם וסילוק הפסולת אל מחוץ לאתר. המדידה לתשלום לפי מ"ר. השטח לחישוב יאושר ע"י המפקח בכתב.

51.6.3 חפירה ו/או חציבה בשטח

א. למרות האמור בפרק 5102 במפרט הכללי לסלילת כבישים ורחבות, לא תהיה הפרדה בין חפירה לחציבה, ובכל מקום שמצויין חפירה הכוונה לחפירה ו/או חציבה. המונח חפירה מתייחס לכל סוגי הקרקע הקיימים בשטח האתר ללא סיווג לפי קשיות החומר ו/או תכונותיו האחרות, לרבות סלעים, בולדריים, מסעות ומדרכות. לבצוע עבודות החפירה ישתמש הקבלן בכל סוגי הכלים אותם יראה כמתאימים למטרה זו בהתחשב בקושיות החומר החפור ו/או תכונותיו האחרות.

ב. החפירה בשטח כוללת את החפירה בכל רוחב תחום רצועת הדרך. הכבישים יבוססו על שכבת הסלע. יש להסיר את שכבת הקרקע המכסה את שכבת הסלע.

ג. לא יותר שימוש בפיצוצים.

ד. חומר בלתי יציב הנמצא מחוץ לגבולות החתך הטיפוסי והמאיים לדעת המפקח בגלישה וכן חומר שגלש לתחום השטח או ממנו החוצה יחפר ויסולק. לא ישולם עבור הסילוק והרחקת כמויות חומר שגלשו.

ה. מדרונות החפירה יגמרו עפ"י הקווים והשיפועים בהתאם לתכניות ולהוראות המפקח ולא ימצאו בהם גושים חופשיים או חומר בלתי יציב.

ו. הכבישים יבוססו על שכבת הסלע. יש להסיר את שכבת הקרקע המכסה את שכבת הסלע.

ז. בשלב ראשון יבצע הקבלן חפירה לפי פרט שכבות המבנה המינימלי (ראה גליון הפרטים). לאחר מכן ימתין למפקח למתן הנחיות נוספות לביצוע עבודות חפירה.

ח. במקרה והקבלן יבצע עבודות חפירה מתחת למפלס הדרוש בתכניות, יספק הקבלן על חשבונו שכבת פילוס, בהתאם לדרישות המפקח.

ט. עבודות החפירה כוללות גם העמסה, הובלה ופיזור מיטב החומר החפור המאושר ע"י המפקח למילוי בשכבות בשטחי מילוי, פינוי עודפי החפירה והחומר החפור שנפסל למילוי אל מקום פיזור מאושר ע"י הרשות למרחק כלשהו.

י. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שלא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע החפירה בהתאם לסוגי העפר השונים. לא תשולם כל תוספת עבור עבודה בשטחים צרים ומוגבלים וכן עבור ביצוע החפירה בעבודת ידיים.

יא. להבטחת דרגת צפיפות הנדרשת על הקבלן לבצע בדיקות צפיפות, בדיקות תעשנה ע"י מעבדה מוכרת ומאושרת ע"י המפקח בכתב ומראש, כמות הדוגמאות תהיה לא פחות מ-3 לכל 100 מ"ר, ולא פחות מ-6 לשטחים נפרדים. עלות הבדיקות כלולה במחירי היחידות למיניהן.

יב. מחירי שרוולים למערכת השקיה כוללים בין היתר עבודות העפר הנדרשות לצורך הנחתם. המדידה לתשלום במ"ק מחושב כאמור במפרט הכללי.

51.6.4 הידוק מילוי מבוקר

המדידה לתשלום לפי מ"ק מחושב תיאורטית מהתכניות.

לצורך תשלום לא תהיה הפרדה בין הידוק מילוי מעודפי חפירה, לבין הידוק מילוי מובא מבחוץ.

51.6.5 מילוי מאושר

במידה ומיטב החומר החפור לא יענה לדרישות המפקח בשטח או לא ימצא בכמות מספקת, יביא הקבלן חומר מילוי מאושר מבחוץ. החומר המובא יענה לדרישות המפקח בשטח. חומר מילוי מאושר מובא מבחוץ ימדד לתשלום לפי הנפח במ"ק מדוד נטו לפי התכניות והמחיר כולל הספקה, הובלה ופיזור החומר בשכבות. חומר חפור לא יסולק מהשטח ללא אישור המפקח בכתב. מודגש בזאת, כי לא יורשה לקבלן להביא לאתר חומר מובא מבחוץ, אלא רק לאחר שיגמרו מקורות המילוי מעודפי חפירה בשטח, ולאחר אישור המפקח.

51.6.6 הידוק שטחים

הידוק שתית - פני הקרקע לאחר חפירה או פני קרקע לאחר חישוף לפני מילוי, או פני קרקע במדרכות ובכבישים לאחר פרוק וחפירה - ייעשה לדרגת צפיפות כמפורט במפרט הכללי. המדידה לתשלום לפי מ"ר. המחיר כולל חרישה, תחוח והדוק תוך כדי הרטבה ברכיבות אופטימלית.

51.6.7 פרוק מיסעות, כבישים ומדרכות ומשטחי בטון

בשטח הפרוייקט יידרש הקבלן לפרק מיסעות כבישים, מדרכות ומשטחי בטון בהתאם לתוכניות ו/או לפי הנחיות המפקח בכתב. העבודה כוללת ניסור האספלט הקיים/ הבטון הקיים בקווים ישרים בגבולות השטח המיועד לפירוק, חפירת מבנה הכביש או המדרכה עד לשתיית המתוכננת, או לפי הוראת המפקח, וסילוק חומרי המבנה למקום שיקבע ע"י המפקח. על הקבלן להפריד את חומרי השכבות הגרנולריות של הכביש/המדרכה מפסולת האספלט, מפסולת הבטון, אבני הריצוף ואבני השפה ולפנותם בנפרד למקום שיקבע ע"י המפקח. ניצול חומרי התשתית והמצע לשימוש חוזר יותר רק בשכבות המילוי. שימוש בחומר המצע ובתשתית החפורים לצורך מילוי ישולם רק בסעיף "הידוק מבוקר של המילוי". המיון, הערום, ההובלה והפזור כאמור משולמים בסעיפי החפירה בלבד.

51.6.8 פרוק שכבת אספלט קיים ו/או אמביט קיים

במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות שיידרש ע"י המפקח יבצע הקבלן פרוק של שכבת אספלט/אמביט קיים בכל עובי שהוא, לכל עומקם. העבודה כוללת:

- קבלת הקטע לפירוק מהמפקח סימונו ומדידתו.
- ניסור שולי הקטע כמפורט בסעיף 51.01.05 להלן, לכל עומק שכבת האספלט/ האמביט.
- הסרת שכבת האספלט תוך שמירה על קווי החיתוך הישרים.
- העמסה וסילוק הפסולת.

מודגש שסעיף זה ישולם רק במקרה שדרוש פרוק האספלט/האמביט בלבד ללא פרוק שכבות המבנה. המדידה לתשלום במ"ר והמחיר יהווה תמורה לכל האמור לעיל לרבות ניסור האספלט/ האמביט.

51.6.9 ניסור מיסעה קיימת

על הקבלן לבצע ניסור של שכבת בטון האספלט/האמביט על ידי חיתוך לעומק הדרוש, בגבולות פרוק שוחות או אלמנטים אחרים או עבור הנחת אלמנטים שונים בכביש קיים, כגון אבני שפה, אבני ריצוף, שוחות וכו' יבוצע על ידי חיתוך לעומק הדרוש החיתוך יבוצע ע"י מכונת חיתוך בלבד. לא ישולם בנפרד, אלא במסגרת סעיפי העבודות המפורטים בכתבי הכמויות, בין אם מצוין במפורש ובין אם לאו.

51.6.10 קירצוף

צידוד הקרצוף - הצידוד יהיה מסוג מיישרת או מקרצפת, המאפשרות קרצוף רצועות, בבקרה אלקטרונית, דיוק ברום.

הציוד יאפשר קרצוף לעומק 10 ס"מ לפחות במעבר אחד, עיצוב שולי השטח המקורצף (השפות) בצורה אנכית, ישרה ולא מעורערת. הקרצוף הוא לצורך ריבוד מחדש של נתיבים שלמים, יאפשר הציוד קרצוף ברצועות שרוחבן 1.20 מ' לפחות. כשהקרצוף הוא לשם תיקונים מקומיים, ולעבודות תחזוקה, יאפשר הציוד קרצוף רצועות שרוחבן 0.30 מ' לפחות.

הציוד יאפשר טעינה ישירה למשאית, שתנוע לפני המקרצפת ובכיוון תנועתה, על פני מיסעה יותר השימוש במיישרת בחס או במקרצפת בחס, רק אם הדבר צויין באחד ממסמכי החוזה.

קרצוף בשטחי אספלט - הקרצוף יתבצע לפי התכניות ובעומק, שיאפשר ביצוע השכבה החדשה בעובי הנדרש. קרצוף במקום של התחברות אנכית לאספלט לא-מקורצף, או בקרבת שוחות, במקומות שלא ניתן להשתמש במקרצפת, יבוצע בעבודת ידיים, לפי הוראות המפקח, ובזהירות כדי לא לפגוע בקיים. אם עקב הקרצוף, התערערה, נסדקה או התפוררה השכבה, ימשיך הקבלן בקרצוף עד לשכבה יציבה. בגמר הקרצוף יש לטאטא את השטח.

נוסף לטאטא הראשון, יש לנקות את כל השטח המקורצף באוויר דחוס, או במטאטא מכני. לא תותר תנועת כלי רכב על השטח המקורצף לפני הניקוי. לאחר הקרצוף יהיו פני השטח מחוספסים, אולם ללא חורים וחריצים עמוקים ופני המיסעה המקרצפת יהיו יציבים ללא מקומות מעורערים או מתפוררים.

פסולת הקרצוף - המזמין שומר לעצמו הזכות להורות לקבלן, לפנות את החומר המקורצף ולאחסנו באתר או מחוצה לו ברדיוס 10 ק"מ.

במידה והמזמין מוותר על זכות זו, יהיה דין החומר המקורצף ככל חמר אחר כלומר למילוי או לסילוק. פעולות אלה כלולות במחיר היחידה. המדידה לתשלום במ"ר כמסווג בכתב הכמויות.

51.6.11 מצעים ותשתיות

א. מצע סוג א'

- (1) חומר המצע יהיה סוג א' כהגדרתו במפרט הכללי.
- (2) שכבות המצעים יהודקו לדרגת צפיפות של 100% לפחות.

ב. אגו"מ

- (1) שכבת תשתית מאגו"מ סוג א' כהגדרתו במפרט הכללי.

המדידה לפי מ"ק מחושב תיאורטית עפ"י התכניות. המחיר אחיד לשכבות בעובי אחיד, לשכבות בעובי משתנה, לפזור המצע והידוקו בשטחים צרים, קטנים ומוגבלים.

51.6.12 ריסוס באמולסיית ביטומן

ריסוס בין שכבות האספלט יהיה אמולסיית ביטומן SS-1.0 בשיעור של 0.40 ק"ג/מ"ר. ריסוס בין שכבת אספלט לבין שכבת מצע עליונה יהיה אמולסיית ביטומן M.S.10 בשיעור 1.0 ק"ג/מ"ר. ריסוס ביטומן יימדד לתשלום לפי שטח במ"ר, בציון סוג הביטומן ושיעורו. המחיר כולל אספקה, הובלה לאתר, פיזור וכן ניקוי השטח לפני הפיזור.

51.6.13 עבודות אספלט

לפני ביצוע עבודות האספלט, הקבלן ימציא לאישור הפיקוח, את תערוכות האספלט שבהן הוא עומד להשתמש, לרבות גודל וסוג האגרגטים.

עובי שכבות האספלט יהיה כמוגדר בכתבי הכמויות ובגיליון הפרטים וכדלקמן:

א. מבנה חדש

- שכבת בטון אספלט נושאת עליונה מתערובת S - 19 מ"מ 03 ס"מ
- שכבת בטון אספלט נושאת תחתונה מתערובת S - 25 מ"מ 05 ס"מ

מבנה זה יבוצע מעל:

- 2 שכבות מצע סוג א' בעובי 15 ס"מ כ"א 30 ס"מ
- 1 שכבת מצע סוג ב' בעובי 20 ס"מ כ"א 20 ס"מ

58 ס"מ

המדידה לתשלום לפי מ"ר, בציון סוג השכבה. המחיר כולל אספקה, הובלה לאתר, פיזור האספלט והידוקו בהתאם לדרישות המפרט הכללי וכן טאוט פני אספלט קיים/חדש לפני פיזור שכבת אספלט נוספת.

51.6.14 מישק התחברות אספלט קיים לאספלט חדש

במקומות המסומנים בתכניות יבוצע חיבור לכביש הקיים כמפורט להלן:

א. חיתוך בניסור של שכבת האספלט, קירצוף אספלט כמסומן בתכניות וכן חפירה בשכבות הכביש עד לעומק כמסומן בתכניות.

ב. מילוי המדרגות שנחפרו כמסומן בתכניות

קו גבול ההתחברות יהיה שפת הכביש הקיים. חלקי הכביש הקיים שיתערערו עקב פירוק הכביש הקיים מעבר למידה הרשומה בתכניות יפורקו ע"י הקבלן ויתוקנו על ידו ועל חשבונו.

המדידה לתשלום לפי מ"א, מדוד לאורך קו ההתחברות. המחיר כולל ניסור חריץ, קירצוף אספלט, חפירה במבנה שכבות קיים, סילוק השברים והפסולת וכן את כל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע העבודה, כולל שכבות מבנה הכביש.

51.6.15 פרוק אבן שפה / אבן גן

במקומות בהם יידרש יבצע הקבלן פרוק של אבני שפה או אבני גן (כולל ראש אי ו/או אבן שפה קולטת). אבנים שבורות ופגומות תסולקנה מהשטח, אבנים טובות ושלמות תאוחסנה זמנית עד לשימוש חוזר בהן הכל עפ"י הוראות המפקח. מודגש בזאת, כי במקומות בהם נדרש פירוק מיסעה הכוללת אבני שפה, כחלק מעבודות החפירה ואין דרישה מפורשת לפרוק אבני השפה לחוד, הפרוק נכלל בסעיפי חפירה ולא ישולם במסגרת סעיף זה.

העבודה כוללת:

- א. קבלת הקטע לפירוק מהמפקח, סימונו ומדידתו.
 - ב. עקירת האבן ממקומה תוך שמירה מירבית על שלמותה.
 - ג. פירוק תושבת הבטון ופינוי הפסולת.
 - ד. מילוי החלל הנוצר בחומר מצע או אגו"מ לפי הצורך.
 - ה. אחסנה זמנית של האבן או סילוקה לאתר פסולת.
- המדידה לתשלום במ"א אבני שפה שיפורקו בפועל.

51.6.16 פירוק מדרכות ו/או איי תנועה מרוצפים והעברת החומר המתאים לשימוש חוזר לרשות ו/או פינוי כמפורט.

במקומות בהם תורה התכנית ו/או לפי הנחיות המפקח יפרק הקבלן מדרכות ו/או איי תנועה מרוצפים.

העבודה תכלול:

- א. קבלת הנחיה בכתב מהפיקוח.
 - ב. סימון השטח המיועד לפירוק.
 - ג. פירוק האבנים המשתלבות באופן זהיר על מנת לשמור על שלמותן ככל הניתן.
 - ד. הוצאת החול ופירוק חגורות הבטון.
 - ה. סילוק שכבת מצעים בעובי כלשהו בהתאם להנחיות המפקח.
 - ו. עירוס בשטח אחסון זמני של הרשות, של האבנים המשתלבות, המתאימות לשימוש חוזר לפי הנחיות משרד מהנדס העיר.
 - ז. סילוק אבנים משתלבות שבורות ו/או שנמצאו לא מתאימות לשימוש חוזר בחול ופסולת הבטון לאתר פסולת כמפורט.
- המדידה לתשלום במ"ר של מדרכות מרוצפות שיפורקו בפועל.

מודגש כי במקומות שיוחלט שהריצוף אינו מתאים לשימוש חוזר תפורק המדרכה במסגרת עבודות החפירה ולא ישולם עבור הפירוק בנפרד.

51.6.17 הגנה מבטון מזויין על מערכות מתוכננות/קיימות

במקומות בהם יידרש יהיה על הקבלן לבצע הגנה על מערכות מתוכננות ו/או על מערכות קיימות בבטון מזויין בעובי 20 ס"מ. הבטון יהיה מסוג ב-30 והפלדה תהיה מצולעת. המדידה לתשלום במ"ק, ללא סיווג לפי סוג המערכת.

המחיר יכלול:

גילוי זהיר של המערכת הקיימת, הבטון, הזיון, עבודות העפר הדרושות, לרבות סתימת הבור בחומר גרנולרי מהודק בבקרה מלאה (מצע סוג א') עד למפלס שתית מתוכננת וכן את כל עבודות הלוואי והעזר הדרושות.

51.6.18 עבודות בטון בתיעול ומעבירי מים

א. צנרת התיעול

הנחת הצינור

אם לא מצויין אחרת במפרט מיוחד או בתוכניות, העבודה כוללת את השלבים הבאים:

- חפירה לצינור בעומק מינימלי של קוטר הצינור +50 ס"מ עד מפלס מתוכנן, כולל בשטחי מילוי.
- יישור והידוק תחתית החפירה ע"י מעברי מכבש לשביעות רצון המפקח.
- פיזור חול בעובי 10 ס"מ, הנחת הצינור ופילוסו למפלסים המתוכננים.
- מילוי חול עד גובה 20 ס"מ מעל הצינור, מבוצע בשני שלבים (הראשון עד מחצית קוטר הצינור) והידוק ע"י הרטבה והרוויית החול לדרגת הידוק של 98%.
- מילוי חוזר מחומר מובא, העונה לדרישות של מילוי נברר, עד פני השתית המתוכננת או עד המפלס שממנו בוצעה החפירה, בשכבות של 20 ס"מ והידוק בבקרה מלאה. בכל מקרה, 37 ס"מ עליונים כמפורט בפרטי הביצוע יוחזרו במבנה כל אספלט.

תשלום:

המדידה לתשלום היא במ"א כמסווג בכתב הכמויות (סוגי צינור, קטרים ועומקים). המחיר כולל את כל המתואר לעיל, לרבות ניסור, חפירה, מילוי חוזר והידוק, אספקה, הנחה וכל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה. סעיף זה כולל גם מעבירי מים.

ב. צנרת התיעול

תאי ביקורת ושוחות תפיסה

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מודגש בזאת ששוחות הבקרה ותאי הקליטה יהיו טרומיים, כלומר יצוקים מחוץ לאתר באמצעות תבניות מתכת.

בנוסף לאמור במפרט הכללי, העבודה כוללת:

- חפירה למפלס הדרוש בכל קרקע שהיא ופינוי עודפי החפירה.
- אספקה, הובלה והנחת האלמנטים של הצנרת, הקולטנים, המתקנים ותאי הבקרה.
- התאמת הפתחים לכניסה ויציאת הצינורות, כולל ביצוע החיבורים ואטימתם.
- מילוי חוזר בבקרה מלאה. כאשר המילוי עד מחצית גובה התא מתחתיתו ימולא בחול, תוך כדי הרטבה. שאר המילוי יהיה בחומר מילוי מובא, העונה למפורט במפרט הכללי.
- תקרות, מכסים לעומס כבד או עומס בינוני, לפי התקן החדש, כמפורט, מדרגות, סבכות, מסגרות, אבני שפה מברזל, יציקה וכו'.
- האלמנטים יהיו בהתאם לתוכניות המצורפות או דגם וולפמן, אקרשטיין או שווה ערך, תוך שמירה על מידות פנים השוחה.

הרשות נתונה בידי הקבלן הזוכה בחוזה להציע חלופה לאלמנטים טרומיים לאישור המפקח. אך בכל מקרה, לא תאושר יציקה באתר ללא תבניות מתכת פנים וחוף. אין המזמין חייב לאשר יציקה באתר בשום תנאי ומבלי לנמק.

תשלום :

המדידה לתשלום היא ביח', כולל כל האמור לעיל כמסווג בכתב הכמויות, בהתאם למפרט והתוכניות.

ג. פתיחה וסגירה של כביש קיים לצורך הנחת צנרת תיעול

בקטעים שונים, כמסומן בתוכניות, על הקבלן לבצע הנחה של צנרת תיעול בקטעי מיסעות.

העבודה כוללת, בין היתר, את הפרטים הבאים :

- פתיחת קולטן קיים והעברת מפלס תחתית צינור תיעול קיים למתכנן לבקרה.
- סימון התעלה לניסור וחפירה.
- בדיקה בעזרת מכשיר מתאים שבתוואי החפירה לא מצוי שום קו תת קרקעי.
- במידה וקיים קו תת קרקעי, תכלול החפירה עבודת ידיים לגילוי הקו. את נתוני הקו שיתגלה יש למדוד, לסמן על גבי תוכנית ולהעביר למתכנן לבקרה. עבור הפסקת העבודה, בגין גילוי הקו, עד מתן תוכנית מעודכנת, לא ישולם בנפרד והוא כלול גם כן במחיר הסעיף.
- ניסור האספלט משני קצוות התעלה במכשיר מכני מתאים.
- חפירה לתעלה בעבודה זהירה מבלי לפגוע במסעות הקיימות.
- הנחת הצנרת בהתאם לפרטים בתוכניות וכמפורט במפרט המיוחד.
- החזרת מילוי מעל הצינור, כולל מבנה כל אספלט ב- 37 הס"מ העליונים, לפי פרטים בתוכניות.
- ניקוי השטח מכל פסולת שנשארה, לצורך ביצוע העבודה.

תשלום :

התשלום כמסווג בכתב הכמויות הינו במ"א. עבור חיבור צינור התיעול המתוכנן לצינור הקיים ישולם בנפרד.

ד. שוחות בקרה על קווים קיימים

העבודה כוללת בנוסף לאמור במפרט הכללי את העבודות הבאות :

- גילוי מיקום הצינור.
- חיתוך הצינור בקטע המיועד לביצוע השוחה, כולל פירוק הצינור עד 2-3 מ', משני צידי השוחה החדשה באם יידרש.
- ביצוע השוחות לפי הנ"ל כולל חיבור הצינורות שפורקו מחדש.
- המדידה לתשלום היא ביח' כולל כל האמור לעיל, כמסווג בכתב הכמויות, בהתאם למפרט והתוכניות.
- עומק תאי בקרה וקליטה לצורך סווגי עומק: כמתואר בסעיף 5700026 במפרט הכללי.

ה. תוספת עבור חיבור קו תיעול חדש לשוחה קיימת

קווי התיעול שיבנה הקבלן מתוכננים לחיבור אל שוחות תיעול קיימות. במידה ויתברר כי בצינורות ובשוחות הקיימים זורמים מים מכל מקור שהוא, עבודת הקבלן תכלול סתימה זמנית ו/או שאיבת המים כדי לאפשר עבודה ביבש וכן סתימת המרווח בין הצינור ודופן השוחה בטיט צמנט.

מדידה לתשלום :

עבור חיבור צינור חדש לשוחה קיימת ישולם לקבלן בסעיף נפרד בכתב הכמויות. העבודה תכלול את כל המפורט לעיל וכל הנדרש בשלמות.

1. תוספת עבור בניית שוחת תיעול/תא קליטה על קו קיים

במקום אשר תורה התכנית או המהנדס, יבצע הקבלן בניית שוחת בקרה לתיעול על קו תיעול קיים. העבודה כוללת חפירה וגילוי הנקז הקיים, בניית שוחת על הקו, שבירת הצינור הקיים וביצוע כל העיבודים הדרושים.

מדידה לתשלום:

עבור בניית שוחת על קו ביוב או תיעול קיים תשולם לקבלן תוספת למחיר השוחת בסעיף נפרד בכתב הכמויות. התשלום יהיה תמורה מלאה על כל העבודה, הציוד והחומרים הדרושים כמתואר במפרט המיוחד.

2. מתקנים שונים מבטון מזויין ב- 30

מתקנים שונים מבטון מזויין כגון חגורות בטון לריפ ראפ וכו' יבוצעו מבטון ב- 30.

העבודה כוללת:

השלמת החפירה למתקן, ביצוע המתקן מבטון מזויין עם תבנית, בהתאם לצורך ולשביעות רצון המפקח מבטון ב- 30, זיון פלדה מצולעת עד 60 ק"ג למ"ק בטון. השלמת הבטון הגלוי כבטון חשוף עם תבניות שיאושרו מראש ע"י הפיקוח, מילוי חוזר אחרי קירות וקורות במילוי נברר המתאים לדרישות סעיף 51.02.43 והידוקם לדרגת צפיפות של 96%, תפרים, נקזים כנדרש וכו'.

תשלום:

התשלום כולל את כל האמור לעיל כולל הזיון.

ח. ריצוף אבן לתיעול (ריפ-ראפ)

תאור:

עבודה זו מתייחסת לציפוי מוצא לתיעול בריצוף ריפ-ראפ במקומות המתוארים בתוכנית.

חומרים:

האבן גיר לקט בעלת גוון אפור. ישולבו כ- 30% אבנים שחורות מבזלת שטוחות, מהאזור. האבן תהיה חזקה ועמידה במים ומשקלה הסגולי המינימלי יהיה 2.5 טון/מ"ק. לפחות 2/3 מהאבנים תהיינה בעלות מימד מינימלי של 3/4 מעובי השכבה הנדרשת בתוכניות. המימד המינימלי של כל אבן ואבן לא יהיה קטן מ- 1/2 העובי של השכבה.

הדייס יהיה מורכב מחלק אחד של צמנט ושני חלקים של אגרגטים דקים. האגרגטים הדקים יהיו במימדים כאלה, כשהם במצב יבש ועברו 100% מהם את נפה מס' 16 ולא יותר מ- 10% ממשקלם הכולל, יעבור נפה מס' 100. לא יורשה שימוש בחול המכיל טין במשקל העולה על 6% ממשקל החול הכולל. יש להביא דוגמאות אבן לאישור המתכנן ולבצע דוגמת בנייה לאישורו.

דרישות הביצוע:

הריפ ראפ יונח על שכבת מצע סוג א' בעובי 10 ס"מ מהודק לדרגת צפיפות של 95% מודיפיד א.א.ש. על שכבת המצע תונח שכבת בטון מסוג ב- 15 בעובי 12 ס"מ ועליה תונחנה האבנים בצורה כזאת שתשקענה לתוך הבטון כ- 6 ס"מ ומשקלן ירבץ על החומר הנמצא מתחתן ולא על אבנים סמוכות. במדרונות (בקטעים משופעים יש להניח את האבנים הגדולות ביותר בבסיס המדרון) העבודה תתחיל "מרגל המדרון" ותימשך לכוון מעלה המדרון.

החללים בין האבנים (לא פחות מ- 1 ס"מ ולא יותר מ- 3 ס"מ) ימולאו בדייס צמנט. בגמר העבודה יטוטאו פני השטח במטאטא קשה. את ריפ ראפ יש לשמור במצב רטוב למשך 4 ימים אחרי מילוי החללים בדייס. יש להקפיד על ניקיון האבנים ולמנוע לכלוכו בבטון או בדייס צמנט.

מדידה ותשלום:

העבודה תימדד במ"ר ההשלכה האופקית של פני הריפ ראפ המבוצעים בהתאם לתוכנית. מחיר היחידה במטר מרובע יכלול עבודות החפירה והמילוי, חומר מצע, הידוק השתי, הבטונים, האבנים, חגורת הקצה וכל יתר החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.

פרק 57 - עבודות צנרת

57.1 כללי

העבודות הכלולות במסגרת פרק זה כוללות :

- א. קווי ביוב גרביטציוניים ו/או לסניקה מצינורות PE100.
- ב. צינורות פלדה בקטרים שונים.

57.2 עבודות עפר

רואים את הקבלן כמי שבדק באופן יסודי את תנאי המקום, סוג האדמה והשטח, בדק דרכי גישה והובלה, כבשים ומדרכות קיימים, גדרות, מבנים, צנרת מים, חשמל, טלפון, ביוב, הפרעות קיימות לכלים מכניים וכו' ועל יסוד זה ביסס הצעתו.

אין הבדל לגבי סוגי אדמה בכל עבודות העפר והמילה חפירה משמעותה חפירה ו/או חציבה.

לא תוכר כל תביעה מהקבלן בגין אי הכרת השטח וההפרעות שבו או טענות באבחנה מצידו.

רואים את הקבלן כמי שבדק באופן יסודי את טיב הקרקע. לא תוכר כל תביעה מהקבלן בגין טעות באבחנה לגבי טיב הקרקע, ברטיבות וכו' גם אם התבטא השוני בשכבות הקרקע התחתונות פני הקרקע הטבעיים גם אם התבטא השוני בשכבות הקרקע התחתונות פני הקרקע כפי שהם מסומנים בתכניות המדידה שיסופקו לקבלן. הרשות בידי הקבלן לבדוק את המדידה שקיבל ולהודיע לפני תחילת הביצוע על כל אי התאמה שמצא בין המדידה בתכניות למצב השטח הנבדק. מדידה זו תעשה ע"י חשבון הקבלן ועל חשבונו אם לא דרש הקבלן כאמור, מדידה מחדש משך שבועיים מיום קבלת צו התחלת העבודה יהיו פני הקרקע הטבעיים כמסומן בתכניות והמדידה שנמסרו לקבלן, הקובעים את כמויות העבודות.

הקבלן אחראי באופן בלעדי למתקנים על ותת-קרקעיים כגון : צינורות מים, ביוב, חשמל טלפון וכו'. לפיכך על הקבלן לנקוט בשיטות חפירה ו/או חציבה כאלו אשר יבטיחו את שלמותם של המתקנים הנ"ל. לרבות תמיכות זמניות, חפירה בידיים, ובחירת ציוד מתאים (לחפירה, מילוי והידוק). כל ההוצאות למילוי תנאי זה יחולו על הקבלן וימצאו את ביטויי במחירי היחידה. המהנדס רשאי להורות לקבלן על שיטות הנראות לו כנחוצות לביצוע העבודה. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים על חשבונו שבכל זמן לא יעמדו או יזרמו מים בתעלות החפורות. אם איכות העבודה תפגע בשל היקוות מים, רשאי המהנדס להורות על תיקון העבודה על חשבונו של הקבלן.

הקבלן הוא אחראי בלעדי לבטיחות העבודה. לפיכך עליו לוודא שחפירת תעלות ומחפרות וכל עבודות חפירה ומילוי אחרות תישענה באופן בטוח ובמידת הצורך הוא ידפן את דפנות החפירה. הוראות המתכנן או המהנדס אינן פוטרות את הקבלן מאחריות זו.

יש לגדר או לחסום חפירות פתוחות על מנת שלא תיקרינה תאונות, יש להאיר את השטח או לסמנו בפנסי סימון לפי הצורך. ביצוע כל הפעולות הנ"ל ימצא את ביטוי כולוה במחיר היחידה שבכתב הכמויות.

כל עודפי החפירה הינם רכוש המזמין ועל הקבלן לסלקם אל מחוץ לאתר העבודה ולמקום שורה המפקח, ולהדקם בהתאם להנחיות המפקח.

חפירת התעלות לא תימדד בנפרד לתשלום, אלא תהיה כלולה במחירי הנחת הצנרת.

עבודת סילוק עודפי אדמה ופסולת, לאתר סילוק מאושר ע"י המועצה המקומית, בתחום המועצה המקומית, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי היח' השונים של עבודות החפירה, האספקה והנחת הצנרת.

57.3 חפירה של תעלות, להנחת צינורות

החפירה של התעלות, להנחת קווי הביוב וקו הסניקה וכן המילוי החוזר, יבוצעו עפ"י דרישות פרק 57 במפרט הבינמשרדי וכן עפ"י התוכניות והתוספות הבאות :

פרטי ומידות החפירה ופרטים נוספים, יהיו בהתאם לחתך הטיפוסי שבפרט שבתוכניות. כל הדרישות המפורטות לעיל, לגבי חפירה, יחולו גם על חפירת התעלה בידיים.

בנוסף לנדרש במפרט הכללי, על הקבלן לנקות את החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכו'. לאחר מכן עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימלית ולהדקה, לשביעות רצונו של המפקח באתר, במרטטי יד או במהדקי יד מסוג "צפרדע" או ציוד שווה ערך מאושר ע"י המפקח

בחתימתו על מסמך זה הרינו לאשר כי הבנו את כל האמור במסמכי המכרז

באתר. חפירת יתר תמולא בחול ותהודק היטב.

הצינור יונח, לכל אורכו, על מצע חול וייעטף בחול. מצע ועטיפת החול, מתחת ומסביב לצינור, תבוצע לפי החתך הטיפוסי, כמפורט בפרט שבתוכניות. העטיפה תהיה מחול דיונות נקי מחומר אורגני, אשפה חצץ ואבנים. על קרקעית החפירה תפוזר שכבת חול בעובי הנדרש בחתך הטיפוסי ותהודק היטב במכש מכוני בתוספת מים, על שכבה זו יונחו הצינורות. לאחר ביצוע חיבורי הצינורות ובדיקת הקו, יש להמשיך בביצוע עטיפת החול, עד לגובה הסופי, בהתאם לתוכניות. פיזור שכבות החול, עד לגב הצינור, ייעשה במקביל משני צידי הצינור, כדי למנוע לחץ צדדי בלתי שוו על הצינור.

חפירת התעלות לא תימדד בנפרד לתשלום, אלא תהיה כלולה במחירי הנחת הצינורות, להלן, בהתאם לעומק החפירה וקוטר הצינור.

המדידה לתשלום תהיה במ"א, מסווג לפי קוטר וסוג צינור, מדוד אופקית, לאורך הצינור, לפי שלבי עומק, כמצוין בכתב הכמויות. עומק החפירה, לצורכי תשלום, יימדד מרום הקרקעית הפנימית של הצינור ועד לרום פני השטח בעת ביצוע החפירה.

ביבים גרביטציוניים יימדדו, לתשלום, בין מרכזי שוחות סמוכות, בניכוי המידה הפנימית של השוחות.

עבור חפירה, במקומות בהם תידרש חפירת ידיים ו/או נקיטה באמצעים מיוחדים, שיידרשו ע"י הקבלן, המפקח, המועצה המקומית, במהלך העבודה, לא ישולם לקבלן בנפרד ומחירם יחשב ככלול במחירי היחידה של החפירה והנחת הצינורות.

57.4 חפירה במקומות מוגבלים

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבסמוך למבנים, כבישים ודרכים ובסמוך למערכות תשתית קיימות, עליות או תת קרקעיות סמוך לגדרות, קירות, עצים, שיחים וכד' ובמקומות בהם יהיה השימוש בכלים מכניים בלתי אפשרי, בלתי מעשי או בלתי רצוי, מכל סיבה שהיא, תבוצע חפירת התעלות בעבודת ידיים. כל הדרישות המפורטות לעיל, לגבי החפירה, יחולו גם על חפירת התעלות בידיים.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שעליו בלבד מוטל החובה והאחריות לתמוך ולדאוג לשלמות ולהמשך פעולתן התקינה והרצופה של כל המערכות, שבסמוך להן או מתחתיהן תיחפרנה התעלות.

המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן לבצע את חפירה בעבודת ידיים, אם לדעתו תהיה סכנה לשלמות ויציבות המערכות.

עבור חפירה במקומות מוגבלים, תחת ובסמוך למערכות קיימות, סמוך למבנים וקירות, חפירה בעבודת ידיים, במידה ודרוש, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי היחידה של החפירה והנחת הצנרת.

57.5 מילוי חוזר לצינורות

המילוי החוזר לצינורות מעל עטיפת החול ועד לרום פני קרקע או רום התשתית לכבישים, יהיה כדלקמן :

המילוי החוזר של התעלות, לאחר הנחת הצינורות מעל עטיפת החול, כמפורט בפרט שבתוכנית, יבוצע כמתואר להלן ויהודק לדרגת צפיפות מקסימלית, תוך הבאת החומר לרטיבות אופטימלית, הכל כנדרש במפרט הכללי. המילוי החוזר יבוצע בהקדם האפשרי, אולם לא לפני בדיקה ומתן אישור ע"י המפקח באתר, כי ניתן לבצע את המילוי החוזר.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך, שאם אין באפשרותו למצוא, באתר העבודה, חומר עפ"י הפרט, עליו להשלים את החסר במילוי מובא, עפ"י האמור במפרט הכללי, באישור המפקח באתר.

עבור חומר מובא, לא תשולם לקבלן כל תוספת ומחירו יהיה כלול במחירי היחידה השונים של הנחת הצינורות.

עבור המילוי החוזר וחומר המילוי הנדרש, כולל אספקתו, בין אם נחפר במקום ובין אם הובא ממחפרה, לא ישולם עבורו בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי היחידה של הנחת הצינורות.

57.6 עבודה בכבישים קיימים

אין להרוס או לפתוח כבישים ודרכים סלולות, ללא קבלת רשות מאת המפקח, גם אם הם יתוקנו לאחר מכן על חשבון הקבלן. כל הכבישים, שאותם חוצים הקווים, ייפתחו ברוח מינימלי אפשרי. תיקון הכביש יעשה ע"י מילוי והידוק בשכבות וסלילה מחדש של המסעה, כולל שכבות מצע, תשתית ואספלט, בהתאם לדרישות שבפרק 51 במפרט הבינמשרדי. בתחום הכביש, תהיה החפירה ורטיקלית ורוחבה, בחתך העליון, לא יעלה על המידות המפורטות בטבלה דלהלן :

קוטר הצינור	רוחב עליון של החפירה					
	עד 1.25 מ'	1.26-2.25 מ'	2.26-3.25 מ'	3.26-4.25 מ'	4.26-5.25 מ'	5.26-6.25 מ'
6"-10"	0.80	1.10	1.40	1.70	2.10	2.50
12"-16"	0.95	1.25	1.55	1.85	2.25	2.65
18"-24"	1.15	1.45	1.75	2.05	2.45	2.85

פתיחת כביש קיים תיעשה ע"י ניסור לרוחב המתאים בעזרת מסור מכני, בעל כושר חדירה לכל עומק השכבה. לא תורשה חפירה בכביש ללא ביצוע ניסור מתאים של האספלט.

תיקון הכביש וסלילתו תהיה כדלקמן :

המילוי החוזר בכביש יעשה עם חול, בשכבות או מצע מהודק עד למפלס תחתית מבנה שכבות הכביש, אך לא יותר מ-60 ס"מ מפני הכביש הקיים. ממפלס זה, תשוחזרנה השכבות שהיו טרם פירוק ועד לרום של 8 ס"מ מתחת לרום הסופי. 3 שכבות מבנה הכביש תכלולנה מצע סוג א', מהודק לצפיפות 98% מוד א.א.ש.ט.ה.ו, כל שכבה בעובי של 20 ס"מ לפחות. ריסוס תשתית ביטומן M.C 70, בכמות של 1 ק"ג למ"ר, ציפוי יסוד ושכבת בטון אספלט מקשרת, בעובי 5 ס"מ, עם 4.3% ביטומן, מיד לאחר כיסוי התעלה ומילוי במוחמר מצעים. לאחר מכן, ריסוס בביטומן R.C 70, כמות של 0.25 ק"ג/מ"ר (ציפוי מאחה).

שכבה נושאת, מבטון אספלט דק, בעובי של 3 ס"מ, עם 4.8% ביטומן, מיד לאחר כיסוי בשכבה המקשרת, אלא אם תינתן הוראה אחרת. לאחר כיסוי, בכל שלב, יש לכבש את תיקון הסלילה במכש מתאים.

תיקון המדרכות יעשה כנ"ל, אך רק עם שכבת אספלט נושאת תחתונה, עם 4.3% ביטומן לפחות, בעובי 5 ס"מ.

המפקח רשאי לקבוע אלו שטחים יסללו מחדש או יתוקנו, כמפורט לעיל.

התשלום עבור תיקון כבישים ומדרכות יהיה לפי מ"א. התיקון כולל : אספקת והנחת 2 שכבות מצע סוג א', שתי שכבות אספלט, כאמור במפרט המיוחד, מדוד לפי המידות התיאורטיות של החפירה ועליו לקחת בחשבון בהצעתו את מלוא רוחב התיקון, שיהיה עליו לתקן, כתוצאה מעבודתו ולנזקים שייגרמו למבנה הכביש ולאספלט הקיימים, כתוצאה מעבודתו, מחפירת התעלות ותנועת רכב וציוד הקבלן, על גבי הכבישים הקיימים.

המחיר יהיה אחיד, ללא התחשבות בתנאים ובקשיים בזמן העבודה, במכשולים שמעל ומתחת לקרקע, בסוגי הקרקע, שיתגלו בזמן העבודה, בקוטר ובעומק הקו וברוחב התיקון שיידרש. עבור פירוק אבני שפה והתקנתן מחדש בסיום העבודה, לא ישולם בנפרד והמחיר יחשב ככלול במחירי העבודה.

דרכים עוקפות, זמניות, במידה ותידרשנה, תותקנה ע"י הקבלן ועל חשבונו, לפי הוראות המפקח באתר.

בנוסף לכך, יכלול המחיר את אחריות הקבלן לתיקון כל השקיעות שייגרמו בכביש או במדרכה שפתח, עד 12 חודש מיום מסירת העבודה הגמורה למזמין.

תמיכת דפנות החפירה

57.7

בכל מקרה שתהיה צפויה סכנת התמוטטות או מפולת, במקום שעליו יורה המפקח באתר, יחפור הקבלן את קירות התעלה, בשיפוע מתאים או יתקין חיזוקים, תמיכות, דיפונים וכיו"ב ויעשה את כל הסידורים הדרושים למניעת מפולות. הקבלן רשאי להציע דרכים משלו לחיזוק דפנות החפירה, בהתאם לכל החוקים והתקנות הקיימות, באישור המפקח באתר. לא תאושר לקבלן כל תוספת תשלום בגין עבודות לחיזוק ודיפון החפירה ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בבניית הצעתו לחפירה בעומקים גדולים.

עבור תמיכת דפנות החפירה, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כחלק ממחירי היחידה של עבודות החפירה, האספקה והנחת הצנרת.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמור את אתר העבודה ביבש, בכל שלבי הביצוע, החל מהחפירה, הנחת הצינורות, חיבורם, בדיקת הקווים ועד לכיסוי הסופי ולעשות את כל הסידורים למניעת חדירת מים, מכל מקור שהוא, מי גשם ושיטפונות, שפכים, מים מפיוץ צינורות, מי תהום, זרמים כלשהם וכו'.

עבור הרחקת המים, מכל מקור שהוא, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי היחידה השונים. במקומות שהדרך הטבעית לזרימת מים תיחסם, עקב ביצוע העבודות ולמניעת חדירת מים עיליים, ינקוט הקבלן באמצעים המתוארים להלן, כולם או מקצתם :

- הכנת ציוד שאיבה יעיל וכוח אדם מיומן להפעלתו.
- סילוק מים כלשהם, שהצטברו במקומות בודדים, בעזרת דליים או ציוד מתאים אחר.
- הפעלת כל אמצעי אחר הכרחי לשמירת העבודה ביבש.
- כל האמצעים שינקוט הקבלן, לשמירת העבודות ביבש, יעשו לפי פרק 57 במפרט הבינמשרדי ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח באתר ושל כל גורם מוסמך, בעל זכויות על השטחים אליהם ינוקזו המים.
- הקבלן יפצה את המזמין עבור כל נזק שייגרם עקב אי מילוי הדרישות לפי סעיף זה.
- עבור שמירת אתר העבודה ביבש, כולל שאיבה וסילוק מי תהום ומים מכל מקור אחר, לא ישולם בנפרד והמחיר יהיה כלול במחירי העבודות של החפירה, האספקה והנחת הצנרת.

57.9 **צנרת לקווי ביוב**

א. צינורות PVC עם דופן מלאה להולכה תת קרקעית בגרביטציה

הצינורות יתאימו לתקן ישראלי 884 ויהיו מסוג ביוב "עבה" SN-8 בהתאם לדרישות המופיעות בתקן ישראלי 884.

הצינורות יסופקו לאתר עם מצמדי פעמון ואטמים מתאימים.

הצינורות יסופקו לאתר באורכים של 3.0 מטר, 4.0 מטר או 6.0 מטר (לא כולל אורך הפעמון). הרשות המקומית רשאית לדרוש בכל עבודה חלק מהכמות באורך 3.0 מטר, חלק באורך 4.0 מטר וחלק באורך 6.0 מטר ללא תוספת במחיר. אטמי הצנרת יתאימו לתקן ישראלי 1124 (טבעות אטימה מגומי לקווי צינורות להספקת מים, לניקוזים ולביוב : טבעות אטימה למחבר שקוע לצנרת מפלסטיק ללא לחץ).

הובלה, פריקה ואחסון

הצינורות יובלו לאתר העבודה ע"י יצרן הצינורות.

הקבלן יבדוק את כל הצינורות, וידווח למפקח על כל צינור פגום.

בעת הפריקה יש להיזהר שדפנות הצינורות לא יישרטו, ושלא תהיה בהם דפורמציה שאיננה ניתנת לתיקון. לפיכך, מן הראוי להקפיד על הכללים הבאים :

- לפרוק את הצינורות תוך שימוש ברצועות או חוטים פלסטיים.
- למנוע פירוק ע"י שרשראות או כבלי מתכת.
- יש לשמור על מספר כללי אחסון כדלקמן :
- עדיף לאחסן את הצינורות באריזת יצרן, במיוחד להקפיד על שלמותן של מצמדות פעמון.
- יש לאחסן את הצינורות והאביזרים במקום מוגן מקרינת שמש, או לכסותם בכיסוי אטום, על משטחים, בהתאם להוראות שירות השדה של הספק.
- אין לאחסן צינורות PVC בקרבת עצמים חמים או מקורות חום.
- גובה של צבר (ערימה) צינורות לא יעלה על סך הגובה של 10 צינורות או 2.00 מ', הקטן מבין השניים, בהתאם לת"י 1083 חלק ב'.

ב. צינורות PVC קשיח להולכת שפכים בלחץ

הצינורות יתאימו לתקן ישראלי 532 וללחץ העבודה בהתאם לדרג הצינור המפורט בכתב הכמויות ובתוכניות.

הצינורות יסופקו באורכים של 5.50-6.0 מטר (לא כולל אורך הפעמון). עם אטמים מתאימים להזרמת שפכים בלחץ בהתאם לתקן ישראלי 1124.

ג. צינורות לחץ מפוליאתילן להולכת שפכים בלחץ

הצינורות מיוצרים מפוליאתילן ויחוברו באתר ע"י חיבורי ריתוך ע"י צוות שדה מיומן המאפשר על ידי יצרן הצינורות – בהתאם לסוג הצינור.

הצינורות יתאימו לתקן ישראלי מספר 499 ויתאימו להובלת שפכים בלחץ בטמפרטורות עבודה של 50 מעלות צלסיוס לפחות.

לא תינתן תוספת מחיר עבור צנרת בקטעים (קנים) ולא בגלילים.

כן נדרש שהצינורות יתאימו לתקן הבינלאומי ISO 4427 לטמפרטורות עבודה של 40 מעלות צלסיוס לפחות.

צוות שרות השדה של יצרן הצנרת יפקח באופן שוטף על ביצוע עבודות הצנרת השונות וידווח למפקח על כל ליקוי. נציג היצרן יהיה נוכח בזמן ביצוע בדיקות הלחץ.

על הקבלן לצרף דו"ח שרות שדה חודשי אשר יכלול כל קוטר ואורך הצנרת המונחת והערות לביצוע העבודות.

ד. צינורות לחץ מפוליאתילן מצולב להולכת שפכים בלחץ

הצינורות מיוצרים מפוליאתילן מצולב ויחוברו באתר ע"י חיבורי בריתוך פנים או חיבורי אלקטרופיוזין ("מופות" חשמליות) ע"י צוות שדה מיומן של יצרן הצינורות.

הצינורות יתאימו לתקן ישראלי 1519 ויתאימו להובלת שפכים בלחץ בטמפרטורות עד 50 מעלות צלסיוס.

לא תינתן תוספת מחיר עבור צנרת בקטעים (קני) ולא בגלילים.

צוות שרות השדה של יצרן הצנרת יפקח באופן שוטף על ביצוע עבודות הצנרת השונות וידווח למפקח על כל ליקוי. נציג היצרן יהיה נוכח בזמן ביצוע בדיקות הלחץ.

על הקבלן לצרף דו"ח שרות שדה חודשי אשר יכלול כל קוטר ואורך הצנרת המונחת והערות לביצוע העבודות.

ה. צינורות פלדה

הצינורות יהיו מפלדה שחורה, מתאימים לתקן ישראלי 530. הפלדה תהיה מסוג 530 ב'.

הצינורות יסופקו עם ציפוי פנימי במלט אלומינה ועטיפה חיצונית תלת שכבתית מפוליאתילן כמפורט בכתבי הכמויות. הצינורות יסופקו באורך של 12.20 מטר.

הציפויים הפנימיים והחיצוניים יתאימו לדרישות מפרט מכון התקנים הישראלי מספר 266. ציפוי פנימי של הצינורות יושם בצנטריפוגה ליצירת שכבה אחידה וצפופה של מלט פנימי. המלט מסוג רב אלומינה יכיל לפחות 37% אלומיניום אוקסיד.

עובי הציפוי הפנימי יהיה 6 מ"מ, לצינורות בקוטר 10"-16" ו-8 מ"מ לצינורות 20"-12". כל החומרים לצורך הציפוי יתאימו לדרישות מפרט מכון התקנים 266.1. עטיפה חיצונית תלת שכבתית מפוליאתילן הכלול שכבת יסוד אפוקסי, שכבת הדבקה ושכבת הגנה מפוליאתילן. העטיפה תתאים למפמ"כ 266.5.

הקבלן ימציא לידי המפקח הסכם בינו לבין היצרן על פיו: היצרן יספק את כל שירותי השדה הנדרשים לבדיקת טיב העבודה, טיב הנחת הצנרת, הריתוכים, בדיקת רציפות הבידוד וטיב תיקון "הראשים".

במקרה של אספקת צינורות עם עטיפה חיצונית בפוליאתילן יסופקו עם הצינורות יריעות מתכווצות בעובי 2.3 מ"מ לפחות וברוחב 43 ס"מ לפחות. היריעות יסופקו ע"י יצרן הציפוי ובליוי הוראות הרכבה מפורטות.

לפני יישום היריעות המתכווצות, יש לנקות את הריתוך, במברשת פלדה ולצבוע בצבע יסוד.

צוות שרות השדה של יצרן הצנרת יפקח באופן שוטף על ביצוע עבודות הצנרת השונות וידווח למפקח על ליקוי. נציג היצרן יהיה נוכח בזמן ביצוע בדיקות הלחץ.
על הקבלן לצרף דו"ח שרות שדה חודשי אשר יכלול כל קוטר ואורך הצנרת המונחת והערות לביצוע העבודות.

57.10 הנחת קווים ואיזונים

א. קווים בין שתי השוחות הסמוכות או שתי נקודות סמוכות בחתך לאורך ללא זוויות, יהיו ישרים לחלוטין הן במישור האופקי והן במישור האנכי. הכיוון ישמר בעזרת חוט מתוח בכיוון מקביל ובגובה קבוע מעל רום קרקעית. הצינור (I.L.). מומלץ לחילופין להשתמש במד לייזר.

הרומים ישמרו על ידי ביקורות מתמדת במאזנת והשיפוע ע"י בקרה מתמדת באמצעות פלס דיגיטלי באורך של 2 מ' ו-"לטה" ממתכת עם שנתות של 0.1 ס"מ ופלס אנכי.

ב. הרומים הסופיים יבדקו במאזנת בתדירות המכסימלית האפשרית בשיפוע הנתון, קריאה של מספרים שלמים על גבי ה"לטה" לדוגמא : ב-0.4% כל 2.5 מ', ב-0.7% כל 2.86 מ' וכו'. בנוסף ובכל מקרה יבדקו הרומים בכניסה וביציאה מכל תא בקרה במהלך הביצוע ובעת הכנת המפה בדיעבד הכל לפני התקנת התקרה והמכסה. הסטייה המותרת מהרום המתוכנן תוגדר ע"י הפרמטרים הבאים :

(1) בהוראות השוטפות כמפורט לעיל (כל 2.5 מ' ב-0.4% וכו') לא יותר מ-0.1 ס"מ.

(2) בין שתי שוחות :

- בשיפוע של מתחת ל-1% 0.2-0.3 ס"מ, כאשר המרחק בין השוחות קטן או שווה מ-30 מ', ו-0.5 + ס"מ כאשר המרחק בין השוחות גדול מ-30 מ'.
- בשיפוע של מעל 1% - 0.5 + ס"מ

(3) ישירות של הקו במישור האופקי תיבדק באמצעות חוט מתוח במקביל לו. ישירות הקו במישור האנכי תיבדק ע"י קרן לייזר באמצעות הארת הקו.

(4) בתום כל יום עבודה לאחר קבלת אישור בכתב של המפקח יכסה הקבלן את קטעי הקווים שהונחו באותו יום. אי כיסוי התעלות בסוף יום העבודה מחייב אישור בכתב של המפקח.

ג. כיסוי התעלה

(1) לאחר השלמת הנחת הקו ובאישור המפקח תכוסה התעלה. הכיסוי יעשה בהתאם למפורט במפרט "כיסוי".

(2) לאחר הכיסוי ייבדק הקו בשיטה אופטית לקבוע אם חלה בו תזווה או שקיעה או נגרם לו נזק כלשהו.

ד. פיקוח שירות שדה

הקבלן יזמין את שירות השדה של יצרן הצנרת לצורך הערכת אופן הביצוע של הקו בשלושת ימי ההנחה הראשונים של הקו ולאחר מכן בהתאם להנחיות המפקח.

57.11 צינורות PVC קשיח לגרביטציה וללחץ

א. כללי

פרק זה חל על הספקה, הנחה והתקנה של צינורות העשויים פוליויניל כלורי קשיח SN-8, הנועדים להעברת מי שפכים בגרביטציה, אטומים לדליפות מפנים ומחוץ או בלחץ עבודה עד 10 אטמ', לקווי סניקה או קווים סגורים (עיוורים) וללא כוכים.

צינורות PVC יונחו בדרך כלל בקטעים בהם שיפוע הצינור קטן מ-8%. הטיפול בצינורות ואופן הנחתם ייעשו לפי המפרט והוראות היצרן.

צינור ביוב בין כל שתי שוחות יהיה בקו ישר ובשיפוע אחיד, רק במקרים חריגים תותר קשת בתנאי שמידתה לא תעלה על האמור בת"י 1583 חלק 2. כל מקרה חריג טעון אישור המפקח.

חיבורי הצינורות זה לזה בשיטת שקע - תקע כאשר השקע (הצד הנקב) כלפי מעלה הזרם. יש לנקות כל חיבור מבפנים ומבחוץ ולמרוח משחת החלקה לפני הכנסת צינור לחיבור. יש להקפיד על שלמות האטם והצבתו הנכונה.

ב. הנחה והתקנה

הוראות לשימוש, הנחה והתקנה מופיעות בת"י 1083 חלק ב', המתייחס לצינורות PVC קשיח, כפי שהוגדרו בת"י 884 (לזרימה גרביטציונית של השפכים) טמונים באדמה.

הנחת הצינורות PVC שבהם השפכים זורמים בלחץ, והמיוצרים לפי ת"י 532, דומה להנחת צינורות אסבסט-צמנט כמתואר בפרק 5705 של המפרט הבין משרדי.

אין להניח צינורות PVC על תמיכות נפרדות, ואין להתקנם בתלייה בשום מקרה.

ג. חיבור צינורות

צינורות PVC יחוברו ביניהם באמצעות פעמונים ואטמים. האטם מוכנס לחריץ מיוחד, אשר נמצא במצמדת הפעמון של הצינור. לפני הכנסת קצהו הישר של הצינור האחד למצמדת הפעמון של הצינור השני, יש לפזר על קצהו הישר משחת החלקה מיוחדת למטרה זו. השימוש בכל משחה אחרת אסור בהחלט.

יש לתקוע את הצינור עד לסימון המוטבע על דפנו. מותרת סטייה של 0.5 ס"מ מקצה המצמדת החוצה אם נעשה חיתוך של הצינור בשדה, יש לסמן את מקום הניסור מראש, כדי להבטיח, כי מישור הניסור יהיה ניצב לציר הצינור. אחרי הניסור יש לשייף את הקצוות המנוסרים וליצור פאזה של 15 מעלות.

חיבור צינורות לתאי בקרה יעשה באמצעות מחברים מגומי כגון דוגמת "איטוביב", המוצמדים לקדח של תא הבקרה במפעל המייצר את תאי הבקרה.

ד. מילוי החפירה וכיסוי הצינורות

תחתית התעלה תרופד בחול מהודק נקי מצמחיה ואבנים. ליד הצינורות ומעליהם, לכל רוחב החפירה, מניחים מילוי חול מהודק בשכבות. יתר חומר המילוי לא יהיה מחומר הרסני, שיפגע בצינורות או שימנע הידוק טוב של כל השכבות עד לקרקעית. גובה השכבות המהודקות ודרישות ההידוק יפורטו במפרט המיוחד ובתכניות.

ה. עיגון צינורות PVC

העיגון של צינורות PVC נעשה ע"י יציקת גושי בטון במקרים הבאים :

- 1) בקצוות קווי צינורות.
- 2) בקשתות.
- 3) בהסתעפויות.
- 4) במעברים מקוטר לקוטר.
- 5) מתחת לאביזרי פלדה, מגופים וכד'.

ו. בדיקות שונות לבדיקות לחץ

בדיקות מערכת ביבים נעשות כדלקמן :

לפני הבדיקות מנקים את הביבים באמצעות כדור ניקוי. בדיקה ויזואלית נעשית ע"י צילום, שימוש במראות ובמנוורות. יש לראות את החתך הרוחבי במלואו בין שתי שוחות.

בדיקת אטימות נעשית ע"י שימוש באוויר ובמים.

בודקים את המערכת, כאשר החיבורים גלויים. מקיימים משך שעה אחת לחץ של 0.5 אטמ'. בתוך שעה זו מוסיפים מים כנדרש למילוי בקטע הנבדק, ולאחר מכן מחזיקים את הלחץ רבע שעה על 0.5 אטמ'. כאשר אין הפסד עומד, הקו הינו אטום.

בדיקת צינורות לחץ תבוצע בהתאם לפרק משנה 57077 של המפרט הבין משרדי.

צינורות פלדה עשויים לשמש, הן כקווים גרביטציוניים, והן כקווי לחץ. הצינורות מסופקים ע"י המזמין מיוצרים לפי תקן אמריקאי AWWA-C-200, ותקן ישראלי מס' 530. יותרו לשימוש רק צינורות נושאי תו תקן.

צינורות פלדה בעבודות ביוב יהיו, עד לקוטר 20" ללא פעמון ומעל קוטר 20" מסוג פעמון קצר" עם ציפוי פנימי בצמנט רב אלומינה להגנה מפני חומציות השפכים, בהתאם למפמ"כ 266.1. (אלא אם נאמר במפורש אחרת).

קווי ביוב עם פעמון קצר לריתוך ועטיפה חיצונית מבטון דחוס יהיו בהתאם לתקן האמריקאי AWWA-C-205-89 ומפמ"כ 266.4.

בצינורות בקוטר עד 20" ומערכות אביזרים תורכב הצנרת מצינורות פלדה ללא פעמון, שירותכו בריתוך השקה.

צינורות פלדה, שיונחו במי תהום ו/או קרקע קורוזיבית, יוגנו ע"י סרט פוליאאתילן בעוביים שונים מתחת לעטיפת הבטון הדחוס ו/או ע"י שימוש בצמנט מגן ליצירת הבטון הדחוס.

במקרים מיוחדים יונחו צינורות פלדה עם עטיפה חיצונית בסרטים פלסטיים.

סוגי הריתוכים והעטיפה החיצונית יפורטו במפרט המיוחד לגבי כל עבודה. בגלל חשיבות בשימור של צינורות פלדה, שישמשו להזרמת ביוב, המפרט המיוחד יגדיר בדרך כלל את הדרישות באופן פרטני, ספציפי ומיוחד.

הצינורות יונחו וירותכו בהתאם לפרק 57.04 במפרט הבין משרדי, והוראות היצרן לגבי הנחת צינורות פלדה עם פעמון קצר לריתוך ועטיפה חיצונית בפוליאאתילן תלת שכבתי או בבטון דחוס.

בניגוד לאמור בפרק 57.04 ולהוראות היצרן, הצינורות עם פעמון קצר לריתוך בכל הקטרים יונחו תמיד בתוך התעלה ולפני החיבור, והריתוך יעשה תמיד בתוך התעלה.

הקבלן ירכוש צינורות פלדה מיצרן שיאושר מראש ע"י הרשות המזמינה.

רכישת הצינורות והאביזרים, הובלתם לאתר והנחתם כלולים במחירי היחידה שבכתב(י) הכמויות.

הצינורות יהיו עם עטיפה חיצונית בפוליאאתילן תלת שכבתי שחול או בטון דחוס, ציפוי פנימי מלט אלומינה או קלקוט. כל החומרים להשלמת הציפוי הפנימי ולהשלמת העטיפה החיצונית יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

צינור פלדה יונח משוחה לשוחה. אין לחבר צינור PVC לצינור פלדה בין שוחות.

הצינורות יחוברו זה לזה בריתוך. הרתך חייב להיות רתך מקצועי לריתוך צינורות ובעל תעודת רתך מוסמך מוכר המאושר ע"י המפקח.

הריתוכים יבוצעו בהתאם להנחיות של מפעל "צינורות המזרח התיכון" בחוברת שהוצאה מטעמה.

הרתך ישתמש ב-SIKAFLEX להשלמת הציפוי הפנימי.

ריתוכי ההשקה יבוצעו רק במקומות המסומנים בתכנית. בשדה יבוצעו אך ורק ריתוכים ישרים. ריתוכים אלכסוניים יבוצעו בבית מלאכה והמפנה, ו/או המפרט יובא לשטח כשהוא מושלם עם ציפוי פנימי מאותו מלט שבו מצופה כל הצינור.

חיתוך צינור ייעשה אך ורק בסכין ARC-AIR ולא ע"י ריתוך או חימום.

יש להקפיד הקפדה מלאה על שלמות העטיפה החיצונית. יש לתקן כל פגם בציפוי וכן להשלים את העטיפה בראשי הריתוך בהתאם להוראות של מפעל "צינורות המזרח התיכון".

החיבורים לשוחות ייעשו בדרך כלל ע"י מחברים גמישים שיסופקו ע"י יצרן הצינורות. במקומות שבהם נדרש עיגון הצינור למבנה יש לרתך את הצינור קוצים או טבעת עיגון בהתאם לתכנית.

צינורות היוצאים מפני הקרקע יותר מ-30 ס"מ לא יהיו עטופים כנ"ל אלא יצבעו בהתאם לסעיף 309.11 בכרך א' ופרק 11.05 הבינמשרדי. הגוון של הצינור יהיה אדום.

בדיקות לחץ יבוצעו בהתאם לפרקי משנה 57038 ו-570485 של המפרט הבין משרדי.

57.13 הנחיות להנחת צנרת מפוליאתילן להולכת שפכים בלחץ

הצינורות יתאימו לתקן ישראלי מספר 499 ויהיו כדוגמת "מריפלס" עם חיבורי ריתוך. הצינורות יסופקו בקנים או בגלילים ולא תשולם תוספת עבור המקטעים. עבודות עפר, הנחת הצנרת, הורדת הצינורות לתוך התעלות, ריפוד חול וכיסוי התעלה יעשו ע"י הקבלן תוך פיקוח שוטף של שירות שדה של היצרן. העבודה תבוצע בהתאם להנחיות יצרן הצנרת. עם סיום העבודה יספק הקבלן למזמין תעודת אחריות של היצרן ל-10 שנים לפחות. כל עבודות הנחת הצנרת, הורדתם לתעלות, עבודות העפר השונות, מבחני הלחץ וכו' יעשו על ידי הקבלן בהתאם להנחיות יצרן הצנרת ובפיקוח שוטף של שירות השדה של היצרן.

57.14 הנחיות להנחת צנרת מפוליאתילן מצולב להולכת שפכים בלחץ

צינור פוליאתילן מצולב יהיה דוגמת "פקסגול" מוגן UV שחור דרג 10 או כל דרג אחר, מתאים לתקן ישראלי 1519.

הצינורות יסופקו בקנים או בגלילים ולא תשולם כל תוספת עבור מקטעים. חיבור הצינורות יהיה ע"י מופות אלקטרופיוזין ומחוץ לתעלה ע"י יצרן הצינורות. עבודות עפר, הנחת הצנרת, הורדת הצינורות לתוך התעלות, ריפוד חול וכיסוי התעלה יעשו ע"י הקבלן תוך פיקוח שוטף של שירות שדה של היצרן. העבודה תבוצע בהתאם להנחיות יצרן הצנרת. עם סיום העבודה יספק הקבלן למזמין תעודת אחריות של היצרן ל-10 שנים לפחות. חיבור לצינורות הפלדה ולאביזרים כגון מגופים וכו' יעשה ע"י מחברי אוגן ואוגנים ע"י הקבלן:

- העבודה תיעשה עם פיקוח שוטף של שירות השדה של היצרן.
- יש לדאוג שהקו יהיה עם מינימום חיבורים.
- מבחן לחץ יבוצע ע"י הקבלן על פי הנחיות היצרן.
- המבחן יעשה בנוכחות שירות השדה של היצרן ועל פי הנחיותיו.

57.15 עטיפות ותושבות לצינורות

תושבות ועטיפות מבטון יותקנו בקטעים המפורטים בתוכניות וברשימת הכמויות או בקטעים שייקבעו על ידי המפקח. תושבות ועטיפות הבטון יהיו מבטון מזוין, לפי הפרט שבתוכניות. היציקות תהיינה מבטון ב-200, המתאימים לתקן הישראלי מס' 188 ו-466. הכנת הבטון, יציקת הבטון והרכבו יהיו כאמור בפרק 02 שבמפרט הכללי והכיסוי, על מוטות הזיון, 3 ס"מ לפחות. יציקת התושבות או העטיפות תבוצע עם תבניות עץ או פח בצדדים ויציקה כנגד דופן החפירה לא תורשה אלא באישור מפורט מהמפקח. תכולת המחירים ואופן המדידה והתשלום עבור עטיפות הבטון, יהיה כאמור בפרק 58 במפרט הכללי, אך ללא סוגי העטיפות ומידותיהם.

57.16 גושי עיגון מבטון

גושי עיגון מבטון יותקנו בקטעים המפורטים בתוכניות וברשימת הכמויות או בקטעים שייקבעו על ידי המהנדס, לפי הפרט שבתוכניות. צורת גושי עיגון מבטון או מבטון מזוין, תהיה בהתאם לתוכניות. הבטון יהיה ב-200, בהתאם לתקנים ישראליים. יציקת הגושים תהיה עם תבניות עץ או פח בצדדים, אך מישור הלחץ של גוש העיגון יוצק תמיד כנגד קרקע טבעית, בלתי מופרת. התשלום עבור גושי העיגון יהיה לפי מ"ק, כולל תוספת החפירה הדרושה, ללא תלות בעומק החפירה, קוטר הצינור, קשיי הביצוע וסוגי הגושים ומידותיהם, כולל כל הדרוש לביצוע העבודה, כאמור בפרט שבתוכניות.

57.17 שוחות בקרה על קווי ביוב

שוחות בקרה טרומיות

שוחות הבקרה תהיינה טרומיות, על כל מרכיביהן. השוחות תבנינה בהתאם לדרישות פרק 58 במפרט הכללי. השוחות תהיינה תוצרת "וולפמן" או "אקרשטיין" או שווה ערך מאושר.

שוחות הבקרה תהיינה עגולות, בקטרים שונים, בהתאם לעומק השוחה, כמפורט להלן :

שוחות בקרה, בשטחים פתוחים וכבישים, בעומק 2.75 מ', יהיו בקוטר פנימי של 1 מ'.

שוחות בקרה, בעומק 2.75 מ' עד 3.75 מ', יהיו בקוטר פנימי של 1.25 מ'.

שוחות בקרה, בעומק 3.75 מ' עד 5.25 מ', יהיו בקוטר פנימי של 1.5 מ'.

בתוואי המיסעה, התקרות והמכסים, יתאימו לעומס 40 טון, מסוג D-400 ובתוואי המדרכות, התקרות והמכסים, יתאימו לעומס 12.5 טון, מסוג B-125.

בגמר החפירה לשוחות, לפני הצבת רצפת התחתית הטרומית, הקבלן יספק ויתקין מצע מהודק מחומר גרנולרי, בעובי 20 ס"מ, בהתאם לדרישות המפרט הכללי, מעל למצע תבוצע שכבת בטון רזה, בעובי 5 ס"מ ועליו תונח, תיוצב ותפולס השוחה.

כל מרכיבי השוחה : תחתית (רצפה וקירות חוליה תחתונה), קירות ותקרה יהיו טרומיים, העונים על הדרישות המפורטות בתקנים הישראליים וכנדרש במפרטים. השוחות תהיינה מתוצרת יצרן שיאושר מראש, לפני תחילת העבודה, ע"י המפקח :

התחתיות והחוליות תהיינה לפי ת"י 658. תקרות השוחות תהיינה מטיפוס כבד, לפי ת"י 489, המכסים יהיו בקוטר 60 ס"מ, מטיפוס ב.ב. כבד מין 104.1.3 לפי ת"י 489.

הקבלן יידרש להתאים את רום פני השוחות, לרום פני הכביש הקיים ואו המתוכנן. התאמת הרומים תיעשה ע"י צווארון הגבהה טרומי, חרושתי מתאים, באורך עד 35 ס"מ. לא תותר יציקת צווארון באתר או צווארון העולה על 35 ס"מ. במקרים שבהם אורך הצווארון עולה על 35 ס"מ, יוסיף הקבלן חולית שוחה, באורך ובקוטר מתאים. כל חלקי המתכת של המכסה, מסגרת, ופקק ינוקו היטב וייצבעו פעמיים בלכה ביטומנית. בכל מקרה, גובה הצווארון, לפי הפיתוח הסופי, לאחר התאמות, ריצוף ואספלט, לא יעלה על 35 ס"מ.

בין תחתית השוחה לחוליה, בין החוליות הטרומיות לבין עצמן ובין החוליה העליונה לתחתית התקרה, יותקן ע"י הקבלן אטם גמיש ואטום, דגם "איטופלסט", מתוצרת שתאושר מראש ע"י המפקח. התקנת האטם תעשה, לאחר טבילתו במים חמים, בהתאם להוראות שימוש והתקנה של היצרן.

בקירות של חולית תחתית השוחה, יקדחו, בבית החרושת ממנו ירכשו השוחות, חורים בקוטר, במיקום וברום המסומן בתוכניות, כולל קדיחת החורים שנועדו להתקנת הכנות לחיבורי מגרש.

על הקבלן לקח בחשבון, שביצוע הקידוחים בשוחה מראש, עפ"י התכנון, הינו ביוזמתו ובאחריותו בלבד והקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום בגין שינוי במיקום השוחות ונקודות היציאה לחיבורים הצידדיים. מומלץ לכן, לקבלן, לעכב את ביצוע החורים עד לשלבים המאוחרים של הביצוע.

כל הצינורות, כולל אלו המשמשים כהכנות לחיבורי מגרשים, יחוברו על קירות השוחה, באמצעות מחברי שוחה גמישים ואטומים, שנועדו לחיבור צינורות אל קירות השוחה, שיותקנו בחורים שנקדחו בקירות. המחברים יהיו דוגמת "איטוביב", המסופק ע"י "וולפמן" או שווה ערך או מתוצרת אחרת, שתאושר מראש ע"י המפקח.

עבודות הרכבת השוחה, תחתית, חוליות (קירות) ותקרות, יישום האטמים הגמישים והאטמים בין החוליות וחיבור הצינורות לשוחות, באמצעות מחברי שוחה גמישים ואטומים, ייעשו לפי הנחיות, בהדרכת ובפיקוח שרת שדה של בית החרושת, ממנו ירכוש הקבלן את השוחות הטרומיות, על כל מרכיביהן.

בחוליות שישמשו בבניית השוחות, יותקנו בבית החרושת שלבי ירידה. השלבים יהיו מטיפוס מדרגה רחבה (ליבת פלדה עם כיסוי פלסטיק), המיוצרים לפי ת"י 631 חלק 2.

שלב הירידה הראשון, העליון, יותקן במרחק שלא יעלה על 40 ס"מ מפני מכסה השוחה. המרחק האנכי, בין השלבים, יהיה 33 ס"מ.

בשוחות בקרה, שעומקן עולה על 5.25 מ', יותקן סולם ירידה. הסולם יהיה במידות לפי הפרט שבתוכניות, אך בנוי מפרופילי פוליאסטר משורייני (פיברגלאס). תוכניות ופרטי הסולם יועברו על ידי הקבלן לאישור המפקח. רק אחרי קבלת אישור המפקח, בכתב, יורשה הקבלן להתחיל את ייצור הסולמות.

מילוי חוזר של החפירה, סביב השוחה הטרומית, בהתאם למילוי החוזר לצינורות ולפי הדרישות המפורטות בפרק 58 במפרט הכללי.

התשלום והמדידה עבור שוחות הבקרה יהיו לפי יחידה קומפלט, מסווג לפי קוטר פנימי של השוחות ועומקן. המחיר כולל : אספקה, הובלה והתקנה של חלקי השוחה הטרומית, תחתיות, תקרה,

חוליות, מכסה ב.ב כבד וכל המפורט במפרט המיוחד לעיל, אספקה והתקנה של מחברי קיר "איטוביב" או עיגון עבור צינורות פלדה בקירות השוחות.

57.18 חיבור למערכת ביוב קיימת

א. כללי

לפני התחברות לשוחות בקרה קיימות, על הקבלן לנקוט בכל פעולות הזהירות הנדרשות. העובדים, המועסקים בעבודה, הדורשת כניסה לשוחות בקרה קיימות, יודרכו בנושאי אמצעי בטיחות ואומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו. אין במתואר בסעיף זה, בשום אופן, כדי לפטור את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לבטיחותם של עובדיו או של כל אדם אחר, העלול להיפגע או להיפצע, עקב עבודות המבוצעות על ידי הקבלן. תוך כדי ביצוע העבודות המפורטות להלן, יש לדאוג ולאפשר המשך פעולה תקינה ורציפה של קו הביוב הקיים, במשך כל שלבי העבודה. העבודה תכלול, במידת הצורך, סתימה זמנית ושאיבה זמנית של השפכים, כדי לאפשר עבודה ביבש.

ב. חיבור לשוחה קיימת

קווי הביוב, הכלולים במסגרת מכרז / חוזה זה, מתוכננים לחיבור אל שוחות ביוב קיימות, על קווי ביוב גרביטציוניים קיימים. תוכניות האתר, שעליהן סומנו קווי הביוב הקיימים והשוחות הבנויות עליהם, חלקיות ובלתי מחייבות. על הקבלן לחפור, לחפש, לאתר, לגלות את מקום החיבור (שוחה או צינור) ולמדוד את נקודות המערכת הקיימת, הנוגעות לעבודה, ולמסור את תוצאות המדידה לאישור המפקח. עבודות החיבור, אל קירות השוחות הקיימות, תעשנה לפי המתואר בסעיף 580827, של המפרט הכללי, התוכניות ו/או לפי הוראות המפקח ותכלולנה גם את כל עבודות העפר, הבטון והפירוק, הדרושות וכן מילוי חוזר והחזרת השטח למצבו הקודם. התשלום עבור חיבור לשוחה קיימת, יהיה מחיר כולל, לפי יחידה, מסווג לפי קוטר, ללא התחשבות בסוג הצינור ובעומק החיבור. המחיר יכלול את כל החומר והעבודה הדרושים, כמפורט לעיל.

ג. בניית שוחה על קו קיים

במסגרת העבודות הכלולות במסגרת מכרז/חוזה זה, מתוכנן חיבור של קווי ביוב חדשים, אל קווי ביוב קיימים, באמצעות שוחות בקרה חדשות, שתבנינה על קווי הביוב הקיימים. על הקבלן לחפור, חפירה זהירה, כולל עבודת ידיים, לגילוי הקו הקיים, למדוד את רום הצינור הקיים (I.L) ולהעביר את תוצאות המדידה למפקח. המפקח יבדוק את נתוני המדידה ויורה לקבלן באיזה רום תיבנה רצפת השוחה ובאיזה שיפוע יונח קו הביוב, ממנה לשוחת הביוב הסמוכה, במעלה הזרם. העבודה תכלול: בניית שוחה חדשה, על קו הביוב הקיים, כמפורט לעיל, שבירת הצינור הקיים והשלמת התיקון והעיבודים בקרקעית השוחה, חיבור הצינור לקיר השוחה, בעזרת מחברי "איטוביב" או שווה ערך, המילוי החוזר והחזרת השטח למצבו הקודם. עבור בניית שוחה, על קו קיים, ישולם לפי יחידה, המחיר אינו כולל את שוחת הבקרה, עלי ישולם בסעיף בנפרד במחירון.

57.19 צילום קווי ביוב גרביטציוניים, לאחר ביצוע

א. כללי

בסיום העבודה, בכל קטע, הקבלן יבצע בדיקה חזותית של כל קווי הביוב הגרביטציוניים, שבוצעו על ידיו. הבדיקה תבוצע באמצעות פעולת צילום "וידאו" צבעוני, שיבוצע ע"י המזמין וישולם ע"י הקבלן, לאורך הקו המונח. בצילום יערך באמצעות מצלמת טלוויזיה - וידאו במעגל סגור, המצלמת בצבע, שתוחדר לתוך קווי הביוב. מטרת הבדיקה היא לצלם ולהביט אל תוך קווי הביוב, לתעד אותם, לבדוק את מצבם ואופן ביצוע ההנחה. פעולת הצילום תיעשה אחרי שטיפה וניקוי הקווים, בנוסף לכל שאר הבדיקות שפורטו לעיל. הצילום יבוצע באמצעות קבלן משנה מיומן ומומחה בביצוע עבודות אלו, בעל ציוד וניסיון בביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל. קבלן המשנה שיבצע את הצילום הפענוח והתיעוד, יאושר מראש על ידי המפקח.

ב. ביצוע העבודה

הצילום יעשה לאחר השלמת עבודות הנחת קווי הביוב, המילוי החוזר ובניית השוחות. הצילום יעשה לפני ביצוע עבודות המצע והסלילה של הכבישים.

לפני ביצוע הצילום, על הקבלן לשטוף ולנקות את הצינורות והשוחות, כנדרש לעיל ובמפרטים הכלליים.

על הקבלן להיערך, לביצוע הצילום, תוך 48 שעות, ממועד מתן ההוראה ע"י המפקח, לבצע אותו.

הצילום יעשה בנוכחות נציג ה"מזמין" והמפקח באתר. הקבלן יתאם מראש, עם המזמין והמפקח באתר, את מועד ביצוע הצילום. הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה, המצלמת, בצבע, במעגל סגור. העת צילום הצנרת, תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלוויזיה צבעונית ותוקלט במכשיר וידאו, על מדיה מגנטית.

הצילום, על כל שלביו, יתועד על גבי תקליטור, עליהן יוסף, בעזרת מיקרופון, תיעוד קולי בזמן הצילום, על גוף הסרט, של הערות המבצע, לגבי מיקום ומהות המפגעים, שיגלה ויזהר וכד'.

לפני תחילת הצילום, הקבלן יסמן, בצבע, על השוחות את מספריהן, בפנים על הקיר ובחוץ על גבי המכסה, לשם זיהוי. הסימון הפנימי יעשה כך שניתן יהיה לזהותו בעת צילום ובמהלך התיעוד ויאפשר זיהוי השוחה, בעת צפייה חוזרת בתקליטור.

תיקון מפגעים

ג.

במידה ובעת ביצוע הצילום ו/או בעת צפייה חוזרת ופענוח התקליטור המתועד, ע"י מומחה של קבלן המשנה, יתגלו מפגעים, הכוללים בין היתר: לכלוך, חול, פסולת בנייה, שברים בצינורות, אטמים (גומיות) הבולטים מן המחברים לתוך הצינורות, קווים שהונחו בצורה עקומה ופגמים אחרים, שלדעת המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע את כל התיקונים שיידרשו, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

התיקונים יכללו: ניקוי ושיטיפה מחדש של כל הקווים והשוחות, פתיחת כבישים, חפירה לגילוי קווי הביוב, שהתגלו בהם מפגעים, פירוק הצינורות השבורים והחלפתם בצינורות חדשים תקינים, פירוק והנחה מחדש של קווים, שהונחו בצורה עקומה, פירוק והתקנה מחדש של מחברים, שאטמים בולטים מהם פנימה אל תוך הצינורות ומפגעים אחרים שיתגלו בעת ביצוע הצילום, מילוי חוזר של החפירה והשבת השטח למצבו הקודם.

הקבלן יהיה האחראי הבלעדי, לתקן, על חשבונו, את כל המפגעים שיתגלו, לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

לאחר השלמת תיקון המפגעים, יבוצע, על ידי הקבלן, צילום חוזר של הקווים, שנוקו ו/או שתוקנו, כדי לוודא שאכן כל המפגעים תוקנו.

הצגת הממצאים

ד.

בסיום העבודה, הקבלן ימסור למזמין, בשלושה העתקים, את תיעוד הצילום, שיכלול: תקליטור ודו"ח הנדסי, מפורט כדלקמן, עם תיאור בכתב של הממצאים שהתגלו, כולל סיכום ומסקנות.

(1) תקליטור

המדיה המגנטית תכלול תיעוד מצולם של הקטעים שיצולמו, כולל סימון מספרי שוחות. פס הקול של התקליטור יכלול את הערות המבצע העבודה, תוך כדי ביצוע הצילום והערות נוספות, שהתווספו בזמן צפייה חוזרת ופענוח התקליטור ע"י מומחה של קבלן המשנה, שיבצע את הצילום.

(2) דו"ח ביצוע העבודה:

יחד עם התקליטור, יוגש דו"ח הנדסי, הכולל סיכום מפורט של עבודת הצילום, שיוכן ע"י מומחה של מבצע הצילומים. לדו"ח יצורפו העתקים של תוכניות עדות, עליהן יצוינו הקטעים שצולמו ובעיקר יצוין, במדויק, מיקום כל המפגעים שהתגלו במהלך ביצוע הצילומים.

הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול:

תיאור מפורט של כל הקטעים שצולמו, המפגעים שהתגלו במהלך הצילום, עם זיהוי מיקום מדויק ומפורט.

תיאור בכתב של עבודת הצילום והפענוח, שתכלול: ציון מספר תוכנית האתר, זיהוי קטע הקו שצולם, בין שתי שוחות סמוכות, ציון מיקום מפגע, שהתגלה באמצעות מרחק מדויק משוחה סמוכה, זיהוי מיקום על התקליטור, תיאור מפורט של המפגע, סיכום ממצאים וחוות דעת של מהנדס מומחה, של המבצע, לגבי מהות המפגעים.

לדו"ח יצורפו תדפיסי תמונות "סטילס" של כל המפגעים שהתגלו וכן של נקודות מיוחדות. תמונות אל תצולמנה ע"י מבצע צילום הוידאו, באמצעות מצלמה, מעל גבי מסך הטלוויזיה.

במדיה מגנטית נפרדת, ירוכזו כל הקטעים, שבהם נמצאו ליקויים בלבד. פס הקול, של המדיה המגנטית, יכלול את תיאור הליקוי ומיקומו המדויק, ע"י מבצע הצילום.

(3) צילום חוזר :

לאחר השלמת ניקוי ושטיפה מחדש של הקווים והשוחות, בהם ימצא לכלוך ו/או תיקון המפגעים שהתגלו, יצולם מחדש הקטע שנוקה ו/או שתוקן, כדי לבדוק אם אכן כל המפגעים תוקנו, כפי שנדרש.

המדיה המגנטית תכלול צילום כל קטע, עם המפגעים שהתגלו בו ומיד אחריו יוסף, בעריכה, צילום חוזר של הקטע, לאחר ניקוי ו/או תיקון המפגעים.

על הקבלן, לכלול במחירי היח' את עלות הצילום פנימי של קווי ביוב, כולל כל החומר והעבודה הדרושים.

עבור ניקוי מחדש, של הקווים והשוחות, תיקון מפגעים, שיתגלו בקווי הביוב, שבוצע ע"י הקבלן וצילום מחדש של הקטע, לאחר השלמת התיקונים, עד לקבלת צילום תקין, מאושר ע"י המפקח, לא ישולם בנפרד והמחיר יחשב ככלול במחיר הכולל של העבודה.

57.20 בדיקת אטימות לצנרת ביוב ולשוחות

בדיקת האטימות, באמצעות אוויר, לצנרת ביוב גרביטציונית ולשוחות הבקרה, תיעשה בהתאם לנדרש בפרק 58 במפרט הכללי.

עבור ביצוע התאומים, בדיקות אטימות בקווי ביוב גרביטציוניים ובשוחות, כולל בדיקה חוזרת של קטעים שימצאו בהם מפגעים שיתוקנו ע"י הקבלן, לא ישולם בנפרד ומחירן יחשב ככלול במחירי האספקה, חפירה והנחת הצינורות והשוחות שבכתב הכמויות.

57.21 אביזרי מעבר מצנרת PVC לצנרת פלדה, קשתות, הסתעפויות, מעברים קוניים ומחברים

הסתעפויות ומעברים קוניים, יסופקו ע"י הקבלן והיו מצינורות פלדה מרותכים עם ציפוי פנימי של צמנט אלומינה או צמנט קולואידי, בייצור מפעל מאושר. קשתות יהיו מפי.וי.סי, מיוצרות ומשווקות ע"י יצרן הצינורות בלבד.

אביזרי מעבר מצנרת PVC, לצנרת פלדה, יהיו תוצרת "קראוס", עפ"י מפרט יצרן הצינורות בלבד. לא יותר שימוש באביזרים שונים מאלו המומלצים ע"י יצרן הצינורות.

מפרט הנחת אביזרי המעבר, כולל יציקת ביטומן על האוגנים והדרסרים כאשר הקו מונח בקרקע. יציקת הביטומן תיעשה בהתאם להנחיות היצרן, לפני ציפוי הבטון החיצוני ויתקשר היטב לציפוי הקו.

עבור אספקה והובלה של אביזרים, מעברים מצינור PE100 לפלדה, התקנתן במקום הנדרש בתוכניות וביצוע כל העבודות והחומרים הדרושים, ישולם לפי יחידה, בהתאם לסוג האביזר וקוטרו.

עבור קשתות, הסתעפויות מצינור PE100 ופי.וי.סי, לא ישולם בנפרד והמחיר יחשב ככלול במחירי ההנחה של הצינורות.

עבור ריתוך, בזוויות עד 10°, לא ישולם בנפרד, אלא יחושב כחלק מעבודות הריתוך של הצינורות.

עבור אוגנים, מחברי שרוול (דרסרים) למיניהם ושאר אביזרים, שאינם מיוצרים במקום בריתוך, ישולם לקבלן לפי יחידה, לפי המפורט ברשימת הכמויות, כאשר המחיר כולל את כל העבודה הדרושה, כולל תוספות עבור עיגון, ריתוך ותיקון הציפוי הפנימי והעטיפה החיצונית וכו'. סוגי אביזרים, שלא יצוינו במפורש לתשלום, יראו אותם ככלולים במחירי היחידות השונות.

57.22 הנחת קו מים

קו המים יהי מצינורות פלדה, בקוטר 2", עם ציפוי מלט צמנט פנים ועטיפת טריו חוץ וע.ד. 3.65. קו המים יונח בעומק של 1.5 מ' ויחובר לקו המים הציבורי. העבודה כוללת אספקה, חפירה והנחת קו המים וחיבור לקו קיים.

לפני החיבור יורכב מז"ח ותבוצע בדיקת לחץ וחיטוי, לפי דרישות משרד הבריאות, כולל מסירה ואישור חיטוי, טרם חיבור למערכת המים העירונית. הצנרת תהיה תוצרת "צינורות מזרח התיכון" או "אברות", בלבד.

מערכת מים, לשרות תחנת השאיבה, תכלול :

- א. חיבור לקו אספקה ראשי.
- ב. נקודת כניסה כולל : מד מים ומז"ח (מונע זרימה חוזרת).
- ג. צנרת מים באתר התחנה.

ד. ברז שריפה וציוד כיבוי אש, כמפורט בהמשך וברז גן.

עבור הנחת קו המים, ישולם לפי מ"א צינור, שהונח בפועל באתר.

המחיר כולל, אספקה, חפירה, הנחת הצינור, מצע ועטיפת חול, מילוי חוזר, כולל כל הזוויות, הספחים והאביזרים הדרושים.

עבור האביזרים (מד מים, מז"ח, מגופים וכו'), ישולם בנפרד, לפי יחידה. המחיר כולל אספקה והתקנה, כולל כל חומרי העזר הדרושים.

כל האביזרים, שאינם מפורטים לתשלום בכתב הכמויות, מחירים יחשב ככלול במחירי החפירה וההנחה של הצנרת.

57.23 **ברז כיבוי (הידרנט) וארון כיבוי אש**

ברז הכיבוי יהיה בקוטר "2, דוגמת תוצרת "פומס" או שווה ערך, שיאושר ע"י המהנדס והוא יהיה מצויד בצינור גמיש, באורך 15 מ', בברז "3/4, הכל כמתואר בפרק 57 במפרט הכללי, ת"י 448 ו-449.

על הדופן החיצונית למבנה חדר החשמל, יותקן ארון סגור, במידות 80/80/30, עם אמצעי נעילה ובו אמצעי כיבוי אש, הכוללים ברז שריפה "2, עם מחבר שטורץ, 2 זרנוקים בקוטר "2 וצינור גמיש בקוטר "2 ובאורך 15 מ' עם מצמדי שטורץ, מזנק, סילון/ריסוס "2 עם ברז כדורי, מותקן בשלמות, בהתאם לתקן כבאות.

דלת הארון תהיה מזכוכית, כך שאפשר יהיה לשבור אותה במצב חירום.

כל האביזרים יתאימו ללחץ עבודה של 10 אטמ' ולחץ בדיקה של 16 אטמ'.

עבור אביזרי הכיבוי, ישולם בנפרד, לפי יחידה. המחיר כולל אספקה והתקנת האביזרים, לפי הנדרש, כולל כל החלקים, הספחים והזוויות, הדרושים לביצוע העבודה בשלמות.

עבור התקנת ארון הכיבוי, על כל אביזרי הכיבוי שבו, ישולם לפי יחידה קומפלט.

פרק 65 - מכון השאיבה - ציוד אלקטרו-מכני

65.1 כללי

נספחים

א.

עם הצעתו יגיש הקבלן תאור המשאבות שהוא מציע, כמפורט בחלק 7 להלן.

ב. בירורים והבהרות

ב.

לפני הגשת ההצעה רשאי הקבלן לבקש מאת המהנדס הבהרות והסברים נוספים בקשר לציוד הנדרש כמפורט להלן. לאחר מסירת העבודה לקבלן תכריע בכל מקרה דעתו של המהנדס בדבר התאמת הציוד המוצע למפרטים, לרשימת הכמויות ותכניות והוא יהיה רשאי לדרוש שינוי או החלפת הציוד על ידי הקבלן ואשר לדעת המהנדס אינם מתאימים לנדרש ללא כל תשלום נוסף על מחירי ההצעה.

ג. בדיקות, הרצה, מסירת המכון והפעלתו ואחריות הקבלן

ג.

לאחר גמר כל עבודות הבניה והרכבת הציוד, הצנרת ומערכת החשמל תיערך הרצת תחנת השאיבה כדי לבדוק את המתקנים על חלקיהם, צורת ההרצה והבדיקות, סדרן והפיקוח עליהן יקבעו ע"י המהנדס. לאחר גמר ההרצה והבדיקות לשביעות רצונו של המהנדס ולאחר השלמת הצביעה והתיקונים אשר ידרשו, יימסר המתקן ע"י הקבלן למזמין.

לאחר המסירה, תופעל התחנה במשך יום אחד ע"י ובאחריות הקבלן. ההפעלה תעשה ע"י מכוני מומחה ובקיא בציוד התחנה אשר ידריך בפרק זמן זה את בא כוח המזמין בהפעלת ובהחזקת התחנה על ציודה וכל אביזריה. כמו כן ימציא הקבלן למזמין הוראות הפעלה והחזקה של ציוד התחנה, בשלושה העתקים.

הקבלן יהיה אחראי לתקינות התחנה כולה (מבנה וציוד) במשך שנה אחת מיום מסירתה למזמין.

את הציוד המכני והחשמלי חייב הקבלן להזמין במועד המוקדם ביותר, כדי למנוע עיכובים עקב מועדי האספקה.

65.2 משאבות שפכים

במסגרת הקמת תחנת השאיבה, יספק הקבלן, שלוש יחידות שאיבה (שתי יחידות בכל בור) המשאבה תהיה מיועדת להתקנה יבשה המתאימה לשאיבת שפכים גולמיים. המשאבה מותאמת להרכבה ליניקת השפכים מהבור רטוב.

כל משאבה תסופק ותורכב עם בסיס המיועד להצבתה ומעוגן לרצפה.

בסיס המשאבה יהיה מיציקת ברזל.

המשאבה תהיה מותאמת לשאיבת ביוב גולמי והמאיץ יהיה בעל מעבר חופשי של כדור בקוטר 100 מ"מ. מבנה המשאבה ייתן מענה למעבר מגבונים.

החלק ההידראולי מופרד מהחלק החשמלי, על ידי אמבט שמן, באמצעות שני אטמים מכאניים.

באמבט השמן מותקנת אלקטרודה להתראה חשמלית, במקרה של חדירת מים.

המנוע יהיה אטום לחלוטין, בדרגה IP68, 3 פאזות, 400 וולט, 50 הרץ ומצויד בהגנה טרמית באמצעות קליקסונים מורכבים בלפופי הסטטור.

באופן אינטגרלי, יסופק כבל חשמלי, באורך הנדרש, מותאם לעבודה בביוב.

נקודת העבודה הנדרשת למשאבה, ב-985 ס"ד, תהיה ל-1,000 מק"ש, לעומד 35 מ', בהספק של 180 כ"ס.

המשאבות יהיו מדגם "גרונפוסט דגם S3.110.300.1800.6.72.H.H. או תוצרת פליגט שבדיה דגם NZ-3312/766 להתקנה יבשה בולל מעטפת קירור זוית יניקה בתחתית עם פתח ניקוי כולל מערכת הגנות ו/או שווה ערך מתוצרת אחרת, שתאושר ע"י המפקח.

כל היחידות המוצעות ידעו לתת מענה למגבונים.

בנוסף, תסופק משאבה טבולה לשאיבה לניקוי התאים הרטובים ולמים שהצטברו בחדר היבש, המשאבה מתוצרת גרונפוס דגם SLV.65.65.22.2.50D או שו"ע אשר ב 2,900 סל"ד תספק 8 מק"ש

לעומד 16 מטרים המשאבה עם מאיץ SUPER VORTEX 65 מ"מ מעבר חופשי מנוע 2.2 קילוואט , 10 מטרים כבל.

מחיר כל משאבה יכלול את המשאבה והמנוע, בסיס המיועד להצבתה ומעוגן לרצפה. קשת סניקה עם אוגן, שרשרת הרמה מפלבי"מ וכבל הזנה אורייגנלי וכבלי פיקוד מהאבטחות השונות בגוף המשאבה, עד ללוח חשמל שיותקן בסמוך לתחנת השאיבה וכל שאר הצידוד הדרוש להרכבת המשאבה והפעלתה, כמפורט לעיל.
המדידה לתשלום בכתב הכמויות, תהיה לפי מחירי יח'. המחיר כולל אספקה והרכבה.
מודגש, שעבודת ההרכבה תבוצע בפיקוח הספק ותוספת כל העבודות והחומרים הדרושים להבטחת התקנה ופעולה תקינה של המשאבות.

65.3 מפסקי מפלס ומד מפלס אולטרסוני

המשאבות תופעלנה ותופסקנה ע"י מערכת הפיקוד אשר תזון ע"י מד מפלס אולטרה-סוני אשר יפעיל ויפסיק את המשאבות (בגיבוי מצופים). המצופים יהיו דוגמת תוצרת "FLYGT" דגם 10 GNH או תוצרת "PULSAR" או טיפוס דומה, שיאושר ע"י המהנדס.

מפלסי ההפעלה והדממה יהיו כדלקמן:

מפלס מס'	תאור	רום לפי אולטרה-סוני (ס"מ)	רום לפי מצופים (ס"מ)
0	בסיס המשאבות	0.0	0.0
1	הדממת משאבות	+90	+90
2	הפעלת משאבה 1	155	160
3	הפעלת משאבה 2	180	185
4	אזעקה	210	215
5		220	225

המשאבה התורנית תוחלף לסירוגין כך שבכל הפעלה תוחלף המשאבה.
עבור מד מפלס אולטרסוני, ישולם לפי יח', המחיר כולל אספקה והתקנה, כולל כל העבודות הדרושות לביצוע מושלם, כולל כל חיבורי החשמל, כולל התקנה וחיווט, בפיקוח הספק, כולל כיוול וכבלי הפיקוד והחשמל, באורך המתאים.

המחיר עבור המצופים יהיה לפי יח', המחיר כולל אספקה, התקנה, כבלי פיקוד באורך המתאים, מהמצופים ועד ללוח החשמל, השחלתם בשרוולים ותלייתם בגובה מתאים והפעלתם.

65.4 מד זרימה מגנטי

הקבלן יספק וירכיב מד זרימה אלקטרומגנטי, על קו הסניקה, בקוטר 10", תוצרת "קורונה" או "סימנס" או "באגיר" או "מסטר" או שווה ערך ואיכות מאושר. תחום הספיקות שימדדו יהיה 0-2,500 מק"ש.

עבור מד הזרימה ישולם לפי יח', המחיר כולל אספקה, התקנה, כולל כבלי פיקוד וחשמל, ממד הזרימה ועד ללוח החשמל, כולל כיוול וחיווט, תחת פיקוחו והשגחתו של הספק.

65.5 אספקה והתקנת מגוב מכני:

הקבלן יספק וירכיב, בשוחת המגוב, מגוב מכני משופע Multi Rake Bar Screen או שווה ערך, בניקוי קדמי. המגוב יהיה מתוצרת "הובר" או שווה ערך מאושר.
המגוב יותקן בתעלה, שרוחבה 1,023 ס"מ. עומק התעלה יהיה 1 מ'. גובה הזרימה, במעלה המגוב לא יעלה על מחצית גובה התעלה.

ה-Multi Rake Bar Screen או שווה ערך, הינו מתקן הפרדת מוצקים אוטומטי לחלוטין, שכל חלקיו עשויים פלבי"מ 316, למעט השרשרת וגלגלי ההנעה.
מוטות הסינון בחתך הידרודינאמי (חתך "טיפה") שרוחבה בחזית 8 מ"מ, במורד הזרם 5 מ"מ. עומק פרופיל הטיפה הינו 60 מ"מ, מרווח הסינון יהיה 6 מ"מ.

לא יתקבל חתך מוטות מלבני.

חומר מבנה השרשרת הוא פלדה מוקשה C15 עם ציפוי אלקטרוליטי של כרום ועם גלילים עמידים שחיקה מפוליאמיד PA6.

כוח הקריעה של השרשרת יהיה 112KN. לא תתקבל שרשרת שכוח הקריעה שלה נמוך יותר.

ארבעת גלגלי ההנעה וההובלה בקוטר מינימלי 350 מ"מ, עשויים מפלדה מוקשה עם ציפוי אלקטרוליטי של כרום.

המסבים התחתונים יהיו עם בית מיסב מפל"מ, ציר יציקת פלדה ותותב מ-SILICIUM Carbide לעמידות מירבית בשחיקה ולאורך חיים מקסימלי.

המיסב התחתון קראמי ואינו דורש טיפול.

לא יתקבל מגוב ללא מיסבים תחתונים.

משפך הגבבה יהיה סגור מארבעה צדדים ובמרחק של 350 מ"מ לפחות ממסוע הפינוי.

פעולת המנוע גורמת לתנועה של שתי שרשראות אינסופיות שאליהן מחוברים ארבעה גורפים לפחות.

המרחק בין שני גורפים לא יהיה קטן מ-3,200 מ"מ.

כל המנועים יהיו מנועי גיר מסוג TEFC, בידוד Hz 50, 400 VAC, Class F.

המנועים יהיו מתוצרת Bauer או שווה ערך, בדרגת אטימות IP65 ומון פיצוץ II2GE X Eit3.

הממסרה עשויה יציקת פלדה והינה רב דרגתית מסוג Flat Gear או Bavel Gear.

לא תתקבל ממסרה עם גיר חלוני (Worm Gear). לא תתקבל ממסרה מאלומיניום או עם נתונים נחותים בהשוואה לנתונים של הממסרה הנ"ל.

מחזור הפעולה נקבע ע"י ממסרי הזמן, במשטר יום ובמשטר לילה.

מדידת הפרשי המפלס מתבצעת ע"י רגש מפלס מסוג Bubbler שכולל מדחס זעיר ומפסק מפלס דיפרנציאלי.

הזרמת האויר הינה רציפה ומבטיחה שהרגש לא יסתם.

על מנת להמנע מנזק לגורפים ולמבנה המתקן יש ב-Multi Rake Bar Screen מנגנון אלקטרומכני דרוך קפיץ, המשמש כהגנת עומס יתר.

במצב של עומס יתר מנגנון העומס יתר שולח סיגנל לבקר שמבצע פרוצדורה אוטומטית לשחרור העומס.

במצב המתנה, המגרפות לא יהיו בתוך המים.

מערכת הפיקוד והבקרה, תסופק ותותקן, כחלק בלתי נפרד מהמגוב.

מערכת הפיקוד והבקרה תהיה מורכבת מלוח חשמל ומערכת מפסקי קירבה, המותקנים על המגוב המכני. מפסקי הקירבה יהיו מטיפוס השראתי. הבקרה תתבצע באופן אלקטרוני, ללא חלקים מכניים, העלולים להתבלות או להיתקע, עקב חלודה או לכלוך. מפסקי הקירבה יהיו אטומים לחלוטין בפני כניסת מים וגזים.

תסופק מערכת מושלמת של פיקוד, חשמל ובקרה, כולל בקר מתוכנת עם ממשק בעברית וכל הדרוש להתקנה והפעלה של המתקן.

כמו כן, יהיו מהדקים, להתחברות להתראה חיצונית, ע"י מגעים יבשים, עבור :

- א. "פיקוד מחובר".
- ב. "תקלה".
- ומהדק נוסף, עבור הפעלת מחזור, מבחוץ, ע"י מגע יבש.
- כל חלקי הפלדה, של המגוב, יעברו תהליך של עמידה לביוב :
- א. ניקוי חול יסודי.
- ב. יסוד - איפוקסי.
- ג. עליון - איפוקסי, בעובי של 300 מיקרון, לפחות.
- כל הברגים יהיו מגולוונים.

65.6 **אספקה והתקנת דחסן אשפה :**

הקבלן יספק וירכיב, דחסן אשפה WAP. הדחסן יהיה מתוצרת "הובר" או שווה ערך מאושר.

הדחסן יותקן מעל לתעלה, שרוחבה 1,023 ס"מ. עומק התעלה הינו 1 מ'.

גובה הזרימה, לא יעלה על מחצית גובה התעלה.

כל חלקי הדחסן יהיו עשויים מפל"מ 316.

קוטר חילזון הדחסן יהיה 250 מ"מ לפחות. (לא יתקבל חילזון עם קוטר קטן מ-273 מ"מ).

כנפי החלזון יהיו עם הקשייה בחזית.

בקצוות כנפי החלזון יהיה עם פס שחיקה שניתן לפרק והחליף. לא יתקבל דחסן ללא פס שחיקה כאמור.

לדחסן ציר פלב"מ עם כנפיים מלאות.

לא יתקבל דחסן עם חלזון ללא ציר (Shaft Less) ולא יתקבל דחסן עם חלזון שאינו מפלב"מ עם פסי שחיקה כנדרש.

לדחסן שוקת תחתונה מחוררת עם חיבור מהיר, לא תתקבל שוקת שאינה ניתנת לפירוק.

לדחסן יהיה משפך יציאה קוני עד לגובה השפיכה הנדרש.

מערכת הפיקוד והבקרה, תהיה משותפת למגוב ולדחסן.

המערכת תסופק ותותקן, כחלק בלתי נפרד מהדחסן.

מערכת הפיקוד והבקרה תהיה מורכבת מלוח חשמל ומערכת מפסקי קירבה, המותקנים על דחסן האשפה. מפסקי הקירבה יהיו מטיפוס השראתי. הבקרה תתבצע באופן אלקטרוני, ללא חלקים מכניים, העלולים להתבלות או להיתקע, עקב חלודה או לכלוך. מפסקי הקירבה יהיו אטומים לחלוטין בפני כניסת מים וגזים.

לוח החשמל יותקן בתוך ארון, עשוי פוליאסטר משוריין, אטום בדרגה IP55, עמיד בפני קורוזיה, עמיד בפני השפעות מזג אוויר ומיועד להתקנה תחת כיפת השמים. הפיקוד יהיה באמצעות בקר מתוכנת. הלוח יכיל פ"ז ראשי, נתיכים אוטומטיים, נוריות התראה, שעון, לחלוקת היממה למשטר יום ומשטר לילה, 2 ממסרי זמן, לקביעת מרווחי זמן בין הפעולות, בורר יד אוטומטי, לחצנים להפעלה במצב יד, לחצן, להנעה מוקדמת, במצב אוטומט ומגענים לעליה וירידה. לוח החשמל יהיה מושלם ויכלול את כל המפסקים, המבטיחים, המגענים, ממסרי הזמן, הלחצנים והנוריות הדרושים להפעלתו.

כמו כן, יהיו מהדקים, להתחברות להתראה חיצונית, ע"י מגעים יבשים, עבור :

א. "פיקוד מחובר".

ב. "תקלה".

ומהדק נוסף, עבור הפעלת מחזור, מבחוץ, ע"י מגע יבש.

כל חלקי הפלדה, של המגוב, יעברו תהליך של עמידה לביוב :

א. ניקוי חול יסודי.

ב. יסוד - איפוקסי.

ג. עליון, איפוקסי, בעובי של 300 מיקרון, לפחות.

כל הברגים יהיו מגולוונים.

65.7 הרצת הציוד והדרכת עובדי העיריה :

מטרת הרצת הציוד, לוודא כי הציוד המותקן, פועל ללא תקלות ובהתאם למפרטים ולאיוונים, המצוינים בתוכניות, במפרט ובשאר מסמכי יצרני הציוד.

הרצת הציוד תבוצע במשך שבוע ימים, או עד לאחר תיקון כל התקלות והליקויים, עפ"י המאחר מביניהם. במשך פרק זמן זה, ינחה הקבלן, את נציגי העיריה, באשר לאופן תפעולו הנכון, של כל פריט ציוד. הרצת הציוד והדרכת עובדי העיריה כלולה במחיר העבודה ולא ישולם עליה בנפרד.

65.8 הוראות תפעול :

הקבלן יספק לתאגיד, חוברת הכוללת הוראות תפעול, לציוד, שסופק והותקן.

החוברת תסופק, בארבעה העתקים ובה יהיו הוראות מפורטות, בדבר התקנת הציוד, הרצתו, אחזקתו ותפעולו. חשיבות מירבית תיוחס, לשלמות החומר ובהירותו. החומר שיוגש, יהיה כתוב בשפה העברית.

65.9 מפעילים חשמליים

• כללי

המפעילים החשמליים יכילו את כל אופציות התפעול, הבקרה, ההגנה, אינדיקציות, הפיקוד מרחוק והתראות, אינדיקציה דיגיטלית עם צג נומרי ואלפא-נומרי, הכל במבנה אינטגרלי שלם. המפעיל יהיה ניתן לכיוון וכיול ע"י לחצנים חיצוניים ללא צורך בפתחת המארז. המגופים או השערים יופעלו ע"י מפעילים חשמליים עם תמסורת וגלגל הפעלה ידני שיורכבו על המגוף ויסופקו כיחידת הגפה עם האחריות הכוללת של היצרן.

• מפעיל חשמלי

- מתח: $400V \pm 10\%$ תלת פאזי בתדירות של 50 Hz.
- לסגר תעלה ההספק יתאים למהירות סיבוב מינימאלית של 24 סיבובים לדקה, מומנט של 180 ניוטון מטר, מנוע בהספק מינימלי של 0.3 קו"ט.
- למגוף טריז ההספק יתאים למהירות סיבוב מינימאלית של 24 סיבובים לדקה, מומנט של 360 ניוטון מטר, מנוע בהספק מינימלי של 0.53 קו"ט.

• הגנה סביבתית

- המפעילים מתאימים להתקנה חיצונית:
- IP 68 (IEC 529 + CEI EN 60529 - 15 m dept / 90 hours)
- EEx-d llB T4 according to EN50014, EN50018 and EN50281-1-1 Class I, div 1.
- group C and D - Class II, III, div.1 groups E,F and G
- טרמינל החיבורים יהיה בעל מערכת אטימה כפולה, הפרדה ואטימה מלאה בין קופסת חיבורי המפעיל לבין המרכיבים הפנימיים (מנוע, כרטיסי בקרה וכו') של המפעיל.

• בקרת תפעול והגנות

- מערכת הבקרה האלקטרונית תבצע תיקון פאזות אוטומטי כדי לשמור על כיוון פתיחה וסגירה רצויים כך שהפקודה הניתנת בהפעלה מקומית או ממערכת הבקרה תבוצע תמיד נכון ע"י המפעיל.
- הגנה כנגד עבודה במצב של חוסר פאזה למניעת חום יתר במנוע, המפעיל ימשיך בפעולתו עד לסיום מהלך פתיחה/סגירה וייתן התראה בהתאם.
- המפעיל יהיה מצויד במפסקי מומנט (TORQUE) ובמפסקי גבול (LIMIT) ניתנים לכיוון.
- מערכת ההגנה תנתק את המנוע במקרה של תפיסת המגוף או עליית המומנט (TORQUE) לפני השלמת מהלך הסגירה/הפתיחה.
- המפעילים יהיו בעלי יכולת הפעלה מבוקרת באמצעות טיימר אינטגרלי למהלך שלם או חלקי של סגירה/פתיחה של המגוף.
- השהיה בין מתן הוראה סגירה לבין מתן הוראת פתיחה והפוך, למניעת היווצרות זרם יתר העלולה לגרום לנזק במנוע. משך זמן ההשהיה 0.5 שניות עד 5 שניות, ניתן לשנות/לתכנת משך זמן רצוי.
- מתן הוראת אזהרה בתנאי עבודה הקרובים לתנאים קריטיים לפני הפעלת אזעקה.

• הפעלה ידנית

- המפעיל יכלול גלגל אינטגרלי להפעלה ידנית של המגוף.
- ידית בוררת מצבי עבודה - ידני/אוטומטי - ניתנת לנעילה.
- בברירת מצב ידני - סגירת המגוף - סיבוב גלגל ההפעלה עם כיוון השעון.
- בברירת מצב אוטומטי - גלגל ההפעלה יהיה מנוטרל.

א. תנאי עבודה

המפעיל יהיה מתוכנן לעבודה רצופה במשך כל שעות היממה, בתנאים משתנים של פתיחה וסגירה, כולל עד 60 הפעלות בשעה, בכיווני פתיחה וסגירה.

ב. פיקוד

מתח פיקוד 24V DC.

המפעילים יכילו כניסות להפעלה מרחוק ויציאות להעברת חיוויים (אינדיקציות) למערכת הבקרה של המזמין.

ג. אינדיקציה מקומית

המפעיל יכיל אינדיקציה מקומית דיגיטלית, רצופה לתצוגת מצב המגוף, ממצב של פתוח לגמרי עד למצב של סגור לגמרי ואלפא-נומרית לביצוע כוילים, קבלת התראות ומידע ממאגר נתונים אינטגרלי (data log).

ד. אינדיקציה לשליטה מרחוק

המפעיל יאפשר משלוח אינפורמציה לבקר חיצוני לגבי הנתונים הבאים:

- מצב פתוח מלא (סוף פתיחה).
- מצב סגור מלא (סוף סגירה).
- מפעיל בפעולת סגירה.
- מפעיל בפעולת פתיחה.
- מצב נוכחי של מפסק בורר מצבים מקומי.
- נתונים נוספים לפי בחירה (בייעוץ עם ספק הצידוד).
- Monitor relay - ממסר לחיווי התראה/תקלה למרכז בקרה (נתק חשמלי, עליית טמפרטורה, תקלה בחיישן, מצב מגוף, אחוז פתיחה, חיישן מהירות, סיבוב מנוע, תקלה בכרטיסי בקרה ועוד).

65.10 מערבלי צופת בתא השאיבה

בתאי השאיבה לביוב יורכבו שני מערבלי צופת מטיפוס מערב-מנוע טבול ABS דגם Submersible mixer RW 200 and 280, בהספק של 1.9 כוח סוס או שווה ערך. המערבלים יותקנו על מערכת מתכווננת אשר תאפשר למערבל לעלות ולרדת כך שתחום פעולתו יהיה עד 25 ס"מ מתחת לפני המים בתאי השאיבה.

ההתקנה תכלול חיבור למערכת החשמל כולל פיקוד להפעלה והפסקת המערבלים.

65.11 מתקן לנטרול ריחות

במקום המסומן בתוכנית, יספק ויתקין הקבלן מתקן נטרול ריחות, המבוסס על ביוטריקלר עם מצע סינטטי, לשלב א' בתהליך ולשלב ב' שלב, ליטוש במתקן פחם פעיל גרנולרי.

מערך טיפול באוויר בתחנת השאיבה יכלול ינקת אויר מתא רטוב וחדר מגוב. סה"כ אוויר לסחרור, באופן שיבטיח 10 החלפות אויר, 8,000 מק"ש.

המתקן יהיה דו שלבי, כאשר כל שלב מרחיק, באופן עצמאי, את המזיקים. המערכת תהיה מנוטרת בשני אזורים (חיישן H₂S):

א. שלב הכניסה לריאקטור.

ב. שלב הפליטה מהרובה לאחר ליטוש הפחם.

המערכת תדווח על כל סוגי התקלות הנובעות מפעולות מהמתקן ועל כל חריגה מתחום פליטה מותרת של מימן גופרי.

מצע המערכת, על כל שלביו, לא יוחלף בפרק זמן של 10 שנים. במידת הצורך ניתן לשטוף את המצע והפחם ולהחזירו למצב התחלתי.

המערכת תתבסס על מקור שפכים ביתיים.

באמצעות הבקר, ניתן לשלוף, בכל רגע נתון, את יעילות הרכקת H₂S בכל שלב.

גדלים פיזיים:

א. ראקטור ראשון, יהיה בקוטר 3 מ' ובגובה 4 מ'. ראקטור שני, יהיה בקוטר 2.7 מ' ובגובה 4 מ'.

- ב. מפוח ניקה, לספיקה של 8,000 מק"ש, כנגד לחץ של 350 מ"מ, עם חופה אקוסטית, למניעת רעש (לפי תקנות למניעת רעש, ממתקן הפועל 24 שעות, באזור מגורים).
- ג. ראקטורים עשויים P.P, עמיד לחומצות וסביבה קורוזיבית, כמו גם לקרינת UV.
- ד. גודל משטח בטון נדרש, 3 מ' X 8 מ'.

מצעים:

- א. מצע קל, עם שטח פנים גדול, מסוג MK, יונח על גבי משטח פיברגלס. המצע לא יתפח ולא יתכווץ, כתוצאה מהפעולות ויהיה בעל משקל מרחבי של 150 ק"ג/מ"ק.
- ב. מצע פחם פעיל, מסוג ADDSORB, של חברת JACOBBI, הניתן לשטיפה במים רגילים.

התחייבות לביצוע המתקן:

- א. פליטת מזהמים בארובות - עפ"י תקן פליטת ארובות.
- ב. ריכוז הריח, בקו הגדר, לא יעלה על 5 OU, במ"ק של אוויר. דרישה זו תמולא ב-99.5% משעות השנה.
- ג. הניטור, של מימן גופרי, יתבצע ב-2 נקודות, כולל מערכת ממוחשבת, להתרעה על חריגות.

מערכת איורור אוויר מאולץ:

- מערכת של 2 מפוחים, האחד להכנסה והשני להוצאת אוויר. ספיקת כל מפוח תהיה 7,000 מק"ש. מפוחים אלו, יוצבו על גג המבנה.
- התעלות, ירדו בכיוונים מנוגדים, מקומת הגג עד חדר המשאבות, כאשר בחדר יהיו תריסי ויסות.
- ספק המתקן יהיה עם 5 שנות ניסיון בתחום. הספק יספק אישור לכך שביצע בעבר עשרה מתקנים דומים לפחות.
- עבור המתקן לניטרול ריחות ישולם לפי יח', המחיר כולל אספקה, התקנה, חומרי העזר והאביזרים הדרושים, כל חלקי הצנרת והספחים הדרושים, חיבורי חשמל ללוח וכל העבודות הדרושות.

65.12 מגוב ידני

המגוב הידני יהיה עשוי, עפ"י התוכנית, מפרופילי פלב"מ 316. כל חלקי המגוב ייוצרו חרושתית, במפעל מאושר, המתמחה בעבודה עם נירוסטה. המגוב יובא בשלמות לאתר ויורכב בשלמות, כולל כל הברגים, החציבות והקידוחים הדרושים. המגוב יורכב עם ברגי נירוסטה. התשלום יהיה לפי יחידה וכולל את כל המצויין לעיל.

65.13 צנרת שרברבות ומסגרות

65.13.1 עמודי תמיכה לצינור

כל המגופים והשסתומים המותקנים אופקית יתמכו בעמודי תמיכה שיבוצעו בהתאם לפרט סטנדרטי אשר יצבעו כמפורט בסעיף ג' להלן.

65.13.2 מכסאות לתחנת השאיבה

הקבלן יספק וירכיב מכסאות נירוסטה, לפתחי התקרה של תחנת השאיבה. המכסאות יבוצעו עפ"י התכנית ופרט סטנדרטי, אך יהיו עשויים מנירוסטה, בעובי 5 מ"מ.

65.13.3 סולם ירידה

סולם הירידה בהתאם לפרט שבתוכנית. עשוי מפלב"מ 316.

65.13.4 סגרים

א. סגרי תעלה

1. סגרים מכניים יאפשרו אטימה ללא דליפת מים כאשר פני המים בגובה דלת הסגר. הסגר יכלול מסגרת, דלת, ציר וגלגל הנעה. הגדרת הסגרים תהיה לפי רוחב התעלה.
2. המסגרת תהא מפרופילי אל - חלד המתאימים לחיבור לרצפה וקירות תעלות.

3. דלת הסגר תהא עשויה מפלדה אל חלד בעובי 8 מ"מ לפחות. בין הדלת הסגר והמסגרת יותקנו אטמים מניאופרן או חומר שווה ערך, עמידים לשפכים להבטחת אטימות הסגר. גובה הדלת יוגדר בתוכניות.
 4. המסגרת תהיה באורך מספיק להבטחת מעבר חופשי של זרימה, בגובה המוגדר מעל רצפת התעלה או השוחה כאשר הסגר פתוח לחלוטין.
 5. החלק העליון של המסגרת יחובר בברגים על מנת לאפשר הסרה נוחה של הדלת. החלק הבולט של המסגרת יהא בעל חוזק מספיק ללא צורך בחיזוקים נוספים כלשהם. החלק העליון של המסגרת יהיה בעל חוזק מספיק לקבלת הכוחות והמאמצים הנוצרים בעת פתיחת הסגר, סגירתו והידוקו.
 6. ציר הסגר (STEM) יהי מטיפוס "ציר מתרומם" (RISING STEM) בעל אורך וחוזק מתאים, הציר יהיה בעל קוטר מתאים המסוגל לעמוד במאמץ של כוח אופקי בן 40 ק"ג המופעל על הגלגל. הציר יהיה תמוך למניעת קריסה, כך שהיחס של המרווח בין התמיכות לבין רדיוס הציר (L/R) לא יעלה על 200.
 7. גובה הגלגל מעל פני תעלת הבטון יהיה כ- 80 - 90 ס"מ (בתוך תא הניקוז).
 8. הסגר שיוצע ויסופק יהיה אך ורק חרושתי מתוצרת סדרתית של מפעל המתמחה בייצור כזה ושיש לו לגביו קטלוג מסחרי לא יורשה ייצור עצמי של הסגר. הקבלן יביא לאישור המתכנן את סוג הסגר לפני הזמנתו.
 9. הרכבת הסגר תבוצע בזהירות על מנת למנוע עיוותים במסגרת הסגר. המסגרת תבטן במלט הכולל שליש אגרגט דק, שליש חול ושלש צמנט וכן ערב משפר עבידות והדבקות כגון : בי ג'י בונד. לאחר גמר ההתקנה, הכיוון והשימון (על פי הוראות היצרן) ייבדק הסגר ביבש ולאחר מכן תיערך בדיקת אטימות.
- ב. סגרים מכניים לפתחים**
1. סגרים מכניים עבור פתחים יתאימו לעבודה בלחץ ישיר (SEATING PRESSURE) או בלחץ עקיף ובמצב סגור יאטמו את היציאה, ללא כל נזילה או טפטוף כאשר עומק המים אליו מגיע עד 10 מטר. הגדרת הסגר תהיה לפי מידות הפתח, גובה הפעלה בהתאם לתוכניות.
 2. הסגר יהיה סגר מופעל ביד בעזרת גלגל הפעלה, מותקן על מעמד מיוחד על גג תקרת השוחה, התעלה, פלטת יסוד למעמד וכדומה.
 3. מסגרת הסגר תהיה מיצקת, יצוק כיחידה אחת, בעלת משטח קדמי מלבני ובו פתח עגול וצווארון עגול לעיגול בבטון.
 4. השטח הקדמי יהיה מהוקצע וחלק לגמרי. על המשטח הקדמי בשטח המגע שבינו לבין לוח הסגר - תותקן תושבת ברוזה מהוקצעת ומוחלקת לשטח מישורי לגמרי. תושבת הברונזה תחובר לגוף המסגרת באמצעות חריץ ביציקת המסגרת, ללא כל ברגים, מסמרות פנים או כל אביזר אחר שיפגום בשלמות פני התושבת. למסגרת יחוברו מסלולי יצקת באמצעות ברגים. תהיה אופציה להגיש לאישור סגר עשוי נירוסטה מתוצרת חרושתית על ידי חברה המתמחה ביצור הסגרים.
 5. פני המסלולים יבטיח שלפחות חצי מלוח הסגר יישאר במסלולים כאשר הסגר פתוח לגמרי. בחלק שמעל למסגרת יחוברו המסלולים לקיר הבטון בעזרת ברגי עיגון מתאימים. בתוך המסלולים ינוע לוח הסגר.
 6. הלוח יהיה מיצקת, יצוק כיחידה אחת ומחוזק בצלעות אנכיות ואופקיות. על היקף הלוח תותקן, בתוך חריץ ביצקת הלוח, תושבת ברוזה כמפורט לעיל עבור המסגרת. אטימת החריץ תושג על ידי התקנת גלגלים בלוח ומישורי נסיעה משופעים במסלולים.
 7. הסיידור הנ"ל יבטיח החלקת התושבת זו על זו אך ורק לאורך 5 ס"מ התחתונים של מהלך הלוח. מעל לתחום זה לא יהיה כל מגע בין תושבת הברונזה שעל הלוח לבין המסלולים או תושבת המסגרת.
 8. הסגר יופעל על ידי ציר בעל הברגה חיצונית (RISING STEAM) הציר יהיה עשוי מוט פלדה מלא בעובי מתאים והברגה מברונזה. לציר תותקנה תמיכות עשויות יצקת במרחקים של לא יותר מ-1.0 מטר.

9. התמיכות תהיינה מיצקת ופני התמיכה יהיה קדוח ומהוקצע לקוטר הציר בתוספת של לא יותר מ-2 מ"מ. על הציר יסומן מצב פתיחתו של הסגר.

10. הציר יעבור בתוך כן הפעלה של כ-90 ס"מ אשר ייקבע בברגים על תקרת השוחה ואשר עליה ייקבע הגלגל להפעלת הסגר ביד. על כן יותקן סידור לנעילת הגלגל.

ג. צביעה וציפויים

חלקי מתכת גלויים שאינם עשויים פלב"מ וציפוי ויצבעו בהתאם למפורט להלן. יש להקפיד במיוחד על ניקוי מושלם של אזורי הריתוכים, פינות, קצוות וכד'.

הניקוי ייעשה בהתזת חול לפי דירוג: Sa 2.5 של התקן השוודי 5900.SIS 05

צבע היסוד יהיה אפוקסי, דו-רכיבי מסוג "קופון E.A.9" של טמבור או שווה ערך.

- מספר השכבות : 1.

- עובי שכבה יבשה : 40 מיקרון.

- זמן ייבוש בין השכבות : 16 שעות.

- הצביעה : עם מברשת, מדלל 4-100, כמות הדילול בנפח 5% בריסוס עם אויר מדלל, 4-100 כמות הדילול בנפח 15%-20% בריסוס ללא אויר, מדלל 4-100, כמות הדילול בנפח 15%.

- כח כיסוי תיאורטי : 10 מ"ר לליטר.

- גוון : אדום אוקסיד.

הצבע העליון יהיה מסוג "אפראלסטיק HE 55" של טמבור או שווה ערך. הצבע מורכב מעטרן פחם, אפוקסי ופוליאורתן וניתן לשימוש ללא דילול.

- מספר השכבות : 2.

- עובי כל שכבה יבשה : 280 מיקרון.

- זמן ייבוש בין השכבות : 16-24 שעות

- זמן ייבוש סופי : 7 ימים.

- הצביעה : ע"י ריסוס ללא אויר, מדלל 7901, במידת הצורך כמות הדילול בנפח עד 5%. תיקונים עם מברשת, מדלל 7901, כמות הדילול בנפח 5%-10%.

- כח כיסוי תיאורטי : 2.4 מ"ר לליטר.

- גוון : אדום.

העובי הכולל של המערכת : 600 מיקרון במוצע, ולא פחות מ-500 מיקרון במקומות בודדים.

חלקי פלב"מ שרותכו יעברו תהליך פסיבציה תוך שטיפה קפדנית של שאריות החומצה בגמר התהליך.

ד. מדידה ותשלום

המחיר עבור סגר מכני וסגר תעלה, יכלול את האספקה, ההובלה וההתקנה של הסגר, המסלולים, הציר ותמיכותיו, וכן כל החומרים והאביזרים הנלווים לו וכל עבודות ההתאמה בבטון, הדרושים להתקנת הסגר, כאמור במפרט המיוחד לעיל.

65.14 אביזרי צנרת ביוב

65.14.1 שסתום אויר

הקבלן יספק וירכיב על צנרת הסניקה שסתום אוויר משולב לביוב דוגמת תוצרת א.ר.י. דגם D-020 "סער" ארוך או שווה ערך שיאושר ע"י המהנדס. שסתום האוויר יורכב על זקף מצינור פלדה עם בטון פנים ע.ד. 3.65 מ"מ, בקוטר 2" שירותך לקו הסניקה עם ברז כדורי. השסתום יכלול שטיפה וניקוי וצינורות להרחקת הנוזלים המותזים מהשסתום בחזרה לבור השאיבה.

65.14.2 מנומטר

הקבלן יספק וירכיב מנומטר, מותאם לביוב, עשוי פל"מ, בקוטר 4", כולל גליצרין, עם בית דיאפרגמה הידראולית, בקוטר 1/2", לציון לחצי הסניקה ביציאה מתחתן השאיבה. המנומטר יהיה מנומטר דיאפרגמה שיאושר ע"י המהנדס. המנומטר יהיה בעל חבור תחת, לוח השנתות יהיה בקוטר 150 מ"מ בעל מחוג מרכזי ותחום תנועה של 270° מעלות ויסומן בק"ג/סמ"ר בתחום 0 ק"ג/סמ"ר עד 5 ק"ג/סמ"ר. המנומטר יורכב על צינור מגולוון בקוטר 1/2" עם מגוף מטיפוס "מפסיקה ומרוקן" לניתוק המנומטר.

65.14.3 מגופים

מגופים שיורכבו על צנרת הסניקה והשטיפה של משאבות השפכים יהיו מגופים מיצקת ברזל, עם ציפוי איפוקסי ו/או אמייל ו/או ריילס מטיפוס "מגופי טריז", עם אטימת מתכת על מתכת או מגופי סכין, דוגמאת תוצרת "רפאל" דגם TRS או הכוכב ו/או שווה ערך.

65.14.4 שסתום אל - חוזר

בתחנת השאיבה יותקנו שסתומים חוזרים מטיפוס מדף, דוגמת תוצרת א.ר.י. דגם NR-040 "ארז" או שווה ערך. השסתום יהיה בנוי ממדף אוטם, ציר המדף, בית המדף, פתח בקורת ומכסה לפתח לביקורת, המתאימים ללחץ עבודה 10 אטמ' ללחץ בדיקה 16 אטמ'. גוף השסתום והמדף האוטם יהיה עשוי יצקת ברזל. בתחתית הגוף תהיה תושבת להשענת השסתום. התושבת ושטחי המגע במדף ובגוף יהיו עשויים ברונזה. המדף יותקן עם ציר בולט עשוי מנירוסטה. בציר הבולט יותקן תותב אוטם מאיכות מעולה שימנע כל נזילה. הציר יהיה מתאים להרכבת זרוע עם משקולת, מפסיק מגביל, קפיץ וכו' מידת הבליטה תהיה לפחות 15 ס"מ. בית המדף יהיה עשוי יצקת ברזל ובתוכו שקע מתאים להכנסת המדף בצורה שלא תיוצר כל הפרעה לזרימה. פתח ביקורת יותקן מעל במדף, גודל הפתח יתאים להוצאת המדף בשלמותו מתוך השסתום. הפתח יהיה סגור ע"י מכסה מיצקת ברזל המחובר בברגים לגוף השסתום. השסתום יצופה בביהח"ר במערכת אפוקסי או אחרת העמידה כנגד קורוזיה כפי שיאושר ע"י מהנדס.

65.14.5 אופני מדידה ותשלום

מחיר עבודות האביזרים כולל : אספקה, הרכבה, צביעה, ציפוי, חומר, עבודה ובדיקות של האביזרים, המתלים, החיזוקים, העיגונים וחומרי העזר, כגון, אטמים, ברגים, צבעים, אלקטרודות, חומרי בידוד וכל חומר אחר הנדרש לביצוע העבודה ולהשלמתה, הכל בהתאם לתוכניות. כן כולל התשלום, אוגנים נגדיים לאביזרים.

פרוט קטעי הצינורות והאביזרים בא להקל על מגיש ההצעה, אבל בכל מקרה עליו לבדוק אם אמנם פורטו בכתב הכמויות. מחירים של הפריטים והאביזרים אשר לא יפורטו בכתב הכמויות, אך דרושים להשלמת צנרת התחנה, יחשבו ככלולים במחירי היח' של הפריטים האחרים ולא ישולם עבורם בנפרד.

65.14.6 אופני מדידה ותשלום

מחיר עבודות האביזרים כולל : אספקה, הרכבה, צביעה, ציפוי, חומר, עבודה ובדיקות של האביזרים, המתלים, החיזוקים, העיגונים וחומרי העזר, כגון, אטמים, ברגים, צבעים, אלקטרודות, חומרי בידוד וכל חומר אחר הנדרש לביצוע העבודה ולהשלמתה, הכל בהתאם לתוכניות. כן כולל התשלום, אוגנים נגדיים לאביזרים.

פרוט קטעי הצינורות והאביזרים בא להקל על מגיש ההצעה, אבל בכל מקרה עליו לבדוק אם אמנם פורטו בכתב הכמויות. מחירים של הפריטים והאביזרים אשר לא יפורטו בכתב הכמויות, אך דרושים להשלמת צנרת התחנה, יחשבו ככלולים במחירי היח' של הפריטים האחרים ולא ישולם עבורם בנפרד.

65.15 עבודות מסגרות

65.15.1 עמודי תמיכה לצינור

כל המגופים והשסתומים המותקנים אופקית יתמכו בעמודי תמיכה שיבוצעו בהתאם לפרט סטנדרטי אשר יצבעו כמפורט בסעיף ג' להלן.

מכסה לתאי אבזורים 65.15.2

הקבלן יספק וירכיב מכסאות נירוסטה לפתחי הסגרים. המכסה / הסבכה יבוצע עפ"י התכניות ופרט סטנדרטי. המכסה לתא אבזורים יהיה עשויים מפח נירוסטה, בעובי 5 מ"מ.

נספח ח' 1
רשימת ציוד מוצע

- א. יחידות השאיבה
1. שם היצרן _____
 2. שם הספק ונותן השרות _____
 3. דגם _____
 4. קוטר מאיץ מקסימלי _____
 5. קוטר מאיץ ממוצע _____
 6. קוטר סניקה _____
 7. קוטר יניקה _____
 8. גודל מעבר חופשי _____
 9. ספיקה (מק"ש) בנקודות ספיקה _____
 10. עומד כולל (מ') בנקודות עבודה _____
 11. נצילות (%) בנקודות עבודה _____
 12. הספק מנוע (HP) _____
 13. משקל היחידה (ק"ג) _____
 14. לחץ בדיקה של גוף המשאבה _____
 15. מועד אספקה _____
 16. המשאבות תהיינה עשויות מהחומרים לפי המפורט:

בית המאיץ _____

מאיץ _____

ציר _____

מכסה הכניסה _____

מכסה המכפש _____

יש לצרף עקום אופייני המראה את הספיקה במק"ש והניצולת ב-% לעומת העומד הדינמי הכולל במ' כמו כן יש לסמן על כל אחד מן העקומים את תחום הפעולה המומלץ, הספיקה המינימלית והמקסימלית והלחץ המקסימלי במשאבה למגוף, סגור (SHUT OFF).
כמו כן יש לצרף תרשים מידות והרכבה של המשאבה.

ב. מד זרימה מגנטי

1. שם היצרן: _____
2. דגם המכשיר: _____
3. תחום ספיקות: _____

ג. סגרים

1. שם היצרן: _____
2. דגם: _____

ד. ציוד נוסף, חלקי חילוף ואביזרים (לפי הצעת הקבלן או היצרן)

נספח ח' 2
רשימת תכניות

מס' תוכנית	תכנית
2860-18-1.1	מצב קיים
2860-18-1.2	תוכנית פיתוח
2860-18-1.3	תוכנית לפי מפלסים
2860-18-1.4	חתכים
2860-18-1.5	חזיתות
2860-18-1.6	חזית כניסה לאתר
2860-18-2.1	זיון מפלס -7.10, -8.76
2860-18-2.2	תוכנית מפלס -4.30
2860-18-2.3	זיון מפלס -4.30
2860-18-2.4	תוכנית מפלס -0.10
2860-18-2.6, 2860-18-2.5	זיון מפלס -0.10
2860-18-2.7	תוכנית מפלס +3.80
2860-18-2.9, 2860-18-2.8	זיון מפלס +3.80
2860-18-2.10	תוכנית מפלס +5.95
2860-18-2.11	זיון מפלס +5.95
2860-18-2.13, 2860-18-2.12	תוכנית עמודים
2860-18-2.14	זיון עמודים
2860-18-2.15	תוכנית מדרגות
2860-18-2.16	זיון מדרגות
2860-18-2.18	חזיתות 1 ו-2 וחתכים
2860-18-2.17	חזיתות 3 ו-4 וחתכים

מס' תוכנית	תכנית חשמל
4252-01	מפלס -6.13/-8.93 מפלס תוכנית הארקת יסוד
4252-02	מפלס -6.13/-8.93 מפלס תוכנית אינסטלציה חשמלית
4252-03	מפלס -4.48 תוכנית אינסטלציה חשמלית
4252-04	מפלס -0.10 קומת קרקע. תוכנית אינסטלציה חשמלית
4252-05	מפלס +3.75 קומת גג. תוכנית אינסטלציה חשמלית
4252-06	פיתוח שטח תוכנית מערך תשתיות חשמל, תאורה ותקשורת

פרטים	מס' פרט
ארון כיבוי אש	1
ארון כיבוי אש	1A
חיבור בין גינן למדרכה מרוצפת, מדרכה גבוה	1B
ארון לגלגלון תלוי על קיר	1S
חיבור בין כביש אספלט למדרכה מרוצפת	2A
חיבור בין כביש אספלט למדרכה מרוצפת, כולל תעלה דו שיפועית	2B
חיבור בין אספלט קיים לאספלט מוצע	2F
חתכים טיפוסיים, בכביש ובמדרכה / שביל	3
מאחז יד	4C
מכסים לשוחות מברזל יציקה	20W
מכסים מיציקת ברזל, בעלי סגר עגול ותושבת ריבועית	21W
שער נגרר משופר, כדוגמת ציון או שווה ערך	49.2A
פרט אספלט, אבן שפה וריצוף מדרכה	50
פרט מבנה לעבודות אספלט ומיסעה	50.1B
מבנה לדרך מצעים	51
מד מים אלקטרומגנטי	101G
מערכת מדידה לאספקת מים	101-5M
פרט להידרנטים	102
פרט להידרנטים, ללא מתקן שבירה	102L
פרט חתך תעלה טיפוס	103
פרט תעלה טיפוסית, לצינור במי תהום	103C
יציקת בטון בחציית כבישים	103G
פרט לגושי עיגון	105
תא ביקורת כולל צינור פלדה	106T
פרט עמוד תומך לצינור	142
פרט מגוב ודלי	165M
פרט סוגי ביסוס והתחברות לחגורת בטון	256
מכסה נירוסטה חד כנפי, במידות משתנות	264א
מכסה נירוסטה דו כנפי, במידות משתנות	264ב
דלתות פלדה	268A
דלתות פלדה רפרפות	268B
עמוד תומך לצינורות טיפוס I	358
עמוד תומך לצינורות טיפוס I	359
פרט חיבור צינורות פלדה ללא פעמון	500
פרט תא בקרה טיפוס לביו	601
תא בקרה טיפוס לביו, כולל הכנה לחיבור בעתיד	601P
תא בקרה עם חוליה קונית לביו	602
תא בקרה עגול, עם מפל חיצוני	603
שוחת בקרה מלבנית לביו, לעומקים גדולים	605
שוחת בקרה עגולה לביו, לעומקים גדולים	605B
שוחת הרקה לקו לחץ לביו	610
שסתום אוויר לביו, בתוך תא ביקורת	611

נספח ט'

הצעת המשתתף המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס' 037/23 .

1. חוזה.
2. כתב הכמויות, המהווה חלק בלתי נפרד מההסכם.
3. המחירים בכתב הכמויות, הינם בשקלים וכוללים מע"מ.
4. ריכוז ההנחה ו/או 0% ו/או הוספה (באחוזים) למילוי על ידי הקבלן ניתנים בנספח שלהלן.
5. יובהר, כי המציע שייבחר, יהיה זכאי לתשלום, רק עבור ביצוע בפועל.
6. הביצוע מותנה בתקציבים שיעמדו לרשות העירייה. העירייה שומרת לעצמה את הזכות, להקטין / להקפיא / לבטל / לשנות, את היקף הפרוייקט, בכל סכום שהוא.
7. לקבלן שיזכה בעבודה, לא תהיה כל דרישה, לתוספת כספית כלשהיא, משינוי היקף הביצוע, בכל שלב בביצוע הפרוייקט. הקבלן יהיה זכאי לתמורה, רק עבור עבודות שבוצעו בפועל.
8. המזמין יהיה רשאי, שלא להתקשר עם בעל ההצעה הזולה ביותר וזאת מנימוקים כגון ניסיונו של המציע עם המזמין, תכסיסנות מצד המציע ו/או כושרו.
9. המציע יהיה מחוייב לבצע את העבודה, במחירים בהם הוא נקב, גם אם המזמין יחליט להקטין את היקף העבודה ו/או לא לבצע סעיפים שלמים מתוך העבודה.
10. ההנחה/הוספה תהא זהה ביחס לכל רכיבי העבודות הנכללים בכתב הכמויות ותחול על כל הסעיפים בכתב הכמויות.
מובהר בזאת כי במידה ושתי ההצעות הזולות ביותר, העומדות בתנאי הסף (בהן תוצע ההנחה הגבוהה ביותר) תהיינה זהות בשיעור ההנחה המוצע, תהא העירייה רשאית לפנות אל שני המציעים שהציעו הצעות אלה ויהא עליהם לשפר הצעתם תוך הגשת הצעה מעודכנת תוך 72 שעות ממועד הפנייה אליהם בכתב לתיבת המכרזים במועד שיקבע בהודעה מהעירייה .

הצעת הקבלן

תאור	% הנחה (-)	% הוספה (+)	0 %
תחנת שאיבה ראשית לביוב בנהריה			

האחוזים המוצעים על ידינו הינם הפחתה/הוספה למחירים הבסיסיים לפני מע"מ.
ההצעה תנקוב באחוז ההנחה המוצע במדוייק שתי ספרות לאחר הנקודה העשרונית (למשל 3.75%).

חתימה וחותמת המשתתף

חתימה וחותמת עו"ד העירייה

נספח י' כתב כמויות ומחירים

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס' 037/23

כללי:

תשומת לב הקבלן מופנית לסעיפים 008 ו-5100.00 במפרט הכללי, בכל הנוגע לאופני מדידה ותכולת המחירים. כמו כן, מופנית תשומת לב הקבלן לאופני המדידה והתשלום במפרט הכללי ובמפרט המיוחד לחוזה זה. התשלום בפועל ייעשה על פי מדידת הכמויות שבוצעו בפועל (אלא אם כן צויין אחרת באופני המדידה והתשלום) ובהתאם לתנאים שבמסמכי החוזה. כל מקרה של סטייה בכל גודל שהוא בין הכמות שבכתב הכמויות ובין הכמות שבוצעה בפועל, לא יהווה עילה לשינוי מחירי היחידה הנקוב בהצעת הקבלן ו/או הארכת משך תקופת הביצוע.

הערות כלליות

1. כל סעיף שעל ידו לא מופיע מחיר, יתפרש ככלול במחירים של סעיפים אחרים.
2. בעל ההצעה יחתום את שמו על כל דף של רשימת הכמויות, גיליון הסיכום וטופס ההצעה.
3. סעיפים, שלפי דעת מגיש ההצעה כוונתם אינה ברורה די צרכה, יש לברר עם המהנדס לפני הגשת ההצעה. לאחר הגשת ההצעה וחתימת החוזה, תחייב דעתו של המהנדס.
4. במקרה של בירורים, שינתנו לבעל ההצעה בהתאם לבקשתו, העלולים להשפיע על מחירי הצעה, או לעזור בבירור נקודות סתומות, יישלח תזכיר לכל אלה שהוציאו טופס מכרז לפי הכתובות שישאירו בזמן קבלת טפסי המכרז.
5. אם תוך כדי בדיקת ההצעות, תתגלנה טעויות בכפל ו/או בסיכום, יראו את מחירי היחידה כנכונים ויתקנו הסכומים בהתאם.
6. יש לקבוע את מחירי היחידה בהתחשב עם כל התנאים שזכרו במפרטים וברשימת הכמויות ובמיוחד בשיטת מדידת העבודה. הסעיפים ברשימת הכמויות מתוארים בצורה מקוצרת. על הקבלן להתבסס על התכניות והדרישות במפרטים.
7. עבור הכנת דרכי גישה זמניים, בניית משרד זמני בהתאם למפרטים, בניית מחסנים וכו', לא ישולם בנפרד ומחירים יהיה כלול במחירי היחידה השונים.
8. בעל ההצעה ימלא את כל הפרטים הדפים המצורפים למכרז ויצרף את כל הנתונים שנתבקש להגיש עם ההצעה. אי מילוי ההוראות עלול לגרום לפסילת ההצעה.
9. מגיש ההצעה ידאג לכך, כי כל קבלן משנה, כגון: יצרן ציוד וספקים אחרים, יראו את כל התכניות ויקראו את המפרטים ואת הסעיפים המתאימים שבתנאים המיוחדים של העבודה. בזמן בדיקת המכרזים, לא יתחשבו בכל הסתייגויות טכניות ושינויים שיוצעו.
10. במידה וכוונת מגיש ההצעה להציע שינויים, או אלטרנטיבות, עליו לברר את כל הפרטים הטכניים לפני הגשת ההצעה. במילוי טפסי המכרז, יש למלא בדייקנות אחר הסעיפים המופיעים בו ואת השינויים המוצעים, במידה ויאושרו כשינויים אפשריים, יש להגיש במכתב לוואי להצעה.
11. בכל מקום בו מצוינת בסעיף בכתב הכמויות, המילה: "כמפורט", הכוונה היא כמפורט בתכניות ו/או במפרטים ו/או אופני המדידה והתשלום.
12. הקבלן הוא האחראי הבלעדי לבדוק את התאמת התוכניות לשטח. במידה ותמצא אי התאמה, עליו להודיע על כך מיד למהנדס המתכנן.
13. כל המידות בתוכניות ובכתבי הכמויות הן לצורך תכנון בלבד. **באחריות הקבלן** לבקר את המידות, את כמויות החומרים הנדרשים לביצוע העבודה ועל כל טעות או אי התאמה **עליו להודיע למתכנן העירייה, לפני ביצוע העבודה.**
14. אין לקבוע מידות לצורך ביצוע ע"י מדידה בשרטוט. באחריות המבצע לעשות מדידה בשטח.
15. הצעת הקבלן תכלול את כל התנאים המפורטים בהסכם, בתכניות, במפרט ובאופן המדידה לתשלום. הצעת הקבלן תחשב ככוללת את כל ערך ההוצאות הכרוכות בעבודה. אי הבנת תנאי כלשהו, או אי התחשבות בו לא תוכר ע"י העירייה, כסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

הכמויות המפורטות בכתב הכמויות, נתונות באומדנה בלבד. הקבלן לא ידרוש כל שינוי במחיר היחידה באם הכמויות המציאותיות תהיינה גדולות, או קטנות מהכמויות הרשומות בכתב הכמויות.

15. **מחירי היחידה:** מחירי היח' המוצגים בסעיפים השונים של כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך :

- 15.1 כל החומרים וחומרי העזר שנכללים בעבודה והפחת שלהם.
- 15.2 כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי ההסכם לרבות עבודות העזר במידה ועבודות אלו אינן נמדדות בפריטים נפרדים.
- 15.3 השימוש בצידוד מכאני, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכו', הרכבתם ופירוקם.
- 15.4 הובלת החומרים והאביזרים אל מקום העבודה, כולל העמסתם, פריקתם וכו'.
- 15.5 אחסנת החומרים, האביזרים, הכלים והמכונות ושמירתם עד ליום קבלת העבודה ומסירת המתקן למזמין.
- 15.6 תשלום עבור אגרות, מיסים והיתרי עבודה, ביטוח וכל תשלום אשר יידרש ע"י הרשות הממונה - ישולם ע"י הקבלן ועל חשבונו.

16. **מחיר מוצר שווה ערך:** בכל מקרה שצוין שם היצרן, שמו המסחרי של החומר, או המוצר, על הקבלן לספק את המוצר או החומר המצוין בכתב הכמויות. **אספקת מוצר שווה ערך יתכן רק במידה והמוצר אושר ע"י המהנדס המתכנן, או במפקח באתר. האישור חייב להינתן מראש ובכתב!**

17. **עבודות רג"י:** עבודות רג"י יבוצעו רק בהתאם לאישור בכתב ביומן העבודה ע"י המפקח. התשלום יהיה לפי שעות נטו ויכלול את המפורט בסעיפים שלהלן :

18. **ציוד:** מחיר שעת עבודה של ציוד מכאני כולל כל הוצאות הקבלן, הובלות ביטוחים, מיסים, הסעות שכר המפעיל, תנאים סוציאליים, הנהלת עבודה ורווח הקבלן.

19. **פועלים:** מחיר שעת עבודה של פועל מכל הסוגים מאלה הנמצאים באתר העבודה כולל שכר עבודה, תנאים סוציאליים, אש"ל, נסיעות, הנהלת עבודה, שימוש בכלים ורווח הקבלן.

20. **צוות ריתוך:** מחיר שעת עבודה של צוות ריתוך, כולל רתכים ועוזרים, שכר ותנאים כנ"ל לפועלים ובנוסף מכשירי ריתוך, ציוד וכלי עזר. מחירי היחידה לעבודות רג"י המופיעים בעבודה כלשהי ישמשו גם ליתר העבודות.

21. **עבודות שלא ימדדו:** העבודות המפורטות מטה לא ימדדו למטרת תשלום ולא ישולם עבורן. עבודות אלו יהיו כלולות בשכר החוזה מבלי שיפורטו :

- (א) תיאום עם גורמים שונים.
- (ב) התארגנות וארגון האתר ונקיטת אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת בשטח.
- (ג) מבני עזר ומבנה משרד למפקח, מחסנים וכו'.
- (ד) סידור ניקוז ארעי ודרכים ארעיות.
- (ה) סילוק חומרים וחלקי מבנה שנפסלו ופורקו, אספקת חומרים אחרים במקומם וכן מתן שמירה על אתר העבודה, ציוד וחומרים שסופקו עד גמר העבודה ומסירת העבודה למזמין.
- (ו) ניתוק ופירוק צנרת ואביזרי צנרת ישנה והובלתם למחסני המזמין או לאתר פסולת מורשה.

שילוט לפרויקט :

הקבלן יציב על חשבונו, למשך תקופת ביצוע העבודה, שלט מואר, עשוי מתכת, בגודל של כ- 1.5 מ' X 2.0 מטר.

על גבי השלט יופיעו :

- שם היזם
- מהות הפרויקט והעבודות המבוצעות
- פרטי הקבלן
- שמו של מנהל העבודה

- פרטי המתכננים
- פרטי הפיקוח
- פרטי הניהול

הגודל הסופי של השלט, צורתו, הצבעים, הכיתוב ומיקומו המדויק יקבעו ע"י המפקח. לא ישולם לקבלן בנפרד עבור שלט זה ורואים אותו ככלול במחיר היחידה שונים.

22. ברשות המזמין לספק לקבלן את החומרים הנקובים בכתב הכמויות, או חומרים אחרים שווי ערך, לפי שיקול דעתו הבלעדי של המזמין, או בא כוחו, ללא תוספת מחיר לקבלן.

לא תשולם לקבלן כל תוספת למחירי היח' עבור אספקת חומרים ואביזרים שונים מהמצוין במפרט הטכני, בגין תוספת משקל, אורך שונה, עטיפה שונה וכו'.

שם הקבלן וחתימה: _____ תאריך: _____

עיריית נהריה - תחנת שאיבה ראשית
מכרז עבודות קבלן ראשי
מכרז מס' 037/23

28/05/2023
דף מס': 001

כתב כמויות - למתן הנחה כללית

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 01.01 עבודות עפר					
תת פרק 01.01.01 עבודות עפר					
	על הקבלן לכלול במחירי היחידה השונים את פינוי החצר, פירוק קירות תומכים, מתקנים, מבנים וגדר קיימת לאתר פסולת מורשה או גריסה באתר ופינוי מידי של החומר הגרוס.				
01.01.01.0010	חפירה בכלים קטנים (מקסימום עם מחפרון C.B. J) בין קירות (דיפון) תת קרקעיים. סעיף דקל 01.020.0550	מ"ק	1,850	68.00	125,800.00
01.01.01.0020	חפירה כללית בשטח לעומק שאינו עולה על 1 מ' לכמות עד 100 מ"ק. סעיף דקל 01.020.1100	מ"ק	70	70.00	4,900.00
01.01.01.0030	מצע סוג א', לרבות פיזור בשכבות של 20 ס"מ והידוק לא מבוקר, המצע יסופק ממחצבה מאושרת. המחיר הינו לכמות של עד 250 מ"ק. סעיף דקל 01.050.0090	מ"ק	240	179.00	42,960.00
01.01.01.0040	הידוק מבוקר של מילוי או מצע כלשהו בשכבות של 20 ס"מ, (המילוי נמדד בנפרד). סעיף דקל 01.050.0220	מ"ק	240	9.00	2,160.00
01.01.01.0050	תוספת עבור פינוי עודפי חפירה למרחק מעבר ל- 15 ק"מ מאתר העבודה לכל ק"מ. סעיף דקל 01.020.0600	מ"ק	1,500	2.50	3,750.00
01.01.01.0060	תשלום אגרה לאתר מורשה ע"י הרשויות, עבור הטמנת עודפי עפר ופסולת בנין שאינם מתאימים למילוי, ובתנאי שלא נאמר אחרת בחוזה. התשלום מותנה בהצגת אישור למפקח על ביצוע ההטמנה בפועל. עלויות הפינוי וההובלה לאתר המורשה נכללות בעבודות שבגינן נוצרו ההריסות ועודפי העפר והפסולת, ולכן אינן נכללות בסעיף. (סעיף זה אינו עבור מקרים של הטמנת פסולת מעורבת ו/או פסולת תעשייתית). במידה והקבלן יבצע גריסה באתר של בטון/אבן/חומר אחר - ישולם לו רק 50% מערך הסעיף (סעיף מקור) שטיפת קירות סלארי או כלונסאות בחול + מים. סעיף דקל 02.089.0	קומפ'	1	100,000.00	100,000.00
01.01.01.0070	שטיפת קירות סלארי או כלונסאות בחול + מים. סעיף דקל 02.089.0	מ"ר	480	28.00	13,440.00
תת פרק 01.01.02 שאיבת מי תהום					
01.01.02.0010	תכנון ע"י הידרולוג, שאיבת מי תהום להשפלת מי התהום ומים מכל סוג שהוא כולל תשלום אגרות לרשות המים ו/או כל אגרה נוספת לכל גורם שהוא ככל שיידרש לכל תקופת הביצוע כולל ביצוע כל הסידורים הנדרשים אספקת דיזל גנרטור ודיזל גנרטור חליפי ושתי מערכות שאיבה לגיבוי מורכבות באתר (סעיף מקור)	חודש	9	160,000.00	1,440,000

28/05/2023
דף מס': 002

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 01.02 עבודות בטון יצוק באתר					
תת פרק 01.02.01 עבודות בטון					
	כללי: סוג הבטון ב-40 דרגת חשיפה 9, בתוספת "פנטרון" בכמות של 1% לשיפור אטימות הבטון. אלא אם מצוין אחרת בתיאור הסעיף או בתוכניות.				
01.02.01.0005	מצע בטון רזה ב-20 בעובי 5 ס"מ מתחת למרצפים. סעיף דקל 02.011.0040	מ"ר	225	54.00	12,150.00
01.02.01.0010	קורה מעל קירות דיפון ברוחב 60 ס"מ. סעיף דקל 02.071.0069	מ"ק	47	875.50	41,148.50
01.02.01.0020	מצע ארגזי קרטון כוורת עטופים פוליאטילן בגובה 20 ס"מ מתחת למרצפים. סעיף דקל 02.011.0070	מ"ר	165	50.00	8,250.00
01.02.01.0030	איטום בין קיר לרצפה בחומר איטום גבישי מסוג "זייפקס Xypex". המחיר כולל ניסור, חציבה וסיתות עבור הרצפה, שטיפת המגרעת בלחץ מים גבוה, יישום פנימי של "זייפקס מרוכז" (סימן C) בכמות כוללת של 1 ק"ג/מ"ר, מילוי החריץ ב"זייפקס לתיקונים" (סימן P) בעובי 2 ס"מ, יישום "זייפקס מרוכז" (סימן C) בשילוב עם "זייפקס לתיקונים" (סימן P) בעובי 1-2 ס"מ. אחריות למשך 7 שנים. סעיף דקל 05.045.0100	מטר	52	930.00	48,360.00
01.02.01.0070	מרצפי בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) יצוקים על מצע או על הקרקע בעובי מעל 40 ס"מ (המצע נמדד בנפרד). סעיף דקל 02.050.0076	מ"ק	165	961.00	158,565.00
01.02.01.0080	מרצפי בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) יצוקים על מצע או על הקרקע בעובי 25 ס"מ (המצע נמדד בנפרד). סעיף דקל 02.050.0060	מ"ר	94	247.00	23,218.00
01.02.01.0090	בסיסים מלבניים למכונות, בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4), במידות שונות. סעיף דקל 02.093.0030	מ"ק	4.20	1,390.00	5,838.00
01.02.01.0100	קירות בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בעובי 35 ס"מ. סעיף דקל 02.061.0060	מ"ק	36	1,300.00	46,800.00
01.02.01.0110	קירות בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בעובי 30 ס"מ. סעיף דקל 02.061.0050	מ"ק	32	1,330.00	42,560.00
01.02.01.0120	קירות בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בעובי 25 ס"מ. סעיף דקל 02.061.0040	מ"ק	64	1,380.00	88,320.00
01.02.01.0130	קירות בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בעובי 20 ס"מ. סעיף דקל 02.061.0030	מ"ק	23	1,460.00	33,580.00
01.02.01.0140	תקרות או גגות בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) עובי 30 ס"מ. סעיף דקל 02.081.0060	מ"ר	185	399.00	73,815.00
01.02.01.0160	תקרות או גגות בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) עובי 40 ס"מ. סעיף דקל 02.081.0070	מ"ר	220	513.00	112,860.00
01.02.01.0180	תקרות או גגות בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) עובי 35 ס"מ. סעיף דקל 02.081.0065	מ"ר	95	465.00	44,175.00
01.02.01.0200	עמודים עגולים בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בקוטר 30 ס"מ. סעיף דקל 02.062.0210	מ"ק	1	2,460.00	2,460.00
01.02.01.0210	מעקות מסביב לפתחים בגג בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) ברוחב 15 ס"מ עם שקע ברוחב 2 ס"מ. סעיף דקל 02.071.0400	מ"ק	11	1,750.00	19,250.00

28/05/2023
דף מס': 003

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.02.01.0220	עמודי פלדה מפרופילי R.H.S מגולוונים וצבועים ב-4 שכבות, במידות שונות, לרבות פחי חיבור וקוצים. סעיף דקל 02.097.011	טון	2.75	21,150.00	58,162.50
01.02.01.0230	מוטות פלדה עגולים ומצולעים בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטון. סעיף דקל 02.100.0011	טון	82	5,810.00	476,420.00
01.02.01.0240	עוגן כימי בקוטר 16 מ"מ לרבות קידוח חור בקוטר 19-20 מ"מ ובעומק 150 מ"מ, הזרקת דבק כימי והחדרת קוץ בקוטר 16 מ"מ. הקוצים יהיו באורך מינימום של 65 ס"מ (50 ס"מ בולטים מהבטון) ומוחדרים ע"י דפיקות פטיש. סעיף דקל 02.097.0330	יח'	500	53.00	26,500.00
01.02.01.0250	חומר בלבד: סיבי פוליפרופילן - סיבים פולימרים לזיון משני של בטונים, לטיוח, לשכבות טופינג (תצרוכת 1 ק"ג למ"ק בטון). סעיף דקל 81.061.0040	ק"ג	155	29.75	4,611.25
01.02.01.0260	תעלות עיגון מסוג "DCIN" מפלדה מגולוונת בחום ובערגול קר תוצרת "דומא" או ש"ע, בחתך 49/30 מ"מ, באורך 1050 מ"מ, לרבות 4 עוגנים בגב התעלה וחומר מילוי בחתך התעלה. סעיף דקל 02.097.2330	יח'	40	294.00	11,760.00
01.02.01.0270	תוספת עבור החלקת רצפת בטון בהליקופטר. סעיף דקל 02.050.0230	מ"ר	90	27.00	2,430.00
01.02.01.0280	קירות בקו עגול בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בעובי 20 ס"מ. סעיף דקל 02.061.0090	מ"ק	30	1,990.00	59,700.00
01.02.01.0290	קירות בקו עגול בטון ב-30 (שקיעה 5", חשיפה 2-4) בעובי 30 ס"מ. סעיף דקל 02.061.0100	מ"ק	20	1,780.00	35,600.00
01.02.01.0300	חריץ מים בחתך טרפזי 5/2 ס"מ. סעיף דקל 02.094.0050	מטר	120	18.70	2,244.00
01.02.01.0310	קישום פינות בחתך משולש. סעיף דקל 02.094.0060	מטר	100	15.60	1,560.00
01.02.01.0320	תוספת עבור בטון ב-40 במקום ב-30. סעיף דקל 02.096.0020	מ"ק	550	42.00	23,100.00
01.02.01.0330	תוספת לבטון ב-40 עבור דרגת חשיפה 5, במקום דרגת חשיפה 2-4. סעיף דקל 02.096.0070	מ"ק	550	19.80	10,890.00
פרק 01.03 שוחה טרומית - כיסון					
תת פרק 01.03.01 שוחה טרומית - כיסון					
01.03.01.0010	פיר טרומי עגול מבטון בקוטר פנים 3.3 מ' ובעומק של עד 8.00 מ', תוצרת "ולפמן" או "אקרשטיין", הכולל אלמנט תחתון בצורת שן ואלמנט ראשון המשמש קיר ריאקציה והנחת הפיר בשיטת "כיסון שוקע". הפיר כולל רצפת בטון, תקרה טרומית עם 2 פתחים קוטר 60 ס"מ וסולם פיברגלס, לרבות הובלה עם מוביל, חפירה עם ציוד מיוחד: כגון בגר טלסקופי פריקה עם מנוף 250 טון, פינוי החומר החפור, יציקת גיידיים מבטון והזרקת בנטוניט בהיקף הפיר לכל עומקו, (חציבה ושאיבת מי תהום ימדדו בנפרד). מחירון דקל 57.115.0498	קומפ'	1	2800000.00	2,800,000

28/05/2023
דף מס': 004

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.03.01.0020	שאיבת מי תהום במשאבה טבולה ניידת לשאיבות פתוחות, בהספק של 150 מ"ק/שעה וסניקה עד 60 מ', לרבות הובלת המשאבה והציוד למרחק עד 50 ק"מ, התארגנות והתקנה וללא חיבור ואספקת חשמל, לעבודה מעל ל- 5 ימים (1 י"ע = 24 ש"ע) ועד חודש. סעיף דקל 60.080.0050	י"ע	40	2,200.00	88,000.00
01.03.01.0025	תוספת לפיר טרומי מבטון בקוטר פנים 3.30 מ' עבור הנחה במי תהום. התוספת הינה 25% למחיר פיר בעומקים שונים. סעיף דקל 57.115.0499	קומפ'	0.25	280,000.00	70,000.00
01.03.01.0030	מצע בטון רזה 5 ס"מ. סעיף דקל 02.011.0040	מ"ר	11	54.00	594.00
01.03.01.0040	עצר מים כימי מפוליאוריטן מסוג SWELL S Sika או ש"ע לאיטום הפסקת יציקה, בחתך 20/10 מ"מ. סעיף דקל 05.063.0035	מטר	30	77.00	2,310.00
01.03.01.0060	מעבר צינורות פלדה בדפנות השווה לרבות יציקה ואיטום סביב חדירת הצינורות.	יח'	3	5,950.00	17,850.00
01.03.01.0070	מריחת פנטרון סלארי בהיקף הרצפה והקירות.	מטר	10	102.00	1,020.00
פרק 01.05 עבודות איטום					
תת פרק 01.05.01 עבודת איטום					
01.05.01.0010	בידוד תרמי ע"י לוחות פוליסטירן משוחל בעובי 5 ס"מ. סעיף דקל 05.070.0082	מ"ר	205	57.00	11,685.00
01.05.01.0020	בטון שיפועים ב-30, יצוק על גבי גגות בעובי משתנה מ-3 ס"מ עד 13 ס"מ, מוחלק לפי שיפועי ניקוז. סעיף דקל 02.085.0110	מ"ק	18	900.00	16,200.00
01.05.01.0030	איטום הגג עם יריעות אלסטומריות עם ציפוי אגרגט לבן מושבחות בפולימר SBS, בעובי 5 מ"מ, מסוג "פוליפז 5R" או "ביטומגום 5R" או "ספירלקס 5R לבן" או "ישראל 5R" או ש"ע. סעיף דקל 05.013.0020	מ"ר	205	90.00	18,450.00
01.05.01.0040	איטום חדירת צנרת בקיר הסלארי.	יח'	2	1,062.50	2,125.00
01.05.01.0050	רצועות איטום מ-P.V.C פנימי בהפסקות יציקה ברוחב 20 ס"מ. סעיף דקל 05.063.0010	מטר	25	105.00	2,625.00
01.05.01.0060	עצר מים כימי מפוליאוריטן מסוג SWELL S Sika או ש"ע לאיטום הפסקת יציקה, בחתך 20/10 מ"מ. סעיף דקל 05.063.0035	מטר	85	77.00	6,545.00
01.05.01.0070	צינוריות להזרקה.	מטר	85	29.75	2,528.75
01.05.01.0080	איטום רולקות עם רצועות חיזוק/חיפוי מיריעות ביטומניות אלסטומריות מושבחות בפולימר SBS, בעובי 5 מ"מ. סעיף דקל 05.013.0032	מטר	50	70.00	3,500.00
פרק 01.06 נגרות אומן ומסגרות פלדה.					
תת פרק 01.06.02 מעקות, מכסים וסולמות.					
01.06.02.0010	אספקה והתקנת מעקה פלב"מ מודולרי, עשוי מפרופילים, מותקן לאורך המדרגות והמעקות. (סעיף מקור)	מטר	30	2,600.00	78,000.00
01.06.02.0020	סבחת הליכה לתעלות ביוב, עשוי רשת GRP, בגובה 5 ס"מ ומשטח פח מרוג, לפי פרט. (סעיף מקור)	מ"ר	20	380.00	7,600.00
01.06.02.0030	אספקה והתקנת סולם פלב"מ בטיחותי, לעליה לגג, באורך 4.5 מטר וברוחב 40 ס"מ. (סעיף מקור)	מטר	4.50	2,700.00	12,150.00

28/05/2023
דף מס': 005

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.06.02.0040	אספקה והתקנת סולם פלב"מ בטיחותי, לירידה לבור הרטוב, באורך 6.5 מטר וברוחב 40 ס"מ. (עבור כל בור בנפרד) (סעיף מקור)	יח'	2	3,500.00	7,000.00
01.06.02.0050	מכסה מנירוסטה 304 עובי 6 מ"מ במידות 70/100, ידידות הרמה ומאחז יד מנירוסטה, לפי פרט (סעיף מקור)	יח'	8	2,500.00	20,000.00
תת פרק 01.06.03 דלתות.					
	המחיר כולל אספקת והתקנה משקופים. המחיר כולל אספקת והתקנה משקופים פלב"מ 316, בכל הפתחים, לחדר דיזל גנרטור, לחדר מגובים יידרש התקין דלתות אקוסטיות.				
01.06.03.0010	דלת פלב"מ, דו כנפי, במידות 150/240 ס"מ. (סעיף מקור)	יח'	4	6,000.00	24,000.00
01.06.03.0040	דלת פלב"מ, חד כנפי, במידות 100/240 ס"מ. (סעיף מקור)	יח'	2	1,500.00	3,000.00
01.06.03.0060	דלת פלב"מ, חד כנפי, במידות 70/205 ס"מ. (סעיף מקור)	יח'	3	5,200.00	15,600.00
01.06.03.0080	דלת פלב"מ, דו כנפי, במידות 250/360 ס"מ. (סעיף מקור)	יח'	1	10,000.00	10,000.00
01.06.03.0090	דלת פלב"מ, דו כנפי, במידות 350/320 ס"מ. (סעיף מקור)	יח'	1	10,000.00	10,000.00
פרק 01.07 מתקני תברואה					
תת פרק 01.07.04 קבועות תברואיות.					
01.07.04.0130	כיוירי רחצה מחרס לבן, סוג א', תוצרת "חרסה" דגם "נרית" גדול (57 ס"מ) או שווה ערך, מותקן מושלם, עם כל האביזרים וסיפון. (סעיף מקור)	יח'	2	850.00	1,700.00
01.07.04.0540	נקודת מים קרים, חמים ודלוחין, הכוללת צינור מים קרים, בקוטר 1/2", עד 2.0 מ', צינור מים חמים, בקוטר 1/2", מבודד עד 2.0 מ' וצינור דלוחין, בקוטר 1 1/2", עד 2.0 מ', כולל חציבה בקיר ותיקונו לאחר ההתקנה (הצינורות מגולוונים דרג ב'). (סעיף מקור)	קומפ'	1	750.00	750.00
תת פרק 01.07.05 ניקוז מי גשם.					
01.07.05.0160	ראש מרזב חיצוני מרובע, מעוגל או קוני, חדש, מפח, לראשי מרזבים קיימים, כולל פרוק הקיים. (סעיף מקור)	יח'	2	150.00	300.00
תת פרק 01.07.11 צינורות פלדה מגולוונים למים קרים וחמים					
צינורות פלדה מגולוונים סקדיול 40					
01.07.11.0410	צינורות פלדה מגולוונים סקדיול 40 ללא תפר למים קרים וחמים מותקנים גלויים (וצבועים) או סמויים, מחוברים בהברגות, קוטר 3/4", לרבות ספחים (סעיף דקל)	מטר	60	100.00	6,000.00

28/05/2023
דף מס': 006

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	תת פרק 01.07.12 צינורות פלסטיים למים קרים וחמים ולמערכת מתזים (ספרינקלרים)				
	הערות: 1. התחברות צינור חדש פלסטי מסוגים שונים בקווי מים, אל צינור מים קיים, זהה בעלויות להתחברות צינור חדש מפלדה מגולוונת - ראה סעיפים 07.011.0100 והלאה. 2. ספחים לצינורות לחץ מ-P.V.C, לצינורות "פקסגול" ולצינורות פוליאיתילן - ראה תת פרק 03.57.012. בידוד תרמי לצנרת מים חמים ואביזרים, וכן עטיפות שונות מעל לבידוד הצנרת - ראה תתי פרקים 058-016.16.051. חיבור קו מים חדש לקו קיים בקרקע - ראה תת פרק 057.014.				
	צינורות פוליאיתילן מצולב עם גרעין אלומיניום (S.P או M.G)				
01.07.12.0010	צינורות פוליאיתילן מצולב למים קרים וחמים עם גרעין אלומיניום (S.P או M.G) קוטר 16 מ"מ ללחץ עבודה 10 אטמ' מותקנים גלויים או סמויים לרבות ספחים (סעיף דקל)	מטר	50	33.00	1,650.00
01.07.12.0020	צינורות פוליאיתילן מצולב למים קרים וחמים עם גרעין אלומיניום (S.P או M.G) קוטר 20 מ"מ ללחץ עבודה 10 אטמ' מותקנים גלויים או סמויים לרבות ספחים (סעיף דקל)	מטר	40	81.00	3,240.00
	צינורות פוליאיתילן מצולב או פוליבוטילן ("פקסגול")				
01.07.12.0110	צינורות פוליאיתילן מצולב או פוליבוטילן למים קרים וחמים כדוגמת "פקסגול" או ש"ע, קוטר 16 מ"מ, דרג 24, מותקנים גלויים או סמויים עם צינור מתעל קוטר 25 מ"מ, לרבות ספחים (סעיף דקל)	מטר	50	79.00	3,950.00
01.07.12.0120	צינורות פוליאיתילן מצולב או פוליבוטילן למים קרים וחמים כדוגמת "פקסגול" או ש"ע, קוטר 20 מ"מ, דרג 24, מותקנים גלויים או סמויים עם צינור מתעל קוטר 28 מ"מ, לרבות ספחים (סעיף דקל)	מטר	30	86.00	2,580.00
	מחלקים לצינורות פלסטיים (מרכזיה)				
01.07.12.0630	מחלקים מפליז לצינורות פלסטיים למים קרים וחמים מפוליאיתילן מצולב או פוליבוטילן לרבות פקקים, מותקן מושלם בתוך ארגז פיברגלס מתאים המשולם בנפרד, קוטר 16 מ"מ תברג ", 2 3/4 יציאות (סעיף דקל)	יח'	2	100.00	200.00
01.07.12.0680	ארגז מפברגלס למחלקים (מרכזיה) במידות 50/40/16 ס"מ, מותקן מושלם בתוך קיר (סעיף דקל)	יח'	2	270.00	540.00
	תת פרק 01.07.21 ברזים, שסתומים ומסננים לקווי מים קרים וחמים				
01.07.21.0010	ברזים כדוריים קוטר 3/4" (בהברגה), עשויים ברונזה/פליז ללא הרקורד המשולם בנפרד (סעיף דקל)	יח'	10	144.00	1,440.00
	תת פרק 01.07.23 ספחים מגולוונים מתוברגים לקווי מים קרים וחמים				
01.07.23.0710	רקורדים רגילים מגולוונים קוטר 3/4", חיבורים בהברגה	יח'	10	43.00	430.00

28/05/2023
דף מס': 007

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
תת פרק 01.07.31 צינורות למערכת נקזים					
	צינורות פוליאתילן דוגמת "חוליות" או "גברית" או "מובילית"				
01.07.31.0430	צינורות פוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) דוגמת "חוליות" או "גברית" או "מובילית" או ש"ע, מותקנים סמויים, קוטר 110 מ"מ, לרבות מחברים, ללא ספחים (סעיף דקל)	מטר	5	131.00	655.00
01.07.31.0440	צינורות פוליאתילן בצפיפות גבוהה (H.D.P.E) דוגמת "חוליות" או "גברית" או "מובילית" או ש"ע, מותקנים סמויים, קוטר 160 מ"מ, לרבות מחברים, ללא ספחים (סעיף דקל)	מטר	5	170.00	850.00
תת פרק 01.07.33 ספחים לצינורות ניקוז מפוליאתילן, פוליפרופילן, P.V.C ויצקת ב					
01.07.33.0400	ספחים שונים כגון: הסתעפויות, זוויות, ברכיים, מצמדות ומעברים מ-P.V.C, דוגמת "חוליות" או ש"ע, קוטר 110 מ"מ (4")	יח'	5	98.00	490.00
01.07.33.0410	ספחים שונים כגון: הסתעפויות, זוויות, ברכיים, מצמדות ומעברים מ-P.V.C, דוגמת "חוליות" או ש"ע, קוטר 160 מ"מ (6")	יח'	5	152.00	760.00
	כובעי איורור ונשמי ואקום (פילטר אוויר)				
01.07.33.1010	כובעי איורור P.V.C קוטר 4"	יח'	1	70.00	70.00
תת פרק 01.07.34 מחסומי רצפה וסיפונים למזגנים ותעלות ניקוז					
	מחסומי רצפה וסיפונים למזגנים				
01.07.34.0010	מחסומי רצפה 8"/4" מיצקת ברזל עם רשת פליז כבדה לפי ת"י 630 [הסל מפלב"מ (נירוסטה), נמדד בנפרד]	יח'	1	1,130.00	1,130.00
01.07.34.0020	מחסומי רצפה 8"/4" מיצקת ברזל עם מכסה מיצקת ברזל לפי ת"י 630	יח'	1	1,370.00	1,370.00
01.07.34.0100	סלי רשת מפלב"מ (נירוסטה) בעובי 1 מ"מ עם ידית הרמה מותקנים במחסום רצפה 8"/4" (המחסום נמדד בנפרד)	יח'	1	230.00	230.00
01.07.34.0400	קופסאות בקורת מפוליפרופילן 4"/2" דוגמת "חוליות" או ש"ע עם מכסה פלסטיק	יח'	2	260.00	520.00
תת פרק 01.07.41 אסלות, מיכלי הדחה ומשתנות					
	הערות: 1. סעיפים לנקודות תברואה - קומפלט (צנרת מים, צנרת ביוב והרכבת הכלים) וקבועות כולל התקנה בלבד - ראה בתת פרק 2.07.049. המחירים כוללים אספקה והתקנה בשלמות של הקבועות, חיבור למערכות מים וביוב, לרבות האביזרים הדרושים כגון: צינורות לחיבורי מים, צינור מאריך גמיש למיכל הדחה, ספחים, זוויות וברכיים לחיבור דלוחין, סיפון לכיורים, ברזי ניל וקונזולות תמיכה. 3. אביזרים במקלחת ממתכת מצופה כרום ומפלב"מ (נירוסטה) - ראה תת פרק 30.011.				
01.07.41.0011	אסלה מחרס לבן סוג א' - לרבות מושב, מכסה כבד מפלסטיק ומיכל הדחה מפלסטיק דו כמותי דוגמת "חרסה" דגם "P 302" או ש"ע	יח'	1	1,140.00	1,140.00

28/05/2023
דף מס': 008

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
תת פרק 01.07.44 מקלחות					
01.07.44.0020	מקלחות הכוללות שני ברזי קיר 1/2" + ברז מרכזי משולש עם ידיות, ברז דלי 1/2" עם ידית מקלחת יד עם צינור גמיש פלסטיק באורך 1.5 מ' על מסלול אנכי באורך 60 ס"מ מצופה כרום ניקל	קומפ'	1	1,020.00	1,020.00
	התקנה בלבד של מקלחון				
01.07.44.1000	התקנה בלבד של מקלחון זכוכית בעובי עד 6 מ"מ במידות עד 1.0/1.0 מ' לרבות העיגון וחומרי העזר (המקלחון יסופק ע"י המזמין)	יח'	1	450.00	450.00
תת פרק 01.07.45 ברזים, סוללות ומתקנים לשתיית מים					
	הערות: 1. סוללה = סוללה למים קרים וחמים. 2. המחירים כוללים אספקה והתקנה בשלמות של הברזים, חיבור למערכות מים, לרבות האביזרים הדרושים כגון: סיפון לכיורים, ברזי ניל, צינור מאריך גמיש לברזי ניל.				
01.07.45.0020	ברז שופך 150 מ"מ מהקיר קוטר 1/2" מק"ט 300208 דוגמת "חמת" או ש"ע עם ידית פעמונית גימור כרום, מותקן מושלם	יח'	2	130.00	260.00
01.07.45.0137	סוללה לכיור בעמידה פיה בינונית מסתובבת, מסדרת "אופק", מק"ט 70803 דוגמת "מדגל" או ש"ע מצופה כרום מותקן מושלם לרבות ברזי ניל וכל חומרי העזר וסוללה לכיור בעמידה פיה בינונית מסתובבת, מסדרת "אופק", מק"ט 70803 דוגמת "מדגל" או ש"ע מצופה כרום מותקן מושלם לרבות ברזי ניל וכל חומרי העזר	יח'	1	430.00	430.00
תת פרק 01.07.46 משטחי שיש (אבן), משטחי "אבן קיסר" ומשטחים אקריליים					
01.07.46.0010	משטח שיש (אבן) "חברון" בעובי 2 ס"מ, לרבות מדידה, הובלה והרכבה	מ"ר	2.50	710.00	1,775.00
01.07.46.0033	משטח קוורץ של "אבן קיסר" או ש"ע (קבוצה 1) דגם, 3350 9141, 3040, 3200 בעובי 2 ס"מ וברוחב מעל 65 ס"מ ועד 75 ס"מ, לרבות עיבוד קנט ישר בעובי המשטח עם פאזה עדינה, עיבוד פתחים לכיור במידות 40/60 ס"מ בהתקנה תחתונה, לכיור סטנדרט ולברז "פרח" (ברז מהשיש)	מ"ר	2.50	1,390.00	3,475.00
01.07.46.0120	תוספת למשטחי שיש (אבן) ולמשטחי קוורץ, עבור עיבוד קצה משטח שיש בעיגול	יח'	1	170.00	170.00
תת פרק 01.07.49 נקודות תברואה לקבועות והתקנה בלבד של קבועות					
	נקודות תברואה - קומפלט				
	הערות: 1. בסעיפים שלהלן ניתן להשתמש רק במידה וסוכם מראש ע"י המזמין או בהסכמה משותפת של המזמין/קבלן, לשיטת מדידת הקבועות בנקודות - קומפ' ולא לפי מ"א צנרת והתקנת הקבועות בנפרד, כמצויין במפרט הבין משרדי ("הספר הכחול").				

28/05/2023
דף מס': 009

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	2. סעיפי נקודות התברואה שלהלן, כוללים את כל הצנרת הנדרשת כמצוין בסעיף, (צינור מים קרים, צינור מים חמים מבודד, צנרת דלוחין ושופכין) עד לקיר חוץ של המבנה, באורך של עד 2.0 מ' כל אחד, לרבות עטיפת בטון או קיבוע הצינורות שמתחת לריצוף, הרכבת הכלים הסניטריים, הסוללות וכל הנדרש לחיבורים למערכת המים והביוב - בשלמות, מלבד אספקת הכלים כמפורט בסעיף, שיהיו על חשבון המזמין.				
	3. פנל לחיזוק הרכבת אסלה תלויה, כיור ואביזרים כבדים בקיר גבס - ראה סעיפים 3130-22.011.3100.				
01.07.49.0100	נקודה לאסלה, לרבות צינור מים קרים עד 2.0 מ', צינור ניקוז לשפכים מ-P.V.C עד 2.0 מ' מותקן גלוי ו/או במעבר קיר ומחובר לצינור איוורור קיים והתקנת אסלה, מיכל הדחה וברז הקיר (לא כולל אספקה של אסלה, מיכל הדחה או ברז קיר וצינור גמיש אשר ישולמו בנפרד), חציבה בקיר בלוקים ותיקונו לאחר ההתקנה, הכל בשלמות, קומפלט	קומפ'	1	1,700.00	1,700.00
01.07.49.0192	נקודה למקלחת לרבות צינור מים קרים עד 2.0 מ', צינור מים חמים מבודד עד 2.0 מ' וצינור דלוחין עד 2.0 מ', התקנת מערכת קיר למקלחת 4 דרך + זרוע מהקיר וראש מקלחת, מחסום רצפה, חציבה בקיר בלוקים ותיקונו לאחר ההתקנה. (לא כולל עיבוד מיוחד של רצפת המקלחת ו/או התקנת מוזאיקה אשר ישולמו בנפרד וכן לא כולל אספקה של מערכת קיר 4 דרך + זרוע מהקיר וראש מקלחת, אשר ישולמו בנפרד) הכל בשלמות, קומפלט	קומפ'	1	2,000.00	2,000.00
01.07.49.0401	הכנה לחיבור מכונת כביסה, לרבות צינור מים קרים עד 2.0 מ', צינור מים חמים מבודד עד 2.0 מ', צינור דלוחין עד 1.0 מ', התקנת סוללה, מחסום מיוחד עם זקף לחיבור צינור הגומי למכונת הכביסה, וכל החיבורים למערכת הביוב והמים, (לא כולל אספקה של סוללה אשר תשולם בנפרד) קומפלט	קומפ'	1	1,400.00	1,400.00
01.07.49.0700	נקודה לניקוז מזגן מפוצל או מיני מרכזי או מערכת VRF, לרבות צינור פוליפרופילן בקוטר 32-40 מ"מ ובאורך עד 4.0 מ' וחיבור למחסום רצפה	קומפ'	1	700.00	700.00
תת פרק 01.07.50 ניקוז מי גשמים					
01.07.50.0020	צינורות פלדה למי גשמים, קוטר 4" עובי דופן 5/32" עם ציפוי פנים מלט צמנט וצביעה חיצונית מותקנים בקירות, בעמודים או גלוי, לרבות חבקים ומחברים, ללא ספחים	מטר	20	260.00	5,200.00
01.07.50.0025	ספחים מכל הסוגים לצינורות פלדה עם ציפוי פנים מלט צמנט וצביעה חיצונית, קוטר 4"	יח'	2	200.00	400.00
01.07.50.0030	קולט מי גשמים עם ברדס מחוטים מגולוונים קוטר 4 מ"מ בראש המרזב, לרבות צלחת פח אבץ מס' 14	יח'	2	360.00	720.00
01.07.50.0040	ברכיים מצינור פלדה קוטר 4" במוצא המרזב	יח'	2	230.00	460.00

28/05/2023
דף מס': 010

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.07.50.0070	שוחות מבטון לניקוז מי גשמים בקוטר 60 ס"מ בעומק 60 ס"מ לרבות מכסה ב.ב. קוטר 50 ס"מ	יח'	2	1,300.00	2,600.00
01.07.50.0100	נקזים (קולטי מי גשמים) לגגות ומרפסות יציאה אנכית מפוליפרופילן קשיח, קוטר "4X4" דלביט סדרה 10-S דוגמת "דלמר" או ש"ע, לרבות גוף עם חיבור מהיר לצנרת וברדס U.P.P חוסם עלים	יח'	4	770.00	3,080.00
תת פרק 01.07.61 צינורות P.V.C לביוב - בגבולות					
מגרש המבנה					
01.07.61.0010	צינורות P.V.C קשיח לביוב SN-8 דוגמת "חוליות" או ש"ע מונחים בקרקע, לרבות עטיפת חול, קוטר 110 מ"מ בעומק עד 0.8 מ'	מטר	10	148.00	1,480.00
01.07.61.0040	צינורות P.V.C קשיח לביוב SN-8 דוגמת "חוליות" או ש"ע, מונחים בקרקע, לרבות עטיפת חול, קוטר 160 מ"מ בעומק עד 0.8 מ'	מטר	10	194.00	1,940.00
01.07.61.0230	כיפת תאורה דו שכבתית "סקייליט" לפתח בטון בקוטר 40 ס"מ, מוגבהות לצורך אורור, לפי פרט. (סעיף מקור)	יח'	2	900.00	1,800.00
תת פרק 01.07.62 עמדות וציוד לכיבוי אש בתוך הבניין					
01.07.62.0012	עמדת כיבוי אש תקנית, מותקנת בתוך ארון פיברגלס (הנמדד בנפרד), המותקן על קיר, לרבות ברז שריפה "2" עם מצמד שטורץ, 2 זרנוקים בקוטר "2" ובאורך 15 מ' עם מצמדי שטורץ, מזנק סילון/ריסוס "2", רב שימושי עם מצמד "2", ברז כדורי "1", גלגלון עם צינור גמיש קוטר "3/4" באורך 30 מ', חיבור לקו המים ושילוט "אש" לזיהוי, מותקן מושלם (סעיף דקל)	קומפ'	4	2,310.00	9,240.00
01.07.62.0200	ארון לציוד כיבוי אש מפיברגלס עם דלת נועלת, במידות 80/80/30 ס"מ, מחובר לקיר (מיועד להתקנת גלגלון "3/4" המשולם בנפרד) (סעיף דקל)	יח'	4	590.00	2,360.00
תת פרק 01.07.63 מערכות סולריות (דודי שמש)					
01.07.63.0010	מערכות סולריות לגג שטוח, הכוללות: דוד בנפח 120 ליטר, תוצרת "כרומגן" או ש"ע עם ציפוי אמאיל פנימי ובידוד פוליאוריתן יצוק, בעמידה, קולט שמש אחד בשטח מתאים עם ציפוי אפוקסי קלוי, בשלמות לרבות מעמד על גג שטוח, חיבור לנקודת מים וחשמל קיימות ותקופת אחריות של 5 שנים	קומפ'	1	4,100.00	4,100.00
פרק 01.08 מתקני חשמל					
תת פרק 01.08.11 חפירות ובסיסי בטון					
01.08.11.0070	חפירה ו/או חציבה של תעלות לכבלים ברוחב 40 ס"מ ועומק 100 ס"מ, לרבות מצע וכיסוי חול, סרטי סימון, כיסוי והידוק סופי	מטר	50	44.00	2,200.00
01.08.11.0080	חפירה ו/או חציבה של תעלות לכבלים ברוחב 80 ס"מ ועומק 100 ס"מ, לרבות מצע וכיסוי חול, סרטי סימון, כיסוי והידוק סופי	מטר	50	65.00	3,250.00
01.08.11.0110	תוספת עבור כל 20 ס"מ של העמקת החפירה ו/או החציבה לעומק מעל 120 ס"מ לתעלות ברוחב 40 ס"מ	מטר	50	21.00	1,050.00

28/05/2023
דף מס': 011

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.08.11.0120	תוספת עבור כל 20 ס"מ של העמקת החפירה ו/או החציבה לעומק מעל 120 ס"מ לתעלות ברוחב 40 ס"מ	מטר	50	24.00	1,200.00
תת פרק 01.08.12 תאי בקרה					
01.08.12.0010	תא בקרה עגול בקוטר 60 ס"מ ובעומק 100 ס"מ לרבות חפירה, התקנה, תקרה, מכסה מתאים ל-12.5 טון, שילוט, הכנת פתחים, איטום וחצץ בתחתית	יח'	6	1,050.00	6,300.00
01.08.12.0020	תא בקרה עגול בקוטר 80 ס"מ ובעומק 100 ס"מ לרבות חפירה, התקנה, תקרה, מכסה מתאים ל-12.5 טון, שילוט, הכנת פתחים, איטום וחצץ בתחתית	יח'	3	1,650.00	4,950.00
01.08.12.0030	תוספת לנ"ל עבור מכסה מתאים ל-40 טון, במקום מכסה מתאים ל-12.5 טון	יח'	3	500.00	1,500.00
תת פרק 01.08.21 צנרת חשמל פלסטית					
01.08.21.0140	צינורות פלסטיים כפיפים "כבה מאליו", "פ"נ" קוטר 50 מ"מ, סמויים או גלויים לרבות חבל משיכה (אם נדרש), קופסאות וחומרי עזר	מטר	150	22.10	3,315.00
01.08.21.0198	צינורות P.V.C קשיחים SN-16 קוטר 110 מ"מ עובי דופן 4.2 מ"מ עם חבל משיכה	מטר	30	64.00	1,920.00
01.08.21.0510	צינורות רב שכבתיים שרשריים קוטר 75 מ"מ עם חבל משיכה	מטר	100	16.80	1,680.00
01.08.21.0520	צינורות רב שכבתיים שרשריים קוטר 110 מ"מ עם חבל משיכה	מטר	150	32.00	4,800.00
01.08.21.0700	יחידת כוורת 110X4 מ"מ מבוטנת בקיר בטון בהתאם לפרטי חח"י לרבות כל האביזרים הנדרשים	יח'	1	1,200.00	1,200.00
01.08.21.0705	יחידת כוורת 110X6 מ"מ מבוטנת בקיר בטון בהתאם לפרטי חח"י לרבות כל האביזרים הנדרשים	יח'	1	1,560.00	1,560.00
תת פרק 01.08.23 תעלות כבלים					
תעלות כבלים מפלב"מ					
01.08.23.0004	תעלות ברוחב 200 מ"מ ובעומק 100 מ"מ, מפלב"מ או צבוע (עובי הפח 1.5 מ"מ), קבועות על מבנה או תלויות מהתקרה, לרבות מכסה וחיזוקי ברזל, קשתות, זוויות, הסתעפויות, תמיכות, מתלים, מחברים ומהדקי הארקה	מטר	50	208.00	10,400.00
01.08.23.0100	תעלות ברוחב 100 מ"מ ובעומק 85 מ"מ, מרשת ברזל מגולוון לרבות חיזוקי ברזל, מתלים, קשתות, זוויות, מחברים, ומהדקי הארקה כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	70	56.00	3,920.00
01.08.23.0110	תעלות ברוחב 200 מ"מ ובעומק 85 מ"מ, מרשת ברזל מגולוון לרבות חיזוקי ברזל, מתלים, קשתות, זוויות, מחברים, ומהדקי הארקה כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	70	69.00	4,830.00

28/05/2023
דף מס': 012

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
תת פרק 01.08.24 סולמות כבלים					
01.08.24.0010	סולמות לכבלים ברוחב 200 מ"מ מברזל מגולוון או צבוע, קבועים על מבנים או תלויים מהתקרה, לרבות חיזוקי ברזל, זוויות, מחברים, קשתות, תמיכות, מהדקי הארקה ומתלים	מטר	30	142.00	4,260.00
01.08.24.0013	סולמות לכבלים ברוחב 300 מ"מ מברזל מגולוון או צבוע, קבועים על מבנים או תלויים מהתקרה, לרבות חיזוקי ברזל, זוויות, מחברים, קשתות, תמיכות, מהדקי הארקה ומתלים	מטר	30	149.00	4,470.00
תת פרק 01.08.31 כבלי נחושת N2XY (XLPE)					
01.08.31.0002	כבל פיקוד משוריין ומסוכך AWG XLPE 600V 4X2X20 דוגמת כבל טלדור 8792004101 קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות	מטר	300	27.20	8,160.00
01.08.31.0003	כבל פיקוד משוריין ומסוכך AWG XLPE 600V 2X2X20 דוגמת כבל טלדור 8792004101 קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות	מטר	200	23.80	4,760.00
01.08.31.0230	כבלי נחושת מסוג N2XY/FR-1 (XLPE) בחתך 5X16 מ"מ קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	100	92.00	9,200.00
01.08.31.0320	כבלי נחושת מסוג N2XY/FR-1 (XLPE) בחתך 3X150+70 מ"מ קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	200	396.00	79,200.00
01.08.31.0350	כבלי נחושת מסוג N2XY/FR-1 (XLPE) בחתך 3X240+120 מ"מ קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	100	644.00	64,400.00
01.08.31.0500	כבלי פיקוד מסוג N2XY/FR-1 בחתך 7X1.5 מ"מ, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	1,300	18.10	23,530.00
01.08.31.0520	כבלי פיקוד מסוג N2XY/FR-1 בחתך 10X1.5 מ"מ, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	100	21.90	2,190.00
01.08.31.0560	כבלי פיקוד מסוג N2XY/FR-1 בחתך 16X1.5 מ"מ, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	100	32.00	3,200.00
01.08.31.0575	כבלי פיקוד מסוג N2XY/FR-1 בחתך 21X1.5 מ"מ, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	30	46.00	1,380.00

קובץ: נהריה - הקמת תחנת שא 013/...

הופק באמצעות בנארית בענן (04.21.0) 04-9884344

28/05/2023
דף מס': 013

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
תת פרק 01.08.33 כבלי נחושת משוריינים N2XBY					
01.08.33.0010	כבלי נחושת משוריינים מסוג N2XBY בחתך 3X1.5 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	700	15.70	10,990.00
01.08.33.0020	כבלי נחושת משוריינים מסוג N2XBY בחתך 4X1.5 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	350	17.40	6,090.00
01.08.33.0030	כבלי נחושת משוריינים מסוג N2XBY בחתך 5X1.5 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	450	21.60	9,720.00
01.08.33.0090	כבלי נחושת משוריינים מסוג N2XBY בחתך 3X2.5 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	1,000	18.90	18,900.00
01.08.33.0100	כבלי נחושת משוריינים מסוג N2XBY בחתך 4X2.5 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	30	20.30	609.00
01.08.33.0110	כבלי נחושת משוריינים מסוג N2XBY בחתך 5X2.5 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	600	24.00	14,400.00
01.08.33.0120	כבלי נחושת משוריינים מסוג N2XBY בחתך 3X4 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	50	24.30	1,215.00
01.08.33.0140	כבלי נחושת משוריינים מסוג N2XBY בחתך 5X4 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	50	28.20	1,410.00
01.08.33.0170	כבלי נחושת משוריינים מסוג N2XBY בחתך 5X6 ממ"ר קבועים למבנה, מונחים על סולמות או בתעלות או מושחלים בצינורות לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	50	55.00	2,750.00
תת פרק 01.08.35 מוליכי נחושת גלויים					
01.08.35.0010	מוליכי נחושת גלויים בחתך 16 ממ"ר, טמונים בקרקע ו/או מושחלים בצינור ו/או על סולם כבלים לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	50	14.10	705.00
01.08.35.0020	מוליכי נחושת גלויים בחתך 25 ממ"ר, טמונים בקרקע ו/או מושחלים בצינור ו/או על סולם כבלים לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	50	23.40	1,170.00
01.08.35.0050	מוליכי נחושת גלויים בחתך 70 ממ"ר, טמונים בקרקע ו/או מושחלים בצינור ו/או על סולם כבלים לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	50	53.00	2,650.00

28/05/2023
דף מס': 014

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.08.35.0060	מוליכי נחושת גלויים בחתך 95 מ"מ, טמונים בקרקע ו/או מושחלים בצינור ו/או על סולם כבלים לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	50	81.00	4,050.00
01.08.35.0070	מוליכי נחושת גלויים בחתך 120 מ"מ, טמונים בקרקע ו/או מושחלים בצינור ו/או על סולם כבלים לרבות חיבור בשני הקצוות, כדוגמת "ארכה" או ש"ע	מטר	100	94.00	9,400.00
תת פרק 01.08.40 הארקות והגנות אחרות					
01.08.40.0035	פסים להשוואת פוטנציאלים עשויים מנחושת במידות 400x40x4 מ"מ	יח'	4	530.00	2,120.00
01.08.40.0040	הארקות יסוד של מבנה. מחיר בהערכה לפי מ"ר שטח קומת היסוד של הבנין	מ"ר	170	15.50	2,635.00
01.08.40.0050	נקודת הארקה במוליך נחושת 16 מ"מ מפס השוואת הפוטנציאלים לאלמנט מתכתי, או לצנרת מים, לרבות צנרת מגן ושלה תקנית	נק'	35	180.00	6,300.00
01.08.40.0060	נקודת הארקה במוליך נחושת 25 מ"מ מפס השוואת הפוטנציאלים לאלמנט מתכתי, או לצנרת מים, לרבות צנרת מגן ושלה תקנית	נק'	35	239.00	8,365.00
01.08.40.0120	פס פלדה במידות 40X4 מ"מ להארקת יסודות טמון ביציקות לרבות ריתוכים	מטר	300	41.00	12,300.00
01.08.40.0150	יציאת חוץ מטבעת הארקה בברזל מגולוון 5X40 מ"מ לרבות תיבה מוגנת מים ושילוט	יח'	9	348.00	3,132.00
תת פרק 01.08.61 מבנה ללוחות חשמל ותיבות C.I					
01.08.61.0134	מבנים ללוחות מורכבים מתאי פח מודולריים וצבועים, לרבות דלת, פלטת הרכבה, פנלים, פסי צבירה, מהדקים, חווט, שילוט, מבודדים, בסיס הגבהה וכל הנדרש להשלמת הלוח קומפלט עד 3X100A	מ"ר	4.20	3,800.00	15,960.00
01.08.61.0139	מבנים ללוחות מורכבים מתאי פח מודולריים וצבועים, לרבות דלת, פלטת הרכבה, פנלים, פסי צבירה, מהדקים, חווט, שילוט, מבודדים, בסיס הגבהה וכל הנדרש להשלמת הלוח קומפלט ללוח עד A1000X3	מ"ר	2	6,500.00	13,000.00
תת פרק 01.08.62 מא"זים אופיין C					
	הערה: לפי תקן IEE 898, מתוצרת "HAGER" כדוגמת חב' "מולכו" או גוויס כדוגמת "ארכה" או ש"ע				
01.08.62.0045	מא"ז אופיין C לזרם נומינלי 1 עד 4 אמפר חד קוטבי, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	3	71.00	213.00
01.08.62.0060	מא"ז אופיין C לזרם נומינלי 10-32 אמפר חד קוטבי, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	37	48.00	1,776.00
	מא"זים חד קוטביים עם ניתוק האפס				
	תוצרת "HAGER" כדוגמת חב' "מולכו" או גוויס כדוגמת "ארכה" או ש"ע				
01.08.62.0117	מא"ז אופיין C לזרם נומינלי עד 6 אמפר חד קוטבי עם ניתוק האפס, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	6	111.00	666.00
01.08.62.0119	מא"ז אופיין C לזרם נומינלי 10-32 אמפר חד קוטבי עם ניתוק האפס, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	1	102.00	102.00
	מא"זים דו קוטביים				

28/05/2023
דף מס': 015

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	תוצרת "HAGER" כדוגמת חב' "מולכו" או גוויס כדוגמת "ארכה" או ש"ע				
01.08.62.0130	מא"ז X2A2 עד 10KA 2X4A, אופין C	יח'	3	158.00	474.00
01.08.62.0140	מא"ז X6A2 עד 10KA 2X32A	יח'	1	150.00	150.00
	מא"זים תלת קוטביים				
	תוצרת "HAGER" כדוגמת חב' "מולכו" או גוויס כדוגמת "ארכה" או ש"ע				
01.08.62.0240	מא"ז אופין C לזרם נומינלי 6 אמפר תלת קוטבי, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	5	192.00	960.00
01.08.62.0250	מא"ז אופין C לזרם נומינלי 10-32 אמפר תלת קוטבי, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	11	192.00	2,112.00
01.08.62.0271	מא"ז אופין C לזרם נומינלי מעל 40 ועד 63 אמפר תלת קוטבי, כושר ניתוק 10 קילואמפר	יח'	4	313.00	1,252.00
	תת פרק 01.08.63 מאמ"תים				
	הערה: מאמ"תים כדוגמת "שניידר אלקטריק" או ש"ע				
	מאמ"תים תלת-קוטביים				
01.08.63.0010	מאמ"תים עד 3X40 אמפר כושר ניתוק 25 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידית רגילה)	יח'	2	770.00	1,540.00
01.08.63.0020	מנתק בעומס 3X63 כדוגמת INS63 63A SCHENIDER או ש"ע מאושר.	יח'	1	304.30	304.30
01.08.63.0040	מאמ"תים עד 3X160 אמפר כושר ניתוק 25 קילואמפר בהגנה תרמית ומגנטית ניתנת לכיוון (לרבות ידית רגילה)	יח'	2	1,680.00	3,360.00
01.08.63.0073	מאמ"תים עד 3X630 אמפר כושר ניתוק 36 קילואמפר עם הגנה אלקטרונית רגילה	יח'	3	6,000.00	18,000.00
01.08.63.0074	מנתק בעומס כדוגמת INS1000 1000A SCHENIDER או ש"ע מאושר.	יח'	1	6,159.95	6,159.95
01.08.63.0225	מאמ"תים עד 3X1000 אמפר כושר ניתוק 70 קילואמפר עם הגנה אלקטרונית רגילה	יח'	1	14,200.00	14,200.00
01.08.63.0610	סליל הפסקה TC למאמ"ת עד A3X3200	יח'	1	730.00	730.00
01.08.63.0710	מגעי עזר למאמ"ת 800-1600A	יח'	1	310.00	310.00
	מערכת החלפה אוטומטית				
01.08.63.0930	מערכת החלפה אוטומטית הכוללת שני מאמ"תים ממונעים עד 3X1600 אמפר, כושר ניתוק 36KA עם הגנות אלקטרוניות, לרבות עגלת שליפה, חיגור מכני וחשמלי ומגעי עזר (לא כולל בקר החלפה)	יח'	1	50,800.00	50,800.00
	תת פרק 01.08.66 ממסרים ומגננים				
01.08.66.0050	ממסר צעד חד קוטבי	יח'	1	130.00	130.00
01.08.66.0220	ממסר פחת 4X25 אמפר רגישות 30 מיליאמפר דגם A	יח'	1	330.00	330.00
01.08.66.0240	ממסר פחת 4X63 אמפר רגישות 30 מיליאמפר דגם A תוצרת "HAGER" כדוגמת חב' "מולכו" או גוויס כדוגמת "ארכה" או ש"ע	יח'	1	600.00	600.00
	ממסרי השהייה				
	הערה: תוצרת "HAGER" כדוגמת חב' "מולכו" או גוויס כדוגמת "ארכה" או ש"ע				

28/05/2023
דף מס': 016

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.08.66.0410	ממסרי השהיה אלקטרוניים עם ויסות זמן עם מגע מתחלף	יח'	2	300.00	600.00
01.08.66.0530	אוטומט חדר מדרגות	יח'	2	165.00	330.00
01.08.66.0601	מגענים תלת קוטביים לזרם עד 25 אמפר AC3	יח'	5	392.00	1,960.00
01.08.66.0640	מגענים תלת קוטביים לזרם עד 330 אמפר AC3	יח'	3	5,060.00	15,180.00
01.08.66.0900	מגן מתח יתר כדוגמת ABB E-441 או ש"ע מאושר.	יח'	3	419.90	1,259.70
01.08.66.1010	מגן מתח יתר כדוגמת VAL-MS230 PHOENIX CONTACT או ש"ע מאושר.	יח'	4	170.00	680.00
01.08.66.1020	ממסר עזר 230VAC או 24VDC, IMO 60.13 או ש"ע מאושר.	יח'	25	309.40	7,735.00
01.08.66.1030	ממסר עזר 4 מגעים IMO-MY4 24VDC או ש"ע מאושר.	יח'	3	309.40	928.20
01.08.66.1040	ממסר התרעה דגם MAUELL MR11(10-2A) או ש"ע מאושר.	יח'	1	860.20	860.20
01.08.66.1050	ממסר עזר 2 מגעים IMO-MY2 24VDC או ש"ע מאושר.	יח'	2	230.35	460.70
01.08.66.1060	ממסר עזר, 230VAC דגם CAD-32 P7, TELEMECANIQUE עם סוקט או ש"ע מאושר.	יח'	1	510.00	510.00
01.08.66.1070	ממסר עזר 230VAC כדוגמת RXM4AB2P7 Zelio או ש"ע מאושר.	יח'	7	46.75	327.25
01.08.66.1080	תושבת בסיס לממסר עזר כדוגמת Zelio RXZE2S114M או ש"ע מאושר.	יח'	7	22.95	160.65
01.08.66.1090	ממסר חום יתר כדוגמת LT3SA00M SCHNEIDER או ש"ע מאושר.	יח'	3	680.00	2,040.00
01.08.66.1100	מפסק פקוד 3 מצבים מודולרי להרכבה על מסילה חד קוטבי 10A, 230VAC	יח'	1	221.00	221.00
01.08.66.1110	ממסר בקרת הזרם MG RCI או ש"ע מאושר.	יח'	3	668.10	2,004.30
תת פרק 01.08.67 מתנעים					
01.08.67.0960	משנה תדר דיגיטלי לרבות הגנות פילטר RFI ומשנק פנימי למנוע בהספק 150 כ"ס (למשאבות ומפוחים)	יח'	3	24,800.00	74,400.00
תת פרק 01.08.68 נתיכים ומנתקי מבטיחים					
01.08.68.0020	מנתק מבטיחים בעומס 3X160 אמפר (גודל 00)	יח'	3	385.00	1,155.00
01.08.68.0310	נתיכים גיליים 120KA VAC 500 בגודל 14X51, עד A50	יח'	5	10.00	50.00
תת פרק 01.08.69 שנאים, קבלים, אביזרי פיקוד ובקרה ומכשירי מדידה					
01.08.69.0360	ספק כח מיוצב VDC24 דוגמת "למדא" או ש"ע עד A10	יח'	5	1,115.00	5,575.00
אביזרי פיקוד ובקרה					
01.08.69.0380	ממסר התראה למערכת גילוי אש עם 4 יציאות דוגמת מצג בקרה ISO - B4 556	יח'	1	700.00	700.00
01.08.69.0420	מפסקי פיקוד מחליפים מטיפוס "פקט" או "טוגל" חד-קוטביים 10 אמפר עם מצב אפס	יח'	1	92.00	92.00
01.08.69.0460	לחצן הפעלה/הפסקה	יח'	7	81.00	567.00
01.08.69.0520	מפסק גבול לרבות זרוע להתקנה בלוח חשמל	יח'	3	177.00	531.00

28/05/2023
דף מס': 017

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.08.69.0540	תא פוטו אלקטרי (פוטוצל) ללוח חשמל עם עינית חיצונית IP55 דוגמת תוצרת HAGER המשווק ע"י חב' "מולכו" או ש"ע	יח'	1	580.00	580.00
01.08.69.0590	בקר החלפה חח"י/גנרטור דוגמת "אמדר" דגם D AM 530 או ש"ע	יח'	1	4,400.00	4,400.00
01.08.69.0595	בית תקע חד פזי 16 אמפר דגם ישראלי להתקנה על פס דין	יח'	1	66.00	66.00
	מכשירי מדידה, מנורות סימון ומגיני ברק				
01.08.69.0640	משנה זרם עד 600/5 אמפר	יח'	6	205.00	1,230.00
01.08.69.0642	משנה זרם עד 1,000/5 אמפר	יח'	3	297.00	891.00
01.08.69.0670	רב מודד דיגיטלי ללוח חשמל למדידת: מתחים, זרמים, תדר, הספק, מקדם הספק, שיא ביקוש ואנרגיה דוגמת "סטק" דגם PLUS- PM130EH (לא כולל משני זרם)	יח'	3	2,230.00	6,690.00
01.08.69.0673	רב מודד דיגיטלי ללוח חשמל למדידת: מתחים, זרמים, תדר, הספק, מקדם הספק, שיא ביקוש ואנרגיה דוגמת "סטק" דגם PLUS- PM172EH (לא כולל משני זרם)	יח'	1	6,700.00	6,700.00
01.08.69.0680	תוספת עבור מתאם לתקשורת מחשבים וכבלי תקשורת	יח'	2	525.00	1,050.00
01.08.69.0710	מנורת סימון עם מכסה צבעוני ונורת לד	יח'	6	68.00	408.00
01.08.69.0715	3 מנורות סימון עם מכסה צבעוני ונורת לד	יח'	1	110.00	110.00
01.08.69.0740	רביעית מגיני ברק ארבעה קטבים (3PH+O) 100 קילואמפר	יח'	1	2,200.00	2,200.00
01.08.69.0910	בורר רב מצבי עם מצב "0" כדוגמה TO-3-15143/E, בורר 3P, 1-0-2 או ש"ע מאושר	יח'	1	161.50	161.50
01.08.69.0920	הרכבת כרטיסי תקשורת	יח'	1	787.95	787.95
01.08.69.0930	הרכבת בקר מתוכנת GE	יח'	1	1,075.25	1,075.25
01.08.69.0940	בקר RX3I - ספק כח דגם IC695-PSD040 או ש"ע מאושר.	יח'	1	1,912.50	1,912.50
01.08.69.0950	בקר RX3I - CPU דגם IC695-CPE305 או ש"ע מאושר.	יח'	1	8,639.40	8,639.40
01.08.69.0960	בקר RX3I - בסיס 12 כרטיסים דגם IC695-CHS012 או ש"ע מאושר.	יח'	2	1,993.25	3,986.50
01.08.69.0970	בקר RX3I - כרטיס 16 כניסות דיגיטליות דגם IC694-MDL645 או ש"ע מאושר.	יח'	4	1,015.75	4,063.00
01.08.69.0980	בקר RX3I - כרטיס 8 יציאות דיגיטליות דגם IC694-MDL930 או ש"ע מאושר.	יח'	7	901.00	6,307.00
01.08.69.0990	בקר RX3I - כרטיס 4 כניסות אנלוגיות דגם IC694-ALG221 או ש"ע מאושר.	יח'	2	1,921.00	3,842.00
01.08.69.1000	כרטיס 4 יציאות אנלוגיות	יח'	2	1,921.00	3,842.00
01.08.69.1010	בקר RX3I - כרטיס תקשורת CMM דגם IC695-CMM002 או ש"ע מאושר.	יח'	1	4,652.05	4,652.05
01.08.69.1020	מפצל SWITCH (REPITER) (הספקה והתקנה)	יח'	1	2,125.00	2,125.00
01.08.69.1030	חווט נקודת כרטיס I/O	נק'	200	34.00	6,800.00
01.08.69.1040	בורר 3 מצבים 1-0-2 מותקן על דלת הלוח קוטר 22 מ"מ	יח'	3	110.50	331.50

28/05/2023
דף מס': 018

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.08.69.1050	מהדק STK1/LED, עם נתיך 2A או ש"ע מאושר.	יח'	50	30.60	1,530.00
01.08.69.1060	יחידת תצוגה UNIOP דגם ETop 370 או ש"ע מאושר.	יח'	1	5,117.00	5,117.00
01.08.69.1070	מהדק עם גולם 2A.	יח'	30	8.50	255.00
01.08.69.1080	בקר לשליטה מחדר בקרה, ציוד מסוג ACE MOTOROLA כולל תוכנה ותקשורת טורית לבקר מקומי - GE או ש"ע מאושר.	קומפ'	1	51,000.00	51,000.00
01.08.69.1090	וריסטור דגם : GE V36ZA80 או דגם 1401, MEGATRON	יח'	20	22.10	442.00
תת פרק 01.08.70 הגנת מנוע					
01.08.70.0030	יחידת הגנה תלת פאזית למעגלי פיקוד ומנועים מסוג מגביל זרם קצר הניתנת לכיול כולל הגנות טרמיות ומגנטי 4-6.3 Schneider GV2ME10 או ש"ע מאושר, ז"ק 100KA	יח'	2	237.15	474.30
01.08.70.0040	יחידת הגנה תלת פאזית למעגלי פיקוד ומנועים מסוג מגביל זרם קצר הניתנת לכיול כולל הגנות טרמיות ומגנטי 1-1.6 Schneider GV2ME06 או ש"ע מאושר, ז"ק 100KA	יח'	3	237.15	711.45
01.08.70.0050	יחידת הגנה תלת פאזית למעגלי פיקוד ומנועים מסוג מגביל זרם קצר הניתנת לכיול כולל הגנות טרמיות ומגנטי 1.6-2.5 Schneider GV2ME07 או ש"ע מאושר, ז"ק 100KA	יח'	3	237.15	711.45
תת פרק 01.08.81 גופי תאורה פלורסנטיים					
01.08.81.0290	גוף תאורה פלורסנטי מוגן מים 2X36 ווט, לרבות החיזוקים לתקרה, נורת וציוד אלקטרוני דוגמת "געש סילייט פוליקרבונט" או ש"ע	יח'	4	348.50	1,394.00
תת פרק 01.08.82 גופי תאורה שונים					
01.08.82.0085	גוף תאורה מפוליקרבונט להתקנה לקיר או לתקרה דוגמת "חרמון לד" דגם 404Z558 געש או ש"ע עם נורת TCD 18X1 ווט, מותקן מושלם	יח'	10	323.00	3,230.00
01.08.82.0330	גוף תאורת חוץ דוגמת "קירון געש" או ש"ע לרבות נורת נל"ג או מטל הליד 150 ווט וציוד הדלקה, מותקן מושלם	יח'	17	646.00	10,982.00
תת פרק 01.08.83 גופי תאורת חירום					
01.08.83.0220	גוף תאורת חרום לפי תקן ישראלי, חד תכליתי, תאורת מולטי לד 27 LED דוגמת "M27WCST" PLASMA להתקנה שקועה בקיר או תקרה עם מסגרת עגולה או מרובעת, תוצרת "שאל טכנולוגיות" או ש"ע, קיבולת 2 שעות	יח'	32	405.00	12,960.00
תת פרק 01.08.85 תאורת לדים - פנים					
01.08.85.0816	גוף תאורת לד מוגן מים 1180 מ"מ IP65 36w דוגמת "געש נועם לד אטום" מק"ט 5Z00572, מותקן מושלם	יח'	35	190.00	6,650.00

קובץ: נהריה - הקמת תחנת שא 019/...

הופק באמצעות בנאריט בענן (04.21.0) 04-9884344

28/05/2023
דף מס': 019

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
תת פרק 01.08.87 נקודות בתי תקע					
01.08.87.0010	נקודת בית תקע מושלמת עשויה כבלי נחושת N2XY/FR ו/או מוליכי נחושת עם בידוד P.V.C בחתך 3X1.5 ממ"ר מושחלים בצנרת מותקנת תה"ט ו/או ביציקות ו/או מתחת לריצוף ו/או בתקרות מהלוח עד בית התקע וכן בית תקע 16 אמפר, דוגמת "וויסבורד" דגם "פוקוס" או ש"ע, מותקן תה"ט, הכל מושלם לרבות מתאמים	נק'	20	126.65	2,533.00
01.08.87.0030	תוספת לנקודת בית תקע עבור ב"ת כפול להתקנה ע"הט או תה"ט	יח'	7	18.70	130.90
01.08.87.0040	תוספת לנקודת בית תקע עבור 3 ב"ת ביחידה להתקנה ע"הט או תה"ט	יח'	2	28.05	56.10
01.08.87.0070	תוספת לנקודת בית תקע עבור כבלים ו/או מוליכים 2.5 ממ"ר	יח'	20	21.25	425.00
01.08.87.0110	נקודת בית תקע תלת-פזית מושלמת עשויה כבלי נחושת N2XY/FR ו/או מוליכי נחושת עם בידוד P.V.C בחתך 5X1.5 ממ"ר מושחלים בצנרת מותקנת תה"ט ו/או ביציקות ו/או מתחת לריצוף ו/או בתקרות מהלוח עד בית התקע וכן בית תקע 16 אמפר, מותקן תה"ט, הכל מושלם	נק'	4	194.65	778.60
01.08.87.0120	תוספת לנקודת בית תקע תלת פזית עבור כבלים ו/או מוליכים 2.5 ממ"ר	יח'	4	31.45	125.80
תת פרק 01.08.89 חיבור מנועים ואביזרי פיקוד					
01.08.89.0090	חיבור חשמלי מושלם למנוע תלת פזי עד 300 כ"ס, לרבות כל חומרי העזר וצינור משוריין שרשורי עם ציפוי פלסטי בקרבת המנוע	קומפ'	3	646.00	1,938.00
01.08.89.0100	חיבור חשמלי מושלם לאביזר פיקוד (עד 5 גידים), לרבות כל חומרי העזר וצינור משוריין שרשורי עם ציפוי פלסטי בקרבת המנוע	קומפ'	3	96.00	288.00
01.08.89.0110	חיבור חשמלי מושלם ללוח מגוב מכני, לרבות כל חומרי העזר.	קומפ'	1	646.00	646.00
תת פרק 01.08.91 יחידות דיזל גנרטור אוטומטי					
01.08.91.0250	דיזל גנרטור בהספק 650KVA STANDBAY, דוגמת המשוק ע"י "שמרלינג-סינכרו", לרבות מיכל דלק בבסיס היחידה, ל-10 שעות עבודה, מטען ומצברים, בולמי זעזועים, אגזוז, לוח פיקוד אוטומטי ומפסק זרם(עבור הובלה והתקנה משולם בנפרד). סעיף דקל 39.010.0250	יח'	1	331,000.00	331,000.00
תת פרק 01.08.92 חופה מושתקת לדיזל גנרטור					
01.08.92.0080	תוספת לדיזל גנרטור בהספק עד 600-700KVA עבור חופה מושתקת - 75 דציבל ממרחק של 7 מ'. סעיף דקל 39.030.0080	יח'	1	84,500.00	84,500.00

קובץ: נהריה - הקמת תחנת שא 020/...

הופק באמצעות בנארית בענן (04.21.0) 04-9884344

28/05/2023
דף מס': 020

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
תת פרק 01.08.93 הובלה והתקנת יחידות דיזל					
גנרטור					
01.08.93.0050	הובלה והתקנת דיזל גנרטור בהספק עד 800KVA בחדר סטנדרטי, במפלס כניסה, לרבות הצבה של היחידה, אגוז באורך עד 5 מ', כונס אוויר, חיבור כבלי החשמל בצד מפסק הגנרטור (לא כולל אספקה והתקנת כבלי חשמל), הפעלה, אינטגרציה אחת, בדיקת מהנדס בודק ורישוי משרד האנרגיה. סעיף דקל 39.030.0050	יח'	1	30,300.00	30,300.00
תת פרק 01.08.94 מיכלי דלק					
01.08.94.0120	מיכל דלק שבועי בנפח 5000 ליטר, כולל מיכל סולר מלא, דופן כפולה, כולל שוחה, יריעות HDPE בין המיכל למשטח הבטון, פיזומטר כולל מערכת מדידה לדלק לצורך בקרה מרחוק 4-20 מיליאמפר כולל שסתום אל חוזר, מד דלק מכני ושעון אספקה והתקנה למערכות הגנה קטודית למיכל כולל כל הנדרש לפי מפרט, מערכת מדידת דלק והתראות, 5 מצופים, מצוף מדידה על ריצפת דופן כפולה.	יח'	1	93,500.00	93,500.00
תת פרק 01.08.95 נקודות מאור					
01.08.95.0010	נקודות מאור מושלמת במעגל חד פזי לרבות צינורות, כבלי נחושת N2XY/FR ו/או מוליכי נחושת עם בידוד P.V.C בחתך 1.5 מ"מ מהלוח עד היציאה מהתקרה או הקיר ועד המפסקים, מפסק/י זרם יחיד או כפול או דו קוטבי או חילוף או צלב או לחצנים או מוגן מים או משורייין, דוגמת "וויסבורד" דגם "פוקוס" או ש"ע ומוליך נוסף עבור נקודה לתאורת חרום, אם נדרש, לרבות וו תליה	נק'	96	185.00	17,760.00
תת פרק 01.08.96 נקודות שונות					
01.08.96.0700	נקודת הכנה למערכת מתח נמוך (אינטרקום, גלאי עשן, מחשב, רמקולים וכדו') עשויה צנרת בקוטר כנדרש עם חוט משיכה, קופסאות הסתעפות ותיבות מעבר מותקנים תה"ט ו/או ביציקות ו/או מתחת לריצוף ו/או בתקרות לרבות הקיום מתיבת ההסתעפות המרכזית עד נק' ההכנה לרבות מכסה פלסטי מחוזק בברגים לתיבת היציאה	יח'	15	69.70	1,045.50
תת פרק 01.08.97 בדיקות בודק מוסמך וסריקות תרמוגרפיות					
הערה: בדיקות מתקני חשמל וסריקות תרמוגרפיות במערכות חשמל חדשות, כלולות במחירי פרק 08, ראה ב"ספר הכחול" סעיף 08.00.02 תכולת מחירים סעיף קטן (ח). בסעיפים שלהלן ניתן להשתמש עבור בדיקות או סריקות למתקני חשמל קיימים במבנה קיים, ואם סוכם מראש ואושר ע"י המזמין.					
01.08.97.0015	בדיקת מתקן חשמל מסחרי בגודל עד 63X3 אמפר ע"י בודק מוסמך לרבות תשלום עבור הבדיקה, הגשת תוכנית וסיוע לבודק בעריכת המדידות	קומפ'	1	980.00	980.00

28/05/2023
 דף מס': 021

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
 מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.08.97.0030	בדיקת מתקן חשמלי במתח נמוך בגודל מעל 3X200 אמפר ע"י בודק מוסמך לרבות תשלום עבור הבדיקה, והגשת תוכניות וסיוע לבודק בעריכת המדידות	קומפ'	1	2,800.00	2,800.00
01.08.97.0040	בדיקת מתקן חשמל מסחרי בגודל מעל 910X3 אמפר ע"י בודק מוסמך לרבות תשלום עבור הבדיקה, הגשת תוכניות וסיוע לבודק בעריכת המדידות	קומפ'	1	3,950.00	3,950.00
פרק 01.09 עבודות טיח					
תת פרק 01.09.11 טיח פנים					
	הערות: 1. מחירי טיח פנים שלהלן כוללים עבודות הכנה - חיספוס/גירוד שטחי הרקע ו/או ביצוע שכבת הרבצה ו/או תוספת דבק מיוחד למלט ו/או כל אמצעי אחר שיאושר ע"י המפקח. 2. מחירי טיח פנים שלהלן כוללים עיבוד מקצועות (פינות) וחיזוק ע"י זוויתני רשת, זוויתני פלדה וכד'. 3. סעיפי מרק (שפכטל) בשכבה אחת או יותר - ראה בפרק 11 עבודות צביעה סעיפים 11.011.0070-0087.				
01.09.11.0010	טיח פנים שתי שכבות סרגל בשני כיוונים על שטחים מישוריים, לרבות עיבוד מקצועות (פינות) וזוויתנים (סעיף דקל)	מ"ר	700	97.00	67,900.00
תת פרק 01.09.21 טיח חוץ					
01.09.21.0040	טיח חוץ על שטחים מישוריים לרבות: הרבצה תחתונה, שכבת טיח מיישרת ושכבה עליונה זרוקה בכף על בסיס צמנט לבן (סעיף דקל)	מ"ר	40	171.00	6,840.00
פרק 01.10 עבודות ריצוף וחיפוי					
תת פרק 01.10.31 ריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה					
	הערות: 1. טבלת ריכוז קבוצות אריחי ריצוף - ראה בסוף פרק 2.10. המחירים שלהלן הינם עבור עבודות ריצוף על גבי תשתית הכוללת מלט צמנט (טיט) ואגרגט גס (שומשום) או אגרגט דק (חול) מיוצב בצמנט. ביצוע ריצוף בהדבקה על גבי תשתית קשיחה, כגון בטון, מדה או אריחים קיימים - ראה סעיף 3.10.031.2150. תוספות לעבודות ריצוף - ראה תת פרק 4.10.100. בידוד אקוסטי מתחת לריצוף - ראה עב' איטום תת-פרק 5.05.070. מחירי ריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה שלהלן, כוללים רובה צמנטית אקרילית. 6. תוספת עבור שיפועים ברצפת מקלחון - ראה סעיף 7.10.031.0650. איטום מתחת לריצוף בחדרים רטובים - ראה תת פרק 8.05.028. הגנה על האיטום ע"י מילוי בטון בחדרים רטובים - ראה תת פרק 9.02.085. ריצוף משטחים, שבילים, מדרגות ואבני שפה - ראה עב' פיתוח תתי-פרקים 40.051-054.				
01.10.31.0010	ריצוף באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה במידות 33/33 ס"מ או 25/50 ס"מ או 45/45 ס"מ או 50/50 ס"מ או 60/60 ס"מ, מחיר יסוד 60 ש"ח/מ"ר (סעיף דקל)	מ"ר	230	242.00	55,660.00

28/05/2023
דף מס': 022

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	תת פרק 01.10.32 ריצוף באריחי שיש				
	הערות: 1. מחירי ריצוף השיש שלהלן כוללים רובה צמנטית אקרילית. 2. במידה ומבוצע ליטוש/מילוי "דבק שיש" בפוגות - יש להפחית עלות רובה צמנטית אקרילית שלא תבוצע - לפי סעיף 032.0700. 3. לעב' ליטוש/מילוי "דבק שיש" בפוגות - ראה תת פרק 10.100.				
	חיפוי מדרגות				
01.10.32.1010	חיפוי מדרגות בשיש (אבן) "חברון", שלח ברוחב 33 ס"מ ובעובי 3 ס"מ ורום ברוחב 15 ס"מ ובעובי 2 ס"מ, מחיר יסוד 100 ש"ח/מ"א (לא כולל פרופילי הגנה) (סעיף דקל)	מ"ר	100	267.00	26,700.00
	תת פרק 01.10.50 חיפוי קירות				
	הערות: 1. טבלת ריכוז קבוצות אריחי חיפוי - ראה בסוף פרק 10.2. מחירי חיפוי באריחי גרניט פורצלן, קרמיקה שלהלן כוללים רובה צמנטית אקרילית. 3. חיפוי קירות בלוחות אבן נסורה - ראה תת פרק 14.050. 4. חיפוי קירות באריחי קרמיקה כולל שכבת הרבצה, כמתואר במפרט הכללי פרק 10 סעיף 10065. 5. עבור תוספת למוסף אטימה באזורים רטובים - ראה סעיף 10.050.0160. 6. תוספות לעבודות חיפוי - ראה תת פרק 10.100. 7. תוספת לחיפוי קירות עבור חומר דוחה מים (סילר) מסוג סיקה - ראה סעיף 0200. 14.070 חיפוי באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה				
01.10.50.0015	חיפוי קירות פנים באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה במידות 20/20 ס"מ, מחיר יסוד 80 ש"ח/מ"ר (סעיף דקל)	מ"ר	450	279.00	125,550.00
	תת פרק 01.10.80 אלמנטים טרומיים מטרצו, מדרגות ואדני חלונות				
	הערות: 1. חיפוי מדרגות באריחי גרניט פורצלן - ראה סעיפים 1000-1010. 2. חיפוי מדרגות באריחי שיש (אבן) - ראה סעיפים 1008-1020. 3. משטחי שיש (אבן) ומשטחי קוורץ של "אבן קיסר" - ראה תת פרק 07.046.				
01.10.80.0110	אדני חלונות מלוחות שיש (אבן) "חברון" מלוטש בעובי 3 ס"מ וברוחב עד 30 ס"מ, מחיר יסוד 60 ש"ח/מ"א (סעיף דקל)	מטר	8	180.00	1,440.00
	פרק 01.11 עבודות צביעה				
	תת פרק 01.11.11 צבע וסייד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס				
	הערות: 1. צביעת רצפות בטון בצבע אפוקסי או במערכת אפוקסי - ראה תת פרק 2.50.043. 2. טפטים על קירות - ראה תת פרק 11.011.				
	צבעים אקריליים				
01.11.11.0200	צבע "סופרקריל" או ש"ע על טיח פנים או גבס במריחה או בהתזה, לרבות שכבת יסוד "טמבורפיל" או ש"ע ושתי שכבות "סופרקריל" או ש"ע (סעיף דקל)	מ"ר	350	28.50	9,975.00

28/05/2023
דף מס': 023

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 01.12 מסגרות אומן					
תת פרק 01.12.02 חלונות פלב"מ ותריסים					
01.12.02.0190	חלון פלב"מ, מזכוכית משוריינת, בעובי 5 מ"מ, במידות 140/125 ס"מ. כולל סורג פלדה (סעיף מקור)	יח'	1	3,200.00	3,200.00
01.12.02.0200	חלון פלב"מ, מזכוכית משוריינת, בעובי 5 מ"מ, במידות 160/70 ס"מ. כולל סורג פלדה (סעיף מקור)	יח'	1	3,000.00	3,000.00
01.12.02.0210	חלון פלב"מ, מזכוכית משוריינת, בעובי 5 מ"מ, במידות 110/100 ס"מ. כולל סורג פלדה (סעיף מקור)	יח'	6	2,800.00	16,800.00
פרק 01.14 עבודות אבן					
תת פרק 01.14.30 עבודות מיוחדות בקירות אבן					
ונדבכי ראש					
01.14.30.0010	נדבכי ראש ("קופינג") ברוחב עד 35 ס"מ ובעובי עד 5 ס"מ במחיר יסוד לאבן 110 ש"ח/מ"א, לרבות החיזוקים הנדרשים ועיגון האבן (סעיף דקל)	מטר	120	360.00	43,200.00
תת פרק 01.14.50 חיפוי קירות בלוחות אבן (טבעי)					
ותעשייתי					
01.14.50.0010	חיפוי קירות חוץ באבן גלילית קשה בעיבוד שרף בלהבה, בעובי 3 ס"מ, לרבות יציקת בטון אל הקיר הקיים, עובי כולל של החיפוי 7 ס"מ. העבודה כוללת 4 קידוחים בכל אבן, חיבור בחוט "נירוסטה" אל רשת מאחורי האבן (רשת הפלדה נמדדת בנפרד בסעיפים 0410-14.050.0400). מחיר יסוד לאבן 160 ש"ח/מ"ר (סעיף דקל)	מ"ר	300	480.00	144,000.00
01.14.50.0150	חיפוי קירות בלוחות אבן "גזית" מסותתת בעובי 3-4 ס"מ, לרבות יציקת בטון אל הקיר הקיים. עובי כולל של החיפוי 7-8 ס"מ. העבודה כוללת 4 קידוחים בכל אבן, חיבור בחוט "נירוסטה" אל רשת מגולוונת מאחורי האבן (רשת הפלדה נמדדת בנפרד בסעיפים 0410-14.050.0400). מחיר יסוד לאבן 160 ש"ח/מ"ר (סעיף דקל)	מ"ר	330	440.00	145,200.00
01.14.50.0410	רשת פלדה מגולוונת בקוטר 4.8 מ"מ כל 15/15 ס"מ, לרבות עיגונה	מ"ר	150	25.60	3,840.00
פרק 01.23 כלונסאות ואלמנטי סלארי לדיפון וביסוס					
תת פרק 01.23.01 כלונסאות ואלמנטי סלארי לביסוס ודיפון					
01.23.01.0010	קירות סלארי ב-30 יצוקים עם תמיסת בנטוניט, חיתוך קרקע (חפירה) ויציקה בעובי 60 ס"מ ובעומק עד 20 מ'. סעיף דקל 23.080.0060	מ"ק	555	1,310.00	727,050.00
01.23.01.0020	כלונסאות בטון ב-30 יצוקים עם תמיסת בנטוניט, קידוח ויציקה קוטר 60 ס"מ ועומק עד 20 מ' לרבות הכנסת הזיון ופינוי עודפי חפירה. סעיף דקל 23.020.0050	מטר	74	479.00	35,446.00
01.23.01.0030	כלוב זיון לכלונסאות, בכל הקטרים. סעיף דקל 23.100.0030	טון	1.50	6,990.00	10,485.00

28/05/2023
דף מס': 024

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.23.01.0040	מוטות פלדה עגולים ומצולעים בכל הקטרים והאורכים לזיון הבטון בקירות הדיפון. סעיף דקל 23.100.0010	טון	67	5,810.00	389,270.00
01.23.01.0050	צינור פלדה לבדיקה אולטרסונית בקוטר 2", סגור בתחתית ומקובע לכלוב הזיון, (עלות הבדיקה נכללת במחיר קיר הדיפון). סעיף דקל 23.010.0400	מטר	910	36.00	32,760.00
01.23.01.0060	תוספת לקירות סלארי עבור ביצוע אלמנטים בצורת "ר", "H", "T", "L", "+1". סעיף דקל 23.080.0140	מ"ק	120	250.00	30,000.00
01.23.01.0070	תוספת עבור בטון ב-40 במקום ב-30. סעיף דקל 02.096.0020	מ"ק	600	35.70	21,420.00
01.23.01.0080	תוספת עבור בטון בעל התנגדות משופרת לחדירת מים מסוג "משופר אטימות" (פנטרון או זייפקס) ב-40 במקום בטון ב-40 שקיעה 5" (רגיל) . סעיף דקל 02.096.0080	מ"ק	600	50.15	30,090.00
פרק 01.34 גילוי וכיבוי אש					
תת פרק 01.34.11 אביזרים לרכזת איזורים					
01.34.11.0020	גלאי עשן אופטי (PVC) למערכת רגילה	יח'	10	330.00	3,300.00
01.34.11.0030	גלאי חום (למערכת רגילה)	יח'	8	278.00	2,224.00
01.34.11.0060	מנורת סימון אזעקת אש	יח'	4	120.00	480.00
01.34.11.0070	לחצן אזעקת אש	יח'	3	230.00	690.00
01.34.11.0100	רכזת גילוי ל - 16 אזורים	יח'	1	9,630.00	9,630.00
תת פרק 01.34.13 חייגן אוטומטי וחווט למערכת גילוי אש					
01.34.13.0010	חייגן אוטומטי לרבות הודעה מוקלטת ומטען עם מצבר סעיף דקל	יח'	1	800.00	800.00
01.34.13.0020	חווט למערכת גילוי אש	מטר	100	14.00	1,400.00
תת פרק 01.34.20 מערכות כיבוי אש					
הערה: הידרנטים, גלגלונים, זרנוקים, מטפים ועמדות נייחות - ראה תתי פרקים 07.100, 57.026.					
01.34.20.0020	מערכת כיבוי אש אוטומטית ללוח חשמל, כולל מיכל גז NAFS III או FM200 ומילוי גז במיכל בהתאמה ללוח החשמל הראשי, זוג גלאים (מחוברים בהצלבה), נחירי התזה, צנרת בין הנחירים והמיכל חייגן, מערכ' שידור אלחוטית וחיווט, קומפלט והכל עפ"י סטנדרט הרשות המקומית.	קומפ'	1	9,800.00	9,800.00
01.34.20.0300	מערכת לכיבוי אש באבקה לגנראטורים מאושרת בהתאם לתקן NFPA ועומדת בדרישות UL-1254 לרבות מיכל כיבוי בהצפה לחדר בנפח כ-100 מ"ק. הפעלה ידנית ואוטומטית, נחירי פיזור וצנרת לפי התקן לרבות מגע עזר לבקרה	קומפ'	1	15,600.00	15,600.00
פרק 01.35 בקרת מבנה					
תת פרק 01.35.00 תת פרק 35.0					
תת פרק 35.0					
תת פרק 35.0					
הערות כלליות					

28/05/2023
דף מס': 025

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	1. הנחיות כלליות לאחוזי קבלן ראשי - אם קיים בפרויקט בתוספת למחירי קבלן מערכות מתח נמוך שלהלן) - ראה בתחילת חלק ג' - נספחים ועלויות בניה. תשומת לב המשתמש מופנית ל"הנחות יסוד לתמחיר מאגר המחירים" המפורטות בתחילת החוברת; כמו כן לחישוב בתחילת חלק ג' עבור תוספת לפי אזורים (למחיר הכולל של הבניה) ותוספות או הפחתות בגין היקף העבודה.				
	2. כל העבודות בפרק זה כפופות לנאמר ב"מפרט כללי לעבודות בנין" ("האוגדן הכחול"), כולל אופני המדידה, אלא אם צוין אחרת בסעיף, למרות שאין פרק 35 ב"אוגדן הכחול" מחייבים שאר הפרקים שבאוגדן את הסעיפים שבפרק זה (במידה ומתאימים).				
	בסעיפים שאינם נכללים במפרט הכללי או מנוגדים לנאמר בו, יש להשתמש רק במקרים של דרישה מיוחדת.				
	3. כל המחירים כוללים חומר + עבודה + רווח ונקובים בשקלים חדשים (ללא מע"מ) והינם מחירי קבלן מערכות מתח נמוך.				
	תת פרק 01.35.46 גילוי פריצה ומצוקה				
	הערה: ציוד גילוי פריצה ומצוקה יהיה מתוצרת "ריסקו", "עורב", "פימה", "ויסוניק" או ש"ע.				
	מערכת עד 32 אזורים ואביזרים נילווים				
01.35.46.0010	קלט רכזת בסיסי+לוח מקשים כותב עברית + מרחיב אלחוטי 32 אזורים	קומפ'	2	1,240.00	2,480.00
01.35.46.0020	גלאי נפח פסיבי ROKONET, IP64	יח'	8	935.00	7,480.00
01.35.46.0030	מפסק גבול	יח'	2	1,002.15	2,004.30
	תת פרק 01.35.47 טלויזיה במעגל סגור.				
	1-מחירי כל הסעיפים כוללים אספקה, הובלה והתקנה מושלמת של הציוד לשביעות רצונו של המתכנן. 2-המזמין שומר לעצמו את הזכות להגדיל ו/או לבטל סעיפים ללא שינוי במחירי היחידה ו/או לספק את הציוד לפי בחירה ולא תהא לקבלן שום עירעור או תביעות. 3-כל העבודה תבוצע ע"פי המפרט הכללי הבינמשרדי פרק 08, והתקן הישראלי תקנים אחרים רלוונטים אחרים. 4-מחיר המיתקן כולל הכנת תוכניות לביצוע לאישור המתכנן. *****				
01.35.47.0010	מצלמת צבע בזווית מוגן מים כולל עדשה וספק כח לתקשורת IP דוגמת אלבקס.	יח'	10	1,700.00	17,000.00
01.35.47.0020	בורר ל- 10 מצלמות.	יח'	1	1,980.00	1,980.00
01.35.47.0030	מערכת הקלטה 16' מצלמות כולל חיבור ואינטרנט של אלבקס כולל תוכנת צפיה ומסך LCD "24".	יח'	1	7,000.00	7,000.00
01.35.47.0040	חיווט המערכת ממערך ההפצה ועד לנקודות.	קומפ'	1	1,500.00	1,500.00

28/05/2023
 דף מס': 026

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
 מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 01.40 פיתוח נופי					
תת פרק 01.40.01 ריצוף שבילים ומדרכות					
01.40.01.0420	ריצוף באבנים משתלבות בצבע אפור בעובי 6 ס"מ מטיפוס אבן אקו-סטון לריצוף מנקז תוצרת אקרשטיין או ש"ע לרבות יריעה גיאוטכנית במשקל מינימלי של 300 גרם/מ"ר מונחת ע"ג השתית, שכבה נושאת מנקזת בעובי 20 ס"מ מחצץ גס בדרוג 4-25 מ"מ ושכבה מיישרת בעובי 5 ס"מ חצץ דק בדרוג 2-6 מ"מ מתחת לריצוף. (סעיף משב"ש)	מ"ר	110	118.55	13,040.50
01.40.01.0440	תוספת עבור אבנים משתלבות צבעוניות. (סעיף משב"ש)	מ"ר	110	3.74	411.40
01.40.01.0470	אבן שפה טרומה באורך 1 מ' במידות 20/25 ס"מ עם ספייסרים וקיטום קטנבפאות כדוגמת דגם חריש של אקרשטיין או ש"ע (סעיף משב"ש)	מטר	70	80.18	5,612.60
תת פרק 01.40.08 עבודות מתכת.					
עבודות גידור בחצר הבריכה ו/או מתקן השאיבה יתבצעו בהתאם למפרט המיוחד. המחירים יכללו, פירוק גדרות, שערים, כל אבזיר ו/או חלקי מתכת קיימים ופינוי למחסני הרשות ו/או לאתר שפיכה מאושר, עפ"י הנחיות המפקח והרשות. בנוסף, על הקבלן לקבל את אישורי מל"ח לכל העבודות.					
01.40.08.0044	אספקה והתקנת מנעול תלי רב בריח או שווה ערך מסטר כולל רתק. (סעיף מקור)	יח'	4	700.00	2,800.00
01.40.08.0088	שער נגרר, במידות כלשהן, לרבות עיגון בקרקע, מסילות וכל הנדרש, מתוצרת "גדרות אורלי" דגם "חיפה" או "ציון" או "חנן" או עפולה" או הולנדי" או שווה ערך, כולל גליון וצביעה אלקטרוסטטית. לפי פרט. (סעיף מקור)	מ"ר	26	1,700.00	44,200.00
תת פרק 01.40.61 קירות תומכים מבטון ובלוקי בטון					
01.40.61.0071	סוד עובר מבטון ב-30 לקיר תומך, עובי מ-20 ס"מ עד 30 ס"מ ורוחב עד 1 מ'. המחיר כולל זיון (לפי 60 ק"ג למ"ק) (סעיף דקל)	מ"ק	100	1,660.00	166,000.00
תת פרק 01.40.70 קירות כובד וגדרות בטון					
קירות גדר					
01.40.70.0085	קיר גדר מבטון מזויין ב-30 בעובי עד 20 ס"מ ובגובה עד 1.5 מ'. המחיר כולל זיון (לפי 60 ק"ג למ"ק) ולא כולל יסוד (סעיף דקל)	מ"ר	120	470.00	56,400.00
פרק 01.44 גידור					
תת פרק 01.44.12 גדרות מוסדיות מפרופילי פלדה					
הערות: 1. הגדרות מגולוונות באבץ חם לאחר הייצור לפי ת"י 918 וצבועות בתנור, לרבות יסודות בטון בודדים מותאמים למידות וגובה הגדרות. 2. המחירים שלהלן מתייחסים לביצוע עבודות גדרות או מעקות שאורכם הכולל (מסוגים שונים) הינו 50 מ"א לפחות.					
01.44.12.0060	גדר דגם "ציון משופר" או ש"ע בגובה 2.3 מ' עשויה מפרופילים ניצבים 25/25/1.5 מ"מ במרווח של 99 מ"מ, שני פרופילים אופקיים 60/40/2 מ"מ, ועמודים מפרופיל 0/280/4 מ"מ כל 3.05 מ', לרבות יסודות בטון בודדים (סעיף דקל)	מטר	130	630.00	81,900.00

28/05/2023
 דף מס': 027

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
 מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	תת פרק 01.44.31 שערים מפרופילי פלדה				
	הערה: שערים מגולונים באבץ חם לאחר הייצור לפי ת"י 918 וצבועים בתנור.				
01.44.31.0021	שער חד כנפי מגולון דגם "ערן" או "צבר" או ש"ע במידות 120-140/200 ס"מ, מסגרת הכנף מפרופיל 60/40/2.2 מ"מ, ניצבים מפרופיל 25/25/1.5 מ"מ במרווח של 99-100 מ"מ, לרבות משקוף מפרופיל 60/60/2, יסודות בטון במידות 50/50/70 ס"מ ובריש למנעול תלייה	יח'	1	3,320.00	3,320.00
01.44.31.0530	תוספת עבור ביצוע שער נגרר חשמלי במקום ידני, לרבות פסי שיניים, עיניים פוטו-אלקטריות, מנוע חשמלי ביתי (לא טבול שמן), מנורה מהבהבת וזוג שלטים. לא כולל קו חשמל	קומפ'	2	9,240.00	18,480.00
	פרק 01.51 כבישים ופיתוח				
	תת פרק 01.51.01 עבודות הכנה ופירוק שונות				
	מחירי ע"ע (לרבות חישוב ופירוקים) כוללים הובלה והעברה לשטחי מילוי ו/או לאתר שפיכה מאושר בכל מרחק שיידרש מגבולות ביצוע של הפרויקט ופיזור בשכבות ובאישור המפקח לרבות אגרות הטמנה אם ישנן.				
	מחירי אספקת החומרים לרבות עבודות אספלט מצעים ומילוי מובא מסוגים שונים כוללים הובלה ממרחק כלשהו שיידרש.				
	מחירי כל הסעיפים כוללים פינוי וסילוק למרחק כלשהו שיידרש.				
	במידת הצורך למקרים חריגים בלבד, תוספת עבור הובלת חומר/פסולת לכל 1 ק"מ למרחקי הובלה הגבוהים מהנדרש בחוזה, 1.20 ש"ח למ"ק/ק"מ. שימוש בסעיף הינו באישור מטה המשרד בלבד.				
	איתור אתרי פינוי עבודות עפר ופסולת הינם באחריות הקבלן, לרבות סגירת או שינוי מיקום אתרי הפינוי במהלך העבודות.				
	תוספת אגרה בגין הטמנת פסולת מכל סוג שהוא במטמנה 50-90 ש"ח/מ"ק להחלטת המחוז על סמך נתוני אתרי פסולת מתאימים. לא ישולם עבור הטמנה במקום שאינו מאושר ע"י המשרד להגנת הסביבה והרשות המקומית.				
	פינוי פסולת יאושר רק לאחר מיון, ניפוי והפרדת הפסולת מעודפי עפר בולדרים ואבנים, לרבות עבודת ידיים אם נדרש, עירום הפסולת בנפרד ומדידתה ע"י מודד האתר וקבלת אישור המחוז לפני הפינוי. המדידה והתשלום במ"ק.				
	שטח מוגבל- הגדרה: שטח עד 200 מ"ר או שרוחב השטח קטן מ 4 מטר ו/או אופן הידוק עפ"י דרישה מיוחדת.				
	בכל מקום שמצוין המפרט הכללי-הספר הכחול הכוונה למהדורה העדכנית ליום פרסום המכרז.				
	תת פרק 01.51.02 עבודות עפר				
01.51.02.0010	חפירה בכל סוגי קרקע עד 2,000 מ"ק.	מ"ק	1,300	24.59	31,967.00

28/05/2023
דף מס': 028

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
תת פרק 01.51.03 מצעים ומילוי מובא					
01.51.03.0010	מצע סוג א' מפוזר בשכבות בעובי שכבה עד 20 ס"מ, לאחר ההידוק בהידוקמבוקר של 100% לפי מודיפייד אשטו.	מ"ק	300	130.42	39,126.00
01.51.03.0090	מילוי מובא מחומר נברר (מצע סוג ג'), מפוזר בשכבות בעובי מקס' של 20ס"מ לאחר ההידוק בהידוק מבוקר, לפי הנדרש במפרט הכללי -פרק 51(המחיר כולל ההידוק) עד 000,1 מ"ק.	מ"ק	200	66.28	13,256.00
פרק 01.52 עבודות אספלט					
תת פרק 01.52.01 שכבות אספלטיות במיסעות ומדרכות					
	מחירי האספלטים כוללים הובלה, פיזור והידוקעבור כמויות הקטנות מ 3,000- מ"ר יש לתת תוספת מחיר של 18% למחירהנקוב במחירון זה. תוספת המחיר אינה חלה על סעיפים המתומחרים לפיטון.עבור כמויות של 3,000-9,000 מ"ר יש לתת תוספת מחיר של 8% למחירהנקוב במחירון זה. תוספת המחיר אינה חלה על סעיפים המתומחרים לפיטון.				
01.52.01.0200	PG70-10 תא"צ 19 בעובי 5 ס"מ עם אגרגט גס גיר/דולמיטי סוג א' וביטומן	מ"ר	950	37.74	35,853.00
01.52.01.0240	PG70-10 תא"צ 12.5 בעובי 3 ס"מ עם אגרגט גס גיר/דולומיטי סוג א' וביטומן	מ"ר	950	25.12	23,864.00
תת פרק 01.52.02 שונות					
01.52.02.0010	ציפוי יסוד באימולסיה ביטומנית בשיעור של 0.8-1.2 ליטר/מ"ר	מ"ר	950	1.71	1,624.50
01.52.02.0020	ציפוי מאחה באימולסיה ביטומנית בשיעור של 0.3 ליטר/מ"ר	מ"ר	950	1.39	1,320.50
פרק 01.57 קווי מים, ביוב ותיעול					
תת פרק 01.57.01 צנרת ואביזרים לתחנת השאיבה.					
	צנרת הפלדה תהיה תוצרת "צינורות המזרח התיכון" או "אברות.				
	צנרת פלדה בלתי מחלידה 316L עם תפר SC. 40 בקטעים לפי תכניות לרבות הסתעפויות, מחברים, אוגנים, פלטות עיגון, רגלי תמיכה, ברגים, חיזוקים לקירות ותקרה, התקנה בקירות בטון בצוע היציקה וכו', לרבות צביעת קטעי הצנרת מחוץ לבור הרטוב, הכל מותקן בשלמות, כמפורט במט"מ.				
01.57.01.0010	אספקה והרכבה מושלמת של צינור יניקה, מתא רטוב, לפי הפרט. צינור פלדה בלתי מחלידה 316L עם תפר SC. 40, בקוטר 16", סקדיול 40, כולל כל האביזרים והאוגנים הדרושים, כמפורט בתוכנית. (סעיף מקור)	קומפ'	3	4,000.00	12,000.00
01.57.01.0020	אספקה והרכבה מושלמת של צינור סניקה, מתא יבש, לפי הפרט. צינור פלדה בלתי מחלידה 316L עם תפר SC. 40, בקוטר 12", סקדיול 40, כולל כל האביזרים והאוגנים הדרושים, כמפורט בתוכנית. (סעיף מקור)	קומפ'	3	9,500.00	28,500.00

28/05/2023
דף מס': 029

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.57.01.0030	אספקה והרכבה מושלמת של צינור סניקה, מגשר האביזרים, לפי הפרט. צינור PE-100 . בקוטר 910 מ"מ, כולל כל האביזרים והאוגנים הדרושים, כמפורט בתוכנית. (סעיף מקור)	מטר	35	1,900.00	66,500.00
01.57.01.0031	אספקה והרכבה מושלמת של גשר אביזרים, לחיבור 3 משאבות, מצנרת פלדה בלתי מחלידה 316L עם תפר SC.40 בקוטר 16", כולל כל אביזרי הצנרת הדרושים (קשתות, הסתעפויות ואוגנים), עד החיבור לצינור הסניקה, הכל כמפורט בתוכנית. (סעיף מקור)	קומפ'	1	130,000.00	130,000.00
	כל המגופים יהיו בסגירה רכה על מתכת				
01.57.01.0045	מגוף טריז צר לביוב, בקוטר 12", ללחץ עבודה 16 אטמ', עם ציפוי חיצוני אפוקסי, לרבות אוגנים נגדיים. (סעיף מקור)	יח'	8	12,500.00	100,000.00
01.57.01.0047	מגוף טריז צר לביוב, בקוטר 16", ללחץ עבודה 16 אטמ', עם ציפוי חיצוני אפוקסי, לרבות אוגנים נגדיים. (סעיף מקור)	יח'	8	15,000.00	120,000.00
01.57.01.0051	שסתום אל חוזר לביוב, בקוטר 10", עם פתח מאוגן, ציר בולט, זרוע, משקולת, מחבר אוגן ואוגנים, לחץ עבודה 16 אטמ'. (סעיף מקור)	יח'	8	15,500.00	124,000.00
01.57.01.0055	שסתום אל חוזר לביוב, בקוטר 12", עם פתח מאוגן, ציר בולט, זרוע, משקולת, מחבר אוגן ואוגנים, לחץ עבודה 16 אטמ'. (סעיף מקור)	יח'	3	18,500.00	55,500.00
	צינורות פלדה עם עטיפה חיצונית פוליאטילן ובטון דחוס				
	צינורות פלדה למי שתיה לפי ת"י 530 עם פאזה חדה לריתוך, עם עטיפה חיצונית פוליאטילן תלת שכבתי ועטיפה חיצונית בטון דחוס בעובי של 19 מ"מ, וציפוי פנים מלט צמנט, מונח בקרקע לכל עומק עם עטפת חול, בקטרים שונים, ובעובי דופן שונה לרבות כל הספחים				
01.57.01.0086	צינורות פלדה למי שתיה לפי ת"י 530 עם פאזה חדה לריתוך, עם עטיפה חיצונית פוליאטילן תלת שכבתי ועטיפה חיצונית בטון דחוס בקוטר 2 " עובי דופן 5/32 " מונח בכל עומק (סעיף משב"ש)	מטר	80	164.90	13,192.00
01.57.01.0090	צינורות פלדה למי שתיה לפי ת"י 530 עם פאזה חדה לריתוך, עם עטיפה חיצונית פוליאטילן תלת שכבתי ועטיפה חיצונית בטון דחוס בקוטר 4 " עובי דופן 5/32 " מונח בכל עומק (סעיף משב"ש)	מטר	70	268.20	18,774.00
01.57.01.0162	שסתום אויר לביוב, בקוטר 2", ללחץ עבודה 16 אטמ', כולל ברז וזקף, בקוטר 2", דוגמת "א.ר.י." דגם D-020 או שווה ערך. כולל צנרת לקליטה והזרמת הטפטטים לבור הרטוב (סעיף מקור)	יח'	8	4,800.00	38,400.00
01.57.01.0163	שסתום אויר לביוב, בקוטר 3", ללחץ עבודה 16 אטמ', כולל ברז וזקף, בקוטר 2", דוגמת "א.ר.י." דגם D-020 או שווה ערך. כולל צנרת ואביזרים לקליטה והזרמת הטפטטים לבור הרטוב (סעיף מקור)	יח'	1	6,500.00	6,500.00
01.57.01.0183	מחבר התפשטות (חיבור גמיש), בקוטר 12", להתקנה באביזרי מים וביוב. (סעיף מקור)	יח'	4	2,500.00	10,000.00

28/05/2023
דף מס': 030

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.57.01.0184	מחבר התפשטות (חיבור גמיש), בקוטר 16", להתקנה באביזרי מים וביוב. (סעיף מקור)	יח'	4	3,000.00	12,000.00
01.57.01.0185	אביזר מחבר בין PE-100 לפלדה בקוטר 12" (סעיף מקור)	יח'	8	3,600.00	28,800.00
01.57.01.0186	עמוד מתכוונן תומך (סעיף מקור)	יח'	12	720.00	8,640.00
01.57.01.0189	מנומטר-מד לחץ, לביוב, עשוי פלב"מ, כולל גליצ'רין, עם בית דיאפרגמה הידראולית, בקוטר 1/2", 0/16 BAR, בקוטר 2"-1/2". (סעיף מקור)	יח'	6	1,600.00	9,600.00
01.57.01.0200	חיבור גמיש C-FLEX בקוטר 12" (סעיף מקור)	יח'	1	3,300.00	3,300.00
01.57.01.0210	מד ספיקה אלקטרו מגנטי, בקוטר 16", עם מערכת בקרה. (סעיף מקור)	יח'	1	40,000.00	40,000.00
01.57.01.0220	מד לחץ טבול, לגיבוי מד מפלס מחובר למערכת בקרה. (סעיף מקור)	יח'	2	9,500.00	19,000.00
01.57.01.0225	מצוף למדידת גובה נקודתי מחובר למערכת בקרה. (סעיף מקור)	יח'	9	800.00	7,200.00
01.57.01.0230	מד מוליכות למדידת איכות שפכים (סעיף מקור)	יח'	1	1,400.00	1,400.00
01.57.01.0260	אספקה והתקנת מגוב ידני, בהתאם לתוכנית מפלב"מ כולל המסגרת. (סעיף מקור)	קומפ'	1	7,000.00	7,000.00
	שסתומים ומשקולות				
01.57.01.0370	תמיכת בטון, לגשר אביזרים. (סעיף מקור)	קומפ'	1	1,500.00	1,500.00
	שסתום אוויר משולב למים ללחץ עבודה של 16 אטמ' המחיר אינו כולל מגופכניסה				
01.57.01.0382	שסתום אוויר משולב למים קוטר 2"	קומפ'	1	2,450.00	2,450.00
	ברזי כיבוי אש לרבות קוביית בטון וצנור מזין באורך 3 מטר (סעיף משב"ש)				
01.57.01.0402	ברז כיבוי אש (הידרנט) בקוטר 3" על זקיף חרושתי בקוטר 4" לרבות מתקן שבירה בהתאם לפרט. (סעיף משב"ש)	קומפ'	1	3,367.00	3,367.00
	התחברות קו חדש לקו קיים				
01.57.01.0454	חיבור קו מים חדש מסוג כלשהו בקוטר 4" לקו קיים מסוג כלשהו בקוטר 4"-6" (סעיף משב"ש)	קומפ'	1	1,793.00	1,793.00
תת פרק 01.57.02 סגרים					
	במקרה של ביטול או חיבור קו ביוב לתא קיים, ישולם עבור התחברות פעם אחת בלבד ע"פ הקוטר הגדול ביותר, ללא קשר למספר הכניסות או היציאות שמתווספות או מבטלותבאותו תא. במקרה של ביצוע תא בקרה חדש על קו ביוב קיים, המחיר כולל את כל ההתחברויות/ביטולים.				
	המחיר כולל אספקה, הובלה והתקנת סגרים, חומר איטום, דיוס, הכנות בבטונים, מגרעות, חלקים, ברגים, חומרי עזר, פלטות, הכל בהתאם למפרט.				
	צינורות P.V.C				
01.57.02.0046	צינורות P.V.C לביוב, מסוג "SN-8" בקוטר 110 מ"מ, לפי ת"י 884, מונחים בקרקע בעומק עד 1.25 מ'. סעיף משב"ש	מטר	15	150.00	2,250.00
01.57.02.0058	צינורות P.V.C לביוב, מסוג "SN-8" בקוטר 160 מ"מ, לפי ת"י 884, מונחים בקרקע בעומק מ-1.26 ועד 1.75 מ'. סעיף משב"ש	מטר	30	180.00	5,400.00

28/05/2023
דף מס': 031

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.57.02.0190	סגר תעלה, עשוי נירוסטה אטימה, דו צדדית ברוחב התעלה, גובה הרמה עד 3 מטר, עם מפעיל הפעלה חשמלית. (סעיף מקור)	יח'	5	42,000.00	210,000.00
01.57.02.0195	סגר פתח בין בורות השאיבה, מפל"מ, במידות 0.8/0.9 מ' לפי תכנית, עם מפעיל להפעלה חשמלית. (סעיף מקור)	יח'	1	38,000.00	38,000.00
01.57.02.0196	סגר פתח בין בור חירום לבורות השאיבה, מפל"מ, במידות 0.8/0.9 מ' לפי תכנית, עם מפעיל להפעלה חשמלית. (סעיף מקור)	יח'	1	38,000.00	38,000.00
תת פרק 01.57.04 אספקת מים וכיבוי אש.					
01.57.04.0030	מגוף טריז, בקוטר 4", בעמדה עילית, כולל אוגנים ואביזרי צנרת. (סעיף מקור)	יח'	1	4,000.00	4,000.00
01.57.04.0130	מונע זרימה חוזרת (מז"ח), ממתכת, בקוטר 2". בתוך המבנה הת"ש (סעיף מקור)	יח'	1	3,500.00	3,500.00
01.57.04.0190	עמדת שטיפה למים לשטיפת המתקן, מותקן על קיר, כולל ברז, בקוטר 2", כולל גלגלון וצנרת בקוטר 3/4" באורך 20 מ', כל אחד, עם ברז כדורי, מותקן בשלמות. (כולל ארון מפברגלס מותקן בשלמות) (סעיף מקור)	קומפ'	4	2,700.00	10,800.00
תת פרק 01.57.22 שסתומים ומסננים בקווי מים					
	שסתום חד כיווני כפול ושסתום מונע זרימה חוזרת				
01.57.22.0930	שסתום מונע זרימה חוזרת (מז"ח) קוטר 3" עשוי ממתכת תוצרת "א.ר.י." או ש"ע, ללחץ עבודה 12 אטמ', עם ציפוי אפוקסי, לרבות אוגנים נגדיים ובדיקה למז"ח (סעיף דקל)	יח'	1	5,990.00	5,990.00
תת פרק 01.57.23 אוגנים					
01.57.23.0064	אוגן על צינור פלדה קוטר 16", בריתוך, לרבות ברגים ואטמים (סעיף דקל)	יח'	3	1,100.00	3,300.00
01.57.23.0154	אוגן עיוור קוטר 16" בריתוך, לרבות ברגים ואטמים (סעיף דקל)	יח'	3	1,200.00	3,600.00
תת פרק 01.57.24 מצמידים (דרסרים) ומחברים					
	הערה: סגירת צינור בסוף קו ע"י פקק קצה - ראה תת פרק 57.201.				
01.57.24.0110	מחבר מאוגן (חצי דרסר) קוטר 4" לצינורות פלדה, ללחץ עבודה 16 אטמ' עם ציפוי אפוקסי פנימי וחיצוני, לרבות ברגים, אומים ואטמים (סעיף דקל)	יח'	5	640.00	3,200.00
01.57.24.0130	מחבר מאוגן (חצי דרסר) קוטר 8" לצינורות פלדה, ללחץ עבודה 16 אטמ' עם ציפוי אפוקסי פנימי וחיצוני, לרבות ברגים, אומים ואטמים (סעיף דקל)	יח'	4	1,280.00	5,120.00
01.57.24.0150	מחבר מאוגן (חצי דרסר) קוטר 12" לצינורות פלדה, ללחץ עבודה 16 אטמ' עם ציפוי אפוקסי פנימי וחיצוני, לרבות ברגים, אומים ואטמים (סעיף דקל)	יח'	5	2,250.00	11,250.00
01.57.24.0154	מחבר מאוגן (חצי דרסר) קוטר 16" לצינורות פלדה, ללחץ עבודה 16 אטמ' עם ציפוי אפוקסי פנימי וחיצוני, לרבות ברגים, אומים ואטמים (סעיף דקל)	יח'	28	4,880.00	136,640.00

28/05/2023
דף מס': 032

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
תת פרק 01.57.25 מדי מים ומקטיני לחץ					
01.57.25.0110	מד מים קוטר 3" מסוג "וולטמן סילבר" דגם "SB" WST" או ש"ע סגור עם אוגנים ללחץ עבודה של 16 אטמ' (סעיף דקל)	יח'	1	2,650.00	2,650.00
תת פרק 01.57.32 צינורות P.V.C ופוליאיתילן לביוב ותיעול					
	הערות: 1. בסעיפים שלהלן בכל מקום שבו נרשם עבודות חפירה הכוונה עבודות חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע, פרט לסלע מוצק רצוף. תוספת עבור חציבה בסלע מוצק - ראה סעיף 57.011.0970. מחירי הצינורות המונחים בקרקע כוללים את עבודות החפירה ו/או החציבה הנ"ל. 2. ספחים לצינורות P.V.C קשיח - ראה סעיפים 3.57.012.3000-3080. ספחים לצינורות פוליאיתילן - ראה סעיפים 57.012.3200-3380.				
צינורות P.V.C					
01.57.32.0210	צינורות P.V.C לביוב, מסוג "מריביב עבה" SN-8 או ש"ע, קוטר 160 מ"מ, לפי ת"י 884, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק מעל 1.25 מ' ועד 1.75 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר (סעיף דקל)	מטר	20	190.00	3,800.00
01.57.32.3470	צינורות פוליאיתילן H.D.P.E לביוב ותיעול מסוג PE-100 "מריפלס" SDR-17, דרג 10 או ש"ע, קוטר 900 מ"מ, מיוצרים לפי ת"י 5392/4427, לא כולל ספחים למעט מחברים, מונחים בקרקע בעומק מעל 4.75 מ' ועד 5.25 מ', לרבות עבודות חפירה, עטיפת חול ומילוי חוזר (סעיף דקל)	מטר	15	3,460.00	51,900.00
01.57.32.4040	תוספת לצינורות ביוב ותיעול מפלדה, U-PVC, PVC ופוליאיתילן קוטר 710-900 מ"מ ("28"-34) עבור עומק נוסף של 0.5 מ' - לכל עומק מעל 5.25 מ' (סעיף דקל)	מטר	45	85.00	3,825.00
תת פרק 01.57.58 צינורות פוליאיתילן, בקוטר 900 מ"מ					
01.57.58.0030	תוספת למחירי הבסיס, בגין ביצוע העבודה כנ"ל, אבל אספקה והנחת צינור "בדרג 16", במקום צינור "בדרג 10". (סעיף מקור).	מטר	15	825.00	12,375.00
תת פרק 01.57.59 צינורות פוליאיתילן, בקוטר 1,000 מ"מ					
01.57.59.0030	תוספת למחירי הבסיס, בגין ביצוע העבודה כנ"ל, אבל אספקה והנחת צינור "בדרג 16", במקום צינור "בדרג 10". (סעיף מקור)	מטר	20	875.00	17,500.00

קובץ: נהריה - הקמת תחנת שא 033/...

הופק באמצעות בנארית בענן (04.21.0) 04-9884344

28/05/2023
דף מס': 033

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.57.59.2011	אספקה והנחה של צינור מפוליאתילן PE100, בקוטר 1,000 מ"מ (מיוצר לפי ת.י. 4427 ו-ת.י. 1519), דרג 10, עם חיבורי ריתוך או חיבורי אלקטרופיוזן כולל חפירה וחציבה בסלע קשה מכל סוג שהוא, בכל שטח שהוא, כולל ריפוד ועטיפת חול, מילוי מהודק של חומר מקומי נקי בשכבות של 20 ס"מ, התגברות על מכשולים, שבילים, בדיקה הידרוסטטית ושטיפת קווים, בהתאם לפרטים, הרחקת החומר העודף וכו', הכל כמפורט במפרטים, בעומקים שבין 6.76 מ' עד 7.25 מ'. (סעיף מקור)	מטר	20	4,287.50	85,750.00
תת פרק 01.57.81 משאבות מים					
מתקני הרמה					
01.57.81.5030	מתקן הרמה ידני לעומס מעל 2.0 טון ועד 3.2 טון (סעיף דקל)	יח'	1	54,970.00	54,970.00
01.57.81.5070	תוספת למתקני הרמה עבור מונורייל בנוי מפרופילים מסוג INP בגודל מעל 220 מ"מ (סעיף דקל)	מטר	10	1,230.00	12,300.00
תת פרק 01.57.82 מונורייל					
01.57.82.5100	מתקן הרמה חשמלי, לעומס 2.5 טון, כולל תליה על גבי קורה, ידית פיקוד, הגנה נגד החלקה ומשקל יתר, מסילות לכבל חשמלי, שרשרת הרמה, סל איסוף שרשרת, כננת וכל הדרוש להפעלה תקינה. (סעיף מקור)	יח'	1	45,000.00	45,000.00
פרק 01.65 ציוד אלקטרו מכני					
תת פרק 01.65.01 ציוד אלקטרו מכני					
01.65.01.0010	משאבה טבולה אופקית בהתקנה יבשה, תוצרת גרונדפוס דגם SS2.120.250.1600.4.70L.D כמפורט במפרט הטכני או משאבה תוצרת פליגט או שווה ערך בהתקנה יבשה, ספיקה של 1,150 מ"ק"ש, גובה הרמה 35 מטר, הספק 155 קו"ט. המשאבה כוללת ממיר תדר, תושבת, אוגנים אספקה והרכבה קומפלט. סוג המשאבה הנבחרת מחייב אישור מוקדם של המתכנן.	יח'	3	420,000.00	1,260,000
01.65.01.0020	אופציה לאספקה והתקנת משאבה טבולה, לשאיבת מים, מכל סוג שהם, לניקוז מתא רטוב, כולל כל הסידורים, הצנרת וההגנות הנדרשות, משאבה טבולה תוצרת גרונדפוס דגם 2900 DSLV 65.65.22.2.5 או שו"ע אשר ב-2900 סל"ד תספק 8 מ"ק"ש לעומד 16 מטרים המשאבה עם מאיץ SUPER VORTEX 65 מ"מ מעבר חופשי מנוע 2.2 קילוואט, 10 מטרים כבל	יח'	2	30,000.00	60,000.00
01.65.01.0030	אופציה לאספקה והתקנת משאבה טבולה, לשאיבת מים, מכל סוג שהם, לניקוז מתא רטוב, כולל כל הסידורים, הצנרת וההגנות הנדרשות, משאבה טבולה תוצרת גרונדפוס דגם V.AP50.50.11.1A או שו"ע אשר תספק 10 מ"ק"ש לעומד 9 מטרים המשאבה עם מנוע חד-פאזי כולל מצוף אינטגרלי לעבודה אוטומטית מנוע 1.5 כ"ס וכולל 10 מטרים כבל	יח'	1	10,000.00	10,000.00

28/05/2023
דף מס': 034

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי
מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
01.65.01.0040	מגוב מכאני בשיפוע, עשוי פלב"מ 316, תוצרת "הובר" או תוצרת SAVI או תוצרת MEVA או תוצרת FSM או שווה ערך, מרווח סינון 10-12 מ"מ כולל דחסן גבבה, תוצרת "הובר" או תוצרת SAVI או תוצרת MEVA או תוצרת FSM או שווה ערך מאושר כולל לוח פיקוד, כולל התקנה מושלמת, הכל כמפורט במפרט המיוחד ובתוכניות.	יח'	1	690,000.00	690,000.00
01.65.01.0045	מגוב מכאני בשיפוע, עשוי פלב"מ 316, תוצרת "הובר" או תוצרת SAVI או תוצרת MEVA או תוצרת FSM או שווה ערך, מרווח סינון 10-12 מ"מ כולל דחסן גבבה, תוצרת "הובר" או תוצרת SAVI או תוצרת MEVA או תוצרת FSM או שווה ערך מאושר כולל לוח פיקוד, כולל התקנה מושלמת, הכל כמפורט במפרט המיוחד ובתוכניות.	יח'	1	690,000.00	690,000.00
01.65.01.0050	מערכת לסיחור מוצקים כולל עירבול עמוק בבור הרטוב דגם SMD 09.22.1470 או ש"ע, כל חלקי המערכת נירוסטה 316, בקוטר 220 מ"מ, מערבול דו כנפי, מנגנון טבילה, כבל חיבור ואטמים מכנים, מהירות סיבוב מנוע, עד 1470 סל"ד, 0.9 קילוואט, 10 מטרים כבל. המחיר כולל בסיס להתקנה על פרופיל הרמה 50 מ"מ או 60 מ"מ.	יח'	2	35,000.00	70,000.00
01.65.01.0080	מתקן לניטרול ריחות בשלמותו, כמפורט במפרט הטכני המיוחד כולל תכנון מפורט ואישור המתכנן, אספקת המתקן והתקנה מושלמת כולל צנרת הוצאת אוויר ומכשור למדידה 2SH	יח'	1	480,000.00	480,000.00
01.65.01.0090	קומפרסור אוויר.	יח'	1	42,000.00	42,000.00
01.65.01.0100	מכולת גבבה, עשויה פלסטיק קשיח, בנפח עד 1.5 מ"ק, בהתאם לדרישות התאגיד, עם כיסוי עליון, מותאם לשפיכת גבבה ואפשרות לסגירה והובלה	יח'	1	8,000.00	8,000.00
01.65.01.0101	מכולת גבבה, עשויה פלסטיק קשיח, בנפח עד 1.5 מ"ק, בהתאם לדרישות התאגיד, עם כיסוי עליון, מותאם לשפיכת גבבה ואפשרות לסגירה והובלה	יח'	1	8,000.00	8,000.00

קובץ: נהריה - הקמת תחנת שא 035/...

הופק באמצעות בנארית בענן (04.21.0) 04-9884344

28/05/2023
דף מס': 035

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי

מבנה 02 שדרוג מבנה קיים

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
פרק 02.01 הקדמה					
תת פרק 02.01.01 הקדמה					
	על הקבלן לכלול במחירי היחידה השונים את פירוק היחידות שאיבה הקיימות וכל הציוד הנדרש להחלפה, על הקבלן לכלול במחירי היחידה את כל ההתאמות הנדרשות				
פרק 02.06 נגרות אומן ומסגרות פלדה.					
תת פרק 02.06.02 מעקות, מכסים וסולמות.					
02.06.02.0010	אספקה והתקנת מעקה פלב"מ מודולרי, עשוי מפרופילים, מותקן לאורך המדרגות והמעקות. (סעיף מקור)	מטר	30	2,600.00	78,000.00
02.06.02.0020	סבחת הליכה לתעלות ביוב, עשוי רשת GRP, בגובה 5 ס"מ ומשטח פח מרוג, לפי פרט. (סעיף מקור)	מ"ר	20	380.00	7,600.00
02.06.02.0050	מכסה מנירוסטה 304 עובי 6 מ"מ במידות 70/100, ידיית הרמה ומאחז יד מנירוסטה, לפי פרט (סעיף מקור)	יח'	8	2,500.00	20,000.00
תת פרק 02.06.03 דלתות.					
	המחיר כולל אספקת והתקנה משקופים. המחיר כולל אספקת והתקנה משקופים פלב"מ 316, בכל הפתחים, לחדר דיזל גנרטור, לחדר מגובים יידרש התקין דלתות אקוסטיות.				
02.06.03.0010	דלת פלב"מ, דו כנפי, במידות 150/240 ס"מ. (סעיף מקור)	יח'	4	6,000.00	24,000.00
02.06.03.0040	דלת פלב"מ, חד כנפי, במידות 100/240 ס"מ. (סעיף מקור)	יח'	2	1,500.00	3,000.00
02.06.03.0060	דלת פלב"מ, חד כנפי, במידות 70/205 ס"מ. (סעיף מקור)	יח'	3	5,200.00	15,600.00
02.06.03.0080	דלת פלב"מ, דו כנפי, במידות 250/360 ס"מ. (סעיף מקור)	יח'	1	10,000.00	10,000.00
02.06.03.0090	דלת פלב"מ, דו כנפי, במידות 350/320 ס"מ. (סעיף מקור)	יח'	1	10,000.00	10,000.00
פרק 02.09 עבודות טיח					
תת פרק 02.09.11 טיח פנים					
	הערות: 1. מחירי טיח פנים שלהלן כוללים עבודות הכנה - חיספוס/גירוד שטחי הרקע ו/או ביצוע שכבת הרבצה ו/או תוספת דבק מיוחד למלט ו/או כל אמצעי אחר שיאושר ע"י המפקח. 2. מחירי טיח פנים שלהלן כוללים עיבוד מקצועות (פינות) וחיזוק ע"י זוויתני רשת, זוויתני פלדה וכד'. 3. סעיפי מרק (שפכטל) בשכבה אחת או יותר - ראה בפרק 11 עבודות צביעה סעיפים 11.011.0070-0087.				
02.09.11.0010	טיח פנים שתי שכבות סרגל בשני כיוונים על שטחים מישוריים, לרבות עיבוד מקצועות (פינות) וזוויתנים (סעיף דקל)	מ"ר	350	90.00	31,500.00

28/05/2023
דף מס': 036

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי

מבנה 02 שדרוג מבנה קיים

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	פרק 02.10 עבודות ריצוף וחיפוי תת פרק 02.10.31 ריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה				
	הערות: 1. טבלת ריכוז קבוצות אריחי ריצוף - ראה בסוף פרק 02.10. המחירים שלהלן הינם עבור עבודות ריצוף על גבי תשתית הכוללת מלט צמנט (טיט) ואגרגט גס (שומשום) או אגרגט דק (חול) מיוצב בצמנט. ביצוע ריצוף בהדבקה על גבי תשתית קשיחה, כגון בטון, מדה או אריחים קיימים- ראה סעיף 3.10.031.2150. תוספות לעבודות ריצוף - ראה תת פרק 4.10.100. בידוד אקוסטי מתחת לריצוף - ראה עב' איטום תת-פרק 5.05.070. מחירי ריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה שלהלן, כוללים רובה צמנטית אקרילית. 6. תוספת עבור שיפועים ברצפת מקלחון - ראה סעיף 7.10.031.0650. איטום מתחת לריצוף בחדרים רטובים - ראה תת פרק 8.05.028. הגנה על האיטום ע"י מילוי בטון בחדרים רטובים - ראה תת פרק 9.02.085. ריצוף משטחים, שבילים, מדרגות ואבני שפה - ראה עב' פיתוח תת-פרקים 40.051-054.				
02.10.31.0010	ריצוף באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה במידות 33/33 ס"מ או 25/50 ס"מ או 45/45 ס"מ או 50/50 ס"מ או 60/60 ס"מ, מחיר יסוד 60 ש"ח/מ"ר (סעיף דקל)	מ"ר	125	209.00	26,125.00
	תת פרק 02.10.32 ריצוף באריחי שיש				
	הערות: 1. מחירי ריצוף השיש שלהלן כוללים רובה צמנטית אקרילית. 2. במידה ומבוצע ליטוש/מילוי "דבק שיש" בפוגות - יש להפחית עלות רובה צמנטית אקרילית שלא תבוצע - לפי סעיף 3.10.032.0700. לעב' ליטוש/מילוי "דבק שיש" בפוגות - ראה תת פרק 10.100.				
	חיפוי מדרגות				
02.10.32.1010	חיפוי מדרגות בשיש (אבן) "חברון", שלח ברוחב 33 ס"מ ובעובי 3 ס"מ ורום ברוחב 15 ס"מ ובעובי 2 ס"מ, מחיר יסוד 100 ש"ח/מ"א (לא כולל פרופילי הגנה) (סעיף דקל)	מ"ר	20	247.00	4,940.00
	תת פרק 02.10.50 חיפוי קירות				
	הערות: 1. טבלת ריכוז קבוצות אריחי חיפוי - ראה בסוף פרק 02.10. מחירי חיפוי באריחי גרניט פורצלן, קרמיקה שלהלן כוללים רובה צמנטית אקרילית. 3. חיפוי קירות בלוחות אבן נסורה - ראה תת פרק 4.14.050. חיפוי קירות באריחי קרמיקה כולל שכבת הרבצה, כמתואר במפרט הכללי פרק 10 סעיף 10065. עבור תוספת למוסף אטימה באזורים רטובים - ראה סעיף 6.10.050.0160. תוספות לעבודות חיפוי - ראה תת פרק 7.10.100. תוספת לחיפוי קירות עבור חומר דוחה מים (סילר) מסוג סיקה - ראה סעיף 0200. 14.070 חיפוי באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה				

28/05/2023
 דף מס': 037

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי

מבנה 02 שדרוג מבנה קיים

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
02.10.50.0015	חיפוי קירות פנים באריחי גרניט פורצלן/קרמיקה במידות 20/20 ס"מ, מחיר יסוד 80 ש"ח/מ"ר (סעיף דקל)	מ"ר	275	247.00	67,925.00
	תת פרק 02.10.80 אלמנטים טרומיים מטרצו, מדרגות ואדני חלונות				
	הערות: 1. חיפוי מדרגות באריחי גרניט פורצלן - ראה סעיפים 2.10.031.1000-1010. חיפוי מדרגות באריחי שיש (אבן) - ראה סעיפים 3.10.032.1008-1020. משטחי שיש (אבן) ומשטחי קוורץ של "אבן קיסר" - ראה תת פרק 07.046.				
02.10.80.0110	אדני חלונות מלוחות שיש (אבן) "חברון" מלוטש בעובי 3 ס"מ וברוחב עד 30 ס"מ, מחיר יסוד 60 ש"ח/מ"א (סעיף דקל)	מטר	5	180.00	900.00
	פרק 02.11 עבודות צביעה תת פרק 02.11.11 צבע וסייד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס				
	הערות: 1. צביעת רצפות בטון בצבע אפוקסי או במערכת אפוקסי - ראה תת פרק 2.50.043. טפטים על קירות- ראה תת פרק 11.011.				
	צבעים אקריליים				
02.11.11.0200	צבע "סופרקריל" או ש"ע על טיח פנים או גבס במריחה או בהתזה, לרבות שכבת יסוד "טמבורפיל" או ש"ע ושתי שכבות "סופרקריל" או ש"ע (סעיף דקל)	מ"ר	200	28.00	5,600.00
	פרק 02.12 מסגרות אומן תת פרק 02.12.02 חלונות פלב"מ ותריסים				
02.12.02.0190	חלון פלב"מ, מזכוכית משוריינת, בעובי 5 מ"מ, במידות 140/125 ס"מ. כולל סורג פלדה (סעיף מקור)	יח'	1	3,200.00	3,200.00
02.12.02.0200	חלון פלב"מ, מזכוכית משוריינת, בעובי 5 מ"מ, במידות 160/70 ס"מ. כולל סורג פלדה (סעיף מקור)	יח'	1	3,000.00	3,000.00
02.12.02.0210	חלון פלב"מ, מזכוכית משוריינת, בעובי 5 מ"מ, במידות 110/100 ס"מ. כולל סורג פלדה (סעיף מקור)	יח'	6	2,800.00	16,800.00
	פרק 02.14 עבודות אבן תת פרק 02.14.50 חיפוי קירות בלוחות אבן (טבעי ותעשייתי)				
02.14.50.0010	חיפוי קירות חוץ באבן גלילית קשה בעיבוד שרוף בלהבה, בעובי 3 ס"מ, לרבות יציקת בטון אל הקיר הקיים, עובי כולל של החיפוי 7 ס"מ. העבודה כוללת 4 קידוחים בכל אבן, חיבור בחוט "נירוסטה" אל רשת מאחורי האבן (רשת הפלדה נמדדת בנפרד בסעיפים 14.050.0400-0410). מחיר יסוד לאבן 160 ש"ח/מ"ר (סעיף דקל)	מ"ר	137	480.00	65,760.00

28/05/2023
דף מס': 038

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי

מבנה 02 שדרוג מבנה קיים

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	פרק 02.57 קווי מים. ביוב ותיעול				
	תת פרק 02.57.01 צנרת ואביזרים לתחנת השאיבה.				
	צנרת הפלדה תהיה תוצרת "צינורות המזרח התיכון" או "אברות.				
	צנרת פלדה בלתי מחלידה 316L עם תפר SC. 40 בקטעים לפי תכניות לרבות הסתעפויות, מחברים, אוגנים, פלטות עיגון, רגלי תמיכה, ברגים, חיזוקים לקירות ותקרה, התקנה בקירות בטון בצוע היציקה וכו', לרבות צביעת קטעי הצנרת מחוץ לבור הרטוב, הכל מותקן בשלמות, כמפורט במט"מ.				
02.57.01.0010	אספקה והרכבה מושלמת של צינור יניקה, מתא רטוב, לפי הפרט. צינור פלדה בלתי מחלידה 316L עם תפר SC. 40, בקוטר 16", סקדיול 40, כולל כל האביזרים והאוגנים הדרושים, כמפורט בתוכנית. (סעיף מקור)	קומפ'	3	4,000.00	12,000.00
02.57.01.0020	אספקה והרכבה מושלמת של צינור סניקה, מתא יבש, לפי הפרט. צינור פלדה בלתי מחלידה 316L עם תפר SC. 40, בקוטר 12", סקדיול 40, כולל כל האביזרים והאוגנים הדרושים, כמפורט בתוכנית. (סעיף מקור)	קומפ'	3	9,500.00	28,500.00
02.57.01.0030	אספקה והרכבה מושלמת של צינור סניקה, מגשר האביזרים, לפי הפרט. צינור PE-100. בקוטר 910 מ"מ, כולל כל האביזרים והאוגנים הדרושים, כמפורט בתוכנית. (סעיף מקור)	מטר	35	1,900.00	66,500.00
02.57.01.0031	אספקה והרכבה מושלמת של גשר אביזרים, לחיבור 3 משאבות, מצנרת פלדה בלתי מחלידה 316L עם תפר SC. 40, בקוטר 16", כולל כל אביזרי הצנרת הדרושים (קשתות, הסתעפויות ואוגנים), עד החיבור לצינור הסניקה, הכל כמפורט בתוכנית. (סעיף מקור)	קומפ'	1	130,000.00	130,000.00
	כל המגופים יהיו בסגירה רכה על מתכת				
02.57.01.0045	מגוף טריז צר לביוב, בקוטר 12", ללחץ עבודה 16 אטמ', עם ציפוי חיצוני אפוקסי, לרבות אוגנים נגדיים. (סעיף מקור)	יח'	8	12,500.00	100,000.00
02.57.01.0047	מגוף טריז צר לביוב, בקוטר 16", ללחץ עבודה 16 אטמ', עם ציפוי חיצוני אפוקסי, לרבות אוגנים נגדיים. (סעיף מקור)	יח'	8	15,000.00	120,000.00
02.57.01.0051	שסתום אל חוזר לביוב, בקוטר 10", עם פתח מאוגן, ציר בולט, זרוע, משקולת, מחבר אוגן ואוגנים, לחץ עבודה 16 אטמ'. (סעיף מקור)	יח'	8	15,500.00	124,000.00
02.57.01.0055	שסתום אל חוזר לביוב, בקוטר 12", עם פתח מאוגן, ציר בולט, זרוע, משקולת, מחבר אוגן ואוגנים, לחץ עבודה 16 אטמ'. (סעיף מקור)	יח'	3	18,500.00	55,500.00
	צינורות פלדה עם עטיפה חיצונית פוליאיתילן ובטון דחוס				

28/05/2023
דף מס': 039

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי

מבנה 02 שדרוג מבנה קיים

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
	צינורות פלדה למי שתיה לפי ת"י 530 עם פאזה חדה לריתוך, עם עטיפה חיצונית פוליאטילן תלת שכבתי ועטיפה חיצונית בטון דחוס בעובי של 19"מ"מ, וציפוי פנים מלט צמנט, מונח בקרקע לכל עומק עם עטפת חול, בקטרים שונים, ובעובי דופן שונה לרבות כל הספחים				
02.57.01.0086	צינורות פלדה למי שתיה לפי ת"י 530 עם פאזה חדה לריתוך, עם עטיפה חיצונית פוליאטילן תלת שכבתי ועטיפה חיצונית בטון דחוס בקוטר 2" עובידופן 5/32" מונח בכלעומק (סעיף משב"ש)	מטר	80	164.90	13,192.00
02.57.01.0090	צינורות פלדה למי שתיה לפי ת"י 530 עם פאזה חדה לריתוך, עם עטיפה חיצונית פוליאטילן תלת שכבתי ועטיפה חיצונית בטון דחוס בקוטר 4" עובידופן 5/32" מונח בכלעומק (סעיף משב"ש)	מטר	70	268.20	18,774.00
02.57.01.0162	שסתום אויר לביוב, בקוטר 2", ללחץ עבודה 16 אטמ', כולל ברז וזקף, בקוטר 2", דוגמת "א.ר.י." דגם D-020 או שווה ערך. כולל צנרת לקליטה והזרמת הטפטוים לבור הרטוב (סעיף מקור)	יח'	8	4,800.00	38,400.00
02.57.01.0163	שסתום אויר לביוב, בקוטר 3", ללחץ עבודה 16 אטמ', כולל ברז וזקף, בקוטר 2", דוגמת "א.ר.י." דגם D-020 או שווה ערך. כולל צנרת ואביזרים לקליטה והזרמת הטפטוים לבור הרטוב (סעיף מקור)	יח'	1	6,500.00	6,500.00
02.57.01.0183	מחבר התפשטות (חיבור גמיש), בקוטר 12", להתקנה באביזרי מים וביוב. (סעיף מקור)	יח'	4	2,500.00	10,000.00
02.57.01.0184	מחבר התפשטות (חיבור גמיש), בקוטר 16", להתקנה באביזרי מים וביוב. (סעיף מקור)	יח'	4	3,000.00	12,000.00
02.57.01.0185	אביזר מחבר בין PE-100 לפלדה בקוטר 12" (סעיף מקור)	יח'	8	3,600.00	28,800.00
02.57.01.0186	עמוד מתכוונן תומך (סעיף מקור)	יח'	12	720.00	8,640.00
02.57.01.0189	מנומטר-מד לחץ, לביוב, עשוי פלב"מ, כולל גליצרין, עם בית דיאפרגמה הידראולית, בקוטר 1/2", 0/16 BAR, בקוטר 2"-1/2". (סעיף מקור)	יח'	6	1,600.00	9,600.00
02.57.01.0200	חיבור גמיש C-FLEX בקוטר 12" (סעיף מקור)	יח'	1	3,300.00	3,300.00
02.57.01.0210	מד ספיקה אלקטרו מגנטי, בקוטר 16", עם מערכת בקרה. (סעיף מקור)	יח'	1	40,000.00	40,000.00
02.57.01.0220	מד לחץ טבול, לגיבוי מד מפלס מחובר למערכת בקרה. (סעיף מקור)	יח'	2	9,500.00	19,000.00
02.57.01.0225	מצוף למדידת גובה נקודתי מחובר למערכת בקרה. (סעיף מקור)	יח'	9	800.00	7,200.00
02.57.01.0230	מד מוליכות למדידת איכות שפכים (סעיף מקור)	יח'	1	1,400.00	1,400.00
02.57.01.0260	אספקה והתקנת מגוב ידני, בהתאם לתוכנית מפלב"מ כולל המסגרת. (סעיף מקור)	קומפ'	1	7,000.00	7,000.00
	שסתומים ומשקולות				
02.57.01.0370	תמיכת בטון, לגשר אביזרים. (סעיף מקור)	קומפ'	1	1,500.00	1,500.00
	שסתום אוויר משולב למים ללחץ עבודה של 16 אטמ' המחיר אינו כולל מגוף בכניסה				
02.57.01.0382	שסתום אוויר משולב למים קוטר 2"	קומפ'	1	2,450.00	2,450.00
	ברזי כיבוי אש לרבות קוביית בטון וצנור מזין באורך 3 מטר (סעיף משב"ש)				

28/05/2023
דף מס': 040

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי

מבנה 02 שדרוג מבנה קיים

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
02.57.01.0402	ברז כיבוי אש (הידרנט) בקוטר " 3 על זקיף חרושתי בקוטר " 4 לרבות מתקן שבירה בהתאם לפרט.(סעיף משב"ש)	קומפ'	1	3,367.00	3,367.00
	התחברות קו חדש לקו קיים				
02.57.01.0454	חיבור קו מים חדש מסוג כלשהו בקוטר " 4 לקו קיים מסוג כלשהו בקוטר " 4-6" (סעיף משב"ש)	קומפ'	1	1,793.00	1,793.00
	תת פרק 02.57.82 מונריל				
02.57.82.5100	מתקן הרמה חשמלי, לעומס 2.5 טון, כולל תליה על גבי קורה, ידית פיקוד, הגנה נגד החלקה ומשקל יתר, מסילות לכבל חשמלי, שרשרת הרמה, סל איסוף שרשרת, כננת וכל הדרוש להפעלה תקינה. (סעיף מקור)	יח'	1	45,000.00	45,000.00
	פרק 02.65 ציוד אלקטרו מכני				
	תת פרק 02.65.01 ציוד אלקטרו מכני				
02.65.01.0010	משאבה טבולה אופקית בהתקנה יבשה, תוצרת גרונדפוס דגם SS2.120.250.1600.4.70L.D כמפורט במפרט הטכני או משאבה תוצרת פליגט או שווה ערך בהתקנה יבשה, ספיקה של 1,150 מק"ש, גובה הרמה 35 מטר, הספק 155 קו"ט. המשאבה כוללת ממיר תדר, תושבת, אוגנים אספקה והרכבה קומפלט. סוג המשאבה הנבחרת מחייב אישור מוקדם של המתכנן.	יח'	3	420,000.00	1,260,000
02.65.01.0020	אופציה לאספקה והתקנת משאבה טבולה, לשאיבת מים, מכל סוג שהם, לניקוז מתא רטוב, כולל כל הסידורים, הצנרת וההגנות הנדרשות, משאבה טבולה תוצרת גרונדפוס דגם 2900 DSLV 65.65.22.2.5 או שו"ע אשר ב-16 מטרים סל"ד תספק 8 מק"ש לעומד 65 SUPER VORTEX עם מאיץ 10 מטרים מעבר חופשי מנוע 2.2 קילוואט, 10 מטרים כבל	יח'	2	30,000.00	60,000.00
02.65.01.0030	אופציה לאספקה והתקנת משאבה טבולה, לשאיבת מים, מכל סוג שהם, לניקוז מתא רטוב, כולל כל הסידורים, הצנרת וההגנות הנדרשות, משאבה טבולה תוצרת גרונדפוס דגם V.AP50.50.11.1A או שו"ע אשר תספק 10 מק"ש לעומד 9 מטרים המשאבה עם מנוע חד-פאזי כולל מצוף אינטגרלי לעבודה אוטומטית מנוע 1.5 כ"ס וכולל 10 מטרים כבל	יח'	1	10,000.00	10,000.00
02.65.01.0040	מגוב מכאני בשיפוע, עשוי פל"ב מ"316, תוצרת "הובר" או תוצרת SAVI או תוצרת MEVA או תוצרת FSM או שווה ערך, מרווח סינון 10-12 מ"מ כולל דחסן גבבה, תוצרת "הובר" או תוצרת SAVI או תוצרת MEVA או תוצרת FSM או שווה ערך מאושר כולל לוח פיקוד, כולל התקנה מושלמת, הכל כמפורט במפרט המיוחד ובתוכניות.	יח'	1	690,000.00	690,000.00

28/05/2023
דף מס': 041

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביווב לפי
מבנה 02 שדרוג מבנה קיים

סעיף	תאור	יחידה	כמות	מחיר	סך הכל
02.65.01.0050	מערכת לסיחור מוצקים בבור הרטוב דגם SMD 09.22.1470 או שו"ע, כל חלקי המערכת נירוסטה 316, בקוטר 220 מ"מ, מערכת דו כנפי, מנגנון טבילה, כבל חיבור ואטמים מכנים, מהירות סיבוב מנוע, עד 1470 סל"ד, 0.9 קילוואט, 10 מטרים כבל. המחיר כולל בסיס להתקנה על פרופיל הרמה 50 מ"מ או 60 מ"מ.	יח'	2	35,000.00	70,000.00
02.65.01.0100	מכולת גבבה, עשויה פלסטיק קשיח, בנפח עד 1.5 מ"ק, בהתאם לדרישות התאגיד, עם כיסוי עליון, מותאם לשפיכת גבבה ואפשרות לסגירה והובלה	יח'	1	8,000.00	8,000.00

עיריית נהריה - תחנת שאיבה ראשית
 מכרז עבודות קבלן ראשי
 מכרז מס' 037/23

28/05/2023

דף מס': 042

כתב כמויות - למתן הנחה כללית (ריכוז)

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
			מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה
		293,010.00	פרק 01 עבודות עפר
		1,440,000.00	תת פרק 01.01 עבודות עפר
			תת פרק 01.02 שאיבת מי תהום
	1,733,010.00		סה"כ 01 עבודות עפר
			פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר
		1,474,327.25	תת פרק 02.01 עבודות בטון
	1,474,327.25		סה"כ 02 עבודות בטון יצוק באתר
			פרק 03 שוחה טרומית - כיסון
		2,979,774.00	תת פרק 03.01 שוחה טרומית - כיסון
	2,979,774.00		סה"כ 03 שוחה טרומית - כיסון
			פרק 05 עבודות איטום
		63,658.75	תת פרק 05.01 עבודות איטום
	63,658.75		סה"כ 05 עבודות איטום
			פרק 06 נגרות אומן ומסגרות פלדה.
		124,750.00	תת פרק 06.02 מעקות, מכסים וסולמות.
		62,600.00	תת פרק 06.03 דלתות.
	187,350.00		סה"כ 06 נגרות אומן ומסגרות פלדה.
			פרק 07 מתקני תברואה
		2,450.00	תת פרק 07.04 קבועות תברואיות.
		300.00	תת פרק 07.05 ניקוז מי גשם.
		6,000.00	תת פרק 07.11 צינורות פלדה מגולוונים למים קרים וחמים
		12,160.00	תת פרק 07.12 צינורות פלסטיים למים קרים וחמים ולמערכת מתזים (ספרינקלרים)
		1,440.00	תת פרק 07.21 ברזים, שסתומים ומסננים לקווי מים קרים וחמים
		430.00	תת פרק 07.23 ספחים מגולוונים מתוברגים לקווי מים קרים וחמים
		1,505.00	תת פרק 07.31 צינורות למערכת נקזים
		1,320.00	תת פרק 07.33 ספחים לצינורות ניקוז מפוליאתילן, פוליפרופילן, P.V.C ויצקת ב
		3,250.00	תת פרק 07.34 מחסומי רצפה וסיפונים למזגנים ותעלות ניקוז
		1,140.00	תת פרק 07.41 אסלות, מיכלי הדחה ומשתנות
		1,470.00	תת פרק 07.44 מקלחות
		690.00	תת פרק 07.45 ברזים, סוללות ומתקנים לשתיית מים
		5,420.00	תת פרק 07.46 משטחי שיש (אבן), משטחי "אבן קיסר" ומשטחים אקריליים
		5,800.00	תת פרק 07.49 נקודות תברואה לקבועות והתקנה בלבד של קבועות
		12,460.00	תת פרק 07.50 ניקוז מי גשמים
		5,220.00	תת פרק 07.61 צינורות P.V.C לביוב - בגבולות מגרש המבנה
		11,600.00	תת פרק 07.62 עמדות וציוד לכיבוי אש בתוך הבניין
		4,100.00	תת פרק 07.63 מערכות סולריות (דודי שמש)
	76,755.00		סה"כ 07 מתקני תברואה
			פרק 08 מתקני חשמל
		7,700.00	תת פרק 08.11 חפירות ובסיסי בטון
		12,750.00	תת פרק 08.12 תאי בקרה
		14,475.00	תת פרק 08.21 צנרת חשמל פלסטית
		19,150.00	תת פרק 08.23 תעלות כבלים
		8,730.00	תת פרק 08.24 סולמות כבלים
		196,020.00	תת פרק 08.31 כבלי נחושת (XLPE) N2XY
		66,084.00	תת פרק 08.33 כבלי נחושת משריינים N2XBY

28/05/2023
 דף מס': 043

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
		17,975.00	תת פרק 08.35 מוליכי נחושת גלויים
		34,852.00	תת פרק 08.40 הארקות והגנות אחרות
		28,960.00	תת פרק 08.61 מבנה ללוחות חשמל ותיבות C.I.
		7,705.00	תת פרק 08.62 מא"זים אופיין C
		95,404.25	תת פרק 08.63 מאמ"תים
		36,317.00	תת פרק 08.66 ממסרים ומגענים
		74,400.00	תת פרק 08.67 מתנעים
		1,205.00	תת פרק 08.68 נתיכים ומנתקי מבטיחים
		138,659.65	תת פרק 08.69 שנאים, קבלים, אביזרי פיקוד ובקרה ומכשירי מדידה
		1,897.20	תת פרק 08.70 הגנת מנוע
		1,394.00	תת פרק 08.81 גופי תאורה פלורסנטיים
		14,212.00	תת פרק 08.82 גופי תאורה שונים
		12,960.00	תת פרק 08.83 גופי תאורת חירום
		6,650.00	תת פרק 08.85 תאורת לדים - פנים
		4,049.40	תת פרק 08.87 נקודות בתי תקע
		2,872.00	תת פרק 08.89 חיבור מנועים ואביזרי פיקוד
		331,000.00	תת פרק 08.91 יחידות דיזל גנרטור אוטומטי
		84,500.00	תת פרק 08.92 חופה מושתקת לדיזל גנרטור
		30,300.00	תת פרק 08.93 הובלה והתקנת יחידות דיזל גנרטור
		93,500.00	תת פרק 08.94 מיכלי דלק
		17,760.00	תת פרק 08.95 נקודות מאור
		1,045.50	תת פרק 08.96 נקודות שונות
		7,730.00	תת פרק 08.97 בדיקות בודק מוסמך וסריקות תרמוגרפיות
	1,370,257.00		סה"כ 08 מתקני חשמל
		67,900.00	פרק 09 עבודות טיח
		6,840.00	תת פרק 09.11 טיח פנים
	74,740.00		תת פרק 09.21 טיח חוץ
			סה"כ 09 עבודות טיח
		55,660.00	פרק 10 עבודות ריצוף וחיפוי
		26,700.00	תת פרק 10.31 ריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה
		125,550.00	תת פרק 10.32 ריצוף באריחי שיש
		1,440.00	תת פרק 10.50 חיפוי קירות
	209,350.00		תת פרק 10.80 אלמנטים טרומיים מטרצו, מדרגות ואדני חלונות
			סה"כ 10 עבודות ריצוף וחיפוי
		9,975.00	פרק 11 עבודות צביעה
	9,975.00		תת פרק 11.11 צבע וסייד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס
			סה"כ 11 עבודות צביעה
		23,000.00	פרק 12 מסגרות אומן
	23,000.00		תת פרק 12.02 חלונות פלב"מ ותריסים
			סה"כ 12 מסגרות אומן
		43,200.00	פרק 14 עבודות אבן
		293,040.00	תת פרק 14.30 עבודות מיוחדות בקירות אבן ונדבכי ראש
	336,240.00		תת פרק 14.50 חיפוי קירות בלוחות אבן (טבעי ותעשייתי)
			סה"כ 14 עבודות אבן
		1,276,521.00	פרק 23 כלונסאות ואלמנטי סלארי לדיפון וביסוס
	1,276,521.00		תת פרק 23.01 כלונסאות ואלמנטי סלארי לביסוס ודיפון
			סה"כ 23 כלונסאות ואלמנטי סלארי לדיפון וביסוס
		16,324.00	פרק 34 גילוי וכיבוי אש
		2,200.00	תת פרק 34.11 אביזרים לרכזת איזורים
		25,400.00	תת פרק 34.13 חייגן אוטומטי וחווט למערכת גילוי אש
	43,924.00		תת פרק 34.20 מערכות כיבוי אש
			סה"כ 34 גילוי וכיבוי אש

28/05/2023

דף מס': 044

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי

סך מבנה	סך פרק	סך תת פרק	
	39,444.30	11,964.30 27,480.00	פרק 35 בקרת מבנה תת פרק 35.00 תת פרק 35.0 תת פרק 35.46 גילוי פריצה ומצוקה תת פרק 35.47 טלויזיה במעגל סגור. סה"כ 35 בקרת מבנה
	288,464.50	19,064.50 47,000.00 166,000.00 56,400.00	פרק 40 פיתוח נופי תת פרק 40.01 ריצוף שבילים ומדרכות תת פרק 40.08 עבודות מתכת. תת פרק 40.61 קירות תומכים מבטון ובלוקי בטון תת פרק 40.70 קירות כובד וגדרות בטון סה"כ 40 פיתוח נופי
	103,700.00	81,900.00 21,800.00	פרק 44 גידור תת פרק 44.12 גדרות מוסדיות מפרופילי פלדה תת פרק 44.31 שערים מפרופילי פלדה סה"כ 44 גידור
	84,349.00	31,967.00 52,382.00	פרק 51 כבישים ופיתוח תת פרק 51.01 עבודות הכנה ופירוק שונות תת פרק 51.02 עבודות עפר תת פרק 51.03 מצעים ומילוי מובא סה"כ 51 כבישים ופיתוח
	62,662.00	59,717.00 2,945.00	פרק 52 עבודות אספלט תת פרק 52.01 שכבות אספלטיות במיסעות ומדרכות תת פרק 52.02 שונות סה"כ 52 עבודות אספלט
	1,640,536.00	869,416.00 293,650.00 18,300.00 5,990.00 6,900.00 156,210.00 2,650.00 59,525.00 12,375.00 103,250.00 67,270.00 45,000.00	פרק 57 קווי מים, ביוב ותיעול תת פרק 57.01 צנרת ואביזרים לתחנת השאיבה. תת פרק 57.02 סגרים תת פרק 57.04 אספקת מים וכיבוי אש. תת פרק 57.22 שסתומים ומסננים בקווי מים תת פרק 57.23 אוגנים תת פרק 57.24 מצמדים (דרסרים) ומחברים תת פרק 57.25 מדי מים ומקטיני לחץ תת פרק 57.32 צינורות P.V.C ופוליאתילן לביוב ותיעול תת פרק 57.58 צינורות פוליאתילן, בקוטר 900 מ"מ. תת פרק 57.59 צינורות פוליאתילן, בקוטר 1,000 מ"מ. תת פרק 57.81 משאבות מים תת פרק 57.82 מונריל סה"כ 57 קווי מים, ביוב ותיעול
	3,318,000.00	3,318,000.00	פרק 65 ציוד אלקטרו מכני תת פרק 65.01 ציוד אלקטרו מכני סה"כ 65 ציוד אלקטרו מכני
15,396,037.80			סה"כ 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה
			מבנה 02 שדרוג מבנה קיים פרק 01 הקדמה תת פרק 01.01 הקדמה סה"כ 01 הקדמה
	168,200.00	105,600.00 62,600.00	פרק 06 נגרות אומן ומסגרות פלדה. תת פרק 06.02 מעקות, מכסים וסולמות. תת פרק 06.03 דלתות. סה"כ 06 נגרות אומן ומסגרות פלדה.

28/05/2023

דף מס': 045

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי

סך מונה	סך פרק	סך תת פרק	
	31,500.00	31,500.00	פרק 09 עבודות טיח תת פרק 09.11 טיח פנים סה"כ 09 עבודות טיח
	99,890.00	26,125.00 4,940.00 67,925.00 900.00	פרק 10 עבודות ריצוף וחיפוי תת פרק 10.31 ריצוף באריחי גרניט פורצלן וקרמיקה תת פרק 10.32 ריצוף באריחי שיש תת פרק 10.50 חיפוי קירות תת פרק 10.80 אלמנטים טרומיים מטרצו, מדרגות ואדני חלונות סה"כ 10 עבודות ריצוף וחיפוי
	5,600.00	5,600.00	פרק 11 עבודות צביעה תת פרק 11.11 צבע וסייד פנים, על טיח, בטון, בלוקים וגבס סה"כ 11 עבודות צביעה
	23,000.00	23,000.00	פרק 12 מסגרות אומן תת פרק 12.02 חלונות פלב"מ ותריסים סה"כ 12 מסגרות אומן
	65,760.00	65,760.00	פרק 14 עבודות אבן תת פרק 14.50 חיפוי קירות בלוחות אבן (טבעי ותעשייתי) סה"כ 14 עבודות אבן
	914,416.00	869,416.00 45,000.00	פרק 57 קווי מים, ביוב ותיעול תת פרק 57.01 צנרת ואביזרים לתחנת השאיבה. תת פרק 57.82 מונריל סה"כ 57 קווי מים, ביוב ותיעול
	2,098,000.00	2,098,000.00	פרק 65 ציוד אלקטרו מכני תת פרק 65.01 ציוד אלקטרו מכני סה"כ 65 ציוד אלקטרו מכני
3,406,366.00			סה"כ 02 שדרוג מבנה קיים

28/05/2023
דף מס': 046

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי

סך מבנה	סך פרק	
		מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה
	1,733,010.00	פרק 01 עבודות עפר
	1,474,327.25	פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר
	2,979,774.00	פרק 03 שוחה טרומית - כיסון
	63,658.75	פרק 05 עבודות איטום
	187,350.00	פרק 06 נגרות אומן ומסגרות פלדה.
	76,755.00	פרק 07 מתקני תברואה
	1,370,257.00	פרק 08 מתקני חשמל
	74,740.00	פרק 09 עבודות טיח
	209,350.00	פרק 10 עבודות ריצוף וחיפוי
	9,975.00	פרק 11 עבודות צביעה
	23,000.00	פרק 12 מסגרות אומן
	336,240.00	פרק 14 עבודות אבן
	1,276,521.00	פרק 23 כלונסאות ואלמנטי סלארי לדיפון וביסוס
	43,924.00	פרק 34 גילוי וכיבוי אש
	39,444.30	פרק 35 בקרת מבנה
	288,464.50	פרק 40 פיתוח נפי
	103,700.00	פרק 44 גידור
	84,349.00	פרק 51 כבישים ופיתוח
	62,662.00	פרק 52 עבודות אספלט
	1,640,536.00	פרק 57 קווי מים, ביוב ותיעול
	3,318,000.00	פרק 65 ציוד אלקטרו מכני
15,396,037.80		סה"כ 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה
		מבנה 02 שדרוג מבנה קיים
		פרק 01 הקדמה
	168,200.00	פרק 06 נגרות אומן ומסגרות פלדה.
	31,500.00	פרק 09 עבודות טיח
	99,890.00	פרק 10 עבודות ריצוף וחיפוי
	5,600.00	פרק 11 עבודות צביעה
	23,000.00	פרק 12 מסגרות אומן
	65,760.00	פרק 14 עבודות אבן
	914,416.00	פרק 57 קווי מים, ביוב ותיעול
	2,098,000.00	פרק 65 ציוד אלקטרו מכני
3,406,366.00		סה"כ 02 שדרוג מבנה קיים

28/05/2023

דף מס': 047

נהריה - אומדן תחנת שאיבה ראשית לביוב לפי

סך מבנה	
15,396,037.80	מבנה 01 הקמת מבנה בתחנת שאיבה לביוב ראשית בנהריה
3,406,366.00	מבנה 02 שדרוג מבנה קיים

סך הכל	
18,802,403.80	סה"כ כללי
-0.38	הנחת עיגול
18,802,403.42	סה"כ
3,196,408.58	17% מע"מ
21,998,812.00	סה"כ כולל מע"מ

תאריך

שם, חתימה וחותמת הקבלן

קובץ: נהריה - הקמת תחנת שא

הופק באמצעות בנארית בענן (04.21.0) 04-9884344

נספח י"א

פרוטוקול מסירה

(דו"ח התיקונים הנדרשים מהקבלן)

שם העבודה	שם העירייה	חוזה מיום

בתאריך _____ נערך סיור מסירה מס' _____ לעבודה שבנדון בהשתתפות :

- א. נציג העירייה : _____
- ב. נציג הפיקוח : _____
- א. נציג הקבלן : _____

לאחר הסיור מצאנו כי העבודה בוצעה בשלמותה והושלמה לשביעות רצוננו פרט לליקויים המפורטים להלן :

- א. _____
- ב. _____
- ג. _____

הערות :

- א. _____
- ב. _____

על הקבלן לתקן את הליקויים הנ"ל עד תאריך _____

סיור למסירה סופית של העבודה יערך בתאריך _____ בשעה _____

_____	_____	_____
חתימת העירייה	חתימת המפקח	חתימת הקבלן

נספח יב'

הצהרה על חיסול תביעות

לכבוד:

עיריית נהריה (להלן: "העירייה")

א.נ.,

הנדון: הצהרה על חיסול תביעות מכרז מס' 00/2023

הואיל וביום _____ הוזמנו מאתנו על ידי עיריית נהריה (להלן: "העירייה"), עבודות לתחנת שאיבה ראשית לביוב בנהריה.

והואיל וביום _____ הגשנו לכם את החשבון האחרון בגין העבודה האמורה (להלן: "החשבון הסופי").

לפיכך הננו מצהירים, מאשרים ומתחייבים בזאת כדלקמן:

הרינו מצהירים ומאשרים בזאת, כי החשבון הסופי שהוגש על ידנו ואושר על ידי כל הגורמים (העירייה, המפקח/המהנדס), הינו חשבון סופי לכל דבר ועניין ופרט לתשלום המבוקש בחשבון הסופי, אין לנו ולא תהיינה לנו כל תביעות, טענות או דרישות מכל מין וסוג שהוא כלפיכם ו/או כלפי הבאים מכוחכם או מטעמכם, בכל עניין הקשור בעבודה ו/או בסעיפי כתב הכמויות ו/או בחוזה ו/או הכרוך בהם ו/או הנובע מהם והכל במישרין או בעקיפין. אנו מוותרים בזה על כל תביעה, טענה או דרישה כאמור, בין שהיא ידועה לנו כיום ובין שתיוודע לנו בעתיד, ואנו פוטרם אתכם מכל חבות כלשהי כלפינו.

אין באמור לעיל כדי לגרוע מחובה כלשהי המוטלת עלינו לפי החוזה בעניין אחריות, ותיקון פגמים וליקויים כמפורט בחוזה.

ולראיה באנו על החתום היום:

הקבלן

נספח יג' לחוזה התקשרות

דו"ח גיאוטכני למטרת ביסוס

דו"ח גיאוטכני למטרת ביסוס הרחבת תחנת סניקה קיימת

נהריה

5718-20

6 פברואר 2020

תוכן ענינים:

1. מבוא
2. פרופיל הקרקע
3. המלצות לתכנון
 - 3.1 עבודות ביסוס
 - 3.2 רצפה וקורות קשר
 - 3.3 ניקוז מים עיליים
4. עבודות פיתוח
5. נתונים סייסמיים
6. סכום

נספחים:

1. מפרט לביצוע הכלונסאות בשיטת הבינטוניט
2. דף מעקב לביצוע הכלונסאות בשיטת הבינטוניט

תפוצה:

- אדר' טל חמי- מהנדס החברה הכלכלית
- עומר קבבג-מתכנן-חב' ה.מ.ד.י הנדסה

דו"ח גיאוטכני למטרת ביסוס הרחבת תחנת סניקה קיימת

נהריה

5718-20

1. מבוא

דו"ח זה מתייחס למתן המלצותינו לגבי ביסוס תוספת למבנה תחנת סניקה קיימת בנהריה. התוספת תכלול מבנה עילי בנוסף לבור שאיבה וחדר משאבות בעומק כ-11.0 מ'.

2. פרופיל הקרקע

פרופיל הקרקע באתר נבדק ע"י ביצוע קידוח ניסיון ביום 23.12.19 לעומק 12.00 מ'.
להלן תיאור פרופיל הקרקע שנתקבל מקידוח הניסיון (איור 1):
0.00-1.10 מ': שכבת מילוי של חרסית חולית עם גרגירי אבן בקוטר עד כ-15 מ"מ
1.10-4.80 מ': חרסית שמנה חומה עם תרכיזים של גרגירי אבן כורכרית בקוטר עד כ-10 מ"מ.
4.80-10.50 מ': טין חולי בגוון חום בהיר מעורב עם גרגירי אבן כורכרית בקוטר עד כ-12 מ"מ.
10.50-12.00 מ': אבן חול כורכרית מצומנט.

הערות:

1. בעומק 12.0 מ' הופסק הקידוח עקב שטיפת החומר במקדח.
2. מים בקרקע הופיעו בעומק כ-4.80 מ'.



איור 1: מדגמי הקרקע שהתקבלו מקידוח הניסיון

3. המלצות לתכנון

3.1 עבודות ביסוס

3.1.1 מבנה תת קרקעי

לפני תחילת ביצוע עבודות הביסוס בשטח, יש צורך בהשפלת מפלס מי התהום עד לכ-1 מ' מתחת לרצפת מבנים תת קרקעיים. השפלת מי התהום תיפסק לאחר שהמשקל העצמי של המבנה שמעל יהיה גדול בלפחות 50% מכוח העילוי של המים לאחר הפסקת פעולת ההשפלה. אלטרנטיבה לנ"ל: עיגון הרפסודה לקרקע באמצעות עוגני קרקע שיכולים להיות גם מיניפיילים עד קוטר 30 ס"מ. כמו כן, נמליץ על קשירת הרפסודה לקיר הדיפון באופן כזה שתימנע התרוממות הרצפה התת קרקעי במידה ותהיה שליפה בכלונסאות מסיבה כלשהי. כמו כן, יש לקחת בחשבון שעובי הרפסודה והזיון שבתוכה צריכים לעמוד בפני הכוחות שיפעלו על הרפסודה כתוצאה מהעלייה במפלס מי תהום לאחר סיום פעולת השפלת מי התהום. קירות הדיפון יצופו בשכבת בטון בעובי מינימאלי של 15 ס"מ, הכול לפי החלטת הקונסטרוקטור. בין חזית כלונסאות קיר הדיפון לבין שכבת הכיסוי של הבטון, יש לבצע עבודת איטום לאחר התייעצות עם יועץ איטום.

חשוב לציין: יומלץ על השימוש בשרוול טלסקופי שיעטוף את כל כלונסאות הדיפון משתי סיבות עיקריות: האחת היא לקבל מעטפת כלונסאות של בטון נקי מקרקע על מנת לייצור חיבור מלא ומונוליטי-קוהרנטי בין מעטפת הכלונסאות לבין שכבת קיר בטון הציפוי שיבוצע מעל. הסיבה השנייה היא, להשתמש בשתי שכבות השרוול כאמצעי איטום נוסף. לפני יציקת שכבת הבטון של קיר הציפוי.

3.1.2 מבנה עילי

יבוסס על כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר בשיטת הבנטוניט או CFA. קוטר הכלונסאות יהיה לפחות 50 ס"מ. אורך כלונסאות מינימאלי יהיה 10.0 מ', כאשר 3 המטרים העליונים שלהם יופרד מהקרקע ע"י שרוול טלסקופי כמתואר בנספח 3 המצ"ב. להלן המלצותינו:

א. אורך הזיון יהיה כאורך הכלונס. החישוק הלולייני (הספירלה) יהיה בקוטר 8 מ"מ וייקשר בפסיעות של 10 ס"מ ב-3 המטרים העליונים ו 20 ס"מ בשאר האורך.

ב. הזיון מינימאלי משטח חתך הכלונס: 0.5%. קוטר מוט זיון מינ' של 16 מ"מ.
ג. שאר ההנחיות לגבי ביצוע הכלונסאות הינן לפי המפרט המצ"ב בנספח 1 ולפי פרק 23 מהמפרט הכללי. בסוף ביצוע הכלונסאות ימולא דף המעקב (נספח 2) וישלח למשרדנו. במידה ותעלנה שאלות ו/או הבהרות כלשהן, נשמח להיות לעזר.

3.2 רצפות וקורות קשר

3.2.1 רצפות במבנים עיליים

יש צורך להפריד את אלמנטים אלה מהקרקע ע"י ארגזי הפרדה שיבטיחו חלל נטו של 25 ס"מ מתחתית קורות הקשר והרצפה. במידה וארגזי ההפרדה יונחו מעל לקרקע מילוי, יש לדאוג להידוק מבוקר של המילוי שלא יפחת מ-98% לפי 1556/7 ASTM.

3.2.2 רצפות במבנים תת קרקעיים

רצפות המבנים התת קרקעיים תהיה בעצם רפסודה שתבוצע על גבי שכבת בטון רזה בעובי 10 ס"מ לצורך ביצוע עבודות איטום לפני הנחת ברזל הרפסודה.

3.3 ניקוז מים עיליים

א. יש להקפיד על כללי ניקוז מקובלים בהתייעצות עם המתכנן כאשר המטרה הינה להרחיק מי נגר עילי מהר ככל האפשר מסביבת המבנים.

ב. יש לדאוג לכך, שהפתוח בהיקף המבנים יהיה עם שיפועי קרקע כלפי חוץ. הדרישה הנ"ל מתייחסת לפני הקרקע. במקרה, ששכבות הקרקע העליונות הנן מחלחלות, והן נמצאות ע"ג שכבות בעלות מקדם חדירות נמוך יותר, יש לדאוג לכך ששיפועי השכבות האטומות התחתונות יהיו כלפי חוץ.

ג. יש לדאוג לכך שפני הקרקע בתחום המבנים העיליים יהיו גבוהים מאשר מחוץ למבנה, וזאת על מנת למנוע היקוות מים בתחום קירות המבנה.

ד. כל המבנים וסביבתם תתוחזק לפי תקן ישראלי ת"י 1525 על כל המשתמע מכך

4. עבודות פיתוח

המבנים מסביב יתוחזקו לפי ת"י 1525 הכולל הרחקת מי נגר עילי מסביבת המבנים העיליים והתת קרקעיים. משטחי חניה, שבילים וחצרות יבוססו על גבי החלפת קרקע של מצע סוג א' בעובי 100 ס"מ עם שכבת שברי אבן מתחת בעובי 30 ס"מ. שיעור ההידוק של שכבות המצע יהיה 98% לפי מודיפייד אאשטו. עובי שכבה אחת לאחר הידוק יהיה 20 ס"מ.

5. נתונים סיסמיים

המקדם הסייס Z הוא תאוצת הקרקע האופקית המרבית (PGA) לגביה קיים סיכוי (הסתברות) של 10% שכמותה או גבוהה ממנה תתרחש לפחות פעם אחת בתקופה כלשהי של 50 שנים. מבחינה סטטיסטית, הסתברות זו אנלוגית לסיכוי שתתרחש תאוצת קרקע Z או גבוהה ממנה לפחות פעם אחת בתקופה כלשהי של 475 שנים. תאוצת הקרקע Z היא תאוצת הקרקע שתתפתח בבסיס הבניין בהנחה שהבניין ממוקם על סלע. עבור נהריה ערך ה- PGA הוא 0.12. מקדם השתית בעת אירוע הרעידה יחושב לפי סוג קרקע D שבטבלה 1 מגיליון תיקון 5 לת"י 413.

6. סכום

- א. תוכניות העבודה (חפירה, תמוך ביסוס) תועבר לעיוננו לפני תחילת ביצוע.
- ב. על כל ממצא חריג שיתגלה בעת קדיחת היסודות, יש להודיעני מיד על כך.
- ג. כל חריגה מדו"ח גיאוטכני זה תשחרר אותנו אוטומטית מכל אחריות לגבי כל נזק העלול להיגרם עקב כך.

בכבוד רב

ד"ר באסם ש.חזן
מומחה להנדסת קרקע
וביסוס מבנים
מ.ר. 42938

דף מעקב ביצוע כלונסאות

שם הפרויקט : מס עבודה :
 כלונס מס : אורך מתוכנן (M) :
 קבלן הקידוח : אורך צינור טרמי (CM) :
 תאריך יום הקדיחה : נפח תאורטי של חור הקידוח
 (CUB M) קוטר חור (CM) :

ניתונים על התנהלות יציקת הכלונס

שעות תחילת הקדיחה : עומק לפני היציקה (מ) :
 צפיפות הבינטוניט הטרי : חברה :
 צמיגות הבינטוניט הטרי, בדיקה תאריך :
 במשפך מרש, זמן בשניות : מס :
 שימוש בצינור מגן עליון : שעת הגעה לשטח :
 קוטר (M) : אורך (M) :
 עומק תמיסת הבינטוניט (M) : שעת תחילת היציקה :
 עומק חור הקידוח (M) : שימוש במקדח שטוח סוגר :
 שעת גמר היציקה : צפיפות הבינטוניט בתחתית הקידוח :
 זמן שטיפה (צירקולציה) (MIN) : כמות בטון :
 צפיפות הבינטוניט לאחר השטיפה : שקיעת כלונס (ס"מ) :
 נטילת קוביות :
 תאריך : שם המפקח :

חתימת המפקח :

מפרט לביצוע כלונסאות ללא הרחבה

בטכניקת "בינטוניט"

1. כללי

- א. מפרט זה מתייחס לכל העבודות, החומרים והציוד הדרושים לביצוע תקין של כלונסאות קדוחים באתר בשיטת "בינטוניט", בקוטר של 50 ס"מ או יותר. מפרט זה משלים את תוכניות הביצוע ודו"ח מהנדס הביסוס.
- ב. יש להגן את אתר הבניה בפני גשמים ושטפונות ע"י ניקוז הקפי של שטח האתר. באם מתוכננים בשטח נקזים, יבוצעו הנקזים תחילה כדי למנוע הצפת השטח.
- ג. הקבלן ילמד את תנאי הקרקע, ויעיין בתוצאות הקידוחים ובדיקות הקרקע. כל האינפורמציה הזאת עומדת לרשות הקבלן לעיונו. כמפורט בתנאים הכלליים.
- ד. יש לנהל יומן עבודה שיאושר ע"י המהנדס המפקח בשטח.

2. הקדיחה

- א. הקידוחים יבוצעו ע"י הקבלן, בעזרת ציוד המסוגל לחדור לתוך שכבות הכורכר או שכבות קשות אחרות וגושי אבן או סלע המצויים או עשויים להמצא בעומק. הקבלן יפרט את תכונות הציוד שימוד לביצוע העבודה. הציוד יאושר ע"י המהנדס. אם לא צויין אחרת, נדרש שימוש במכונת קידוח בהספק מנוע עליון של 250 כ"ס לפחות, מצוידת במקדחי וידיה.
- ב. יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אנכיותה לפני התחלת הקידוחים וכן תוך מהלכם.
- ג. סטית ציר הקידוח מהאנך לא תעלה על 1.5 % וסטית מרכז הכלונס מהמרכז המתוכנן לא תהיה גדולה מ-10% מקוטר הכלונס ולא גדולה מ-7.5 ס"מ. יש להודיענו ולהודיע למהנדס השלד על כל כלונס שלא יעמוד בתנאים הנ"ל.
- ד. מימדי הקידוחים ומיקומם יהיו לפי המסומן בתוכנית, אין לשנות את הממדים ללא אישור מהנדס השלד (הקונסטרוקטור).
- ה. יש לנהל רישום שלבי הקידוחים והיציקה, ולציין את עומק השכבות השונות. כמו כן ינהל הקבלן יומן שבו ירשום לגבי כל קידוח את שעת התחלת וסיום הקידוח והיציקה, כמות הבטון שנכנסה לכל כלונס, הפסקות בקידוח או ביציקה, הפסדי בינטוניט וכו.
- ו. עם תחילת יציקת הקידוח יחדיר הקבלן שרוול מגן מפלסטיק באורך של לפחות 1 מ
- ז. אל תוך הקידוח. השרוול יותקן כך שיבלוט מעל פני הקרקע במידה כזאת שתמנע
- ח. כניסת בוץ או גושי עפר לקידוח בעת יציקתו. השרוול ייקשר לכלוב הזיון לפני הכנסתו לתוך הקידוח.
- ט. יש להגן על דפנות הקידוח ע"י שימוש בתמיסת בינטוניט בכל שלבי הקדיחה והיציקה, החל מתחילת הקדיחה.



י. יש לנקות את תחתית הקידוחים מקרקע מופרת, שיירי בוץ וחול, ע"י מקדח שטוח סוגר לפני הכנסת כלוב הזיון אל תוך הקידוח.

יא. יש לתכנן את העבודה כל שהיציקה תיעשה מיד בגמר הקידוח והכנסת הזיון.

באם עלול לחול עיכוב היציקה, יש לעכב את גמר הקידוח העומק של לפחות 1.0 מ מהעומק הסופי או ממפלס הופעת מי התהום או ממפלס אשר בו עלולה לקרות התמוטטות בדפנות, ועד סמוך למועד היציקה. באם חל עיכוב לאחר הכנסת כלוב הזיון, יש להוציאו ולנקות את הבור, כמצויין בסעיף ח עליל, ולהכניס את כלוב הזיון מחדש תוך כדי מדידת אורכו של הקידוח לפני יציקתו.

יב. אין להתחיל בקידוח לפני שמובטחת רציפות בעבודת היציקה ועד לסיומה.

3. תמיסת הבינטוניט

א. המערכת שיעמיד הקבלן לטיפול בבינטוניט תבטיח ערבוב מעולה לקבלת תמיסה מעולה ואחידה. ערבוב התמיסה ייעשה ע"י מערבול המיועד למטרה זו. הפרדת המים (דקנציה) לאחר 24 שעות לא תעלה על 5%.

ב. צפיפות תמצית הבינטוניט תהיה בתחום של 1.07 – 1.04 טון/מ"ק לפי תנאי הקרקע.

ג. צמיגות הבינטוניט בבדיקה תתאים לגבי הרקה של 35-45 שניות, כאשר כיוול המים, והתוצאה לגבי המים תהיה 28-29 שניות.

ד. ה-P.H של התמיסה יהיה מעל 9.0.

ה. באם התמיסה הנשאבת מן הקידוח מיועדת לשימוש חוזר, יש להכין מערכת ניקוי מתאימה, אשר תאפשר גם החלפת התמיסת מתוך הקידוח בשעת הצורך.

ו. קבלן יציע את המערכת המלאה ואת תכנון התערובת לפני התחלת הביצוע. הקבלן יפרט את מקום הבינטוניט ויצג תעודת מעבדה למפקח בשטח המפרטת את תכונותיו. הקבלן יחזיק בשטח מכשירי מדידה לבדיקת תכונות התמיסה. כולל פיקנומטר מתאים לבדיקת הצפיפות, מיכל לבדיקת הצמיגות ומכשיר להוצאת מדגם בינטוניט מעומק 1.0 מ מעל תחתית הקידוחים. ציוד הבדיקה יאושר ע"י המהנדס המפקח בשטח.

ז. בנוסף לעיל יספק הקבלן תעודות בדיקה של איכות הבינטוניט ע"י מעבדה מוסמכת.

ח. את הבדיקות יש לבצע לפחות על שני מדגמים של בינטוניט מכל קידוח. מדגם אחד

ט. עם תחילת הקידוח, ומדגם שני מתחתית הקידוח, מיד לפני יציקת הבטון.

י. אין להתחיל ביציקה כאשר צפיפות הבינטוניט בעומק 1.0 מ מעל תחתית החפירה

עולה על 1.20 טון/מ"ק. במידה והצפיפות עולה על הערך הנ"ל, יחליף הקבלן את תמיסת

הבינטוניט בתמיסה טריה. לשם כך יחזיק הקבלן באתר מיכלים ובהם תמיסת

בינטוניט טריה בכמות המספיקה להחלפת כל התמיסה מבלי להמתין ולהשאיר את

הקידוח מלא בבינטוניט, דבר שעלול לסכן את יציבות דופנותיו.

**מערכות קרקע, תשתיות וביסוס מבנים
פתרונות מתקדמים בהנדסה אזרחית**

רח חסן שוקרי 3 ת.ד. 4218 חיפה 3311127 / נייד: 050-5216895 / טל: 04-9917694 / פקס: 04-9816292
office@hazzanb.com / www.basemhazzan.co.il



יא. מפלס תמיסת הבינטוניט לא יהיה נמוך ביותר מ- 1.0 מ ממפלס פני הקרקע הסופיים, ובכל מקרה לפחות 2 מ מעל למפלס המים הטבעיים.

4. הזיון בכלונס

- א. על הקבלן לוודא שכלוב הזיון יהיה קשיח כדי למנוע התכופפות הזיון וצינורות הבקרה (באם הם מחוברים אליו). יש להוסיף ברזלים אלכסוניים לאורך היקף כלוב הזיון ובמידת הצורך. אפשרות אחרת הנה לעבוד עם כלובי זיון מרותכים מראש תוצרת מפעל פלדה מאושר.
- ב. כיסוי הבטון סביב לזיון יהיה לפחות 7.5 ס"מ, ויובטח ע"י גלילים מפלסטיק "ספיסרים" שיורכבו על החישוקים.
- ג. כלוב הזיון יורם לפחות 20 ס"מ מתחתית הקידוח.
- ד. הכנסת הזיון תעשה בעזרת מנוף, ללא פגיעה בדפנות הקידוח. רצוי להשתמש בשני מנופים: האחד להרמת הזיון במרכז הכלוב, והשני להבאתו למצב אנכי והורדתו לבור.

5. יציקת הבטון

- א. דרוש בטון מובא מסוג ב- 30 עם שקיעת קונוס של 7" עד 8" ובעל דירוג שיתאים לבטון משאבה. תכנון התערובת יעשה ע"י מעבדה מוסמכת ויאושר ע"י המהנדס המפקח בשטח.
- במידת הצורך יש להשתמש במצנט פורטלנד בעל התנגדות לסולפטים. הקבלן יספק למהנדס תעודה עם מרכיבי הבטון והערבים. אחוז החללים יהיה בין 4% ל- 6%. במידת הצורך יש להוסיף מעכב כך שההתקשרות תעוכב עד לפחות 3 שעות לאחר גמר היציקה. בדיקות הבטון יעשו בהתאם לדרישות התקן עבור בקרה מעולה
- ב. היציקה תיעשה באמצעות צינור טרמי (Tremie) אשר יורד עד תחתית החפירה. קוטר הצינור יהיה בין 8" עבור כלונסאות בקוטר עד 1.0 מ, ו- 12" עבור כלונסאות בקוטר גדול מ- 1.2 מ. תחתית הצינור הטרמי תורד עד לקרקעית הבור, ותורם בתחילת היציקה כ- 20 ס"מ. במשך היציקה יש להשאיר את הצינור הטרמי לפחות 2 – 4 מ בתוך הבטון. החיבורים בין קטעי הצינורות יהיו פנימיים.
- ג. יש להכניס לצינור הטרמי פתיתי קל-קר בכמות המספיקה ליצירת פקק בעובי 25 ס"מ, או פקק ורמקוליט בעובי כנ"ל לפני הכנסת הבטון (לפחות דלי מלא קל-קר).

ד. יש להבטיח אספקה רצופה של בטון ואין לעשות כל הפסקה ביציקה. כמו כן, אין להפסיק את היציקה לפני שיופיע בראש הכלונס בטון נקי מקרקע, בינטוניט או כל פסולת אחרת. כלונסאות שהמפלס העליון המתוכנן שלהם נמצא מתחת לפני הקרקע יש לצקת 0.2 מ לפחות מתחת למפלס מתוכנן זה.

ה. שבירת הכלונס לאחר יציקתו להבאתו למפלס המתוכנן תיעשה על ידי מתקן ה-Safe Break ולא על ידי שימוש בכלים מכניים/פנאומטיים. שבירת בטון הכלונס בשיטות אלה עלולה לגרום לנזק גדול ובמיוחד לבטון הכלונס ולזיון שלו. ראה דף עזר ל-Safe Break בנספח המצ"ב.



על ידי מתקן זה שומרים גם על הבטון וגם על הזיון של הכלונס.
ו. התנועות האנכיות של הצינור הטרמי, הרמתו והורדתו, תוך כדי יציקת הבטון, תהיינה מינימליות ומוגבלות ללא יותר מ- 50 ס"מ של הרמה/הורדה.
ז. אין להתחיל ביציקת הבטון לפני שרוב מערבלי הבטון יימצאו באתר ולפני שהקבלן יוודא שכל כמות הבטון לקטע הנדון תסופק ללא עיכובים.

6. פיקוח ובקרה

על הקבלן לאפשר למהנדס המפקח בשטח/למהנדס הביסוס/למהנדס השלד גישה חופשית לאתר ולמקורות החומרים, כדי לבדוק את החומרים, הציוד והעבודה. על הקבלן להעמיד לרשות המהנדס המפקח עזרה לצורך לקיחת דוגמאות וביצוע בדיקות לפי הדרישות.

א. איכות הקדיחה והיציקה יבדקו בשיטות שתפורטנה בהמשך.
ב. על הקבלן לקחת דוגמאות מאצוות הבטון, ולהעבירן למעבדה מוסמכת לבדיקת החוזק. מספר המדגמים והבדיקות ייקבע ע"י המהנדס המפקח במקום, ולא יפחת מבדיקה תקנית אחת לכל כלונס. כל ההוצאות הכרוכות בבדיקות הבטון חלות על הקבלן.
על הקבלן לנהל יומן עבודה שיכלול:

1. שעת התחלת הקידוח
2. שעת גמר הקידוח
3. עומק הקידוח לאחר גמר העבודה
4. עומק הקידוח לפני היציקה
5. שעת התחלת היציקה
6. שעת גמר היציקה
7. כמות הבטון הנכנסת לקידוח
8. אירועים מיוחדים כגון הפסקות בזמן היציקה או הקידוח, שקיעה או התרוממות כלוב הזיון, הפסדי בינטוניט וכו'.
כל הפירוט הנ"ל ימולא בתוך דף המעקב המצורף לדו"ח זה וישלח אלינו.

סוגי הפיקוח והבקרה:

1. יש לבצע בקרה ופיקוח צמוד לכל אורך זמן ביצוע הכלונסאות. ע"י כך ניתן להתגבר על תקלות שבאופן אחר ספק אם יתגלו, ושניתן לטפל בהם בזמן.
לדוגמא: מפולות בזמן הקדיחה, ניקוי לקוי של התחתית, חדירת מים לקידוח וכו'. כל אלה, גורמים לכך, שהמוצר הסופי המתקבל: דהיינו הכלונס, הנו פגום, ולא יתאים ליעדו.
2. מומלץ להתקין ב- 50% מהכלונסאות 3 צינורות לכל העומק, כהכנה לבדיקה אולטראסונית. כמות הבדיקה בפועל, תקבע במהלך העבודה, עפ"י טיב הביצוע ומידת



HAZZAN
חזן הנדסת ביסוס בע"מ

**מערכות קרקע, תשתיות וביסוס מבנים
פתרונות מתקדמים בהנדסה אזרחית**

רח חסן שוקרי 3 ת.ד. 4218 חיפה 3311127 / נייד: 050-5216895 / טל: 04-9917694 / פקס: 04-9816292
office@hazzanb.com / www.basemhazzan.co.il



הסיכון. לאומדן ראשוני סביר להניח ש- 30% מהכלונסאות יבדקו ע"י בדיקה אולטראסונית כאשר הבדיקה הסונית תבוצע על כל הכלונסאות. המסקנות לגבי כלונס כלשהו שיתגלה בו ליקוי בשיטה האולטראסונית ייקבע ע"י מהנדס השלד תוך כדי התייעצות עם מהנדס הביסוס.

כלונס שיתגלה בו ליקוי בשיטה הסונית יקדחו בו 3 קידוחי גלעין לכל העומק בתוספת בדיקת S.P.T בתחתית כל אחד מהם. בכל אחד מהכלונסאות יערכו בדיקות אולטראסוניות שבעקבותן יוחלט באם הכלונס יתקבל או ייפסל. כל הבדיקות הנ"ל יערכו בפיקוח נציג ממשד מהנדס הביסוס. מבחינת התקציב של עלות הבדיקות, מומלץ שאספקה והתקנה של הצינורות יהיו חלק מהעבודה המוטלת על הקבלן, ויכללו בכתב הכמויות במכרז, בעוד שהבדיקות (סוניות ו/או אולטראסוניות), תוזמנה ע"י המזמין ישירות, ועל חשבוננו.

כאשר הבדיקות הנ"ל יראו על אי תקינות הכלונסאות, הרי שהוצאות הבדיקות עצמן (כולל בדיקות סוניות, אולטראסוניות, קידוחי גלעין ו-S.P.T), בכלונסאות החשודים, יחולו על הקבלן. ברור גם שהוצאות התיקון או ביצוע כלונסאות חדשים, או כל נזק שיגרם כתוצאה מהליקויים יחולו על הקבלן.

7. בקרת כלונסאות בשיטה האולטראסונית

הבדיקה תבצע ע"י הורדת משדר ומקלט פולסים אולטראסוניים בצינורות המותקנים בכלונס, בד"כ 3 צינורות, אך הבדיקה מתבצעת כל פעם בין 2 צינורות. זמן ההגעה של הפוסלים מהמשדר למקלט משמש כמדד לטיב הכלונס, ובאמצעות השיטה ניתן לאתר את מהות התקלה ומיקומה.

א. הכלונסאות הנבדקים: בכל הכלונסאות שבהם יידרש הדבר יצמיד הקבלן לכלוב הזיון צינורות בדיקה בכמות ובמקומות המתוארים בתוכנית ולפחות 3 צינורות בכל כלוב נבדק ולכל העומק.

ב. התקנת הצינורות: הצינורות יהיו חדשים וישירים, בקוטר פנימי מזערי של "1.5 ועדיף "2. החיבורים בין קטעי צינורות יעשו בריתוך בלבד, תוך הקפדה שחומר הריתוך לא יחדור לתוך הצינור ויקטין את חתכו בנקודות החיבור. תחתית הצינורות תאטם באמצעות פלטות פלדה מתאימות שירותכו לתחתית וראשי הצינורות יסגרו בכובעים עם הברגות. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים בעת הורדת כלוב הזיון והיציקה על מנת למנוע פגיעה כלשהי בצינורות שהאחריות הבלעדית לתקינותם מוטלת עליו. הצינורות ייבלטו 60 ס"מ לפחות מעל לפני הקרקע ובתנאי שהבליטה תהיה נראית לעין.

ג. הגורם הבודק: הבדיקה האולטראסונית תבוצע בידי גוף מנוסה בסוג זה של עבודה, אשר יאושר על ידינו.

ד. ציוד: הבדיקה האולטראסונית תעשה בערכת בדיקה המשגרת לא פחות מ- 20 פולסים לשנית בתדר של לא פחות מ- 40 קילוהרץ, כל הרכיבים יהיו במצב תקין, ותוכנית ההפעלה תהיה המהדורה האחרונה של היצרן.



**מערכות קרקע, תשתיות וביסוס מבנים
פתרונות מתקדמים בהנדסה אזרחית**

רח חסן שוקרי 3 ת.ד. 4218 חיפה 3311127 / נייד: 050-5216895 / טל: 04-9917694 / פקס: 04-9816292
office@hazzanb.com / www.basemhazzan.co.il



ה. **הכנות הבדיקה:** לפני הבדיקה יוודא הקבלן שקיימת גישה נוחה לכל ראשי

הכלונסאות וימלא את הצינורות במים. הקבלן יחזיק את הצינורות מלאים במים עד לסיום הבדיקה.

ו. **שיטת הבדיקה:** הבדיקה תעשה ע"י הורדת משדר ומקלט במקביל לתוך זוג צינורות

באותו הכלונס. הציוד יורד בכננת עם מד-עומק אוטומטי אשר יאופס לפני הבדיקה. במקרה שיתגלה פגם בעומק כלשהו יחזור הגורם הבדוק על הבדיקה כאשר המשדר והמקלט אינם באותו עומק, וימפה את הפגם מבחינת מיקומו וגודלו. הפלט לכל כלונס יכלול זיהוי ברור של הפגם ומספר הכלונס, תאריך ושעת הבדיקה וקנה המידה לעומק.

ז. **דווח:** דו"ח סופי לגבי כל שלב בבדיקה יוגש לא יאוחזר משלושת ימי עבודה לאחר ביצוע אותו שלב. הדו"ח יכלול צילום של הפלט המקורי וכן טבלת שיכום עם ציון העומק המדוד של כל כלונס, חוות דעת לגבי מידת תקינתו, וכל מידע רלוונטי אחר.

8. בקרת כלונסאות בשיטה הסונית

בשיטה זו אין צורך בהכנה מיוחדת

א. **כללי:** הבדיקה הסונית נועדה לספק מידע ביחס לאורכי הכלונסאות, רציפותם וטיב יציקת הבטון. היא מסוגלת לאתר פגמים בכלונסאות מבחינת העומק, האופי ומידת החומרה, אולם איננה מתייחסת כלל לתסבולת הכלונסאות. במקרה שהבדיקה הסונית תגלה ממצא חריג בכלונס כלשהו רשאי מהנדס השלד ו/או מהנדס הביסוס לדרוש כי בכלונס זה יבוצעו קידוחי גלעין בקוטר "3 לכל עומקו וזאת כדי לבחון את הגורם לממצא החריג ולעמוד על אופיו וכן לבצע בדיקה אולטראסונית בין הקידוחים. בהזדמנות זו תבוצע גם בדיקת S.P.T בתחתית על מנת לבדוק אם התחתית מופרת. בהתאם לשיקוליו רשאי מהנדס השלד/הביסוס גם לדרוש את חשיפת הכלונס על מנת לאפשר בחינה הסתכלותית של חלקו העליון כאשר לפי סוג וגודל הליקוי יינתן הפתרון.

ב. **הגורם הבדוק:** הבדיקה הסונית תבוצע בידי גוף מנוסה בסוג זה של עבודה,

אשר יאושר על ידי מהנדס הביסוס. הבדיקה באתר ופענוח התוצאות יופקדו בידי מהנדס הביסוס.

ג. **ציוד:** הבדיקה הסונית תעשה בערכת בדיקה ממוחשבת ומאושרת לביצוע סוג זה של בדיקה. כל הרכיבים יהיו במצב תקין, ותוכנת ההפעלה תהיה מהמהדורה האחרונה של היצרן.

ד. **מספר הכלונסאות הנבדקים וגילם:** כל הכלונסאות, להוציא אותם כלונסאות שלגביהם יקבע המהנדס שהבדיקה איננה הכרחית, ייבדקו בבדיקה סונית. הכלונסאות ייבדקו לאחר שחלפו שבעה ימים לפחות מיציקתם, אלא אם כן יורה המהנדס אחרת.

ה. **הכנת ראשי הכלונסאות:** ראשי הכלונסאות יהיו נקיים, חופשיים ממים, קצף, גושים רופפים, מלט וכו' לשביעת רצון המהנדס. על הקבלן לאפשר גישה נוחה לכל ראשי הכלונסאות.

ו. **שיטת הבדיקה:** תעשה ע"י הצמדת מתמר מתאים אל ראש הכלונס, הכאה בפטיש על הראש, קליטת הגלים המוחזרים וניתוחם במחשב. הפלט לכל כלונס יכלול זיהוי



HAZZAN
חזן הנדסת ביסוס בע"מ

מערכות קרקע, תשתיות וביסוס מבנים
פתרונות מתקדמים בהנדסה אזרחית

רח חסן שוקרי 3 ת.ד. 4218 חיפה 3311127 / נייד: 050-5216895 / טל: 04-9917694 / פקס: 04-9816292
office@hazzanb.com / www.basemhazzan.co.il



ברור של הפרויקט ומספר הכלונס, תאריך ושעת הבדיקה, קנה מידה לעומק ומהירות הגלים בבטון שישמשה בסיס לחישוב, וכן תוצאות של לפחות שלוש מכות פטיש דומות (מבחינת גובה הנפילה ועוצמת המכה).

- ז. דווח: דו"ח סופי לגבי כל שלב בדיקה יוגש לא יאוחר משלושה ימי עבודה לאחר ח. ביצוע אותו שלב. הדו"ח יכלול צילום של הפלט המקורי וכן טבלת סיכום עם ציון העומק המדוד של כל כלונס, חוות דעת לגבי מידת תקינותו וכל מידע הנוגע לעניין.

9. שבירת חלקו העליון של הכלונס

חלקו העליון של הכלונס יישר על ידי השימוש במתקן השבירה המיוחד הנקרא *Safe Break*. באמצעות מתקן זה מרימים את חלקו העליון של הכלונס לאחר שבירתו במפלס המתוכנן. בשיטה חכמה זו ניתן גם לשמור על מוטות זיון אנכיים לא עקומים. מכאן ניתן לאפשר חיבור מלא ומושלם בין מוטות כלוב הזיון לבין מוטות הזיון של עמוד המבנה. לפי שיטה זו גם ניתן לחסוך את עבודות הסיטוט בראש הכלונס לצורך ביצוע הבדיקה הסונית. חשוב גם לציין שהמתקן הזה חוסך זמן וכסף רב בביצוע הכלונסאות ומבטיח רמת ביצוע טובה.



מערכות קרקע, תשתיות וביסוס מבנים
פתרונות מתקדמים בהנדסה אזרחית

רח חסן שוקרי 3 ת.ד. 4218 חיפה 3311127 / נייד: 050-5216895 / טל: 04-9917694 / פקס: 04-9816292
office@hazzanb.com / www.basemhazzan.co.il