

אזור תעשייה נווה ימין
מגרש מס' 200 - מאגר מים ומשאבות
לכיבוי אש

מפרט טכני מיוחד

נובמבר 2023

טיוטה ראשונה

- **מפרט טכני מיוחד**
- **כתב כמויות**
- **נספחים**
- **רשימת תוכניות**

משרד הנדסי - גיל שגיא בע"מ

תכנון תשתיות מים, ביוב, ניקוז



צוות המתכננים

<u>טלפון</u>	<u>דוא"ל</u>	<u>שם המתכנן</u>	<u>תחום תכנון</u>
09-8923671	office@bay.org.il	ב.א.י הנדסה	מנהל פרויקט
04-6245830	main@handasi.co.il	משרד הנדסי – גיל שגיא	מתכנן ראשי
052-2667410	tsharon.eng@gmail.com	ת. שרון הנדסת מבנים	קונסטרוקציה
04-9913446	sleiman@sw-eng.co.il	סלימאן וישאחי	יועץ חשמל
03-9599686	office@midronot.co.il	מדרונות הנדסה	יועץ קרקע
04-8662246	Naftali.R@naftalironen.co.il	נפתלי רון	יועץ בטיחות
04-8339070	Tzurel@miller-blum.co.il	משרד מילר – בלום תכנון סביבתי בע"מ	יועץ נוף
052-663-8020	office.kha.eng@gmail.com	ח'אלד שחאדה – הנדסת תחבורה ותנועה	יועץ תנועה

מפרט טכני מיוחד (מט"מ)

רשימת הפרקים

<u>מס' פרק</u>	<u>שם הפרק</u>
00	תיאור תמציתי של העבודות
01	עבודות עפר
02	עבודות בטון יצוק באתר
05	עבודות איטום ובידוד
23	עבודות ביסוס
06	נגרות אומן ומסגרות פלדה
07	מתקני תברואה - ראה פרק 57
08	עבודות חשמל ובקרה
09	עבודות טיח
10	עבודות רצוף וחיפוי
11	עבודות צביעה
40	עבודות גינון והשקייה
57	קווי מים ביוב ותיעול

פרק 00 - הוראות ותנאים כלליים

תחולת המפרט הכללי

00.0

מפרט מיוחד זה יש לקוראו ולפרשו יחד עם מסמכי החוזה ועם המפרט הכללי לעבודות בנין שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון ומשרד הבינוי והשיכון על כל פרקיו, בהוצאתם האחרונה ("המפרט הבין משרדי").

יש לראות את "המפרט המיוחד" כהשלמה ל"מפרט הכללי" ול"מפרט הבין משרדי", לתוכניות ולכתב הכמויות ולכן אין זה מן ההכרח כי כל עבודה המתוארת בתוכניות ו/או בכתב הכמויות תמצא את ביטויה גם במפרט מיוחד זה.

בכל מקרה של סתירה ו/או הוראות מנוגדות בין המפרט המיוחד והמפרט הכללי, יקבע המפרט המיוחד. רואים את הקבלן כאילו עיין ולמד היטב את המפרט הכללי והמפרט המיוחד. כל המפורט במפרטים הנ"ל כלול במחירי היחידה של העבודה והקבלן לא יקבל כל תשלום נוסף בעד בצוע העבודה בהתאם להוראות המפרטים.

תיאור העבודה

00.01

מכרז זה מתייחס להקמה מתקן הנדסי הכולל בריכת מים ומשאבות לכיבוי אש במגרש מס' 200 במתחם אזור התעסוקה המתוכנן נווה ימין. העבודות כוללות:

- בריכת מים – ביצוע בסיס בטון על פי תוכניות הקונסטרוקציה. אספקה והתקנת בריכת מים, חיבור צנרת ואביזרים וביצוע כל החיבורים הנדרשים לתשתיות חיצוניות.
- בית משאבות - ביצוע בית משאבות בהתאם לתוכניות הקונסטרוקציה. התקנת המשאבות, הצנרת והאביזרים והתקנתם במבנה וביצוע כל החיבורים הנדרשים לתשתיות חיצוניות.
- ביצוע בדיקות והרצת המערכת לפני מסירתה ללקוח.
- שונות.

הכול כמפורט ובהתאם לתוכניות והמפרטים. כל העבודות בהתאם לחוזה זה יבוצעו בהתאם למפרט המיוחד ולמפרט הכללי לעבודות בנין במהדורתו המעודכנת. כל העבודות יהיו כפופות ויבוצעו בהתאם לתקנים ישראלים ת"י 1596 ת"י 1928 ותקנים NFPA 13,20,22 במהדורתם המעודכנת.

עדיפות בין מסמכים

00.2

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות ו/או פרוש שונה בין התיאורים והדרישות אשר במסמכים השונים, יחשב סדר העדיפויות לצרכי ביצוע ולצורך תשלום כלהלן (המוקדם עדיף על המאוחר):

לצרכי ביצוע

- תכניות
- כתב כמויות
- מפרט מיוחד
- המפרט הכללי
- המפרט הבין - משרדי
- תקנים

לצרכי מדידה ותשלום

- כתב כמויות
- המפרט המיוחד
- תכניות
- המפרט הכללי
- המפרט הבין - משרדי
- תנאי החוזה.

תכניות

00.3

התכניות המצורפות לתיק מכרז זה, הינן תכניות "למכרז בלבד" ומשמשות את הקבלן לצורך הגשת הצעתו. תכניות אלה באות להבהיר את סוגי העבודות והיקפן והן מספיקות כדי לאפשר לקבלן להגיש הצעתו.

לפני הביצוע עלולים לחול שינויים מסוימים בתכניות אלה כגון שינויי מידות, צורה, עומק וכו' וכן תוספת חריצים, חורים שונים, או שינויים אחרים בתאם לקביעת יצרני הציוד, או מסיבות אחרות כלשהן.

לקבלן לא תהייה זכות לדרוש, או לקבל פיצוי כלשהו, או שינוי במחירי היחידה עקב עדכונים אלה. העבודה תבוצע אך ורק לפי תכניות המסומנות "לביצוע", אשר תימסרנה לקבלן.

עם קבלת התכניות לביצוע יבדוק אותן הקבלן ויודיע מיד למהנדס על כל טעות, החסרה, סתירה ואי התאמה בין התכניות לבין שאר מסמכי החוזה. המהנדס יחליט כיצד לנהוג בכל מקרה והחלטתו תהייה הקובעת. לא הודיע הקבלן למהנדס כאמור, בין אם לא הרגיש בטעות, החסרה, סתירה ואי התאמה כנ"ל ובין מתוך הזנחה גרידא, ישא הקבלן לבדו בכל האחריות הנובעת מכך.

תוכניות בדיעבד (AS MADE)

00.4

לאחר השלמת העבודה יגיש הקבלן למזמין ולמפקח תכניות בדיעבד – מעודכנות לאחר בצוע, בהתאם לדרישות סעיף 300.6 של ה- "המפרט הכללי". התכניות תכלולנה תיאור מדויק של כל העבודות, תוואי קווי הביוב כולל מיקום שוחות ורומי קרקעית צינור, מיקום חציית תשתיות קיימות, מיקום הכנות לחיבור, קווי חשמל, תקשורת, פיקוד וכוד', ואיתור קשירה לרשת הרומים והקואורדינאטות הארצית ולעצמים אחרים בשטח.

המדידה תוגש כמדידה ממוחשבת, בפורמט אוטוקאד 2020. הפרטים שיסמן הקבלן בתכניות הנ"ל טעונים בדיקה ואישור של המפקח. עבור הכנת תכניות בדיעבד (AS MADE) יספק המפקח לקבלן (על חשבון הקבלן) ולפי בקשתו סמי – אורגינליים של התכניות הנדרשות, וכן דיסקט של מדידת רקע ועל גביהן יסמן הקבלן את הנתונים כנ"ל.

התכניות בדיעבד, הדיסקט הסמי-אורגינליים ו-5 סטים של העתקים יוגשו בצורה מסודרת למפקח. בדיקתן ואישורן כי הוכנו כנדרש, הן תנאי מוקדם ובל יעבור לבדיקת ואישור החשבון הסופי של הקבלן ע"י המפקח. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע מדידת AS MADE באמצעות מודד מטעמו. במקרה זה ינוקה מחשבון הקבלן סכום של 15,000 ₪ בתוספת מע"מ עבור ביצוע המדידה.

תכניות העדות יתאימו לקובץ התקנות 7614 מתאריך 8 פברואר 2016.

העלות הכוללת של הכנת תכניות בדיעבד כמתואר לעיל, כלולה במחירי היחידה השונים של העבודה, ולא ישולם עבורה בנפרד.

בדיקות שדה ומעבדה והתאמתן לתקן

00.5

בדיקות שדה ומעבדה יבוצעו עפ"י החלטת המפקח ובאחריותו. הקבלן יהיה חייב להודיע מבעוד מועד על העבודות האמורות להתבצע באופן שיהיה סיפק בידי המפקח לתאם את הזמנת הבדיקות הנחוצות.

עלות בדיקות כאמור לעיל, אשר תבוצענה בפועל, בהיקף שלא יעלה על 1.5% מערך העבודה, כלולה במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורה בנפרד. התשלום עבור הבדיקות יעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו. כל עזרה שתידרש ע"י הגוף הבודק לצורך נטילת הבדיקות תינתן ע"י הקבלן ללא כל תשלום.

ההוצאות המפורטות להלן יחולו, בכל מקרה, על הקבלן ואינן נחשבות כחלק מהבדיקות הכלולות במסגרת 1.5% שהוזכר לעיל:

- דמי בדיקות מוקדמות של חומרים לקביעת מקורות אספקה, הרכב תערובת מצעים, בטונים, אספלטים.
- דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרתיו הוא (נוחות עבודה, חסכון וכו').
- דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר ימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.
- הוצאות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות.

סוג החומרים והתאמה לתקן

00.6

הקבלן יעשה שימוש רק בחומרים מהמין המשובח ביותר. חומרים שלגביהם קיימים תקנים, יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים ובכל מקרה שהדבר אפשרי, ישאו תו תקן. הקבלן לא יעשה שימוש אלא בחומרים אשר נבדקו ואושרו ע"י המפקח. יודגש כי עצם הבדיקות והאישור ע"י המפקח, לא יסירו מאחריות - הקבלן בהתאם למפורט במסמכי החוזה השונים.

רישיונות ואישורים

00.7

הקבלן אחראי להשגת אישורי הרשויות המוסמכות לביצוע העבודות. לפני תחילת ביצוע העבודה, ימציא הקבלן, לפי הצורך, למהנדס ולמפקח את כל הרישיונות והאישורים לביצוע העבודה לפי התכניות. לצורך זה המזמין מתחייב לספק לקבלן, לפי דרישתו, מספר מספיק של תכניות והקבלן מתחייב לטפל בכל הדרוש להשגת הרישיונות הנ"ל. הקבלן מתחייב לשלם את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרישיונות.

פרוש המילה "רשויות", בסעיף זה הינם (חלקם או כולם):

מועצה אזורית, משרדי ממשלה, חברת החשמל, חברות תקשורת (בזק, טל"כ", "סלקום" וכו'), קק"ל, "מקורות", חברת "הדלק", נת"י, רכבת ישראל, רשויות איזוריות על כל מחלקותיהן, אגף העתיקות, המשטרה, על כל מחלקותיה וכו'.

כל העלות הכספית המתחייבת מהפעולות להוצאת כל האגרות והרשיונות השונים, יהיו ע"ח הקבלן ויראו אותם ככלולים במחירי היחידה השונים.

אחריות ואמצעי-זהירות

00.8

הקבלן יהא אחראי לכל נזק שהוא, בין לנזק גוף בין לנזק רכוש, ולכל נזק אחר שייגרם ל"חברה הכלכלית לפיתוח דרום השרון בע"מ ו/או החברות הכלכליות שלה ו/או העמותות שבשליטתה" (להלן: "המזמין")/או לכל צד שלישי ו/או לכל עובד, כתוצאה ממעשה או מחדל מצד הקבלן, הנובע, בין במישרין ובין בעקיפין, מביצוע העבודות ו/או בקשר אליהן בין במהלך ביצוע העבודות ובין לאחר מכן, בין אם נגרם על ידו בין אם נגרם על ידי עובדיו ו/או שלוחיו ו/או כל הנתון למרותו.

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחה, הובלת חומרים וכו'. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם באתר או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל החוקים, התקנות וההוראות של משרד העבודה בעניינים אלו. הקבלן יתקין מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר או חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, לישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מביצוע העבודה.

הקבלן יהיה האחראי היחיד לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם וחיה עקב אי-נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו. כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן, או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כלשהו שנפגע באתר העבודה, תכוסה ע"י הקבלן באמצעות פוליסת ביטוח מתאימה והמזמין לא ישא באחריות כלשהי בגין נושא זה.

על מנת להסדיר את נושא הבטיחות באתר, הקבלן יעסיק על חשבונו יועץ בטיחות אשר ינחה את הקבלן בכתב בנושא לפני תחילת העבודה ובצורה שוטפת במהלכה.

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

א. לפני שנכנסים לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של אספקת חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להיכנס לשוחת הבקרה אלא לאחר שהשוחה תאוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת אספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לשוחת הבקרה, אבל רק לנושאי מסכת גז.

ב. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם אוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפני הכניסה ולפי הכללים לשוחות ולפי הכללים הבאים:

- לעבודה בשוחת-בקרה קיימת - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשתי השוחות הסמוכות. סה"כ שלושה מכסים.
- לחבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודת החבור.

ג. לא יורשה אדם להיכנס לשוחה-בקרה אלא אם-כן ישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.

ד. הנכנס לשוחת-בקרה ילבש כפפות גומי, ינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי-מחליקות ויחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק

האיש הנמצא מחוץ לשוחה.

- ה. הנכנס לשוחת-בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' ישא מסכת-גז מתאימה.
- ו. בשוחות בקרה שעומקן עולה על 5.0 מ' יופעלו מאווררים מכניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.
- העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות-בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו. הכל כאמור בסעיף 300.18 במפרט הכללי.

תחום העבודות ושטחי התארגנות לקבלן

00.9

המפקח יקבע את תחום העבודה באתר, את רוחב רצועת הקרקע בה מותר יהיה לקבלן להשתמש לצורך העבודות. כמו כן, יסמן המפקח את השטח בו רשאי הקבלן לרכז מכשיריו וכליו, להקים מחסניו, ולאכסן פועליו וכו'. השטחים והרצועות הנ"ל יקבעו בהתחשב בצרכיו של הקבלן והוא לא יורשה לחרוג בפעולותיו ובהקמת מבנים מכל סוג שהוא מחוץ לתחום שנקבע עבורו. אם לדעתו של הקבלן יידרש לו שטח נוסף לביצוע הפעולות הנ"ל, או פעולות כלשהן, יהיה הקבלן חייב להשיג את השטח הנדרש על חשבונו הוא. הקבלן ישא בכל ההוצאות וישלם כל הפיצויים, דמי נזיקין וקנסות של גרימת נזק לרכוש זר, אשר מחוץ לתחום כפי שנקבע לעיל.

אספקת מים וחשמל

00.10

א. אספקת מים

הקבלן יספק, על חשבונו את המים הדרושים לביצוע ולשימוש עובדיו. לשם כך יתקין הקבלן את קו אספקת המים לאתר ושעון מדידה בהתאם לתכניות, או יביאם בעזרת מיכליות. את כל ההוצאות הכספיות הקשורות באספקת המים והובלתם לאתר, כפי שנכתב לעיל, יכלול הקבלן במחירי הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

ב. אספקת חשמל

הקבלן יספק, על חשבונו, את החשמל הדרוש לביצוע העבודות ע"י התחברות לקווי החשמל הנמצאים בסמוך לאתר, או ע"י הפעלת דיזל גנרטור ויעשה את כל הסידורים כגון: קבלת אישורים מחברת החשמל, עירייה/מועצה וכו' וכל זאת באישור המפקח.

חציית מתקנים ומערכות תת-קרקעיות

00.11

לפני התחלת העבודות, על הקבלן לברר בשטח, ברשויות המוסמכות, או במוסדות הנוגעים בדבר, את מיקומם של קווי צינורות למיניהם, כבלי חשמל ותקשורת, וכן כל מתקן תת-קרקעי אחר הנמצא בתחום עבודותיו. עבודה סמוך למתקנים כאלה, או חצייתם, תבוצע לפי סעיפים 57002, 57006 שבמפרט הכללי. על הקבלן יהיה לתאם עם הרשויות המוסמכות את דרכי הטיפול במתקנים אלה, במידה והם מפריעים לעבודתו.

קבלני משנה

00.12

הגדרת הקבלן ותנאי הסף-

00.12.0

קבלן המשנה לביצוע העתקת מיכל המים והמשאבות יעמוד בכל התנאים המצטברים, המפורטים להלן:
המציע הינו קבלן רשום על פי חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, תשכ"ט - 1969 (להלן "חוק רישום קבלנים") ולתקנות רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות – סיווג קבלנים רשומים 2018 על פי הסיווגים הבאים. הקבלן יהיה בעל שני הסיווגים כאחד:

1) בקבוצת סיווג ב', ענף 500 (משאבות, טורבינות ותחנת שאיבה) בהיקף כספי סוג 1 לפחות;

וגם

2) בקבוצת סיווג א', ענף 190 (מתקני תברואה) בהיקף כספי סוג 1 לפחות;

להוכחת הנדרש בסעיף לעיל, המציע יצרף להצעתו אישורים תקפים על רישומו ורישום קבלן הנוסף מטעמו, ככל שיהיה, ברשם הקבלנים. [נהוגו העתקים צילומים של האישורים על רישום קבלני, יישאו ההעתקים הצהרה חתומה במקור על ידי עו"ד המאשר כי ההעתקים מתאימים למקור] אישורים זמניים לא יתקבלו.

נסיון מוכח

רשאים להשתתף במכרז רק קבלנים בעלי נסיון מוכח של שלושה פרויקטים לפחות בחמש השנים האחרונות בביצוע עבודות להקמת תחנות בוסטרים לכיבוי אש דומות לעבודות נשוא מכרז זה. להוכחת עמידה בדרישה זו יצרף הקבלן למסמכי ההגשה חשבון סופי חתום של כל פרויקט ופרטי קשר של מתכנן הפרויקט אשר מוכן לאשר את הנ"ל.

תשומת לב הקבלן מופנית לתקנות שפורסמו על ידי רשם הקבלנים במשרד הבינוי והשיכון, בנושא איסור מסירת עבודה לקבלני משנה שאינם רשומים בפנקס הקבלנים.

00.12.1

"מובא בזאת לידיעת ציבור הקבלנים, כי בהתאם לתקנות ערעור מהימנות והתנהגות בניגוד למקובל במקצוע, תשמ"ט - 1988 על הקבלנים להעסיק אך ורק קבלני משנה הרשומים בפנקס הקבלנים כחוק, בענף ובסיווג המתאימים לביצוע העבודה.

להלן לשון התקנות:

תקנה 2 (8): הקבלן אינו מעביר או מסב את הרשיון לאחר.
תקנה 2 (9): הקבלן אינו עושה שימוש לרעה ברשיונו.
תקנה 2 (11): הקבלן אינו מסב, מעביר, או מוסר עבודות שקיבל על עצמו בשלמותן, או בחלקן, לקבלן אשר אינו רשום בפנקס הקבלנים: לענין זה לא יראו בהעסקת עובדים, בין ששכרם משתלם לפי זמן העבודה ובין ששכרם משתלם לפי שעות העבודה כשלעצמה, משום מסירת ביצוע עבודה לאחר".

כל קבלן משנה, שבדעת הקבלן להעסיק, חייב באישור מראש של המזמין, אשר יהיה רשאי לאשרו, או לפסול אותו, לפני, או תוך כדי העבודה, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי, ללא זכות ערעור של הקבלן וללא זכות לקבלת פיצוי כלשהוא בגין החלטת המזמין. בנוסף לדרישות הסיווג הענפי, כל קבלן משנה יהיה בעל ותק וניסיון חיובי ומוכח בביצוע עבודות נשוא חוזה זה שבדעת הקבלן למסור לו. הקבלן מתחייב לא להעסיק בעבודות

00.12.2

נשוא חוזה זה כל קבלן משנה שלא אושר ע"י המזמין וכן להפסיק מייד עבודת קבלן משנה אשר נפסל ע"י המזמין במהלך הביצוע ולהחליפו בקבלן משנה אחר שיאושר ע"י המזמין. במידה ויועסק קבלן משנה כזה, תופסק עבודת הקבלן לאלתר. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי עבור עבודות כל קבלני המשנה שלו והתאום ביניהם. הקבלן ימלא טופס 6.04 ויפרט את העבודות שיבוצעו על ידו ואת העבודות שיבוצעו ע"י קבלן המשנה, תוך ציון שם קבלן המשנה וסיווגו.

בא- כוחו של הקבלן וממונה הבטיחות

00.13

נציג הקבלן באתר ובא-כוחו המוסמך יהיה "מהנדס האתר" שהוא מהנדס מוסמך, רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, עם ותק מקצועי של חמש שנים לפחות ובעל נסיון מספיק, לדעת המזמין ו/או המפקח, בביצוע עבודות מהסוג הנדרש בחוזה זה. בא-כוחו המוסמך של הקבלן יימצא באתר העבודה, במשך כל שעות העבודה, לאורך כל תקופת הביצוע. בנוסף, מודגש שוב שאחריות בנושא הבטיחות מוטלת כולה על הקבלן המבצע ולפיכך:

- הקבלן ימנה מטעמו ממונה על הבטיחות כנדרש ב-"חוק ארגון הפיקוח על העבודה" התשי"ד-1954, ויפעל בהתאם לאמור בו, ובנוסף להוראות פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), תש"ל-1970.
- מנהל העבודה המוסמך והמאושר ע"י משרד התמ"ת, אשר מינה הקבלן נשוא ההסכם, יבצע הדרכות רלוונטיות בנושא הבטיחות לפני כל משימה לכלל העובדים, ויודא שהעובדים הבינו את הסיכונים הכרוכים בעבודתם בשפת האם שלהם ויתעד רישום של שמות העובדים שתודרכו בהתאם.
- הקבלן וממונה הבטיחות מטעמו יערכו סקר סיכונים רלוונטי לעבודות ומשימות נשוא ההסכם זה.
- הממונה על הבטיחות / מנהל העבודה, הינו אחראי על כל תחזוקת ציוד הבטיחות, הדרכה לעובדים כולל עובדי קבלן משנה ואכיפת אמצעי הבטיחות במקום העבודה.

משרד שדה

00.14

הקבלן יקים באתר העבודה משרד שדה לשימושו הבלעדי של המפקח. המשרד יהיה במידות כלליות של 3 X 4 מטר ובגובה 2.2 מטר עם דלת אחת ושני חלונות אטומים כנגד מים ורוח.

המבנה יצויד בציוד המפורט להלן, כאשר הכל תקין ופועל כלהלן:

- שולחן משרדי בגודל 80 X 160 ס"מ עם מגרות המצוידות במנעולים ומפתחות.
- 8 כסאות משרדיים.
- 1 ארון פח המצויד במנעול ומפתח.
- 2 לוחות צלוטקס במידות 2.4 X 1.2 מ' כל אחד צבועים בלבן ותלויים על הקיר.
- מזגן אויר (לחימום ולקירור).
- טלפון ופקסימיליה.
- תאורת נאון בתקרה.
- 2 חיבורי חשמל (חיבורי קיר).

המבנה יוצב במקום שיורה המפקח והקבלן יהיה אחראי לניקיונו היומי של המבנה. המבנה והציוד שבו יישארו רכושו של הקבלן והוא יסלקם מאתר העבודה לאחר גמר העבודות באתר ואישורן. כל האמור בסעיף זה הינו ע"ח הקבלן ולא ישולם עבורו בנפרד.

מתן אפשרות פעולה לקבלנים אחרים

00.15

הקבלן יאפשר לכל קבלן אחר ולכל אדם, או גוף שיאושר לצורך זה ע"י המפקח וכן לעובדיהם, לפעול ולעבוד הן במקום המבנה והן בסמוך אליו וכן ישתף פעולה אתם, כולל תאומים ויאפשר להם את השימוש, במידת המצוי והאפשר, בשירותים ובמתקנים שהותקנו על ידו.

בדיקת התנאים והקרקע ע"י הקבלן

00.16

המזמין יהיה מוכן למסור לקבלן, אם יבקש, את כל המידע העומד לרשותו, על אתר העבודה, לרבות סוג הקרקע, ומפלסי מי התהום וזאת בנוסף לנספחים הכלולים בנספח זה. כל מידע, אשר יועמד לרשות הקבלן איננו מתיימר להיות שלם ומדויק והוא ניתן בתום לב ובמטרה לשתף את הקבלן במה שידוע למזמין. לא יהיה במידע כזה, אם ובמידה וינתן, כדי לשחרר את הקבלן מחובותיו עפ"י חוזה זה ולא תוכרנה כל תביעות מצד הקבלן בהקשר למידע זה. רואים את הקבלן כאילו ביקר במקום העבודה, בדק את התנאים, הקרקע והמתקנים הקיימים באופן יסודי ויבסס את הצעתו בהתאם לבדיקתו. המזמין לא יכיר בכל תביעות הנובעות מאי הכרת תנאי כל שהוא, כולל תנאים אשר קיומם הפיזי אינו מבוטא בתוכניות ובשאר מסמכי המכרז/חוזה.

סידור השטח בגמר העבודה

00.17

על הקבלן להחזיר, על חשבונו, סביב השטח שבו עבד למצב בו היה לפני תחילת העבודות. עליו להקים ולבנות הגדרות שהרס, לתקן קווי מים, צינורות ביוב וניקוז וכל מבנה אחר שנהרס, או התקלקל עקב העבודה. כמו כן, על הקבלן לאסוף את כל שיירי החומרים, הפסולת ועודפי האדמה ולדאוג שהשטח יהיה נקי. הקבלן רשאי לדרוש מהמהנדס לרשום את מצב השטח, המבנים והכבישים בסמוך למקום העבודה לפני תחילת הביצוע.

בכל מקרה תקבע דעתו של המהנדס והקבלן יחויב לבצע את התיקונים שלפי דעת המהנדס הוא חייב בהם, על חשבונו, אי דרישה מצד הקבלן על רישום מצב השטח והכבישים, תחייב אותו למלא אחר כל דרישות המהנדס בנדון. עבור כל הנ"ל לא ישולם בנפרד.

מדידות וסימון העבודה

00.18

- א. בתכנית הכללית של האתר והצנרת ניתן איתור המבנים עפ"י רשת הקורדינטות הארצית. הטופוגרפיה ומערך הרומים המופיעים בתוכנית, ניתנים ברשת הרומים הארצית.
- ב. כל סימון העבודה ייעשה ע"י מודד של הקבלן ועל חשבונו. המודד יהיה מודד מוסמך ויהיה מצויד בציוד מתאים. המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון.
- ג. כנקודת קבע לביקורת הרומים של העבודה ישמשו שני ברזלי זווית מבוטנים בגוש בטון יצוק במידות 0.5x0.5x0.5 מ' שיבוצעו ע"י הקבלן במקומות שיקבע המפקח. רומי ראשי ברזלי הזווית ימדדו ע"י המודד של הקבלן, עפ"י רשת הגבהים הארצית והם ישמשו את המפקח לצורך בקורת עבודת הקבלן.
- ד. כבסיס לחישוב כמויות החפירה, תשמש הטופוגרפיה של המצב הקיים כפי שמופיע בתכנית הפיתוח ומדידת פני הקרקע שתעשה לפני ביצוע העבודה. במידה והקבלן מערער על הגבהים הקיימים, עליו להגיש את הערעור בכתב, לא יאוחר מ- 7 ימים לאחר מועד מתן צו התחלת העבודה. במקרה זה, יוזמן מודד, נציג המזמין, לבדוק את טענות הקבלן.

לא ערער הקבלן בתוך פרק הזמן של 7 ימים כמצוין לעיל, רואים אותו כמקבל את המצב הקיים של הקרקע, כפי שמופיע בתכנית.

ה. כל עבודות המדידה הנדרשות כדי להכין תכניות לאחר ביצוע, כמפורט בסעיף 00.4 לעיל, ייעשו ע"י מודד מוסמך של הקבלן.

ו. עבור ביצוע כל המדידות הנ"ל וכן מדידות אחרות אותם יידרש הקבלן לבצע, לא ישולם בנפרד ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה של העבודות השונות.

00.19 תקופת הביצוע וסדרי העבודה

00.19.1 תקופת הביצוע

התקופה שנקבעה לביצוע ולהשלמת כל העבודה והתחייבויותיו של הקבלן על פי חוזה זה תהיה בהתאם למפורט במסמכי החוזה.

00.19.2 סדר העבודה

לא יאוחר משבעה (7) ימים לאחר מתן צו התחלת עבודה, יגיש הקבלן למפקח תכנית עבודה ובה יפרט את שלבי העבודה, תוך ציון משך הזמן הנדרש לדעתו לביצוע כל שלב.

תכנית העבודה שיכין הקבלן, כמפורט לעיל, תפרט את כל שלבי הביצוע ותבהיר בצורה מפורטת את התקדמות העבודה על מנת לעמוד בלוח הזמנים שנקבע. תכנית העבודה לא תחרוג בשום מקרה ובשום תנאי מאבני דרך אלו. תכנית העבודה תראה את שילוב קבלני המשנה במהלכה, תפרט ותדגיש את הנתבי הקריטי לאורך כל העבודה.

עד לאישור תכנית העבודה ע"י המזמין, יורשה הקבלן לבצע עבודות הכנה והתארגנות וכן עבודות ביצוע ראשוניות בלבד (חפירה כללית, חישוף וכו'). רק לאחר אישור המזמין לסדר העבודה וללוח הזמנים, יורשה הקבלן להתחיל בעבודה. במהלך ביצוע העבודה, יוכל המזמין לשנות את סדר הביצוע של העבודות והקבלן ידרש לעמוד בסדר ביצוע שונה ללא כל זכויות לדרוש, או לקבל פיצוי עקב זאת.

00.20 אופני מדידה ותשלום

00.20.1 לצרכי תשלום תימדדנה רק העבודות שעבורן כלולים סעיפים מוגדרים בכתבי הכמויות. כל יתר העבודות, ההוצאות והתחייבויות הקבלן, נחשבות ככלולות במחירי היחידות הנקובים בסעיפים השונים שבכתב(י) הכמויות.

אופני המדידה והתשלום מתוארים בסוף כל פרק של המפרט המיוחד, אולם מודגש בזה, שאם שיטת מדידה אחרת תצוין בכתב(י) הכמויות ו/או במפרט המיוחד, יהיו אלה האחרונים, לפי אותו סדר, מחייבים. נוסף לתיאורים של אופני המדידה והתשלום כנ"ל, יכללו כל מחירי היחידות הנקובים בכתב(י) הכמויות (אם לא נאמר במפורש אחרת) גם את המרכיבים הבאים: אספקת כל החומרים שאין אספקתם חלה על המזמין

לפי האמור בחוזה: הובלת החומרים, המוצרים והציוד שבאספקת הקבלן והמזמין גם יחד, הטיפול בהם, אחסנתם ואחריות לשלמותם, הוצאות שכר העבודה, ניהולה ופיקוח עליה, שימוש בכלים, מכשירים וציוד, מכונות, כלי הובלה, חומרי עזר, פיגומים ותמיכות וכיו"ב. תשלומי המיסים, תמלוגים, דמי ביטוחים, תשלומים סוציאליים, אגרות, פיצויים והיטלים אחרים, כל ההוצאות הכלליות, מוקדמות, הוצאות עבור עבודות הכנה ועבור העבודות השוטפות הכרוכות בקיום הדרישות של

חוזה זה ובקיום התחייבויותיו של הקבלן. כמו כן, כל ההוצאות הבלתי צפויות מראש ורווח הקבלן.

<u>תכניות לאחר ביצוע</u>	00.20.2
עבור הכנת תכניות לאחר ביצוע לא ישולם בנפרד ועלות הכנתן כלולה בשאר מחירי היחידה.	
<u>רישיונות ואישורים</u>	00.20.3
עבור השגת והוצאות כל הרישיונות והאישורים הנדרשים עפ"י חוזה זה, לא ישולם בנפרד.	
<u>נקיטת אמצעי זהירות</u>	00.20.4
עבור נקיטת כל אמצעי הזהירות, לא ישולם בנפרד.	
<u>משרד שדה</u>	00.20.5
עבור הקמת משרד שדה ותחזוקתו, לא ישולם בנפרד.	
<u>סידור השטח בגמר העבודה</u>	00.20.6
עבור סידור השטח בגמר העבודה, לא ישולם בנפרד.	
<u>מדידות וסימון</u>	00.20.7
עבור ביצוע מדידות וסימון במשך כל זמן ביצוע העבודות ולאחר מכן כנדרש, ובשאר מסמכי החוזה, לא ישולם בנפרד.	
<u>הערות כלליות</u>	00.20.8
(1) כאשר מצוינות המילים "לא ישולם בנפרד", הכוונה היא כי על הקבלן לחלק את עלות הביצוע של הסעיף הנדון בין מחירי היחידה האחרים שבחוזה.	
(2) התשלום עבור כל סעיף, כולל את ביצוע כל העבודות המתוארות ביחס לסעיף זה במפרט המיוחד ובמפרט הכללי, אלא אם כן יצוין אחרת באופן מפורש.	

פרק 01 - עבודות עפר ופיתוח האתר

01.01 כללי

עבודות עפר תבוצענה בהתאם לפרק 01 ב"מפרט הבינמשרדי". בנוסף לאמור בסעיפים השונים במט"מ, על הקבלן לבדוק היטב את טיב הקרקע באתר העבודה ולהביא בחשבון את אופי הקרקע ואת התנאים והמגבלות המיוחדות לעבודה זו בעת קביעת מחירי היחידה.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והביטחון הדרושים במשך עבודתו בהתאם לתקנות ולדרישות, בכל הנוגע לדיפון ותמיכת החפירה, גידור, הארה, שילוט בשלטי אזהרה וכו', כדי להבטיח הן את העובדים והן את המבקרים בסביבת שטח העבודה.

הקבלן יבצע עבודתו בתיאום עם עבודת קבלנים אחרים ובהתאם להנחיית המפקח באתר.

הקבלן נידרש לתאם חפירה וחיפוי כבלים וצנרת תת קרקעית עם הגורמים הרלוונטים לפני התחלת העבודה

לנוחיות הקבלן מצורף דו"ח מאת יועץ הקרקע לגבי אתר הפרויקט. מסירת האינפורמציה הנ"ל אינה פותרת את הקבלן מלבוא ולבדוק בעצמו את סוגי הקרקע וטיבם בשטח.

לא תתקבלנה כל תביעות שהן בקשר לטיב הקרקע. הקבלן ידפן את דופן החפירה עפ"י הצורך. קביעת הצורך - באחריות הקבלן. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור דיפון וייצוב החפירה.

01.02 סילוק קרקע

הקרקע החפורה תפונה מהאתר על חשבון הקבלן ובאחריותו. במידה והקרקע חשודה כמוזוהמת יש לפעול בהתאם לנהלי המשרד להגנת הסביבה.

01.03 הנחיות לשיקום שתית- סילוק קרקע עם פסולת בניין ומילוי חוזר / החלפת קרקע

קיימת פסולת באתר שאותה יהיה צורך לסלק ולמלא מחדש עם חומר מובחר.

להלן הנחיות עקרוניות לשיקום השתית: (מתוך דוח יועץ קרקע סעיף 3.2)

א. יש לבצע חפירה למשטחים אופקיים של קרקע טבעית עד סילוק מלא של הפסולת.

ב. החפירה תחרוג מגבולות האתר לפי קו תיאורטי היורד בשיפוע של 1: 1.5 (אופקי: אנכי) מגבולות האתר.

ג. שיפועי צד בחפירה 1: 1.5 (אופקי: אנכי)

ד. הידוק השתית יבוצע לפי הנחיות המפרט הכללי. יש להשתמש במכבש רגלי כבש.

במקרה של תכולת רטיבות גבוהה, יש להשתמש בשברי אבן לייצוב.

ה. המילוי החוזר יבוצע באמצעות מילוי נברר עם תכולת דקים של 15-25% דקים עובר נפה #200

המילוי יבוצע בשכבות של 20 ס"מ ויהודק לצפיפות של 98% מהמקסימום לפי מודיפייד אאשטו.

ו. 60- ס"מ העליונים יבוצעו ממצע א' מהודק ל- 100% בשכבות של 20 ס"מ.

על הקבלן לסלק פסולת בניין, והעתקת הפרעות המצויות בשטח העבודה. סילוק הפסולת יפונה לאתר שפך מאושר על ידי הרשויות וייחשב ככלול במחירי היחידה של הקבלן. לא ישולם תשלום נוסף.

במסגרת העבודות, יש לסלק מילויים ישנים/נבדקים כבלתי מהודקים/מתאימים ולחפור עד

קבלת משטחים אופקיים של קרקע טבעית, וממפלס זה לבצע מילוי מהודק ומבוקר

בשכבות. מילויים יבוצעו באמצעות חומרים מובאים העונים על דרישות מילוי נברר לפי

המפרט הכללי. עובי השכבות יהיה עד 20 ס"מ, וההידוק יבוצע לצפיפות של 98% לפחות

מהמקסימום לפי מודיפייד אאשטו.

פעולת ההידוק תבוצע באמצעות מכבש ויברציוני.

01.04 מי תהום
מאחר ומי התהום נמצאו בעומק גדול מאורך הכלונסאות והמילוי יבוצע בהידוק מבוקר, הרי שניתן לבצע את הכלונסאות בשיטה היבשה. עם זאת, הצטברות מים בבור אפשרית ולפיכך חשוב להקפיד על יציקת הכלונסאות מייד לאחר סיום הקדיחה. במהלך עבודות הקידוח תהיה משאבה צמודה באתר.
באם העבודות יבוצעו בעונת החורף על הקבלן לסלק מי גשמים מהחפירות כולל ניקוז והגנה לחדירת מים מהסביבה. עבודות אלו יהיו כלולות במחירי היחידה.

01.05 מדידות (גאודזיה)
לפני תחילת העבודות יש לבצע מדידת מיקום מדויק וסימון מפלס פני השטח. יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך בלבד, בעל ציוד מדידה אופטי ו-GPS.
הקבלן יציג את תכנית המדידה למפקח לקבלת הנחיות משלימות ככל שנדרש.

01.06 דיוק העבודה
דיוק העבודות - הגמר הסופי של עבודות העפר יהיה ± 2 ס"מ הן לגבי הגובה המתוכנן וכן לגבי סרגל ישר באורך 3 מ' בכל כוון שהוא.

01.07 אופני מדידה לעבודות עפר
המדידה לפי אופני המדידה במפרט הכללי. סעיפי כתב הכמויות מתייחסים לכל המקומות ללא הבדל במיקום שלהם, מפלסים גבהים וכיו"ב. המדידה נטו לפי תוכנית עבודת הבטונים ללא שיפועים ו/או מרווחי עבודה.
עבודת מודד למדידת פני השטח בטרם התחלת העבודה כלולה במחירי היחידה ולא ישולם בעבורה בנפרד.

01.08 מצעים ותשתיות
לאחר גמר עבודות הידוק השתית בחצר התחנה לעיל יש לחפות את שטח דרך הגישה הסופית והחצר של תחנת השאיבה כמסומן בתוכניות ובשכבות מהודקות של מצעים מסוג א' בעובי כולל של 60 ס"מ לאחר ההידוק. הפיזור וההידוק ייעשה בשכבות שלא תעלנה על 20 ס"מ לכל שכבה. הכבישה וההידוק יהיו לצפיפות של 98% לפי MOD.AASHO. החיפוי יעובד וייעוצב בשיפועים כמסומן בתוכניות.
המדידה לצרכי תשלום תהיה במ"ק. מחיר היחידה יכלול את האספקה הפיזור והיישור, ההרטבה וההידוק בשלמות.

01.09 עבודות אספלט
עבודות האספלט יבוצעו כמפורט בסעיף 4007 במפרט הכללי.

ציפוי וכבישת האספלט, ייעשה כמפורט להלן:

- ריסוס פני המצעים בביטומן 80/100 בכמות של 1 ק"ג/מ"ר.
 - בטון אספלט גס בעובי של 6 ס"מ.
 - ריסוס בביטומן 80/100 בכמות של 0.4 ק"ג/מ"ר.
 - בטון אספלט דק בעובי של 5 ס"מ.
- התשלום כמפורט בכתב הכמויות.

חפירת ו/או חציבת תעלות להנחת צינורות תהיה כמפורט במפרט הכללי ובהתאם לתכניות, לרבות ההרחבות והמרווחים מהצדדים ומתחת עבור מעטפת החול. לא יורשה שימוש בחומרי נפץ. קווי הצינורות ותאי בקרה יונחו בתעלות החפורות בתוך מעטפת עשויה חול ים או דיונות לא מלוח, בהתאם למפרט ולתוכנית המצורפת. החול יהיה נקי מחומר אורגני, מפסולת האבנים, ורגבים, ויאושר מראש על ידי המהנדס.

המעטפת תכלול את הריפוד בעובי 15 ס"מ מתחת לקרקעית הצינורות, את המילוי בצידו הצינורות ואת הכיסוי בעובי 15 ס"מ מעל גב הצינורות. המעטפת תבוצע לכל רוחב התעלה החפורה עבור הצינורות, תוך פיזור והידוק בשכבות שעוביין לא יעלה על 20 ס"מ לפני ההידוק. כאשר תווי הצינורות למיניהם יחצה או יבוצע לאורך דרכים מאבנים משתלבות או כבישי אספלט או מדרכות מאספלט קיימות או מתוכננות ימלא הקבלן את נפח התעלה החפורה מעל למעטפת כנ"ל במצע במקום האדמה מהתעלה החפורה. התשלום עבור פריצת כביש או מדרכה יהיה כתוספת למחירי היחידה השונים. התשלום עבור אספקת המצע, הפיזור בשכבות, ההרטבה וההידוק יהיה גם הוא כתוספת למחירי היחידה השונים. לא תשולם תוספת מחיר עבור העבודה במי תהום.

02.01 מוקדמות

1. כל העבודות יבוצעו לפי פרק 02 של המפרט הכללי אלא אם צויין אחרת להלן. האמור במפרט המיוחד מתייחס ליציקות בטון בעובי כלשהו.
2. כל רכיבי הבטון של המיכל ושל הרצפות והקירות של המבנה יהיו אטומים למים לפי הדרישות של מפרט מיוחד זה כמפורט בהמשך (ללא תלות אם הם חשופים למים עומדים) בהתאם לכך ייעשה שימוש בערבים (תוספים) מתאימים להבטחת האטימות, ולמניעת הסדיקה.
3. ככלל, הבטון בכל המבנים יהיה תמיד לפחות ב-40 לפי ת"י 118, אלא אם נדרש במפורש אחרת בתוכניות.
4. כיסוי לזיון למבנים תת קרקעיים ובמבנים מבטונים אטומים למים יהיה 50 מ"מ בכל הרכיבים היצוקים בתבניות. שמירת מידות כיסוי הבטון על הזיון ברכיבים אטומים למים, תעשה ע"י רוחקנים מבטון פולימרי עם סיבים וחוט קשירה - מוצר חרושתי מוכן, כגון זה המסופק ע"י דומא שווק לבניין וסחר (1996) בע"מ, או שווה ערך מתוצרת אחרת שיאושר ע"י המפקח). לא יותר לקבלן לייצר באתר את הרוחקנים מקוביות מבטון/שברי שיש. כיסוי לזיון בשאר רכיבי הבטון יהיה כנ"ל, אך בחלקי בטון שאינם אטומים למים מותר השימוש גם בקוביות בטון שהקבלן ייצר בעצמו באתר, או ברוחקנים פלסטיים בגוון הבטון, בכפוף לאישור המפקח ולביצוע יציקת ניסיון שתאושר על ידו, ובלבד שלא תהיה פגיעה בטיב פני הבטון המתקבלים ליציקה או בחזות הבטון הנוצק.
5. תערובות הבטון יתוכננו במיוחד לפרויקט זה בידי מהנדס יועץ (טכנולוג בטונים) בעל ניסיון במתקני שפכים, שיופעל לשם כך ע"י הקבלן ועל חשבונו. יועץ זה יהיה עצמאי ובלתי תלוי, ושאינו משמש כיועץ של ספק הבטונים של פרויקט זה. מינוי היועץ הזה טעון קבלן אישור המפקח בכתב. מתן האישור הזה לא יטיל על המפקח אחריות כלשהי לתערובות הבטון שיתוכננו ולהתאמתן לנדרש. מודגש, כללית, כי גודל האגרטים ייקבע עפ"י תנאי היציקה, מידות הרכיבים, קוטר הזיון וצפיפותו, אמצעי השינוע לבטון וכיו"ב. שקיעת קונוס תהיה מתאימה לתנאי היציקה, סוג וחוזק התבניות, הוויברציה, והגמר הדרוש לפני הבטון.
6. כל רכיבי הבטון שיבואו במגע עם מים או שפכים במצבי הפעולה של הפרויקט יהיו חלקים וישרים באופן מוחלט ללא כיסי חצץ, ולא יסוו ביותר מ-5 מ"מ מגיאומטריית המישור או המשטח המתוכננים, וסטיית מפלסים של רצפות לבריכות לא תהיה גדולה מ-5 מ"מ. גם סטיית מידות עובי וסטיית מיקום של קירות במבנים אלה לא תהיה גדולה מ-5 מ"מ. בהתאם לכך, התבניות לרכיבים אלה יהיו תבניות חרושתיות, עשויות לוחות פלדה שלמים או פנלים קשיחים של לבידים מצופים מלמין או ויניל חדשים, לפי אישור של המפקח. (כדוגמת טגו), מעוצבים חרושתית במידות ובעקמומיות הדרושה או במיתרים שיבטיחו עמידות בסטייה המותרת. במקרה של רצפות ו/או גגות, הן יוחלקו ע"י סרגל ויברציוני מאלומיניום וע"י "הליקופטר", וכל הסדיקה הפלסטית תיסגר בשלב ההחלקה.

7. אשפרה של קירות כלשהם תהיה ע"י יריעות אשפרה ייעודיות שמתוכננות למטרה זו, ובהרטבה מתמדת ורצופה, תוך מניעת כניסה של משבי רוח מתחת ליריעות.
8. אשפרה של רצפות תהיה ע"י הצפה ו/או ע"י יריעות אשפרה ייעודיות כנ"ל בהרטבה רצופה מתמדת תוך הבטחה מפני כניסת משבי רוח תחת היריעות. האשפרה תתחיל כ-4 שעות מגמר היציקה וההחלקה העליונה, ותמשך ברציפות 7 ימים. מחיר האשפרה כלול המחיר היחידה השונים הנקובים בכתב הכמויות ולא תשולם לקבלן שום תוספת שהיא.
9. דרגות החשיפה לבטונים:
 באלמנטים במגע עם הקרקע יתאימו לתנאי אגרסיביות בינונית ויהיו בדרגת חשיפה 9 כמוגדר בת"י 466 ות"י 118.
 באלמנטים מעל הקרקע ד.ח. 6 כמוגדר בת"י 466 ות"י 118.
10. כל הפינות תהיינה קטומות 25/25 מ"מ אלא אם כן נאמר במפורש אחרת בתוכניות. קיטום פינות יעשה באמצעות משולשים מחומר פלסטי שיוצמדו לתבנית. קיטום פינות למדרגות יכול להיעשות גם בהשחזה ע"י אבן משחזת עם שבלונה שתבטיח את מידת הקיטום.
11. הבטונים המרכיבים את הבור ואת התקרות והקירות התת קרקעיים יהיו בטונים אטומים למים, שבהם נעשה שימוש בתוסף גבישי זייפקס (או ש"ע מאושר) נדרש ליווי של ספק התוסף בכל שלבי ייצור הבטון והיציקות הראשונות. פרוט תרכובות הבטון מופיע בהמשך מפרט זה.
12. לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט יש לוודא עם המפקח שהתכניות שבידי הקבלן הן מהמהדורה האחרונה של המתכנן, ונושאות חותמת מאושר לביצוע.
13. בטרם יציקת אלמנט בטון, יש למקם בתבנית את כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות השונות או את מוט המחבר הנדרש (במקרה של עיגון לסגמנט טרומי). ככל שידרש תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות ביצוע או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא נכונים, יהיה התיקון על חשבוננו של הקבלן.
14. עבודות הבטון כוללות:
- עבודות בטון יצוק בתוך הבור (יציקות תת קרקעיות)
 - רצפת הבור
 - תקרות ביניים בתעלה לפי תכ' קונסטרוקציה
 - קירות קורות ותעלות מבטון בתוך הבור לפי תכ' קונסטרוקציה
 - עבודות ממפלס 0.10- ומעלה
 - תקרות בטון (כולל רצפת מבנה עילי)
 - קירות בטון
 - תעלה מאספת ברצפת חדר חשמל
 - יסוד בטון לגנרטור
 - מעקה בולט בהיקף הגג

02.02 תרכובת הבטון (בטון בכלונסאות - ראה פרק 23)

הצמנט יהיה מסוג CEM III/B ויעמוד בדרישות ת"י 1. הבטון יהיה ב-40 לפחות (ד.ח. 6), תכולת הצמנט המרבית בתערובת תהיה 320 ק"ג למ"ק בטון טרי, בתוספת אפר פחם מרחף בכמות מרבית של 100 ק"ג למ"ק. יש להוסיף תוסף מקזז התכווצות. יחס מים צמנט כולל תוספים מינרליים לא יעלה על 0.40 הבטון ליציקת הקירות יהיה לפחות בדרגת סומך s6 האגרגטים יהיו דולומיט או אבן גיר סוג א' על-פי ת"י 3. גודל המרבי של האגרגט יהיה 22 מ"מ. ממוצע עומק חדירת מים בבדיקה לפי ת"י 5-26 (סעיף 205) של שלושה מדגמים, לא יעלה על 20 מ"מ כאשר אף מדגם לא יעלה על 25 מ"מ. ממוצע של שלושה מדגמים לחדירת כלורידים על פי ASTM C 1202 לא תעלה על 1,750 קולומב כאשר שום מדגם איננו גבוה מ-2,200 קולומב. שימוש ביותר מאשר מוסף ו/או תוסף אחד מחייב תאימות בין המוספים. המוספים יעמדו בדרישות ת"י 896. מינון כמות החומר המעכב בתערובת יותאם לקצב היציקה בפועל ולתנאי מזג האוויר ביום היציקה

02.03 תרכובת הבטון באלמנטים תת קרקעיים

בעבודות בטון יצוק בתוך הבור וכן בקירות הבור יש להוסיף תוסף גבישי, ליצירת אטימות ומניעת נזילות עתידיות. התוסף הגבישי יהיה מסוג זייפקס C-500 בכמות שלא תפחת מ-1% ממשקל הצמנט, או שווה ערך מאושר. הכמות המדוייקת של התוסף תיקבע כך שתתאים לתכונות הבטון, לשימת הבטון, לצפיפות הזיון, לממדי הרכיבים, ולדרישות התפקודיות מהבטון. יש להתייעץ עם היצרן התוסף הגבישי לקביעת כמות מדוייקת בהתאם לתנאים הנ"ל. שאר תכונות ותרכובת הבטון בהתאם לסעיף קודם.

02.04 סיבולת – TOLERANCE

סיבולות לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לטבלה להלן:

סיבולות לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לטבלה להלן:

מס' סד'	תאור העבודה והגדרת הסטיה תבדק הסטיה	התחום שבו המקסימלי	גודל הסטיה
1.	סטיה מהאנך בקוים והשטחים של קירות ועמודים	כ 3 מ'	3 מ"מ
2.	סטיה מהאנך בקוים ובשטחים של קירות ועמודים (בחזיתות)	כ 10 מ'	2 מ"מ
3.	סטיה אופקית בתכניות מהניצב בקוים של קירות וכו"ב	כ 5 מ'	3 מ"מ
4.	סטיה מהמפלס או מהשיפוע, מסומן בתכניות לרצפות, תקרות וקירות	כ 5 מ'	3 מ"מ
5.	סטיה בגודל ובמקומות של פתחים ברצפות, תקרות וקירות	-----	5 מ"מ
6.	סטיה בעוביים של רצפות, תקרות חתכי קורות ועמודים	פלוס מינוס	5 מ"מ
7.	סטיה בין מרכז העמוד ומרכז היסוד	1%	ממידות היסוד

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

02.05 שיפוע רצפת פני בטון

השיפועים המפורטים בתכנית הגג ובתעלות. תקרות הבטון יצוקות מפולסות ללא שיפועים, לכן כל שיפוע, אם נדרש, בפני בטון לפי התכניות יעשה באמצעות בטקל עבור יצירת שיפועים בפני הבטון.

02.06 טפסים רגילים לבטונים

הערה: בכל מקום בו כתוב טפסים במפרט זה, הכוונה היא טפסות, כמוגדר במפרט הכללי הבינמשרדית.

- א. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. כל התבניות יהיו עשויות מלבידים חלקים ונקיים. יש לקטום את הפינות
- ב. הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון אישור המוקדם של המפקח, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לחוזק מערכת הטפסים לעמוד בפני לחץ הבטון הנוזל, הריטוט ובפני הזזות או שקיעות מקומיות בתבניות. האחריות הבלעדית ליציבות התבניות והתמיכות הינה של הקבלן ומתכנן הטפסות מטעמו.
- ג. מחירי הבטון יכללו את הוצאות הקבלן עבור כל הסידורים של הטפסים וכן את הוצאותיו בגין שלבי הפירוק של הטפסים.
- ד. בכל עבודות הבטון יהיה מחיר התבניות כלול. כלולים בהם גם עשיית כל החורים למיניהם עבור הפתחים, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן. כמו כן סידור אלמנטים מעוגנים בתוך הבטון.
- ה. הפסקות יציקה, תעשינה רק במקומות המסומנים ולפי הפרט אלא אם אושר אחרת על ידי המהנדס המתכנן.
כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה חומרי העזר, הזמן המיוחד כלולים במחיר הכללי של ההצעה. במידה והקבלן מעוניין לבצע הפסקות יציקה במיקום שונה מהמופיע בתכנית הקירות עליו להגיש לאישור המהנדס את תכניתו להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים.

02.07 כיסוי בטון על ברזל

הכיסוי הנקי (נטו) של הבטון מעל מוטות פלדת זיון לרבות חישוקים יהיה כ 5 ס"מ (אם לא צוין אחרת בתכנית) הבטחת שמירת עובי כיסוי הבטון יעשה אך ורק על ידי שימוש באביזרים סטנדרטיים, תקניים שיאושרו מראש על ידי המפקח.

02.08 פירוק טפסים (טפסות)

בהתאם למפורט בתקנים השונים ולא פחות מ:
תקרות וקורות – לאחר 14 ימים
קירות ועמודים – לאחר 7 ימים

02.09 פלדת הזיון

א. מוטות הזיון יהיו מפלדה מצולעת רתיכה מעורגלת בחום בלבד (פ-500w) רתיך, כמצוין בתכניות ובהתאמה לתקן ישראלי 4466 חלקים 2 ו 3.

ב. המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות על ידי הקבלן שיוגשו למפקח לאשור ובדיקה לצורך ההתחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.

02.10 מעבדת בטונים

על הקבלן להזמין בדיקת בטונים לפני כל יציקה לצורך בקרה על טיב הבטון. על הקבלן להציג את תעודות הבטון למפקח באתר לכל אלמנט בגיל 28 יום. יש לבצע התקשרות מול מעבדה מאושרת. איכות וחוזק של החומרים לבטון ושל הבטון עצמו יבדקו לפי תקן הבטון על ידי מעבדה מוסמכת.

תערובות הבטון המתוכננות ינוסו ויבדקו במעבדה בתחומים הבאים:

-בדיקות חוזק

-בדיקות משקל מרחבי

הקבלן ידאג לנוכחות המעבדה בכל יציקה ויציקה לשם לקיחת דגימות ובדיקות אחרות לפי דרישות המפקח.

התשלום על בדיקות מעבדת בטון יהיו כלולות במחירי הבטון.

02.11 אופני מדידה מיוחדים לעבודות בטון יצוק באתר

בעיקרון, המדידה לפי אופני המדידה במפרט הכללי. סעיפי כתב הכמויות מתייחסים לכל המקומות ללא הבדל במיקום שלהם, מפלסים גבהים וכיו"ב. מחירי הבטון כוללים גם את המפורט להלן (להסרת כל ספק מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים את כל הדרישות המתוארות במפרט המיוחד גם אם לא כתוב במפורט שהדרישות הנ"ל כלולים במחיר):

א. יציקת הבטון בטפסים בכל הגבהים והמפלסים במחיר אחיד.

ב. כל הפעולות הדרושות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כולל זיון ותוספות שונות לבטונים, מוספי עבידות לבטון וכד'.

ג. עיצוב חריצים, קיטומים, אפי מים, שקעים, רולקות, שרולים וכו' בכל האלמנטים. להסרת כל ספק: מחירי עמודים וקירות בטון כוללים גם ביצוע כל השקעים/חריצים/בליטות וכדומה בהתאם לפרטי הקונסטרוקציה.

ד. עיגון/ביטון אלמנטי פלדה שיסופקו על ידי אחרים כולל במחירי הבטונים.

ה. עבור האלמנטים היצוקים בתבניות פלדה ו/או בתבניות דיקט חדשים למיניהן לא תשולם תוספת עבור "בטון חשוף (גלוי, נקי)"

ו. מדידות ושירותיו של מודד מוסמך לפי דרישת המפקח.

ז. תאום והזמנת מכון התקנים (או שווה ערך) ליציקת בטון.

ח. מחיר הקירות כולל יציקה במתווה אופקי ובליטות לפי הפרטים בתכניות

מחירי פלדת הזיון

מחירי הפלדה לזיון ייחשבו ככוללים את כל העבודות הדרושות לקביעתה, ובכלל זה ומבלי לפגוע בכל ההוראות האמורות במפרט הטכני. כמו כן הקבלן יכלול במחיר היחידה הכנת רשימות ברזל, תכניות פריסת רשתות במידת הצורך, שומרי מרחק, קלמרות, תושבות (ספסלים), וחפיות גם אם לא מסומנות בתכניות ויש לכלול את מחירם בעלות הבטון.

05.01 כללי

1. כל העבודה תבוצע לפי הוראות המפרט הכללי פרק 05 או כל חלק רלוונטי אחר, של המפרט הכללי.
2. טיב האיטום צריך לענות על הדרישה לאטימות מוחלטת בפני רטיבות, ועל כן העבודה תבוצע אך ורק על ידי קבלנים מעולים שיאושרו מראש על ידי המפקח.
3. עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרט, כתבי הכמויות, התכניות המצורפות, התקנים הישראליים ותקנים אחרים כמצויין במפרט הכללי והמיוחד. כמו כן יבוצעו העבודות בכפיפות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות ברי תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהם או על כל חלק מהן הוא בתחומי סמכותה הרשמית.
4. בכל מקום בו מצוין במפרט זה שם מסחרי של חומר איטום, יש לראות כאילו רשום לידו "או שווה-ערך מאושר".
5. ביצוע האיטום והכנת השטח ייעשה בהתאם לדרישות מפרט הזה ו/או המפרטים של יצרן חומרי האיטום, ובמקרה של סתירה או אי התאמה על פי החלטת המפקח. לפני תחילת הביצוע יהיה על הקבלן להגיש לאישור המפקח דוגמאות של חומרי האיטום שברצונו להשתמש.
6. מחירי היחידה כוללים בנוסף למתואר גם:
 - א. אחריות בצוע לאטימה מושלמת של כל הרכיבים שיאטמו לתקופה של 10 שנים לפחות.
 7. במידה והקבלן מערער על יכולתו לספק את הפריט אטום עלפי ההנחיות במפרט ובכתב הכמויות יציין זאת במכרז כולל החלופה המוצעת ועלותה.

05.02 איטום אלמנטי בטון של מבנה עילי שבמגע עם הקרקע

באלמנטים אלו יש לעשות שימוש בחומר מסוג טורוסיל FX122 או שוו"ע.

הפסקות יציקה

1. בהפסקות היציקה בקירות ההיקף יש לשים עצר מים על בסיס בנטונייט. עצרי המים יורכבו בהמשכיות וכחלק ממערכת כוללת.
2. אין לתקוע מסמרים ולחורר את עצרי המים.
3. על הקבלן לקבל אישור המפקח לסגירת התבניות ובזאת יאשר המפקח גם את מיקומם וקיבועם של עצרי המים.
4. יש להבטיח "עבידות" מתאימה לבטון למניעת היווצרות כוסי אויר וחצץ בסביבת עצרי המים, ולוודא כי העצרים אינם עשויים להתקפל בעת היציקה.
5. עצרי המים יהיו בעלי כושר התארכות של 250% מינימום וחוזק המתיחה של 1500 PSI, מסוג ריאל 24, לעומס כבד, או שווה ערך.

05.03 איטום הגג ביריעות ביטומניות

לכל המוקדם שבועיים לאחר יציקת השיפועים. יימרח פני המשטח בפריימר GS 474 (פזקר) או ש"ע ע"י שפיכה ופיזור במגב עד לקבלת גוון שחור על כל השטח. במקרה שהשיפועים עשויים מבטקל והאיטום נעשה בחורף, תונח על גבי הבטקל יריעת חורים לאיזון אדים. (מוכל במחיר היחידה).

איטום ביריעות ביטומניות משופרות בפולימרים

א. כללי

לאחר ביצוע הפריימר אוטמים את השטח בשתי שכבות יריעות ביטומניות בהתאם לפירוט הבא:

- יריעה בעובי 5 מ"מ משופרת בפולימר מסוג S.B.S מזויינת בלבד פוליאסטר לא ארוג במשקל 250 גרם למ"ר.
- יריעה בעובי 4 מ"מ משופרת בפולימר מסוג S.B.S מזויינת בלבד פוליאסטר לא ארוג במשקל 180 גרם למ"ר.
- תכונות היריעות יתאימו לנדרש במפמ"כ 398.
- במידה והיריעה העליונה היא השכבה הסופית בגג, היא תכיל אגרגט מוטבע.

ב. היישום

1. ניתן לבצע את האיטום אך ורק אחר שבוצעו כל עבודות ההכנה הדרושות, כולל: "רולקות", מריחת שכבת היסוד, הלחמת "יריעת חיזוק", הכנת חיזוקי המרזב וכד'.
2. לפני ההלחמה יש לפרוש את גילי היריעות, לתת להם "לנוח" על משטח הבטון לפחות חצי שעה ולגלגם חזרה מצד אחד עד למרכז. מלחימים את הצד המגולגל תוך כדי גילגולו למצב הפרוש ואח"כ מגלגלים את החצי השני ומלחימים באותו אופן. ההלחמה בכל שטח היריעה ללא חללים.

3. סדר הנחת היריעות יהיה מהצד הנמוך אל הצד הגבוה.

4. הנחת היריעות תהיה בקו ישר. היריעות תסתיימנה על פני הרולקה.

4.1 החפיפה בין היריעות תהיה 10 ס"מ בשני הכיוונים.

4.2 החפיות של השכבה העליונה תוזזנה כלפי התחתונה למרחק 50 ס"מ מהן ובמקביל להן.

5. היריעות תולחמנה במלוא שטחן לתשתית:

5.1 זמן ועוצמת החימום יהיו תואמים לסוג היריעה ותנאי האקלים בעת היישום ויהיו המינימליים הדרושים להמסת הביטומן באופן אחיד לרוחב היריעה, בהתאם להנחיות יצרן היריעות.

5.2 על כל החפיות המולחמות יש לעבור עם מרית (שפכטל) מחוממת היטב ו"לגהץ" את קצה היריעה ואת הביטומן שיצא ממנה. יש להקפיד מאוד לא לפצוע את היריעה בעת פעולה זו. על כל פגם שנתגלה, יש להלחים רצועה מוארכת אשר תעבור את הפגם ב20- ס"מ לפחות לכל צד.

5.3 כאשר היריעה מצופה בשבבי אבן (אגריגט) צריך תחילה לחמם את היריעות באיזור החפיה ולשקע את האגרגטים על מנת להבטיח הדבקה בין היריעות.

6. אין לדרוך על יריעה בעודה חמה!

ג. "יריעת חיפוי" מעל "רולקות", הגבהות, מישקים וכד'

1. תעשה ברצועת יריעה, הזזה ליריעת האיטום העיקרית, בעובי 4 מ"מ עם אגרגט לבן מלמעלה.
 2. תולחם במלוא שטחה החל מתחתית אף המים ותחפוץ 15 ס"מ את יריעת האיטום העיקרית.
 3. בהעדר אף מים, היריעה תסתיים לפחות 5 ס"מ מעל ל"יריעת חיזוק". הקצה העליון יקובע למעקה או לקיר בפרופיל אלומיניום ויסתם במסטיק.
 4. יוקפד על עיבוד הפינות של איטום הרולקות.
- הביצוע - "מעשה חייטות" בהתאם לכללי הביצוע הנדרשים בעבודה ביריעות ביטומניות ועל פי דרושות המפקח.
- ### ד. איטום מעברי צנרת

לאחר ביצוע איטום במסטיק כמפורט בעבודות ההכנה יש לאטום צנרת בכל קוטר שהוא החודר דרך הגג בעזרת אביזר חרושתי בצורת צינור המקיף את הצינור החודר והכולל שוליים אופקיים אשר יריעות הגג יולחמו עליהם בכל שטח החפיפה האפשרי בחלק האופקי של השוליים.

1. על האביזר תולבש טבעת חבק או פעמון מפח מגולוון אשר יעטוף את האביזר החרושתי.
2. הפעמון יאטם בעזרת מסטיק כגון סיקפלוקספרו או שווה ערך מאושר, המסוגל להדבק לחומרים שונים.

05.05 הכנת השטחים לאיטום

- א. קיצוץ ברזלי קשירה ואחרים ייעשה (עם איזמל) בצורת v לעומק של כ-2 ס"מ. לאחר החיתוך ימולא החור בטיט צמנטי ויוחלק למישור המשטח.
 - ב. פני הבטון יוחלקו ויוסרו מהם בליטות וימולאו שקעים, הכל לקבלת משטח מיושר, נקי שאליו יכולה מערכת האיטום להצמד ללא פגיעה.
 - ג. בכל "חדירה" או מעבר צנור או גוף מתכת או פלסטיק דרך בטון העומד להאטם יש להשאיר מגרעת בחתך של 10 מ"מ, מסביב לצנור, במפלס פני הבטון הנ"ל. את המגרעת יש ליצור עם פרופיל פוליאיטילן מוקצף אשר יישלף לאחר התקשות הבטון. לאחר הוצאת המילוי הזה, תאטם המגרעת ב"מסטיק" מתאים (סיקה פלקס או שווה ערך) ובהתאמה לדרישות מתכנני מערכות אלקטרומכניות.
- הנחיה זאת הינה במסגרת הכנת השטח ואינה גורעת מהכנת עצר כימי סביב הצינור בטרם יציקה והלבשת אביזר חרושתי ייעודי לפי הנחיית מתכנן הצנרת.

05.06 איטום מעברי צנרת

- לאחר ביצוע איטום במסטיק כמפורט בעבודות ההכנה יש לאטום צנרת בכל קוטר שהוא החודר דרך קיר אות תקרה, בעזרת אביזר חרושתי בצורת צינור המקיף את הצינור החודר והכולל שוליים אופקיים אשר יריעות הגג יולחמו עליהם בכל שטח החפיפה האפשרי בחלק האופקי של השוליים, או ע"י מריחה לפי החלטת המפקח באתר.
1. על האביזר תולבש טבעת חבק או פעמון מפח מגולוון אשר יעטוף את האביזר החרושתי.
 2. הפעמון יאטם בעזרת מסטיק כגון סיקפלוקס 2. PRO או שווה ערך מאושר, המסוגל להדבק לחומרים המתחברים.

05.07 בדיקות לתקינות האיטום

כל עבודת האיטום יבדקו בבדיקות הנדרשות לפי תקן 1476 העוסק בבדיקות אטימות למים. בלי לגרוע מהאמור בתקן יש לבצע את הבדיקות הבאות בהתאם להנחיית יועץ האיטום של הפרויקט או המפקח באתר ובהתאם לסוג האלמנט הנבדק:

1. בדיקת אטימות (ע"י הצפה, שטיפה בחומצה או לפי דרישות המפקח)
2. בדיקת שליפה לשכבת האיטום
3. בדיקת לחות

05.08 ניסיון מקצועי של קבלן האיטום

כל עבודת האיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה על ידי בעלי מקצוע מעולים החייבים באישורו המוקדם של המפקח. על הקבלן להגיש את המסמכים הבאים:

1. תעודה שעבר השתלמות והוא בקיא בתהליכי ונוהלי עבודה עם חומר האיטום מהסוג הנדרש במכרז/חוזר זה (התעודה תהיה מטעם החברה המייצרת ו/או המשווקת את חומר האיטום).
2. מסמכים המעידים על ניסיון מוצלח קודם של 3 שנים לפחות בתחום זה.
3. תעודות ממכון התקנים (או מכון בדיקה זהה לו), המעידות שחומרי האיטום עונים לדרישות המפרט. התעודות יהיו בתוקף שנתיים מיום הוצאתם.
4. מפרטי ביצוע מומלצים ע"י יצרן היריעות על כל נספחיהם.

05.09 אופני מדידה מיוחדים לעבודות איטום

א. מדידות

1. העבודות המתוארות במפרט הכללי ו/או במפרט המיוחד, בתכניות ובכתב הכמויות ימדדו בהתאם לאופני המדידה המתוארים במסמכים הנ"ל וכמתואר להלן.
2. כל המדידות תהיינה במטרים מרובעים נטו ו/או במטרים אורך נטו ו/או ביחידות קומפלט, ללא תוספת עבור פחת וחפיות ולפי מחירי היחידה כמוגדר בכתב הכמויות כל עוד לא צויין אחרת.

ב. מחירים

בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד המחירים כוללים:

1. הכנת השטחים, הסרת בליטות, מילוי סדקים, חורים ושקעים שנותרו מהיציקה, ניקוי השטחים כמתואר, הפיגומים, בדיקות הצפה, בדיקת חומרים ומוצרים, שמירה על שלמות שכבות האיטום ונקיון וכיו"ב, כמתואר במפרט הכללי, במפרט המיוחד ובתכניות כדרוש לביצוע מושלם של השכבות ויתר המרכיבים של עבודות האיטום גם אם לא תוארו בתכניות לפי פרטיהם.

כל חומרי הדבקה, חיבור והרכבה (דבקים, סרטים וכיו"ב) כמתואר במפרט המיוחד והכללי ובפרטי התכניות כלולים במחירי היחידה אלא אם הוצגו עבורם סעיפים נפרדים בסעיפי כתבי הכמויות.

2. עבודות לוואי ועזר שונות המשתמעות מהמפרט ו/או מהתכניות אשר לא הוצגו עבורן סעיפים נפרדים בכתב הכמויות ייראו ככלולות במחירי היחידה השונים.

3. כל עבודה שהקבלן יידרש לתקנה או לבצעה מחדש בגלל ביצוע לקוי או ביצוע שלא בהתאם למסמכי החוזה ו/או התכניות ו/או המפרט ו/או כתב הכמויות.

4. כל העיבודים מסביב לבסיסים, תושבות והגבהות למיניהן לצידודים שונים בין אם מופיעים בתכניות ובין אם התווספו במהלך העבודה, לא ימדדו.
5. כל הסגירות, הסתימות והאיטום מסביב לצנרות למיניהן, למוצרי נגרות, מסגרות פלדה ואלומיניום, כלולים במחירי היחידה.

(ראה בנוסף הנחיות ביסוס בנספח יועץ הקרקע וכן במפרט הכללי מס' 23 של הועדה הבינמשרדית)

23.01 כללי

כל העבודות אשר תתבצענה במסגרת פרק זה, תעשינה בכפיפות לדרישות פרק 23 שבמפרט הכללי, בתוספת הדרישות המשלימות בסעיפים שלהלן.

הכלונסאות ייקדחו ממפלס פני קרקע קיים לאחר השלמת "שיקום השתית" המצוינת בדוח הקרקע (סעיף 3.2).

הכלונסאות ייקדחו בקוטר ובעומק הנדרש עפ"י מפלס תחתית הכלונס כמסומן בתכניות.

עבודת הכלונסאות תיעשה ע"י קבלן שיאושר מראש על ידי המפקח לעבודות אלה. שיטת הביצוע, כולל סוג המקדח, תוצע ע"י הקבלן ותובא לאישור המפקח מראש. הקבלן יהיה אחראי בלבדי לכל הכרוך בביצוע, לרבות יציבות דפנות הקידוח. המפקח יוודא את עומק הכלונסאות, אנכיות ומרכזיותם בתחילת הקדיחה ובגמר המטר הראשון. הקידוח המבוצע לא יסטה יותר מ- 1% מהאנך, כן לא יסטה המרכז המבוצע מעל ל- 3% קוטר הכלונס מהמרכז המתוכנן.

הבטון בכלונסאות יהיה בעלת שקיעת קונוס של "6 אלא אם צוין על התכנית אחרת יציקת כל כלונס תהיה רצופה ותבוצע ציד עם תום הקדיחה, היציקה תבוצע באמצעות צינור היורד 6 מ' לפחות בתוך הקידוח.

מהנדס הביסוס (יועץ הקרקע) יאשר את ביצוע כלונסאות הראשונים באתר טרם יציקתם.

הקבלן יביא בחשבון את הצורך בשימוש בצינור מגן עליון באורך עד 1 מטר. יש לבצע בדיקות סוניות לכל הכלונסאות.

בדיקת עומק הכלונסאות תעשה מיד עם תום הקידוח ופעם נוספת לפני היציקה כדי לוודא העדר מפולות.

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

כללי	06.01
תיאור כללי של עבודות מסגרות פלדה הכלולות בפרק זה :	06.01.02
א. דלתות פלדה	
ב. חלונות ודלתות רפפה	
ג. פריטי מסגרות פלדה שונים : מעקות, שער במעקה, סורגים, סבכות, מכסים תעלות, סולמות, שרוולי פלדה, עמודי מגן, פלטקות ופרופילים מעוגנים לבטון.	
מפעלי הייצור	06.02
מפעל הייצור טעון אישור המפקח ועל הקבלן להגיש רשימות מפעלי ייצור לאישור המפקח.	
המפקח רשאי לפסול לפי ראות עיניו כל מפעל ייצור והוא רשאי לדרוש מהקבלן רשימות אחרות.	
הקבלן יבחר את מפעלי הייצור לביצוע עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה רק מתוך רשימה שאושרה ע"י המפקח מבעוד מועד.	
<u>תכניות ייצור, תכניות התקנה ודוגמאות</u>	06.03
תכניות נוספות, פרטים, סקיצות והנחיות באתר או במשרד שימסרו ע"י המתכנן לקבלן ע"מ להבהיר או לפרט פירוט יתר את הפריטים לאחר גמר תהליך המכרז ו/או במהלך העבודה דינן לצורך העניין יהיה כחלק ממסמכי המכרז גם אם לא הופיעו ברשימת התכניות המצורפת.	
תיאור הפריטים ברשימות ובתכניות הוא עקרוני בלבד.	
הקבלן יכין תכניות ייצור ותוכניות התקנה מפורטות בקני"מ 1:1 בהתאם לסעיף 06-02 במפרט הכללי. במידת הצורך יתקן היצרן את תכניותיו עפ"י דרישת האדריכל והייצור יהיה אך ורק עפ"י תכניות ייצור כנ"ל שאושרו ע"י האדריכל בחתימתו (באמצעות המפקח).	
כל מידות הפתחים בתוכניות הן מידות בנייה. הקבלן יהיה אחראי להתאמה בין שתי מערכות המידות הנ"ל. יש להקפיד על מידות "פתח אור" וכשהן דרושות הן מידות מינימליות.	
הקבלן יגיש בבוא העת, ולפחות חודשיים ימים לפני תחילת ביצוע העבודות המתאימות, דגמים של כל האביזרים פרזול וכיו"ב לאישור של המפקח. כמו כן, יגיש הקבלן לאישור דוגמת אב טיפוס מושלמת מכל קבוצת פריטים, לפי בחירת המפקח.	

בכל מקרה שקיים מבחר חומרים ומוצרים המתאים לביצוע העבודה על הקבלן להציג בפני המפקח והמתכנן את כל המבחר.
הקבלן יצרף לדוגמאות ולאבי הטיפוס תעודות מעבדה עדכניות המאשרות את ההתאמה לתקנים ולדרישות החוזה.
במידת הצורך יתקן היצרן את תכניותיו עפ"י דרישת האדריכל והייצור יהיה אך ורק עפ"י דוגמאות שאושרו ע"י האדריכל החתימתו.
הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודות.
כל פריטי הנגרות והמסגרות יבוצעו בייצור סדרתי רק לאחר הרכבת פריט אחד באתר ואישורו לייצור.

התאמת המוצרים למידות הבנין

06.04

כל המידות של המוצרים כפי שהם ניתנים ברשימות, בתכניות ובכל מקום אחר, הינם עקרוניים בלבד והם מבוססים על המידות שניתנו בתכניות העבודה למבנה. על הקבלן לקחת בחשבון את הסטיות האפשריות ואת חוסר ההתאמה שינם תוצאה של עבודות הבנייה בשטח.
הקבלן אחראי לבדיקת והתאמת המידות בשטח לתכניות. על אי התאמות במידות יש להודיע מיד לאדריכל.
בכל מקרה שבו קיימות בתכניות יחידות חזרתיות, על הקבלן לקבוע מידה ממוצעת בהתאם לפתחים הקיימים בבניין ולפיה יבוצעו כל היחידות.
הקבלן יביא בחשבון את חומרי הגמר של מבנה ואת ההתאמה אליהם.
שינוי במידות הנתונות בתכניות לעומת הקיים בשטח בגבולות ה- 10% לא יגרור אחריו כל שינוי במחירים.

גימור

06.05

כל פריטי מסגרות הפלדה יהיו מגולוונים וצבועים צבע קלוי בתנור להוציא אלמנטים כמו סולמות וכדומה שיהיו מגולוונים בלבד, גלון בטבילה באבץ חם.
הגלון והצביעה יהיו כמפורט בפרקים 11 ו 19. המחיר של הגלון והצביעה של פריטי מסגרות האומן יהיו כלולים במחיר הפריט ולא ישולם עבורם בנפרד.
גמר הצבע מט או משי, הגוון יהיה לפי בחירת האדריכל.
האדריכל יכול לדרוש צביעת פריט אחד במספר גוונים שונים.
כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקונים בלבד.
אלמנטי מסגרות שהם בייצור חרושתי יהיו מגולוונים וצבועים צבע קלוי בתנור, מחיר הגלון והצבע כלולים במחיר האלמנט.

06.06 זיגוג

הזכוכית תהיה מסוג מעולה – FLOAT GLASS – חלקה ללא בועות, גלים או פגמים אחרים.

הזיגוג בפריטי מסגרות פלדה יהיה עשוי זכוכית בטחון רבודה בעובי 13.52 מ"מ בהרכב הבא : זכוכית חיצונית שקופה בעובי 6 מ"מ , שכבת PVB בעובי 1.52 מ"מ בגוון לפי בחירת האדריכל וזכוכית פנימית שקופה בעובי 6 מ"מ. אטמי הזכוכית יהיו אטמים גמישים צורתיים מגומי ניאופרן או EPDM (P.V.C ללא).

06.07 פרזול

הפרזול יהיה מאיכות מעולה, מתפרק, בעל חוזק מתאים, בעל מראה אסתטי ובהתאם לבחירת המתכנן. לא יורשה שימוש באביזרי פלסטיק להוציא מיסבי אוקלון. כל החיבורים יהיו סמויים, ולא יורשה חיבור בורג או ניט גלויים לעין. ידיות יהיו מפלב"מ עם לוחיות מחוברות בינן לבין עצמן בהברגה בהתאם למפורט בכתב הכמויות.

מחזירי הדלתות יהיו משאבות הידראוליות עליונות מסוג HEAVY DUTY המותאמים לשימוש בתדירות גבוהה והמאפשרים סגירה מלאה של הדלת, קיבוע הכנף הפתוחה עד לזווית של 105° ו/או 180° ואפשרות ויסות וסגירה מבוקרת. בדלתות דו אגפיות עם משאבות הידראוליות עליונות יש להתקין מתאמי סגירה בכל דלת יהיה מנעול צילינדרי מטיפוס כבד שיסופק עם 3 מפתחות ומפתח אב. המנעולים בכל הדלתות והשערים יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) בכל אזור משנה כפי שייקבע ע"י המפקח ולרב מסטר לכל המבנה. בחלק מהמנעולים, כמפורט ברשימות ובכתב הכמויות, יותקן מנגנון פרפר פנימי. מנעולי בהלה יהיו מנעולים מסוג PUSH-BAR תקניים על פי מפרט המשטרה 10.13 ולפי אישור המפקח.

מחיר המוצרים יכלול את כל הפרזול הדרוש לרבות מנעולים צילינדריים, מנעולי בהלה, מנגנון פרפר פנימי, מפתחות ומעצורים, צירים הידראוליים (משאבות שמן), מתאמי סגירה, מפתחות אב וכדומה, בהתאם למפורט ברשימת מסגרות הפלדה ובהתאם למפרטים של היצרנים השונים.

אטימות

06.08

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות, השערים והדלתות החיצוניות, לבין מלביניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי

הפתחים וכמו כן בין האגפים עצמם. החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום.
המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.

הגנה על מוצרים

06.09

כל המוצרים יסופקו לשטח כשהם עטופים, ארוזים ומוגנים מכל פגיעה אפשרית. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים להבטחת המוצרים בפני פגיעה ולכלוך בעת ההובלה, בעת ההכנסה לבנין ובעת ההרכבה לאחר הרכבתם בבנין עד למסירה הסופית.

בדיקות

06.10

הכלל המנחה הוא שהקבלן חייב להוכיח את טיב החומרים והעבודה. הקבלן יבצע על חשבונו במעבדות מוסמכות את כל הבדיקות הדרושות לפי המפרט הכללי והתקנים וכפי שיקבע ע"י המפקח וימציא למפקח את תעודות הבדיקה. תשומת לב הקבלן מופנית לסעיף 06.04.06 ו 06.06 של המפרט הכללי.

משקופים לדלתות, שערים וחלונות מפלדה

06.11

המשקופים יהיו מפח מכופף בעובי 2 מ"מ לפחות, בפרופילציה מתאימה כפי שתאושר ע"י המתכנן וברוחב השווה לעובי הקיר בתוספת 45 מ"מ ובתוספת עובי חיפוי פנימי מקרמיקה.

המשקופים יבוצעו עם עוגנים בכל הצדדים. המרחק בין העוגנים לא יהיה גדול מ- 60 ס"מ והמרחק בין העוגן לקצה או לפינה לא יהיה גדול מ- 30 ס"מ.

החלל בין המשקוף לקיר ימולא במלואו בדייס צמנט 1:3.

מודגש שעלות הדיוס כלולה במחיר המוצרים השונים. המשקופים לדלתות יהיו מכופפים בצורה סימטרית עם מגרעת לאטם ויכללו חיזוקים ליד הצירים והמנעול, קופסה למנעול ואטם גומי (ניאופרן) צורתו.

דלתות וחלונות מפלדה

06.12

אגפי הדלתות יהיו עשויים פח דקופירט חלק בעובי 1.5 מ"מ משני הצדדים ויכללו חיזוקים פנימיים וחיזוקים בהיקף.

המרווח הפנימי באגפים ימולא במלואו בצמר סלעים בצפיפות 120 ק"ג/מ"ק. הדלתות יבוצעו עם סרטי איטום סביב המשקוף ומברשת תחתונה או סף אקטיבי

להבטיח איטום מלא של הדלת.
בדלתות דו - אגפיות יש להתקין אטימה גם בין האגפים.
בחלק העליון של האגף יבוצע צוהר, עגול או מלבני, בהתאם למפורט ברשימות.
הצוהר יבוצע עם סרגלים והלבשות משני צדדים והזכוכית תהיה נתונה בסרט
ניאפרן או EPDM.
הסרגלים מהצד הפנימי יהיו ניתנים לפירוק לאפשר החלפת זכוכית.
החיבורים של הסרגלים יהיו סמויים.
רפפות בדלתות וחלונות יהיו קבועות ועשויות פח דקופירט מכופף בעובי 1.5
מ"מ מגולוון וצבוע כמפורט בכתב הכמויות.
הפרופילציה והצפיפות של הרפפות ימנעו חדירת מים וחדירת גופים זרים אחרים.
הרפפות יבוצעו עם חיזוקי תמיכה אנכיים במרחקים שלא יעלו על 80 ס"מ.
הפרופילציה והחיזוקים טעונים אישור המתכנן.
המחיר של הדלתות והחלונות כולל גלוון וצביעה.

אלמנטים מבוטנים

06.13

האלמנטים המבוטנים עשויים מפרופילים מתועשים, מפחים ומעוגנים.
האלמנטים ייוצרו כיחידות מושלמות.
כל הפלטקות והאלמנטים האחרים ייוצרו עם חורים עבור מסמרים לחבור ביניהם
לבין התבניות גם אם הדבר אינו מופיע ע"ג התכנית.
האלמנטים ינוקו מכל חומר זר שלקה של רתוך ונתזי רתוך לשביעות רצונו
המלאה של המפקח.
האלמנטים המבוטנים יהיו מגולוונים בחם ויצבעו בהתאם לנאמר בפרק 11.
הגלוון והצביעה כלולים במחיר האלמנט.

פריטים שונים ממסגרות פלדה

06.14

כל הפריטים ממסגרות פלדה כגון זזיתנים, שרוולים, צינורות, סולמות וכדומה
יובאו לבניין מוכנים, חתוכים למידותיהם, מגולוונים בטבילה חמה לאחר שבוצעו
בהם כל העיבודים והריתוכים הנחוצים. כל החלקים יכללו עוגנים לצורך חיבור יציב
באלמנטי הבטון ו/או חיבורים בעזרת מיתדים מדגם פיליפס בקוטר מתאים. העוגנים
יהיו ממוטות עגולים ו/או שטוחים. כמות העוגנים יהיו באישור המפקח. מודגש שיש
להרכיב את כל חלקי הפלדה בדיוק נמרץ עפ"י התכניות, ולהגן עליהם בזמן יציקת
הבטון.

06.15.01

- בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן :
- א. מילוי המלבנים "המשקופים" בבטון מסוג ב – 20 או בהקצפה.
 - ב. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית וכימית ופגיעות אחרות.
 - ג. צביעת המלבן בגוון אחד והכנף בגוון אחר (אם יידרש).
 - ד. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
- ה. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה למבנה וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי המסגרות, אשר נובעים מאי התאמת המבנה, וכן גם את כל התיקונים של כל חלקי הבניין, שניזוקו בעת ההרכבה.
- ו. רוזטות לרבות רוזטות ביטחוניות, שילוט, גומיות בלימה ואיטום.
 - ז. כל הפרזול והאיבזור הדרושים לרבות מזוזות ולרבות מפתחות מסטר ורב מסטר והכנה למגנטים.
 - ח. הגליון והצביעה של כל אלמנטי מסגרות ומשקופים.
 - ט. מערכות איטום.
 - י. אמצעי קיבוע מיוחדים כגון מיתדים כימיים.
- יא. הזמנת כמויות חלקיות ומפוצלות מסה"כ הכמות של כל סעיף רלוונטי בהתאם לגמר אזורים מסוימים שבהם ניתן יהיה להרכיב את פרטי המסגרות.
- יב. פיזור כל האלמנטים.
- יג. כל האמור במפרט זה, ברשימות ובתכניות הפרטים. כל עבודה אשר המפרט יד. ו/או התכניות מחייבים את ביצוע ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפים כתב הכמויות.

המדידה לפי יחידה קומפלט לפי מ"א נטו כמפורט בכתב הכמויות.

06.15.02

- שינויים במידות, בגבולות 5% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינויים במחירים.

פרק 08 - עבודות חשמל פיקוד ובקרה, ואבטחה אלקטרונית

35.....	תנאים מקדימים :	408.1
36.....	תנאים מקומיים :	408.2
36.....	כללי :	408.3
37.....	הוראות טכניות לביצוע המתקן :	408.4
40.....	מפרטי ציוד	408.5
41.....	לוחות חשמל :	408.6
42.....	צנרת תת קרקעית וכבלים :	408.7
43.....	חומרים וציוד :	408.8
43.....	הארקות :	408.9
43.....	חפירות :	408.10
44.....	בריקות/שוחות מעבר :	408.11
44.....	שילוט :	408.12
44.....	מערכת פריצה	408.13
47.....	מערכת גילוי אש ממוענת :	408.14
55.....	אבטחת מידע :	408.15
56.....	תאומים אישורים ובדיקות :	408.16
56.....	מדידה וכמויות :	408.17
56.....	רווח קבלן :	408.18
57.....	הדרכה והטמעת המערכת :	408.19
57.....	מבחני קבלה	408.20
57.....	בדיקות קבלה ומסירה למזמין	408.21
58.....	אחריות :	408.22
59.....	שירות ותחזוקה :	408.23
59.....	אישור	408.24

1. תנאים מקדימים :

1. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות על פי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן כנהוג בהתקשרויות של מדינת ישראל (נוסח חדש אפריל תשס"ה 2005) והמוכר כמדף 3210.
2. כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות, למפרט הכללי הבין משרדי, ראשי פרקים, מפרטים טכניים מיוחדים, תקנים ישראלים, תקנים מקצועיים אחרים ותנאים אחרים. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי הבין משרדי.
3. העבודות יבוצעו בתוך **מאגר מים לכיבוי חדש** כשהדרישות המנחות הן לשמור על המבנים, הציוד, המתקנים ההנדסיים, צנרת מים, ביוב וכו'. כמו כן, יש לקבל אישור מהמפקח לשימוש בציוד מכני ולפי שעות מתואמות מראש
4. יש לראות את המוקדמות, התנאים הכלליים, המפרט הטכני הבין משרדי, המפרטים המיוחדים, ראשי פרקים נוספים, תקנים ישראלים, כתב הכמויות והתוכניות כמשלימים זה את זה.
5. הקבלן לא רשאי לדרוש תוספות עבור עבודות שיש צורך לבצע בהתאם למתואר בתוכניות, במוקדמות, במפרטים הטכניים, בתקנים ובתקנות אשר אינן רשומות בסעיפי רשימת הכמויות.
6. על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ואת המידות הנתונות בהן, בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, במפרטים, בשטח ובספר הכמויות עליו להודיע על כך מיד למהנדס אשר יחליט לפי איזה מהן תבוצע העבודה. החלטתו של המהנדס בנידון תהייה סופית ולא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא ידע מהסטיות הנידונות.
7. אם הקבלן לא יפנה מיד למהנדס ולא ימלא אחר החלטותיו של המהנדס יישא הקבלן בכל האחריות עבור הוצאות אפשריות בין אם נראה מראש ובין אם לא.
8. הקבלן ילמד את התוכניות והפרטים יחד עם המפרט הטכני וכל המפרטים שיש להם חשיבות בביצוע העבודה הנידונה הקבלן לא יוכל לדרוש תוספת או שינוי במחיר איזה שהוא תוך טענה שלא ידע למפרע את כל הפרטים בקשר לעבודה המבוצעת.
9. המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות, כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או שם היצרן פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר הנקוב. טיב, סוגו, צורתו ואופיו של המוצר, "שווה ערך" טעונים אישורו הבלעדי של המהנדס.
10. מחירי הסעיפים ברשימת הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את תנאי המוקדמות והתוכניות, חומרים ועבודה, הרכבה, עיגונים, חיבורים, כיתורים, חציבה בביטונים להעברת הצינורות בקירות, תיקוני טיח וצבע מושלמים, בכל

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

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

2. תנאים מקומיים:

1. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים בביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים וקשיים בהתקנה וכו' ופותר את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.
2. על הקבלן לדאוג משך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים מפעולותיו, מחדליו, עבודתו וצידודו בין אם יבוצע על ידו, על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כלשהו מהעבודה.

3. כללי:

המפרט להלן מתייחס לביצוע עבודות חשמל במתח נמוך ומתח נמוך מאוד כולל פיקוד ובקרה וכן מיגון אלקטרוני עבור מאגר מים לכיבוי במגרש 200

העבודות תבוצענה בהתאם למסמכים הבאים:

1. חוק החשמל תשי"ד לפי עדכונו האחרון.
2. התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לעבודות חשמל, לוחות חשמל, והארקות.
3. תקנות והוראות ח"ח לישראל.
4. התוכניות, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ"ב.
5. המפרט הטכני הכללי הבין משרדי בהוצאת משרדי הממשלה פרק 08.
6. הנחיות לתכנון ומיגון מתקני מים נוהל בין משרדי מעודכן ממאי 2016 – פרק ג'

עדיפות בין מסמכים לפי סדר הופעתם לעיל

י. רשימת העבודות הכלולות במפרט זה:

1. ח. התקנת אינסטלציה חשמלית וכבלים עבור מאור ושקעי שרות.
2. ח. חיבור לוחות משאבות גויקי (לוחות מסופקי ע"י אחרים)
3. ח. לוחות חשמל מ.נ. לכח בחדר חשמל/משאבות
4. ח. התקנת מערכת אזעקה נגד פריצה.
5. ח. מערכת הארקות יסודות למבנה חשמל/משאבות ובסיס מאגר מים.
6. ח. תשתיות חוץ כולל חפירות, צנרת ותאורת חוץ.

- י. אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטויה ברשימת הכמויות ו/או התוכניות ו/או במפרט הטכני. על הקבלן להשלים את כל המתקן על כל פרטיו גם אם לא פורט במסמכים המצ"ב.
- י. המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודות בין מספר קבלנים ו/או למסור לקבלן רק חלק מהעבודות המפורטות וזאת ללא שינוי במחירי היחידה של יתר סעיפי המכרז.
- י. העבודה תימסר רק לקבלן בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע מתקני חשמל ובקרה למכוני מים וביוב ומתקני מתח גבוה. הקבלן יצרף אישורים רלוונטיים לכך.

4. הוראות טכניות לביצוע המתקן:

1. מתקן החשמל יהיה בעל אופי תעשייתי באמצעות כבלי חשמל N2XY/FR או N2XCY/FR או NYBY וכן כבלי תקשורת מסוככים ומשוריינים, מכשור ומיגון אלקטרוני (מצלמות וגלאים) מונחים בתעלות רשת מגולוונות או נירוסטה 316 היקפיות או סולמות כבלים או פרופילים מגולוונים / נירוסטה 316 בתוך המבנים. ירידה על הקירות תבוצע באופן גלוי ע"י השחלת הכבלים בצנרת מרירון אשר תחזק ע"י שלות מגולוונות. במעבר בין קירות יונח הכבל בצינור מרירון כאמור. בכל יציאה של כבל מתעלת רשת או סולם כבלים יש להשחילו דרך סופית אנטיגרון.
 2. בכל חלל מבנה התעלות של כניסת השפכים וחדר המגובים המכניים יהיה המתקן בעל אופי כדלקמן (כאמור ובכפוף לתכנית יועץ הבטיחות והנגישות)
 3. באזורים נפיצים מתקן החשמל יהיה בעל אופי תעשייתי מוגן התפוצצות באמצעות כבלי חשמל FR/N2XBY (משוריינים) למתקן מוגן התפוצצות מונחים לסולמות כבלים או מושחלים בצנרת תת קרקעית בתוך מבנה התעלות של כניסת השפכים ומבנה המגובים . כאמור בכל יציאה של כבל מתעלות פח, רשת או סולם כבלים, יש להשחילו דרך סופית אנטיגרון ייעודי ומיוחד מוגן פיצוץ כדוגמת יבואן : קבוצת קשטן .
 4. יש להימנע מלבצע חיבורים או התפצלות בתוך חלל המוגדר כאזור נפיץ. ואם יוכרח הדבר יבוצע ע"י קופסאות מעבר והסתעפות גלויות, מלבניות עם מכסה מתוברג IP68 מוגנות התפוצצות Class 1 Div. 1 תוצרת Cooper Crouse-Hinds או ש"ע.
 5. הזנות בין המבנים השונים וכן הזנות למתקנים חיצוניים יבוצעו ע"י כבלים כנ"ל מושחלים בצנרת תת-קרקעית חדשה או קיימת דרך שוחות נפרדות לחשמל ותקשורת.
 6. הזנות למתקנים חיצוניים יבוצעו ע"י כבלים מונחים בתעלות מחורצות מפלב"ם (נירוסטה) 316 מקורית של היצרן כמפורט בתכניות .
 7. מודגש בזאת כי עבודות הקבלן כוללות ביצוע כל החצובים והמעברים בתוך הבניין עבור תעלות הכבלים והפרופילים וכן תיקוני טיח וצבע ללא כל תוספת למחירי היחידה.
 8. כל האביזרים והציוד המסופקים ע"י הקבלן יהיו מותאמים לעבודה באזור קורוזיבי דוגמת מכוני טפול בשפכים. כל הציוד אלא אם צוין אחרת יהיה אטום ברמת אטימות IP67 לפחות.

9. קופסאות מעבר והסתעפות תהיינה גלויות, מלבניות עם מכסה מתוברג IP67 תוצרת PALAZULLI או ש"ע. בנוסף יש למרוח את אזור המגע בין מכסה הקופסא לקופסא בחומר אטום דביק דוגמת R.T.V.
10. כל התעלות, סולמות, פרופילים מתכתיים וכן קונסטרוקציה מתכתית או חלק מתכתי אחר יהיו מגולוונים גילון חם בטבילת אבץ בלבד. לא יאושר בכל מקרה גלון קר. הקבלן יספק אחריות של 5 שנים לפחות לכל החלקים המתכתיים מפני קורוזיה. יש להשתמש באביזרים מתלים וקונזולות אורגינליות של התעלות והסולמות בלבד. אין להשתמש בריתוכים או חיתוכים או חרורים בתעלות או בסולמות לאחר ביצוע הגילון החם. מחיר התעלות והסולמות כולל מתלים, קונזולות, סופיות, פניות אנכיות ואופקיות והצטלבויות וכו' אורגינליות של יצרן התעלה.
11. במקומות שיקבעו ע"י המתכנן והמזמין בהם קיימת קורוזיה קשה יעשה שימוש בתעלות מחורצות וסולמות מפלב"ם (נירוסטה) 316 מקורית של היצרן.
12. חיבור אביזרים ומנועים: האביזרים יחוברו כאשר קטע הכבל הקרוב לאביזר מחובר לקופסא מתכתית מגולוונת ע"י כניסות אנטיגרון, הכבלים יכנסו לאביזרים דרך כניסות כבל בעלות אטימות גבוהה עם הברגה וטבעת אטימה ודיסקיות לחיצה ובעלת גמישות גבוהה דגם אנטיגרון. הכבל יוגן מיציאה בצנרת תת-קרקעית או מתעלת פח עד לאביזר ע"י צינור שרשורי משוריין מתכת עם שדרה קשה דוגמת G.P או ש"ע הכולל שרוולית מתכווצת בחום המבטיחה אטימה של התקן החדירה.
13. חיבור לוחות מכונות :
- א. לוחות המסופקים ע"י אחר עבור מכונות ו/או ציוד, יעמדו בדרישות התקן הישראלי 61439 ואלה שיותקנו בחלל הנפיץ של מבנה המגובים המכניים יהיו מסוג מוגני פיצוץ ויעמדו בכל התקנות ודרישות החוק לאזורים נפצים.
- ב. לוחות המסופקים ע"י גורם חוץ (ספקי ציודים) עבור מכונות ו/או ציוד, כדוגמת מגובים מכניים, מכונות משולבות, מערבלים, משאבות הגברה ומנטרלי ריחות וכו' יעמדו בדרישות התקן הישראלי 61439 ויותאמו למפרט המיוחד לעבודות חשמל ותקשורת על כל סעיפיו ופרקיו ולפי דרישות המתכנן והמזמין לצד עמידה בתקנות גילוי וכיבוי האש.
- ג. אישור של כלל זיוודי התכולה הפנימית והחיצונית של מרכיבי הלוח יעמדו בדרישות המפרט ויהיו זהים למרכיבי לוחות החשמל והתקשורת של שאר מרכיבי ציוד המתקן שאושרו ע"י המתכנן.
- ד. מבנה הלוח וסוגו, מידותיו וכל פרטיו יאושרו אך ורק ע"י מתכנן החשמל ובכפוף להנחיות שלו ולדרישות המפרט המיוחד ולא תתקבל כל טענה של "לוח מכונה חלק אינטגרלי ממנה גם אם המכונה מגיעה מיצרן שנמצא מעבר לגבולות!!")
- ה. סוג הבקר המתוכנת שמנהל ומבקר את פעולת המכונה ואשר מסופק יחד וכחלק בלתי נפרד מהלוח וכל זיוודי הבקרה הנלווים כדוגמת כרטיסי הרחבה, ספקים, מחברים ומתאמים וכו' יהיו מהסוג שאישר המתכנן בלבד בכתב וכדוגמת הציוד שאושר בכלל המתקנים מטעמי אחידות וסטנדרטיזציה.
- ו. כל הציודים המסופקים ע"י הקבלן (מיקור חוץ) יעמדו בדרישות ובתקנות של חללים בעלי דרגת קרוזיביות גבוהה מאוד כדוגמת תחנות שאיבה לשפכים גולמיים, אווירה ימית ובנוסף יעמדו בתקנות אווירה נפיצה במידה ונדרש ע"י יועץ הבטיחות וכחלק בלתי נפרד ממסגרת העבודה.

- ז. כל הכרטיסים האלקטרוניים של הבקר , מתנע , ווסת וכו' יצופו עם לקה ייעודית לתוחלת חיים מותאמת לתנאי ההתקנה הקשה ובנוסף פסי הצבירה יצופו בבדיל .
- ח. הלות של המכונה יכלול בין היתר :
- ח.1. סרגל מהדקים למגעים יבשים עבור העברת חיוויים לכלל פעולות ותקלות של משטר פעולת המכונה . (כל המפסקים , מגענים , ממסרים וכו') .
 - ח.2. מתג מנוהל מסוג 4 פורטים נחושת ו 2 פורטים אופטיים לפחות עבור חיבור כל תכולת הלות הפנימית כדוגמת מסך נגיעה , בקר , מתמרי אנרגיה וכו עם מערך התקשורת הכללי של שאר המתקנים SCADA ע"י סיב אופטי או לחילופין CAT7 #50m .
 - ח.3. סליל הפלה לכל מפסקי המשאבות והמנועים שהספקם מעל 5 כ"ס ולמפסקי שירות שגודלם מעל 63A ולמפסק הראשי בנוסף למפסק במעלה הזינה . אשר יחוברו לבקרת גילוי וכיבוי האש ובנוסף לממסרי יציאות של הבקר המקומי .
 - ח.4. התקנת מגעי עזר לכלל המפסקים , מגענים וממסרים לדיווח על חיווי פעולה / תקלה .
 - ח.5. כל הכניסות והיציאות מסוג ממסר בלבד ! לא יאושר בקר בעל יציאות שלא מסוג REALY יחווטו למהדקי לד ביציאה ובכניסה מלוח המכונה .
 - ח.6. התקני כניסה יציאה מסוג אנטיגרון לכלל כבלי הזינה והפיקוד .
 - ח.7. מעגלי הפיקוד יוזנו אך ורק לאחר שנאי מבדל שיותקן בלוח וכחלק בלתי נפרד ממנו שהספקו יתאים לכלל הציודים המופעלים . ע"י פרט בורר המאפשר בחירה בין אל פסק לבין שנאי מבדל לפי פרט פיקוד שהוכן ע"י המתכנן .
 - ח.8. ממסר חוסר ואי סדר פאזות ותקלות מתח לניטור תלת פאזי
 - ח.9. מגיני מתח יתר מסוג CLASS B+C .
 - ח.10. ספק כח חיצוני 5A לפחות עם הגנות נתיכים לכלל הזנות ציודים בשטח כדוגמת מצופים , ברזים וכו' .
 - ח.11. מנורות סימון לחיווי פעולה/תקלה לכל מנוע בנוסף לפרט מפסק בורר הפעלה ידני /אוטמטי .
 - ח.12. לא תאושר התנעת מנוע שהספקו מעל 5 כ"ס ללא מתנע רך דיגטלי ו/או ווסת מהירות כנדרש .
 - ח.13. כל הווסתים / מתנעים יחוברו בתקשורת למתג המקומי וממנו למערך התקשורת הכללי .
 - ח.14. היצרן יכין טבלת רגיסטרים עבור העברת כל המידע שמתנהל בבקר המקומי ויאפשר חיבור מלא עם מערך ה SCADA וכתובה וקריאה לערכי התפעול השונים .
 - ח.15. יוגש ספר מכונה יחד עם תכניות לאחר ביצוע והוראות תפעול ואחזקה בשלושה עותקים .
- ט. הספק יגיש תכנית העמדה של כלל הציודים בהן בכוונתו להשתמש , תעלות , סטנדים להתקנת ציודים , סולמות וחלקי מתכת ובכפוף לרשימת הציודים שאישר המתכנן ומופיעה במפרט המיוחד ובאומדן לאישור טרם ביצוע המתקן ובכפוף להנחיות מתכנן החשמל .
- י. כל אביזרי הפיקוד יהיו אורגינליים , אטומים , להתקנה חיצונית רמת אטימות IP67 לפחות בהתאם לתכנון והאפיון של המתכנן . מודגש בזאת שלא יאושרו אביזרי פיקוד השונים מהמפורט בתוכניות גם אם הוכח שהם שווה ערך .

יא. כל הנדרש לעיל ואשר יידרש ע"י המתכנן הינו חלק אינטגרלי ממחיר המכונה ולא יגבה עבורו כל מחיר נוסף.

יב. כל אביזרי הפיקוד יהיו אורגינליים, אטומים, להתקנה חיצונית רמת אטימות IP67 לפחות בהתאם לתכנון והאפיון של המתכנן. מודגש בזאת שלא יאושרו אביזרי פיקוד השונים מהמפורט בתוכניות הכלליות גם אם הוכח שהם שווה ערך.

5. מפרטי ציוד

3. קופסאות מעבר והסתעפות תהיינה גלויות, מלבניות עם מכסה מתוברג IP65 תוצרת "גויס" או ש"ע. בנוסף יש למרוח את אזור המגע בין מכסה הקופסא לקופסא בחומר אוטם דביק דוגמת R.T.V.
4. כל התעלות, סולמות ופרופילים מתכתיים יהיו מנירוסטה E5-316 בכל פעם שצוין כך. או לחילופין עשויות פח מגלון ומחורצות בטבילת אבץ חס בלבד, לא יתקבל גלון קר.
5. מפסק מגביל על שסתום אל-חוזר N.R.V: יהיה בנוי משני חלקים הכוללים מפסק גבול מתכתי IP65 מותקן על זרוע נפרדת, מגע 230V, 2A. המפסק יופעל ע"י גלגל הפעלה עם מגרעת שיותקן על הציר הבולט של שסתום האל-חוזר.
6. מד מפלס אולטרה-סוני: מערכת מד מפלס אולטרה-סוני תכלול גשש בגג הבריקה מטיפוס X10+ יחידת מגבר/מתמר עם תצוגה ו' 2 מגעים + כבל ביניהם + יחידת תכנות. היחידה תהיה תוצרת PULSAR מסדרת BLACK BOX או ש"ע.
7. מצופי פיקוד: מצופי הפיקוד יהיו בעלי מבנה אגס עם כבל אורגינלי באורך 12 מ' כולל מגע מחליף פנימי למתח 230V. מצופ זה יהיה מיועד להתקנה בבריקה תוצרת FLYGT דגם ENH-10 או ש"ע מאושר.
8. פרסוסטים: יהיו מיועדים לעבודה במים, אטומים תוצרת דנפוס לפי הפירוט בתוכנית (RT200 או RT116).
9. מד טמפרטורה: מדידת טמפרטורה תבוצע ע"י גשש PT100 מותקן בשרוול נירוסטה שיחובר ליחידת תצוגה עם מגע יבש ויציאה אנלוגית 4-20MA תוצרת סימנס או E+S.
10. מתמרי לחץ: יהיו להתקנה חיצונית, 2 מוליכים או 4 מוליכים בלבד תוצרת ROUSMOUNT או E+S, אטומים מנירוסטה IP67 לטווחים שונים הכולל תצוגה אינטגרלית נומרית.
11. כבלים:
כל הכבלים יתאימו לתקן ישראל 547 ויהיו כבים מאליו (FR) מטיפוס N.2.X כבלים למנועים המופעלים ע"י ווסתי מהירות יהיו מטיפוס משוריין ומסוכך N.Y.B.Y
באחריות הקבלן הארקת שריון הכבל בשני קצותיו. הכבלים יהיו שלמים לכל אורכם. אין להשתמש בקופסאות חיבורים או מופות מכל סוג שהן. כבל שיפגע במהלך העבודה יוחלף לאלתר.
לכל כבלי הכוח וההארקה יש להשתמש בנעלי כבלי בעלי תקן DIN בלבד.

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

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

כבלי המכשור יהיו מסובבים, מסוככים כל זוג בנפרד. עבור התקנה פנימית הכבלים יהיו 2 זוג X2X22 AWG2. עבור התקנה חיצונית ו/או תת-קרקעית הכבלים יהיו X2X16 AWG2 יסופקו עם מעטה NYY ומעטה נוסף נגד עכברים דוגמת אלו של סילבן סחר או ש"ע.

12. חבור אביזרים:

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

6. לוחות חשמל:

1. לוחות החשמל יבנו מארונות פוליאסטר משוריין להעמדה חיצונית אטום ומוגן בדרגת הגנה IP55 לפחות. הלוח יכלול פלטה מגולוונת מפח 3 מ"מ עובי להתקנת הציוד. לא תאושר דלת ציוד מכל חומר אחר פרט לאמור. כל הציוד יותקן בתוך תיבות C-I שקופות ואטומות IP65 עם קלפות קפיציות בחזית, תיבה נפרדת לכל פונקציה, הלוח יוצב על סוקל פוליאסטר מקורי אשר יחוזר לאדמה ע"י יציקת בסיס בטון, מידות הלוח לפי התוכניות.
2. הוראות כלליות לבניית לוחות:
3. לוחות החשמל יוצרו ע"י יצרן בעל הסמכה ממכון התקנים לעמידה בתקן 61439 לייצור לוחות לזרם מעל 250A וכן הסמכה לייצור לוחות מיצרן מקור.
4. לוחות החיבורים יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החיבורים שבתוכניות. מידות הלוח תהיינה מתאימות לצורכי האביזרים הדרושים כמפורט בכתב הכמויות ועוד מקום שמור 30%.
5. התרשימים שבתוכנית באים לציין את סידור הלוחות עקרונית בלבד.
6. תכנית מפורטת עם ציון התוצרת של כל אחד מהאלמנטים המורכבים עליו ומידות הלוח תעובד ע"י היצרן ותוגש לאישור המהנדס לפני תחילת העבודה. רק לאחר אישור התוכניות רשאי היצרן לגשת לביצוע הלוחות. עם גמר הביצוע ימסרו יחד עם כל הלוחות 3 עותקים של מערכת התוכניות הנ"ל.
7. הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות והארקה עם ברגים ודסקיות פליז בורג נפרד לכל מוליך. העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפיקוד יצוידו במהדקים. עד 25 מ"מ מהדקי מסילה, 35 מ"מ ומעלה עם בורג להתחברות ע"י נעלי כבל.

8. מוליכים שחתכם 10 מ"מ ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות נעלי כבל ודסקיות פליז. מפסקים של 250 אמפר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים. כבלי אלומיניום יחוברו ללוח באמצעות מהדקי אלומיניום/נחושת או לשות מתאימות לפי גודל הקו.
9. הדקי הכניסה של המפסק הראשי בכל לוח יכוסו ע"י פנל פלסטי שקוף משולט בסימון החץ. כן יכוסו פסי צבירה בחלקים אחרים בלוח העלולים לגרום התחשמלות ע"י מגע מקרי.
10. כל האביזרים והמפסקים ישולטו בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיחוברו לפנלים ולדלתות ע"י ברגים או מסמרים (לא בדבק). בנוסף לשילוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מס' המופיע בתוכנית.
11. היצרן ידאג להבטחת הסלקטיביות והגנות לזרם יתר וזרם קצר בין המפסקים החצי אוטומטיים בלוחות החשמל. ציוד החשמל המוצע חייב להתאים לדרישה זו.
12. הפנלים יחוזקו באמצעות סגרים קפיציים (פרפרים) או בעלי ראש גדול לסגירה בחצי סיבוב עם הבטחה המונעת שחרור הבורג מהפנל.
13. בחלק העליון של כל הלוחות יותקנו מכסים (גגונים) עם כניסות כבל מוכנות מראש בנוי מחומר פלסטי חסין אש. לכל כבל תהיה כניסה נפרדת. מכסים אלו יהיו תוצרת "לגרנד" דגם CABSTOP או ש"ע.
14. בלוחות לזרם 250A ומעלה יוגשו לאישור המתכנן יחד עם תכניות הביצוע גם החישובים הבאים:
15. חישוב טרמי של הטמפרטורות המתפתחות בלוח בעומס מלא לפי תקן IEC947
16. חישוב עמידות מכנית של הלוח בכוחות המתפתחים בעת זרמי הקצר הנקובים. במידה ולא הוגדר זרם הקצר יעשה החישוב לפי זרם קצר 25KA.
17. בלוחות זרם 3x63A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת גילוי אש אוטומטי. בלוחות לזרם 3x100A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת מערכת כיבוי אש אוטומטית בגז FM200.

7. צנרת תת קרקעית וכבלים:

- הצנרת התת קרקעית תהיה פלסטית חלקה מטיפוס PVC קשיח ותכלול חוט משיכה מניילון 8 מ"מ.
- הצנרות יונחו בחפירה על גבי שכבת החול הראשונה זה ליד זה. על הקבלן לקבלן אישור לחפירה ולאופן הנחת בצנרת לפני סגירת החפירה. אין לכסות חפירה לפני קבלת אישור המפקח לכך.
- צנרת חשמל:
- צנרת בקוטר 50 או 75 מ"מ לחשמל תהיה מטיפוס מרילין.
 - צנרת בקוטר מ P.V.C 110 מ"מ, דרג 8.
 - צנרת בקוטר מ P.V.C 160 מ"מ, דרג 8
 - צנרת בקוטר מ P.V.C 200 מ"מ, דרג 10.
- צנרת לתאורת חוץ תהיה שרשורית, דופן כפולה מטיפוס קובר. קוטר לפי תוכנית.

מופות:

עבור צנרת י.ק.ע 13.5, המופה תהיה דגם PUSH-FIT לקוטר 50 או 75 ס"מ.
 ספק פלעד מס' טלפון: 04-6441754, אשת קשר: בהירה - 054-2041896

עבור צנרת P.V.C מופות דגם UPVC לפי תקן 858.
ספק פלעד מס' טלפון : 04-6441754, אשת קשר : בהירה -054-2041896
עבור צנרת שרשרית מופות אוריגינליות תוצרת אחד, היצרנים הבאים :
פרידמן את ויצמן 04-8468528
אליהו תעשיות פלסטיק – אור עקיבא טל': 04-6261832

8. חומרים וציוד:

כל החומרים, האביזרים והמכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים וחח"י.
על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המהנדס או המפקח. כל אביזר או חומר שימצאו פסולים יוחלפו מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.
ציוד ולוחות המתח הנמוך יהיו מתוצרת "מולר" או ABB או Schneider Electric ש"ע.
מאמתים יהיו בעלי כושר ניתוק בקצר של 10KA לפי IEC898 לפחות (אם לא צוין אחרת).

9. הארקות:

1. עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקה מושלמת בכל תחנה כולל פס השוואת פוטנציאלים מתאים מנחושת בחתך כפי שמופיע התוכניות אשר יחובר למערכות הבאות:
 2. טבעת הארקה חיצונית חדשה
 3. טבעות פנימיות בחדר מ.נ. וחודר מ.ג. כפי שמופיע בתוכניות
 4. אלקטרודות הארקה (נוספות בהתאם לאישור המהנדס).
 5. חלקי מתכת וקונסטרוקציה.
 6. יציאות מגולוונת ממערכת הארקה יסודות.
 7. עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקות יסוד כמפורט בתקן וכמפורט להלן.
 8. הארקה יסודותטבעת הארקה היסוד, תהיה פס ברזל שטוח 100 ממ"ר (למעט הקטעים המסומנים בהם החתך שונה), מרותכת לעליות מהכלונסאות או מהיסודות העוברים, מרותכת כל 4 מטר לחישוקי קורת היסוד וכללת יציאות חוץ כמוראה בתכנית.
יציאות החוץ תהיינה פסים 3x40 מגולוונים מרותכים לטבעת הארקה היסוד, ויוצאים אל מחוץ למבנה בגובה פני הקרקע. הפס יוצמד לקורת היסוד, ע"י בורג פיליפס 1/4" כולל שילוט.
כל ברזלי האורך העולים מהכלונס ירותכו אל טבעת חובקת עשויה פס ברזל, 3x40 מ"מ. מטבעת זו תבוצע עליה בראש הכלונס ע"י פס כנ"ל אל טבעת הארקה היסוד. בכל רשת תחתונה של כל יסוד עובר, ירתך הקבלן את אחד מברזלי האורך אל כל ברזלי הרוחב, וכן את אחד מברזלי הרוחב אל כל ברזלי האורך. מרשת זו יעלה פס ברזל 3x40 מ"מ אל טבעת הארקה היסוד ההיקפית.

10. חפירות:

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

2. החפירה תרופד בשכבה של 10 ס"מ חול ים נקי לפני הנחת הצנרת ובשכבה נוספת לאחר הנחתם. יש להדק את החול ולהניח שכבה רצופה של בלוקים מלאים בהתאם לפרט בתוכנית. מעל שכבת המילוי הראשונה יש להניח סרט סימון פלסטי עם סימון "כבלי חשמל מ.נ." כנדרש, ולסתום את החפירה בעפר ולהדק עד להגשת צפיפות 97% מוד לפחות, ולבצע תיקון אספלט במידה ויידרש. פני האספלט הסופיים יתאימו לגובה פני הכביש.
3. על הקבלן לקבל אישור המפקח לתוואי לפני ביצוע החפירה. על הקבלן לוודא תוואים ומהלכים של צנרת תת-קרקעית קיימת. האחריות להימנע מפגיעה במערכות תת קרקעיות קיימות חלה על הקבלן ועליו בלבד. כל תקלה במערכות קיימות שתגרם כתוצאה מעבודות הקבלן תתוקן מיד ועל חשבוננו.

11. בריכות/שוחות מעבר:

1. הבריכות תהיינה עגולות עשויות צינור בטון טרומי עם טבעת תחתונה, טבעת עליונה ומכסה עגול. קוטר הבריכות ועומקן כמצוין בתוכנית.
2. הבריכות להתקנה בכביש או באזור נסיעת כלי רכב, תהיינה למשקל 40 טון עם מכסה מתכתי.
3. הבריכות בשטחי מדרכות או גינות תהיינה למשקל 12.5 טון עם מכסה בטון טרומי וטבעת מתכתי.
4. כניסת צנרת לשוחות תהיה דרך פתח אותו יחצוב הקבלן בחלק התחתון של השוחה, כולל סתימת החציבה ע"י בטון.
5. הקבלן ישלט את הבריכות ע"י הטבעת פלזי עם אותיות בגודל 11 ס"מ בה כתוב סוג הבריכה (חשמל מ.ג.מ.נ., תקשורת וכו') וכן זיהוי כפי שמופיע בתוכנית שטח (E1,C1,HV1 וכדו').

12. שילוט:

1. כל האביזרים, גופי תאורה, קופסת חבורים, חיבורי קיר, לוחות חשמל מפסקי בטחון יסומנו בשילוט סנדוויץ' חרוט דו-גווני. גוון השילוט יהיה כתב שחור עם רקע לבן כאשר לאביזרי החרום יהיו כתב לבן עם רקע אדום. השילוט יקבע למקומו ע"י ברגיי פח או מסמרות פלסטיות מתאימות. רשימת שילוט תוגש למתכנן לפני ביצוע.
2. כל הכבלים יסומנו בשלטים כאמור בסעיף כבלים. כל נקודות ההארקה יסומנו ע"י שילוט עם הכיתוב "הארקה לא לנתק". כל התוואים התת-קרקעיים יסומנו ע"י שילוט מיציקת מתכת מותקן על מבנים או מוטבע באספלט או במשטח הבטון. כל השילוט הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם עליו בנפרד.

13. מערכת פריצה

1. מערכת גילוי ופריצה מבוססת על מערכת בקרה וניהול תחנה רכיבי הגלאי יחובר לבקר התחנה.
2. רכיבי הגילוי יזונו מספקי כח VDC12 המחובר למערכת UPS מלוח חשמל הראשי בתחנה.
3. רכיבי הגילוי יעבירו התרעות למרכז בקרה באמצעות מגעים יבשים בכרטיס כניסות בבקר ראשי, הפעלת הסירנה תבוצע ע"י מגע יבש בכרטיס יציאות בקר.
4. פירוט רכיבי הגילוי
5. מפסקי גבול מגנטיים

6. גלאי נפח להתקנה פנימית
7. גלאי קרן מפוזרים באתר להתקנה חיצוניים.
8. מפסק מגנט מיקרוסוויטץ':
9. מאפייני מפסקים מגנטיים HEAVY DUTY HIGH SECURITY שקועים או בהתקנה גלויה וצורת התקנתם:
10. התקנת המפסק תהיה על משקוף הדלת, והמגנט עצמו יותקן על הדלת עצמה. המפסק יהיה מסוג המותאם להתקנה על דלתות מתכת (HIGH SECURITY) או שקועים לדלתות אלומיניום או עץ, המגנטים יהיו מתוצרת: SENTROL או ADEMCO בלבד.
11. המפסק יופעל (יעבור למצב אזעקה) כאשר תיגרם תזוזת הדלת (התרחקות הדלת מהמשקוף עקב פתיחתה, 1 ס"מ ויותר מצד מנעול הדלת.
12. המפסק והמגנט יותקנו מצדו הפנימי של האתר ובחלקו העליון של משקוף הדלת ומצד המנעול.
13. המפסק לא יופעל (לא יעבור למצב אזעקה) מתנודות הדלת כאשר היא נעולה.
14. המפסק יהיה עם מכסה לחבורים החשמליים, כך שלא תתאפשר גישה לחיבורי המפסק ללא פירוק המכסה, ובעל צינור שרשורי מתכתי אינטגרלי.
15. המפסק יכלול מפסק טמפר (חבלה) במקרה של ניסיון פגיעה בו.
16. המפסק יעבוד בטמפ' סביבה של 0-60 מעלות צלזיוס.
17. המפסק יופעל במתחים והזרמים הבאים:
18. מעגל סגור 7 VDC 0.25-100 W
19. מעגל פתוח 20 VDC, עד מתח זה לא תגרם פריצה.
20. אורך חיים של המפסק 1,000,000 מחזורי עבודה (פתיחת וסגירת המפסק).
21. גלאי נפח פסיביים ANTI MASK:
22. גלאי הנפח יהיה מסוג א.א פסיבי, רגיל, וילון או 360 מעלות/ או ANTI MASK להתקנה בחללים פנימיים. מיקום מדויק ותואם עם המתכנן או המפקח או המזמין.
23. זווית הזיהוי של הגלאי הפסיבי: 120 מעלות לגלאי רגיל, או ANTI MASK או 5 מעלות לגלאי וילון או לגלאי תקרתי 360 מעלות.
24. לגלאים יהיה תו U.L או VDE או U.L.C. הגלאים יהיו בעלי איכות גבוהה, לא יורשה שימוש בגלאים באיכות פחות מטובה ביותר כדוגמת NAPCO, ROKONET, OPTEX TAKEX.
25. גלאי הנפח יוזן ממקור מתח 12 VDC של רכזת ההתרעות.
26. רגישות הגלאי לגילוי ורמת אזעקות השווא לא יושפעו משינוי 3 VDC
27. הגלאי יהיה מוגן במפסק חבלה (טמפר) ופתיחתו לו הרגעית תפעיל התרעה במערכת. חיבור הטמפר יהיה במצב 24 שעות.
28. בגלאי ANTI MASK ה-MASK יחובר במצב 24 שעות.
29. הגלאי יהיה בעל מספר אונות גילוי. אופיין הגילוי שלו יהיה יותר מ- 20 מטר אורך הטווח לגלאי הרגיל, ו- 15 מטר לפחות לגלאי וילון, ו- 8 מ' קוטר גלוי לגלאי תקרתי בגובה התקנה של 2.8 מ'.
30. לגלאי יהיה כושר גילוי בכל נקודה שהיא בשטח הגילוי הנדרש כולל מתחת לגלאי עצמו.

31. הגלאי יופעל בכל עת בה אדם יעבור בהליכה, יזחל או ירוץ, באזור הגילוי, ללא תלות בלבשו או גודלו, בחציית שתי אונות ובטמפ' סביבה מ- 0-36 מעלות צלזיוס.
32. אלמנט הגילוי של כל גלאי יהיה DUAL ELEMENT DETECTOR (פירו חשמלי כפול)
33. בגלאי הנפח לא תגרמנה אזעקות שווא ולא תרד רמת הגילוי עקב רעשים אלקטרומגנטיים וחשמליים או שינויים בטמפרטורת הסביבה החיצונית השוררת באתר בכל ימות השנה.
34. בגלאי הנפח תהיה נורית חיווי (LED). נורית זאת תדלק כאשר הגלאי נמצא במצב אזעקה. מטרת חיווי זה להקל בזמן כוונון ובדיקת הגלאי. תהיה אפשרות לביטול והחזרת חיווי זה בצורה פשוטה וקלה ע"י מפסק או חוט קצר.
35. ממסר אזעקה של הגלאי יהיה משוך בזמן רגיעה וישוחרר עקב נפילת מתח ו/או מצב אזעקה בגלאי FAIL SECURE.
36. מצב חיבור החיווט לגלאי יהיה N.C. ברגיעה ויעבור למצב N.O. באזעקה.
37. לגלאי יהיה מונה פולסים 1 עד 3 פולסים
38. הגלאי יכיל עדשת פילטר כנגד השפעת סנוור ישיר (רעש לבן).
39. בכל מקום שתידרש התקנה בזווית או מצב ייחודי יצורף לגלאי התקן המאפשר התקנה זו (כלול במחיר הגלאי, כן כלולה במחיר יחידת כתובת).
40. גובה התקנת הגלאי יהיה עפ"י הנחיות היצרן.
41. עדשות הניתנות לכוונון, יכוונו לגובה הנדרש לגילוי באזור בגלוי הנדרש.
42. נגדי שמירת קו יותקנו בתוך הגלאי.
43. הגלאי יהיה בעל תכונת ANTI MASK, אשר יחובר במצב 24 שעות בחיווי נפרד מגילוי רגיל, ויתריע כאשר מנסים לכסות את הגלאי בצורה כלשהי בכל שעות היממה ובכל שיטות הכיסוי עד טווח של 50 ס"מ מהגלאי.
44. הקבלן מתבקש להעביר דף אופיין הגלאים ביחד עם הצעת המחיר.
45. גלאי קרן
46. גלאי מסוג קרן מטיפוס HEAVY DUTY דוגמת AX-250 תוצרת OPTEX או – PB-IN-100AT תוצרת TAKEX או ש"ע בעל אותן תכונות אשר מיועד להתקנה חיצונית על מבנה או מותקן בתוך עמוד מפלדה ייעודי לו.
47. תיאור כללי: גלאי קרן בעל ארבע קרניים אינפרא-אדום מקבילות למניעת אזעקות שווא, עומד בתקן אטימות IP65 לעמידה בתנאי סביבה חיצוניים קשים, כיוונון פשוט ונוח באמצעות מערכת אופטית. התקנה פשוטה ומהירה באמצעות קרן לייזר למיקום מדויק של הגלאים.
48. נתונים טכניים:
49. טווח קליטה: חיצוניים 60 עד 80 מטר.
50. מתח הפעלה: 10 עד 30 וולט מתח ישיר, ללא קוטביות.
51. יציאות: ממסר NC/NO מגעים לזרם אמפר; 120 וולט.
52. 4 מגעים יבשים.
53. מתח עבודה: 9VDC-16VDC.
54. טמפרטורת עבודה בתחום טמפרטורה שבין 25C - 55C מעלות צלסיוס.
55. הלחות היחסית המירבית הינה 95% ללא עיבוי של מים בהתאם לתקן EN/IEC 60947-4 2.

14. מערכת גילוי אש ממוענת:

1. כללי

2. מערכת גילוי האש תהיה מטיפוס אנלוגי ממוען (ADDRESSABLE) (ANALOG).

- א. מערכות גילוי וכיבוי האש יהיו מערכות "פתוחות" הניתנות לתחזוקה על ידי לא פחות מ-30 חברות תחזוקה המוסמכות במכון התקנים.
- ב. המערכת תבקר גלאים מטיפוס 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 מעלות.
- ג. המערכת תבקר מעגלי מבוא/מוצא כתובתיים מסוג חד-ערוצי ורב-ערוצי אשר יכללו ממשק לגלאים קונבנציונליים, מפסקים, אמצעי התראה, הפעלה ולוחות סינופטיים.
- ד. המעגלים יוזנו באמצעות קו בקרת הגלאים (SLC) ובמרחב כתובות זהה.
- ה. המערכת המוצעת תישא תו-תקן ישראלי ותתאים או תישא אישורים בינלאומיים אחרים כדוגמת UL או EN-54.
- ו. המערכת תאפשר דיווחים והתרעות באמצעות צופרים כתובתיים, מערכת כריזת חירום אינטגרלית, הודעות SMS ודואר אלקטרוני.

3. לוח הפיקוד והבקרה.

- א. התצוגה תכיל צג גביש נוזלי (LCD) גרפית של 64X260 פיקסלים ותווים אלפא-נומריים, נוריות תצוגה, ומקשי תכנות ותפעול. התצוגה ולוח המקשים יענו על דרישות ת.י 1220, EN-54, UL864.
- ב. מערכת הבקרה תאפשר שליטה של עד 1016 כתובות של התקני מבוא ומוצא.
- ג. מערכת הבקרה תאפשר חיבור כרטיסי קו מדגמים שונים למימוש עד 8 לולאות בקרה (SLC). כל לולאה תאפשר בקרה עד 127 התקנים מסוג כתובתי ובכללם גלאים והתקני מבוא מוצא.
- ד. המערכת תאפשר עבודה בטופולוגיה חופשית, חיווט ב-CLASS STYLE 7 – A או חיווט ב-CLASS B.
- ה. הרחבת קיבול המערכת מעבר ל-1016 כתובות תיעשה ע"י שימוש ברכזות נוספות, המחוברות ברשת המאופיינת בתקשורת מהירה. הרכזות מחוברות ברשת "שוויונית" (Peer-to-Peer) כך שניתן לתכנת בנפרד כל רכזת שתציג ותגיב לאירועים ברכזות אחרות המוגדרות כשותף. ניתן לחבר ברשת עד 32 מערכות.
- ו. לוח הבקרה יכלול שעון זמן המאפשר הפעלה מותנית בזמן של החייגן האוטומטי ושינוי רגישות הגלאים במשטר יום/לילה

בהתאם לשעות העבודה במשך היממה, בהתאם לחגים ולימי השבוע (שישי/שבת).

- ז. 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.
- ח. התוכנה כוללת תצוגה גרפית צבעונית של מבנה המערכת תוך ציון גרפי של נקודות האזעקה ובליויי טקסטים המתארים את אופי המקום ופעולות חירום שיש לנקוט בהן בשעת אזעקה, תכנות המערכת, שליטה מרחוק וניהול אירועים.
- ט. ניתן יהיה 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 לחלופין ניתנים להדפסה.

4. לולאות הבקרה (SLC 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.
- ב. מעגל הקו האנלוגי SLC מוגן אלקטרונית בפני קצר. המעגל ינתק את הלולאה במצב קצר ויחזור לפעולה רגילה עם סילוק הקצר באופן אוטומטי.
- ג. מעגל הקו יכלול נוריות LED לבקרה המאפשרות לאנשי תחזוקה להבחין בין מצבי העבודה השונים.
- ד. כרטיס הקו יתקשר עם הגלאים והמודולים המותקנים על הקו ויספק להם מתח על זוג חוטים יחיד.
- ה. 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).

5. 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 מידית.
- 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 אמתי ניתן להציגו ולהדפיסו וכן זיכרון לא מחיק ממנו ניתן יהיה לדלות דיווחים עפ"י שיוכם לתאריך.

- ד. מערכת העיבוד תכלול זיכרון (HISTORY) לאירועי אזעקה 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 אזעקה ופרטי ההתקן.

6. ארון

- א. לוח הבקרה יהיה מותקן בארון פלסטי "כבה מאליו" דקורטיבי וניתן יהיה להתקנה על הקיר או בתוך הקיר, בהתאם למיקום שיקבע ע"י המתכנן או המפקח.
- ב. הארון יכלול פתחים מודולריים לכבלים נכנסים.
- ג. בדלת הארון יהיה פתח המאפשר ראיית כל האתראות 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%.

7. קווי קלט – פלט

- א. 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 וחזותית ברורה על הלוח שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים: גלאים, קוים, טעינה וכו'.

8. רמות גישה

- א. למערכת יהיו 4 רמות גישה עם קוד כניסה לכל אחת מהרמות. הגישה אל הלוח לצורך ניתוקו 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.

9. אזורים לוגיים

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

10. לוח הבקרה

- א. התצוגה ולוח המקשים מכילים צג גביש נוזלי (LCD) גרפית של 64X260 פיקסלים ותווים אלפא-נומריים, נוריות תצוגה, ומקשי תכנות ותפעול. התצוגה ולוח המקשים יענו על דרישות ת.י

EN-54,UL864,1220. רכזת הגילוי תכלול לוח מקשים מקומי ומערכת תכנה BUILT-IN שבעזרתם ניתן יהיה להגדיר בשטח, או לבצע שינויים בעת הצורך של האזורים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת ללא צורך בביצוע שינוי חומרה או תכנה כלשהם.

- ב. מרכזיית הגילוי תכלול מערכת ALARM VERIFICATION למניעת התראות שווא וכמו כן תכלול קדם-התראה (PRE-ALARM) לצורך זיהוי מהיר במידה ומתפתחת שריפה.
- ג. מרכזיית הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים.
- ד. ניתן יהיה להעביר כל כרטיס קו בנפרד למצב TEST מבלי שיפריע הדבר לקליטת אזעקות מכרטיסים אחרים.
- ה. ניתן יהיה לחבר למרכזיה עד 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.
- ו. מרכזיית הגילוי תכלול יחידת בקרה להפעלת פונקציות שונות כמו: הפעלת מערכות כיבוי, הפעלת חייגן אוטומטי, הפעלת צופרים, הפעלת מדפי אש, הפעלת מגנטים לסגירת דלתות, הפעלת ושליטה על מפוחים 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 הספקת אנרגיה גבוהה להתקנים מרוחקים, תוך מניעת הפסדים ע"ג קווים ארוכים או שימוש בקווי הזנה עבים ויקרים.
- ח. הספקים יכללו בקרה על הזנת מתח הרשת, טעינת הסוללות ומצבן ומוצא 24V להתקני ההפעלה בשטח. נתוני הבקרה ישודרו ויוצגו אל הרכזת ויחידת העיבוד המרכזית באמצעות לולאות הגילוי האנלוגיות הסטנדרטיות.
- ט. מרכזיית הגילוי תכלול ספק כוח ומטען מצברי המבוקר ע"י יחידת העיבוד המרכזית של הרכזת. הבקרה תכלול את בדיקת יכולת הסוללות להספקת הזרמים הנדרשים לכלל המערכת. המרכזייה תכלול סידור להעברה אוטומטית ממתח הרשת למצברים ולהפך, ללא הפרעה בפעולת המערכת.
- י. מרכזיית גילוי האש תכלול יציאת RS-232, אשר יאפשרו את חיבור המערכת למחשב ולהדפסת אירועים וצג גרפי.
- יא. מרכזיית גילוי האש תכלול יציאת TCP/IP אשר תאפשר דיווחים ושליטה באמצעות רשתות אינטראנט / אינטרנט.
- יב. לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים:
- יג. פעולת המערכת במצב תקין.
- יד. הצגת אירועי אזעקה.

- טו. הצגת אירועי תקלה תוך פירוט סוג ו/או סיבת התקלה (אבחון אוטומטי ע"י מעבדי המערכת).
- טז. הצגת כמות אירועי האזעקה, פקוחים, סטטוסים, תקלות, ניטרולים ובדיקות. יוצג האירוע הראשון והאירוע האחרון שהתרחשו. כל הנ"ל יופיע על גבי התצוגה הראשית בחלון אחד.
- יז. ביצוע הפעלות מותנות ומורכבות בין התקני המערכת המחוברים אליה ישירות או המחוברים לרכזת אחרת המשתייכת לרשת הרכזות האמורה.
- יח. קביעת רגישות יום, רגישות לילה וסף קדם-אזעקה ניפרד לכל גלאי. כמו כן ניתן יהיה להגדיר מועדי חגים אשר בהם המערכת תעבוד במשטר רגישות לילה לאורך כל היממה.
- יט. תכנות שעות יום/לילה לכל יום בשבוע בנפרד עם אפשרות מעבר ידני יזום בין המצבים.
- כ. קביעת השהיות להתקנים אשר מותרים להשהיה עפ"י התקן ובערכים המתחייבים מכך.
- כא. אבחנה בין קדם-אזעקה לבין התראת ניקוי לגלאים.
- כב. עדכון סף אזעקה אוטומטי בהתאם לתנאי סביבה משתנים (Drift Compensation).
- כג. ביצוע אימות אזעקה (Alarm Verification).
- כד. תגובה מהירה לאזעקה - 3 שניות כולל אימות אזעקה.
- כה. 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.
- כו. המערכת תאפשר נטרול / הפעלה ברמת ההתקן הבודד/ ברמת האזור/ ברמת הקבוצה/ מוצאי המעגל הראשי ברכזת.
- כז. כתובת התקן כתובתי מבוססת תוכנה (Soft Programming) ואינה עושה שימוש בהתקנים מכניים כגון מפסקים או מנופים מכניים.
- כח. חיווט המערכת ניתן לביצוע בכל טופולוגיה ובכללה – CLASS- Free Topology ו-CLASS-B, A.
- כט. כל התקני המערכת לרבות הגלאים השונים, כרטיסי המבוא/מוצא, ספק כוח כתובתי ומבודדה הלולאות יהיו מבוקרי מיקרו-מחשב.
- ל. המערכת תכלול אפשרות לתכנות אוטומטי (Automatic Filed Programming Feature) המאפשרת את הפעלת המערכת לאחר התקנתה תוך דקות בודדות.
- לא. המערכת תאפשר חיבור של עד 32 רכזות ברשת שוויונית (Peer-to-Peer) תוך תצוגה ושליטה על כלל המערכת מכל אחת מהרכזות ולוחות המשנה המחוברים אליהם.
- לב. בדיקת הגלאים האנלוגיים תבוצע אוטומטית וברציפות על ידי מערכת הבקרה ובנוסף ניתן יהיה להפעיל בדיקה יזומה באמצעות הרכזת, או על ידי מפסק מגנטי עבור "walk test".

11. התקנים

- א. גלאי עשן אנלוגי ירוק
- ב. גלאי העשן יהיה מטיפוס פוטואלקטרי אנלוגי כתובתי ירוק המיועד לפעול עם הרכזת.
- ג. הגלאי יהיה "ירוק" וידידותי לסביבה ולא יכיל התקן רדיואקטיבי הקיים בגלאי היוניזציה.
- ד. הגלאי יכלול מבוך ומערכת של משדר-מקלט אינפרה אדומים המגלים החזרות אור מחלקיקי העשן אשר נכנסים אל תוך המבוך (נפיצה).
- ה. הגלאי יבוקר ע"י מיקרו-מחשב פנימי אשר יבצע עיבוד אות ראשוני ומשדרו אל הרכזת לצורך ביצוע אזעקות עפ"י ערכי הרגישות אשר נקבעו ברכזת.
- ו. גלאי העשן יבצע תיקוני סטייה (DRIFT COMPANSATION) באופן אוטומטי עם היווצרות משקעי אבק במבוך הגלאי עד לנקודה בה הגלאי אינו יכול לבצע תיקונים. בנקודה זו תתקבל התרעת תקלת ניקוי לגלאי.
- ז. הגלאי יישא את תו התקן הישראלי ו/או תקן מערבי בתוספת אישור מת"י להתקנה ועמידה של המערכת בדרישות ת"י 1220.

12. נתונים חשמליים

- א. מתח-עבודה 24Vdc מאופנן.
- ב. זרם עבודה 290 מיקרו-אמפר ממותג.
- ג. זרם עבודה באזעקה 2.6mA לערך - ממותג. ללא נורית סימון.
- ד. תחום טמפרטורה לעבודה מ -100C עד 600C
- ה. רגישות - 2% / feet - 0.8 ניתנת לכיוון מלוח הבקרה.
- ו. זרם מיתוג מקסימאלי לעומס חיצוני 50mA

13. צופר התרעה כתובתי למערכות אנלוגיות

- א. יחידת הצופר הכתובתי למערכות אנלוגיות, תשלב בתוכה צופר התרעת אש, נורית סימון בעלת עוצמת אור גבוהה ומעגל מוצא כתובתי אנלוגי.
- ב. התקנת היחידה תהיה פשוטה וקלה.
- ג. הצופר יוזן באמצעות 4 גידים – זוג להזנת הקו האנלוגי SLC וזוג למקור מתח 24DC V לצורכי הפעלת הצופר, מתח זה יוזן מהרכזת או מספק כח כתובתי מקומי.
- ד. במצב עבודה רגיל, מהבהבת נורית הסימון כאינדיקציה לתקשורת ופעולה תקינה.
- ה. הצופר יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).

14. גלאי גז

- א. גלאי המימן יהיה רגיש לפליטת מימן H2 הנפלט בחדרי מצברים.

- ב. גלאי הפרופאן בוטן יהיה רגיש לדליפות של גז הבישול.
- ג. הגלאי יכול ממשרים לחיבור למערכת גילוי האש.
- ד. אפשרות גילוי של LEL 0-100%.
- ה. גלאי למימן יהיה מוגן התפוצצות.
- ו. גלאי הגז יהיו בעלי דרגת אטימות מינימלית של IP-65.
- ז. הגלאי יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).
- ח. גלאי הגז יהיו תוצרת חברת SENSITRON ו/או ש"ע אשר נבדקו ומתאימים לדרישות התקן הישראלי 1220.

15. גלאי קרן יפעל על פי העקרונות הבאים

- א. גלאי אקטיבי מטיפוס קרן אשר כולל משדר ומקלט. המשדר קרן מסוג אינפרא רד.
- ב. הגלאי יכול מנוע סרבו אשר יתכוונן וייתקן אוטומטית ובאופן רציף את הקרן בין המשדר למקלט.
- ג. הגלאי יפעל על עקרון חסימת הקרן בין המשדר למקלט אשר תגרם ע"י העשן.
- ד. התקנה - על הקיר כ- 50 ס"מ מהתקרה למעט אם נקבע אחרת בתכנון המפורט.
- ה. טמפרטורת עבודה מינימלית נדרשת: בין 15- ו- +55 מעלות צלסיוס.
- ו. יעמוד בדרישות תקן ישראלי ת"י 1220.
- ז. הגלאי יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).
- ח. הפעלת גלאי בהתאם לתכנון תגרום, מידית או לאחר השהייה (עם אפשרות ויסות זמן ההשהיה), לפעולות הבאות:
- ט. צפירה עולה ויורדת בלוח הבקרה הראשי והמשני ובכל יתר הצופרים שבמערכת.
- י. סימון האזור בלוח הבקרה הראשי ובלוח המשני.
- יא. סימון הגלאי שפעל ע"י נורית סימון בגלאי.
- יב. הפעלת נוריות הסימון המקבילות לגלאי שפעל (אם ישנו).
- יג. הפעלת כל פעולות החירום, כגון: הפסקת מערכות המזוג אויר, הפסקת מערכת החשמל, חיוג אוטומטי, אזעקת אש באמצעות מערכת רמקולים, "פיקוד הכבאים" למעליות, מדפי עשן, כיבוי אוטומטי אזורי ועוד (אופציה), הפעלת מפוחים להוצאת עשן, במידה ויהיו כאלה, הפסקת חשמל בלוח ראשי במידה ונדרש, שחרור דלתות מגנטיות.
- יד. בכל מקרה בו תופסק ידנית אחת מפעולות החירום לצורכי מתן שרות אחזקה, תדלק נורית סימון, שתיכבה עם החזרת המצב לקדמותו.
- טו. הפעלת לחצן יד תגרום מיד לכל הפעולות כפי שצוינו לעיל, או חלקן אם נקבע אחרת.

16. גלאי כבל

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

טמפ' הפעלה גלאי כבל	טמפ' סביבה מרבית
68.3 °C	37.8 °C
87.8 °C	65.6 °C
137.8 °C	93.3 °C

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

17. יחידת מבוא ממוענת

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

18. יחידת הפעלה ממוענת

- א. יחידת כתובת הכוללת מוצא מבוקר, ממסר מגע יבש לצורך הפעלות כגון: הפעלת כיבוי-אש והפסקות חירום להזנות חשמל.

19. ספק כוח כתובתי אנלוגי

- א. מאפשר הפצת 24 V מגובה סוללות, כולל בעת נפילת מתח רשת, מתח סוללות והגנה מזרמי יתר ע"י הגנה אלקטרונית.

20. נוריות סימון גלאים

- א. מנורות הסימון יהיו מיועדות להתחבר במקביל לנורות הקיימות בתושבת הגלאי. הנורית תתחבר במקביל לנורית לחיבור הנורית החיצונית.
- ב. 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.
- ג. נוריות סימון עבור גלאים בתוך לוחות החשמל יותקנו על תקרת הלוח ובחזיתו.
- ד. נורית הסימון תהיה מאושרת ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).

21. לחצנים לאזעקת אש/הפעלת כיבוי

- 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.
- ח. הלחצן יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).

15. אבטחת מידע:

1. הקבלן או מי מטעמו מתחייב להחליף את כל הסיסמאות ברירת המחדל (אם קיימות) לסיסמה אשר תוכתב על ידי המזמין בנתבים, רכזות מנוהלות, גישה לבקר בסיסמאות מורכבות (מספרים, אותיות ותווים) באורך 6 תווים לפחות.
2. בסיום ההתקנה ימסור הקבלן או מי מטעמו תיעוד מפורט בכתב ותיעוד דיגיטלי של ההתקנה שבוצעה.
3. התיעוד יכלול: תאריך ושעת התקנה, פרטי המתקין/טכנאי, מקום ההתקנה, סיסמאות גישה, כתובות IP רלוונטיות, בנתבים ורכזות יימסר קובץ גיבוי קונפיגורציה ופלט מודפס.
4. כתיבת התוכנה תבוצע בהלימה להוראות נוהל אבטחת מידע של רשות המים המעודכן ביותר בעת מסירת המתקן.
5. יש לוודא כי הציוד בתחנה לא יחובר לרשת האינטרנט, כל חיבור לרשת תקשורת כלשהי יבוצע באישור בכתב מהמזמין.

16. תאומים אישורים ובדיקות:

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

17. מדידה וכמויות:

1. העבודה תימדד עם השלמתה ללא כל תוספת עבור הפחת. שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.
2. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק חלק מהציוד ו/או החומרים ללא כל שינוי במחירי היחידה של יתר הסעיפים.

1. מחירים חריגים/עבודות נוספות

- א. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה.
- ב. כל עבודה ו/או מוצר אשר אינו במסגרת המכרז באופן ישיר או עקיף יחשב "חריג".
- ג. מחירי העבודות חריגות יחושבו על בסיס הסעיפים להלן:
 - i. מחירי חוזה.
 - ii. מחירון "דקל" בגרסתו העדכנית ביותר פחות 10 אחוז.
 - iii. יגיש הקבלן ניתוח מחיר לאישור. המזמין שומר לעצמו את הזכות להציג ניתוח מחיר נגדי. ההצעה הזולה ביותר תאושר.
- ד. עדיפות על פי סדר הופעתם. במקרה ולא הופיעה בעבודה/מוצר.

18. רווח קבלן:

1. כל המחירים בחוזה כוללים רווח קבלני כמקובל בענף.
2. במהלך ביצוע העבודות ובתקופת האחריות בשנה הראשונה החל מיום מסירת הפרויקט בכללותו למזמין (כפי שיתואר בהמשך) אין הקבלן רשאי לדרוש כל תשלום ו/או שיפוי נוסף שנובע מהפסדים (ישירים או עקיפים) ו/או הוצאות (ישירות או עקיפות) בגין העבודות ו/או החלקים ו/או התשלומים לצד ג' כלשהו שהקבלן שילם או נדרש לשלם לצורך מתן שרות ו/או ביצוע עבודות שכלולות באחריות הכוללת לפרויקט.

19. הדרכה והטמעת המערכת:

1. הספק ידריך את צוות האחזקה ומפעילי המערכות של הפרויקט בהפעלה נכונה של המערכות המצוינות במסמך זה.
2. הספק יספק הוראות הפעלה בעברית ייעודיות למערכות שהותקנו והוטמעו במתקן.
3. הוראות ההפעלה וההסברים שיסופקו לתאגיד יעלו בקנה אחד עם הנחיות ו/או נהלים קיימים בתאגיד. במקרה של סתירה ביניהם חובה על הקבלן להביא את העניין לידיעת התאגיד בהקדם לצורך קבלת החלטה.

20. מבחני קבלה

1. הספק יעמיד לרשות המפקח מטעם המזמין, עפ"י דרישתו את כל האמצעים הנחוצים לצורך בחינה ובדיקת העבודות שבוצעו. המפקח רשאי לדרוש מהספק תיקון, שינוי או החלפה של עבודה או אביזרים אשר לא בוצעו בהתאם לתוכניות, להוראות, או למפרט הכללי והספק יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך תקופה שתקבע ע"י המפקח.
2. המפקח ו/או המתכנן מטעם המזמין יהיה הקובע היחידי באשר לטיב החומרים, טיב העבודה ואופן הביצוע, ויהא רשאי להפסיק את עבודת הספק בכללה או חלק ממנה, אם לדעתו היא אינה נעשית בהתאם לדרישות.
3. הבדיקות שתערכנה ע"י המפקח תהיינה הקובעות לגבי קבלת שלבי העבודה. בכל מקרה ששלב כל שהוא משלבי העבודה של הספק לא יעמוד בדרישות, ייעשה הפרוק ו/או התיקון ע"י הספק ועל חשבונו לפי דרישת המפקח. רק לאחר ביצוע התיקונים תבוצענה בדיקות חוזרות לצורך אישור השלמת שלבי העבודה.
4. בגמר העבודה תערכנה בדיקות קבלה בהשתתפות נציגי המזמין והחברה המבצעת.
5. כל ליקוי שיתגלה בעת בדיקות הקבלה ירשם בדו"ח מסכם, שיופק ע"י המזמין/המפקח.
6. באחריות הספק לתקן את כל הליקויים הרשומים בדו"ח.
7. לאחר סיום תיקון הליקויים, תיערך בדיקה חוזרת כדי לוודא שכל הליקויים תוקנו כנדרש לשביעות רצונו של המזמין/המפקח.
8. המזמין או נציגו יאשרו את קבלת המערכת לאחר שווידאו את תקינותה לשביעות רצונו, אישור מעבר מבדקי קבלה יימסר לספק לצורך גמר התחשבנות, עם מסירת האישור תחל תקופת האחריות.
9. להלן הבדיקות שיתבצעו ע"י המפקח מטעם המזמין:
 10. בדיקה ויזואלית – בה ייבדק אופן ביצוע העבודה והתאמתו לנדרש כפי שמופיע במפרט זה, כולל סימון ושילוט וניקיון שטח העבודה.
 11. בדיקה מכנית – חיבור נכון וייצוב כל הפריטים שהותקנו, לרבות כבלים, אביזרים וכו'.
 12. בדיקת כמויות – ספירת הציוד שסופק בפועל מול אומדן הכמויות.
 13. בדיקת תיעוד והתאמתו למערכת כפי שהותקנה בפועל.
 14. בדיקת הפעלה מערכתית.

21. בדיקות קבלה ומסירה למזמין

1. כל פריט ציוד בודד או מערכת משולבת שלמה יבדקו בצורה יסודית ע"י המזמין טרם קבלתם לרשותו וטרם תחילת תקופת האחריות.

2. "בדיקות הקבלה" יתחילו בתנאי שהציוד או המערכת פעלו בהצלחה (עפ"י שפוטו הבלעדי של המזמין).
3. בדיקות הקבלה מיועדות לבדוק את התאמת המערכת שסופקה ע"י הקבלן לדרישות המפרט הטכני ושאר מסמכי ההזמנה.
4. באחריות הקבלן לספק למזמין (אם יידרש) את כל האמצעים הטכניים והמנהליים הדרושים לביצוע בדיקות הקבלה, כגון: ציוד בדיקה, מכשור, אביזרי עזר, טפסי בדיקה וכד'. כל הציוד והאביזרים יוחזרו לקבלן בתום הבדיקות.
5. באחריות הקבלן לספק למזמין לפי דרישתו את כל האינפורמציה הנמצאת ברשותו והדרושה לצורך ביצוע בדיקות הקבלה כגון: מפרטים, שרטוטים, תוכניות, נתונים טכניים וכד'.
6. במקרים מסוימים וחריגים (כאשר אין דרך אחרת) רשאי יהיה המזמין לבצע בדיקות "הרסניות" הכוללות לדוגמה קצר/חיתוך של כבל או עקיפת גלאי וכד'. במקרה כזה חייב יהיה הקבלן לתקן על חשבונו בתום הבדיקות כל פרט שנפגע כתוצאה מבדיקות אלה.
7. מהות הבדיקות
8. להלן פרוט בדיקות הקבלה שתבוצענה
9. בדיקה ויזואלית.
10. בדיקה פונקציונאלית.
11. בדיקת עמידה במפרטים טכניים.
12. בדיקת מפרטי ביצוע של המערכת: אחוזי גילוי, אזעקות שווא, מספר תקלות, אמינות המערכת וכד'
13. בדיקת אינטגרציה
14. בדיקת שליטה ובקרה על המערכת
15. שילוט וסימון
16. טיוטת התיעוד הטכני
17. המזמין יהיה רשאי לשנות רשימה זו ולהוסיף או לגרוע בדיקות קבלה כראות עיניו הכול במטרה לוודא שהציוד ו/או המערכת שנמסרו לרשותו עונים לדרישות המפרט.
18. דוח מסירת מתקן
19. בסיום הבדיקות ימציא המתכנן ו/או מזמין, ביחד או לחוד "דוח מסירת מתקן", בדוח זה יפורטו כל הבדיקות שבוצעו ותוצאותיהן. הדוח יימסר לקבלן.
20. במקרה של תוצאות בדיקות קבלה שליליות ו/או לא מספקות ו/או לא מתאימות יידרש הקבלן לתקן את הנדרש לא יאוחר מאשר 14 ימים לאחר קבלת המסמך ויגיש את המערכת לבדיקות קבלה חוזרות.
21. אי עמידה מלאה של הקבלן בבדיקות הקבלה משמעותה אי קבלת המערכת על ידי המזמין ותאפשר למזמין מימוש קנסות בהתאם.

22. אחריות:

1. תקופת האחריות תהייה ממועד "מסירת המערכת" כמוגדר, למשך לפחות 12 חודשים כלולה במחיר המערכת עם אופציה להארכה ב- 24 חודשים נוספים (סה"כ 36 חודשים) על פי המחירים בחוזה.

2. אחריות הספק תבטיח תפקוד רציף, תקין ושלים של המערכת והציוד כפי שיתקבלו בגמר העבודה, לתקופת האחריות, המוגדרת, תוך תיקון תקלות שאירעו בחלון זמן של 6 שעות עבודה .
3. הספק מתחייב באשרו ההזמנה כי בתקופת האחריות "תקין ויחליף" (יעל חשבון הספק") כל פרט או רכיב – פיזי, חשמלי או תוכנה – שסופקו במערכת, אשר התקלקל או ירדו ביצועיו או גרם לירידה בביצועי התפוקות המוגדרות למערכת, או גרם לירידה או הפרעה למערכות אחרות הפועלות באתר או בתאגיד.
4. הספק מתחייב (יעל חשבונ ") לספק כל עבודה , ידע, מומחיות, תכנה, חלף, אביזר, כלים, הובלות והסעות הכרוכים בהחזרת הרכיב והמערכת לתפקוד תקין ושלים כבעת קבלתה ע"י המזמין, ובזמינות הדרושה באתר.
5. הספק יחליף ("על חשבונ") רכיב תקול ברכיב חדש זהה מהיצרן שחזר והתקלקל למעלה מפעמיים, תוך מקסימום שבוע (זאת בנוסף לחובתו הבסיסית לוודא המשך פעולה תקין של המערכת בחלון הזמנים).
6. הספק יחליף ("על חשבונ ") גם שבר שנגרם משימוש סביר בציוד שלא בניגוד להוראות ההפעלה.
7. הספק יפעיל מוקד תמיכה טלפוני ממפעלו שיסייע בהנחיה טלפונית בשעות העבודה המוגדרות בהתגברות על תקלות תפעוליות.
8. אין בתנאי האחריות ובדיקות הקבלה הנ"ל משום גריעה כלשהי מחובות הספק לאספקת מוצר תקין ושם ראוי תוך אחריות מלאה של היצרן לכל פגם נסתר כלשהו, אם יתגלה במוצר, או נזק כלשהו לגוף או מבנה, אם ייגרמו מפעולת המותר, בתקופת מחזור חיי המוצר, בתנאי הפעלתו המוגדרים.

23. שירות ותחזוקה:

1. הספק מתחייב לספק שירות וחלפים למערכת לתקופה של 36 שנים לפחות מהיום בו סופק הציוד לפי תנאי הסכם השרות (אם ייחתם כזה בין הספק למזמין).
2. בתקופת האחריות על הספק לספק שרות וחלפים ללא תמורה נוספת . במבנה משולבות מערכות משנה השלובות ביניהן ונדרשת תגובה מהירה לשרות.
3. הספק נדרש לספק שרות עצמאי לכל המערכות בכל דרגי התחזוקה ולא על ידי ספקי משנה.

24. אישור

הנני מאשר שהמתקן יבוצע בהתאם למפרט זה

שם הקבלן	תאריך	חתימה וחותמת הקבלן
----------	-------	--------------------

כללי

קירות המבנה ותקרותיו יטויחו ע"י קבלן משנה מומחה לעבודות טיח. העבודה תבוצע בהתאם לדרישות מינימום של המפרט הכללי פרק 9. הטיח יעמוד בכל הדרישות של ת"י 1275.

הטיח יהיה ללא סיד ויכלול מוספים פולימריים לשיפור העבידות וההידבקות ולמניעת הסדקות.

התערובת ממנה יוכן הטיח תהיה מיוצרת במפעל. התערובת תענה על האמור בהצעת תקן ישראלי 1920 - דרישות כלליות ושיטות בדיקה של מלט לטיח ממרץ 1996.

תערובת הטיח שנבדקה ועמדה בקריטריונים של הצעת התקן היא זו המיוצרת ע"י כרמית והמכונה "מיסטר פיקס". הקבלן רשאי להציע חלופה שוות ערך. חלופה זו תהיה טעונה אישור המפקח מראש.

העבודה תבוצע בהתאם להוראות היצרן.

יודגש הצורך לבצוע עבוד יפה, נקי וישר של קצה הטיח ע"י הבטון הגלוי, ע"י משקופים ומסגרות מבוטנות וע"י מחיצות גבס, וכן עבוד וחתוך הפינות.

קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.

כיסוי טיח על חריצים ייעשה בעזרת רשתות סיבי זכוכית עוברות משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.

גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.

טיח פנים

תערובת הטיח לשכבת פנים תהיה לפי מספר קטלוגי 710 של מיסטר פיקס או ש.ע. טיח פנים על קירות, עמודים, תקרות, קורות וכדומה יבוצע בשלוש שכבות לפי סרגל בשני כוונים עם גמר לבד.

הטיח יבוצע כמפורט להלן :

שכבה ראשונה : שכבת הרבצה צמנטית 720 של "מיסטר פיקס" או ש"ע מאושר ובהתאם לסעיף 09.04.02 של המפרט הכללי, בעובי 8 - 5 מ"מ.

שכבה שנייה : שכבה מיישרת צמנטית 710 של "מיסטר פיקס" או ש"ע מאושר בעובי 20 - 6 מ"מ.

שכבה שלישית : שכבת גמר שפכטל חוף/פנים 634 של "מיסטר פיקס" או ש"ע

מאושר בעובי 8 - 5 מ"מ.

יודגש הצורך לקבל פן חלק לגמרי מותאם לצביעה חלקה.

הפינות הפנימיות של הטיח יהיו חתוכות - לכל העובי של שכבת הטיח.

09.03

טיח חוץ

תערובת הטיח לשכבת חוץ תהיה לפי מספר קטלוגי 710 של מיסטר פיקס או ש.ע.

הטיח יבוצע כמפורט להלן :

שכבה ראשונה : שכבת הרבצה צמנטית 720 של "מיסטר פיקס" או ש"ע מאושר

ובהתאם לסעיף 09.04.02 של המפרט הכללי, בעובי 8 - 5 מ"מ.

שכבה שנייה : שכבה מיישרת צמנטית 710 של "מיסטר פיקס" או ש"ע מאושר בעובי

20 - 6 מ"מ.

שכבה שלישית : שכבת גמר שפכטל חוץ 663 של "מיסטר פיקס" או ש"ע מאושר

בעובי 8-5 מ"מ.

טיח החוץ יבוצע עם גמר חלק לחלוטין.

09.04

רשתות סיבי זכוכית

בקוי הפסקות יציקה בבטון ובקוי חיבור בין בניה לבטון ובין בטון יצוק לבטון

טרומי תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועות של רשתות סיבי זכוכית ברוחב 25 ס"מ,

כשהן ספוגות בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וחוץ. יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.

על גבי תשתיות רכות ובטיח שעוביו יותר מ 15 מ"מ הרשתות מסיבי זכוכית יותקנו בכל השטח של הטיח.

הרשתות מסיבי זכוכית יעמדו בדרישות ת"י 1920 : גודל עינה 6X6 מ"מ

או 10X10 מ"מ, משקל של 140-200 ג"ר/מ"ר, חוזק מתיחה 250 נ"לס"מ לפחות

וכו'.

הרשתות יותקנו בהטבעה על גבי שכבת הרבצה מעובה ועם חפיה של 10 ס"מ לפחות.

מודגש שיש לבצע אשפרה כמו לשכבת ההרבצה.

מודגש שעבור רשתות סיבי זכוכית מכל סוג לא משולם בסעיף נפרד ומחירם כלול

במחיר הטיח.

09.05

חיזוק מקצועות

חיזוק מקצועות יבוצע בזוויתני רשת אקספנדד מגולוונים, מזוויתנים ומפרופילים

מיוחדים למטרה זו.
ההתקנה תהיה כמפורט במפרט הכללי.
מחיר חיזוק מקצועות יהיה כלול במחיר הטיח.

09.06

פרופילי סיום וחיזוק מקצועות לטיח חוץ בקירות

בקצוות ובפינות מטוייחות, אופקיים ואנכיים, פנימיים וחיצוניים יותקנו חיזוקי פינה או חיזוקי קצה ע"י פרופילי סיום לקיר, פרופילים יעודיים מגולוונים גלון כפול ומחוררים בחתך של כ 15 X 50 מ"מ עם ציפוי P.V.C לבן עמיד U.V תוצרת "פרוטקטור" או ש"ע מאושר.
החיזוק יהיה לכל אורך או לכל גובה הפינה ו/או הקצה.
החיבור לקיר יהיה ע"י ברגים מגולוונים, טיט צמנט 1:3 וטיח ללא סיד.
המדידה לפי מ"א נטו מותקן בשלמות.

09.07 אופני מדידה מיוחדים

בניגוד לאמור במפרט הכללי, לא ימדדו בנפרד, ועלותם תהיה כלולה במחירי היחידה, של הסעיפים הבאים :

- א. טיח בחשפים וגליפים.
- ב. יישום במעוגל ובשיפוע.
- ג. עיבודי טיח בפינות וקצוות.
- ד. עיבודי טיח ליד בטון חשוף, גבס, אלמנטי מסגרות אלומיניום ועץ.
- ה. רשתות סיבי זכוכית מכל הסוגים בכל שטח הטיח וברצועות חיזוק.
- ו. חיזוק מקצועות.
- ז. שכבת הרבצה ע"ג קירות ועמודי בטון.
- ח. תוספת לביצוע עבודה בגובה מעל 3 מ'.
- ט. הכנת תשתיות.
- י. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

המדידה בכל סעיפי הטיח תהיה לפי מ"ר נטו, מחיר שווה לכל סוגי השטחים ולכל גודלי השטחים.

כללי

עבודת הרצוף והחיפוי תבוצע ע"י קבלן משנה מומחה לביצוע העבודות האלו שעבודתו במקום אחר נבדקה ע"י המפקח והאחרון אישר את העסקתו. רוב מוצרי הרצוף והחיפוי יפורטו בכתב הכמויות עם מחיר יסוד. מחיר היסוד מתייחס למחיר המוצרים בשער המפעל ו/או מחסן האספקה לאחר הורדת ההנחות (ולא מחיר מחירון) ו/או מחיר שהמזמין משיג אצל הספק. לפני התחלת העבודה, יספק הקבלן דוגמאות של כל החומרים וסוגי הרצוף, החיפוי, הספים ופרופילי גמר למיניהם, בהתאם למוגדר בסעיף 10004 של המפרט הכללי.

הבחירה הסופית של הדגמים לרבות הגוונים השונים תהיה של האדריכל. אם האדריכל לא ימצא בין הדוגמאות שהובאו בפניו חומר העונה לדעתו על הנדרש הוא ינחה את הקבלן להביא בפניו דוגמאות נוספות ו/או הוא עצמו יקבע את מהות החומר.

הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח עד לאחר מסירת העבודה. ככלל - החומרים השונים שישמשו לרצוף ולחיפוי יהיו בסטנדרט מעולה סוג א' בלבד.

סוג המרצפות והאריחים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת

האדריכל. האריחים יהיו בעלי תו-תקן ישראלי ומסומנים בתו התקן. כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 החדש (אפריל 2005), ומסומנים בתו התקן. הקבלן יביא אישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידות המרצפות והאריחים בתקנים. מידות האריחים יהיו אחידים בהתאם לסוגיהם. יש להעביר לאישור המפקח דוגמא מכל סוג רצוף. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל האריחים. יש למיין את האריחים לפני ביצוע הרצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם. ככלל יש ליישם את הרצוף והחיפוי בהתאם למפרט הכללי, בהתאם למפרט המיוחד הזה ובהתאם למפרטים של היצרן לאחר שהם אושרו ע"י המפקח.

שיפולים מאריחי גרניט פורצלן

האריחים לשיפולים יהיו אריחי גרניט פורצלן הומוגני (לא מזוגג) גוף מלא בעובי 9-10 מ"מ במידות 10X30 ס"מ מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2), מאיכות מעולה ובגוונים לפי בחירת האדריכל.

התקנת השיפולים תבוצע בהדבקה על גבי טיח ועל גבי בטון חשוף.

ההדבקה תהיה עם דבק מסורק 132 של "מיסטר פיקס" או ש"ע בתכונותיו מאושר, גב האריח מורחים עם שכבת ARDEX S22 דקה לפחות 24 שעות מראש. אריחי השיפולים יהיו מאריחי רצוף חתוכים. הקנט החתוך יותקן כלפי מטה על גבי הרצוף. הקנט העליון לא יהיה חתוך (מכל אריח רצוף יהיה ניתן לבצע 2 אריחי שיפולים בלבד).

מקצועות השיפולים בפינות ינוסרו בזווית של 45° (גירונג).

החלק העליון של השיפול במפגש עם הקיר יהיה מעובד עם רולקה מחומר אקרילי.

האריחים יהיו ברוחב אחיד מינימלי של 4 מ"מ וימולאו ברובה מתאימה.
עומק החדרת הרובה - עד שתיפגש עם הטיט או הדבק שחדר למישק אבל לפחות

מ"מ 6.

לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והחומר הקשוי לעומק של 8 מ"מ ולנקות היטב את המישק ע"י שואב תעשייתי.
הרובה במישקים ובשיפולים תהיה רובה מגוונת מוכנה דו-רכיבית על בסיס אפוקסי מסוג KERAPOXY תוצרת MAPEI, או רובה אפוקסי 102 של "מיסטר פיקס", או ש"ע מאושר ובגוון שייבחר ע"י האדריכל.

אדנים

10.03

אדני חלונות יהיו מלוחות שלמים של אבן קשה (שיש) מלוטשת בעובי 4 ס"מ מונחת על טיט עשיר צמנט מועשר בפולימרים.
החיבור יכלול גם קיבוע מכני בברגי נירוסטה.
האבן תהיה אבן קשה בגוון בהיר לפי בחירת האדריכל.
פינות האבן יהיו קטומות וכל הקנטים הגלויים לעין יהיו מלוטשים.

אופני מדידה ותכולת מחירים

10.04

בנוסף לאמור במפרט הכללי והמיוחד מחירי הריצוף והחיפוי כוללים גם :
א. דבקים וחומרי מליטה כמצויין במפרט ובכתב הכמויות וכדומה.
ב. רובה כמצויין במפרט ובכתב הכמויות.
ג. אריחי שיפולים עם חיתוך אחד בלבד בחלק התחתון, עיבוד פינות בגירונג ורולקה אקרילית עליונה.
ד. עוגנים, קיבוע מכני בברגי נירוסטה, טיט צמנט, חומרי הדבקה והדבקה של פרופילים וספים מאלומיניום, של ספים ואדנים מאבן, של מתקנים ושל אביזרים.
ה. יצירת מישקים וסתימתם ברובה אפוקסי וברובה פולימרית.
ו. ליטוש מלא של לוחות האבן לרבות של כל הקנטים הגלויים, קיטום פינות גלויות, ניסור חריצים וכדומה.

ז. ליטוש חוזר ומריחת סילר בעבודות אבן.
ח. כל שכבות הביצוע כנדרש ע"י היצרנים השונים. ט. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות ו/או מפרטי היצרנים מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפים כתב הכמויות וכל הדרוש להתקנה מושלמת.

המדידה :

א. השיפולים ימדדו לפי מ"א נטו. מודגש שמחירי היחידה יהיו זהים ליישום על כל שטח שהוא ללא התייחסות לגודל, לחומר, לסוג ולקושי לרבות לשטחים בהם ידרש חיתוך באלכסון.

ב. ספים מלוחות אבן ימדדו לפי מ"א נטו.

עבודות צביעה - כללי

ביצוע עבודות הצביעה יהיה לפי המפרט הכללי, פרק 11 עבודות צביעה, מהדורה ששית 2005.

המפרט מתייחס לעבודות הצביעה לסוגיהן.

המזמין מייחס חשיבות רבה מאד לטיב עבודות הצביעה ולמראה הנאה שלהן. קבלני המשנה לעבודות צביעה חייבים להיות קבלנים רשומים במדור קבלני הצבע, מנוסים בסוג העבודה הנדון, בעלי ציוד מתאים לבצוע העבודה, מוכרים ע"י יצרן הצבעים ומומלצים על ידו.

קבלני המשנה לצביעה חייבים לקבל את אשור המפקח. אם המפקח ימצא שטובת העבודה מחייבת את החלפת קבלן המשנה הוא יורה לקבלן לעשות זאת והקבלן מתחייב להשמע להוראה ללא ערעור. כל עבודות הצביעה יבוצעו תוך הקפדה מירבית על הוראות היצרן, בעיקר אמור הדבר ביחס לזמני היבוש בין השכבות, לעובי השכבות ולגמר העליון. על הקבלן לסכם מראש עם יצרן הצבעים שבמסגרת ההסכם לאספקת הצבע יהיה על היצרן לפקח על בצוע עבודת הצביעה. בגמר הצביעה ימציא הקבלן למפקח מכתב אחריות של יצרן הצבעים בו הוא מאשר שהעבודה בוצעה בפקוחו, לשביעות רצונו המלאה ושהוא מקבל על עצמו אחריות בגין טיב הצבע וטיב הצביעה. כל הצבעים יהיו מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית. לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה לפני מועד הצביעה. בצבעים וחומרי ציפוי שלגביהם יש דרישה לגוון לפי מניפות גוונים של "טמבור", "נירלט", RAL וכדומה יעשה הגוון במתקן ייעודי על פי נהלי החברה המייצרת. הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן כולל סוג וכמות חומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. במקרה הצורך המפקח יהיה רשאי לדרוש שכבות צביעה נוספות לאלו שצויינו במפרט עד לקבלת כיסוי מלא, גוון אחיד בהתאם לבחירה של האדריכל, וחזות אחידה ונאה של הצבע והציפויים. חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, אביזרי חשמל וכד', יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה. כמו כן המפקח יקבע איזה חלקי מבנה יכוסו ויאטמו להגנה בזמן הצביעה כגון דלתות וחלונות למיניהם, מחיצות קלות, מראות, קבועות סניטריות, ריהוט קבוע

וכיו"ב.

הגוונים של הצביעה והגמר העליון שלהם יהיו לפי בחירת האדריכל. המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש צביעה אלמנט כלשהו ביותר מגוון אחד. הקבלן יכין מספר דוגמאות של הצביעה ושל הציפויים בגוונים ובתגמירים שונים בכמות, במקום ובשטח כפי שיורה עליו המפקח. רק לאחר אישור הדוגמאות ע"י האדריכל והמפקח יוכל הקבלן להתחיל בביצוע הצביעה. הדוגמאות הנ"ל יהיו על חשבון הקבלן. לפני התחלת הצביעה והציפויים יש לבצע הכנה יסודית של השטח. הכנת השטח לצביעה טעונה אישור המפקח ואין להתחיל בביצוע הצביעה לפני קבלת אישור זה. בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

יצרן הצבעים

11.02

הצביעה של המבנה תבוצע ע"י מערכת צבעים של יצרן אחד. המערכות שלהן מתייחסות לצבעים תוצרת טמבור, אולם הקבלן רשאי להציע מערכת שוות ערך מאושר של יצרן אחר. בכל מקרה המערכת החלופית חייבת להיות עשויה מצבעים בעלי תו תקן בתוקף. אם המערכת החלופית לא תמצא שוות ערך ע"י המפקח ולא תאושר על ידו תבוצע הצביעה במערכת של טמבור.

ערבוב צבעים

11.03

את הצבעים יערבב הקבלן לפני השימוש ותוך שימוש על מנת להבטיח אחידות. אפשר לערבב ביד רק במיכל של 5 ליטר. מעל לנפח זה, ערבוב יעשה במערבל מכני. דילול הצבע יעשה אך ורק לפי המלצות היצרן ובהתאם לשיטות היישום השונות. צבעים דו-רכיבים כמו אפוקסי יש להמתין לאחר העירבוב ולפני הצביעה בהתאם להוראות היצרן. יש להקפיד על אורך החיים לאחר הערבוב - post-life. אסור להשתמש למחרת בצבעים דו-רכיבים שנשארו אחרי הערבוב.

צביעה

11.04

אין לצבוע כאשר השטח רטוב, לח או שיש חשש לגשם או להצטברות לחות על פני השטח. אין לצבוע על שטחים חמים, או כאשר הטמפרטורה היא פחות מ 10° - . אסור לצבוע כאשר יורד גשם, יש ערפל, טל, או רטיבות יחסית גבוהה מ 90% . אסור לצבוע כאשר יש חשש להצטברות של חול ו/או אבק על פני השטח.

שלבי הצביעה וההפסקות בין שכבות ייקבעו בהתאם להוראות יצרן הצבע. ביטוח בצבעים דו-רכיבים - כמו אפוקסי וכדומה, יש להקפיד בין היתר, במיוחד על זמני הפסקות בין השכבות.

אי הפקדה על הפסקות בין השכבות תחייב לדרוש מהקבלן הסרת הצבע שנצבע או חיספוס עדין של השכבה היבשה על ידי התזת חול קלה או שיטה אחרת, שתקבע על ידי המפקח, על מנת להבטיח התחברות עם שכבת הצבע החדשה.

שטח מוכן לצביעה יהיה נקי – חופשי מאבק או כל גוף זר.

הקבלן לא יחל בצביעה לפני סגירת אזור הצביעה מפני חול ואבק לשביעות רצון המפקח.

בדיקות

11.05

כל שכבת צבע יבשה תהיה אחידה ללא נזילות, קמטים, חומרים, סדקים או כל פגם אחר. יתכן שתדרש הגדלה של עובי שכבת הצבע הנדרשת במפרט בהתחשב באופי השטח לישום או שיטת ישום או גורם אחר.

על הקבלן ליישם מספר השכבות הדרושות על מנת להשיג את העובי הדרוש.

הקבלן יבדוק ויוכיח למפקח את עובי שכבת הצבע שבוצעה.

עובי שכבה יבשה על ברזל תבדק בעזרת מכשיר מגנטי מתאים כגון ELCOMETER לאחר יבוש סופי של השכבה.

במקומות שלא ניתן להשתמש במכשיר מגנטי - כמו על בטון, ניתן לבצע הערכה של עובי השכבה על ידי מדידה עקיפה על לוחיות מתכת שמצמידים על השטח הנצבע, או לפי תחשיב על ידי שימוש מכשיר בעובי רטוב ו/או נפח המוצקים בצבע. במידה והעובי לא מתאים לעובי הנדרש במפרט על הקבלן להוסיף שכבה או שכבות צבע או להוריד את הצבע ולבצע צביעה מחדש, הכל בהתאם להוראות

המפקח.

כל הבדיקות יהיו ע"ח הקבלן.

צביעת קירות ותקרות - הכנת שטח

11.06

בנוסף לאמור במפרט הכללי הכנת השטח במשטחי קירות, תקרות, קורות,

עמודים וכדומה מטוייחים או מבטון חשוף תכלול:

- הוצאת מסמרים, חוטים וכל גוף זר אחר.

- הוצאת חלקים רופפים, סדוקים וחלקים בולטים.

- הוצאה של צבע קיים, שומנים, לכלוך וחומרים זרים אחרים וניקוי מלא מגררי חול.

- שטיפה במים מתוקים בלחץ 120 אטמוספרות.

- בבטון חשוף שטיפה של כל השטחים בתמיסת מים עם חומצה מלחית בריכוז 5%, לאחר מכן שטיפה מלאה במים של שאריות החומצה והמתנה לייבוש של 48 שעות לפחות.
- ביצוע תיקונים והשלמות דרושים לרבות מילוי חורים, מילוי וחיזוק סדקים, השלמות בפתחים, יישור ותיקון פגמים אחרים.
- שפשוף בנייר לטש לקבלת משטח חלק.
- ניקוי מלא מאבק.

11.07 צביעת משטחי פנים בפוליסיד

11.07

פוליסיד (טמבור) על משטחי פנים, טיח ובטון.

- א. הכנת שטח
- ב. 3 שכבות פוליסיד מדוללות במים, הראשונה ב- 25%, השנייה ב- 15% והשלישית ב- 10% - 5.

11.08 צביעת קירות חוץ ואלמנטי בטון פנימיים וחיצוניים בסופרקריל מ.ד.
הצביעה על קירות חוץ מטוייחים ועל משטחי בטון חשוף פנימיים וחיצוניים תבוצע ב 3 שכבות בסופרקריל מ.ד. של טמבור כמפורט להלן:

11.08

- א. הכנת השטח
- 1 שכבת רב גמיש יסוד קושר לבן ו/או 1 סופרקריל מ.ד. מדולל ב 20% מים

לפי אישור המפקח.

ב. 2 שכבות סופרקריל מ.ד. מדולל ב 10% מים.

11.09 צביעת קירות חוץ ב"רב גמיש" של טמבור

11.09

הצביעה על משטחי בטון חשוף ועל משטחי טיח.

- א. הכנת שטח, שטיפה במים מתוקים ב - 120 אטמ' וביצוע תיקונים ויישור המשטחים.
 - ב. שכבת יסוד : יסוד קושר רב גמיש, (מדוללת בטרפנטין מינרלי ב - 30% לכל היותר) בכיסוי מלא, בשיעור 8 מ"ר לליטר.
 - ג. טיפול בסדקים מבנים בהתאם להוראות היצרן
 - ד. שכבה עליונה רב גמיש, מרקם בינוני 50 בהתזה בשיעור של 1500 גרם/מ"ר.
- הטקסטורה של הצבע תהיה ממרקם בינוני, בגוון שייבחר ע"י האדריכל לפי לוח גוונים.

העבודה תבוצע ע"י צבעי מומחה לסוג זה של צביעה בעל נסיון מוכח והמלצות, מאושר למפרע ע"י המפקח.

העבודה תבוצע בהתאם למפרטי היצרן באופן הקפדני ביותר. בשלב הראשון תבוצע הכנת הקיר כמפורט בסעיף 06 - 11. מודגש הצורך בשטיפה בתמיסת מים עם חומצה מלחית ושטיפה יסודית בלחץ מים מתוקים ב- 120 אטמ' והמתנה לייבוש מלא, לפחות 48 שעות (הלחות המקסימלית המותרת היא 14.5%). הכנת השטחים תבוצע באופן הקפדני ביותר לפי המפרט ולפי הוראות היצרן.

יש לוודא שהתשתית יציבה, נקיה ויבשה לחלוטין. בטיח יש ליישם שכבה אחת של יסוד אפוקסי אפיקטלק שקוף בדילול 20%

במדלל 100 - 4 .

בקירות בטון חשוף חלק המשך ההכנה יכלול:

א. מילוי שקעים וסגרגציות בעומק של יותר מ- 5 מ"מ בחומר מילוי טראקצורייט 100 של "טמבור" או ש"ע בתכונותיו.

שקעים וסגרגציות של פחות מ- 5 מ"מ יש למלא בחומר צמנטי S-900 של "טמבור" או ש"ע בתכונותיו.

ב. החלקה סופית של המשטחים בחומר מילוי עדין מסוג שפכטל פיין סופר של "טמבור" או ש"ע בתכונותיו, בעובי ובמספר שכבות כנדרש עד לקבלת משטח יישר וחלק.

תשומת לב מיוחדת יש להקדיש לזמני ייבוש מזעריים ומירביים. סטיה, ולו הקלה ביותר מהוראות אלו עלולה לגרום להתהוות סדקים שקשה לתקנם. מותר להתחיל בצביעה רק לאחר אישור המפקח לכך.

הצביעה לאחר ההכנות כנ"ל תבוצע בשלוש שכבות הבאות: -

א. שכבה ראשונה:

צבע יסוד אפוקסי טמגלס יסוד לבן בעובי יבש 20 - 30 מיקרון.

ללא מדלל, זמן המתנה 24 - 16 שעות.

ב. שכבה שניה צבע טמגלס PE משי- מגוון לפי RAL בצבעי פסטל בגוון לפי בחירת האדריכל, בעובי 45-50 מיקרון, דילול 10%-5 במדלל 11, זמן המתנה 24-16 שעות.

ג. שכבה שלישית

כמו שכבה ב'.

עובי הצבע היבש של שלושת השכבות לא יקטן מ- 120 מיקרון.

(לא כולל שכבות הכנה).

יישום מערכת הצבע בהתזה.

הגוון הסופי - לפי בחירת האדריכל.

מודגש הצורך בעיבוד קווי סיום של השטח הצבוע ועיבוד קווי חיבור לצבע אחר

בקווים ישרים ונקיים.

הצביעה מתייחסת לכל אלמנטי מסגרות הפלדה.

מערכת הצבע לביצוע הצביעה תענה על דרישות לת"י 1922 ות"י 1225 על כל חלקיו.
ובעיקר על אלו הדנים בהגנה על פלדה בפני שיתוך (חלק 2).
בצביעה של אלמנטים מבוטנים יש להקפיד שלא לצבוע את אותם השטחים ואת אותם החלקים הבאים במגע ישיר עם הבטון.
כל אלמנטי מסגרות הפלדה יהיו מגולוונים וצבועים חרושתית בלבד צבע קלוי בתנור להוציא אותם האלמנטים שצויין במפורש במסמכי החוזה ו/או בתכניות שיהיו מגולוונים בלבד גליון בטבילה חמה.
לא תורשה צביעה באתר, להוציא השלמות ותיקונים באתר ולהוציא אותם אלמנטי מסגרות פלדה שהמפקח אישר בכתב את צביעתם באתר.
הצבע יהיה מפוליאסטר טהור והצביעה תהיה עם התזה אלקטרוסטטית וקליה בתנור.
עובי שכבת הצבע היבש 85 מיקרון לפחות.
צביעה באלמנטי מסגרות פלדה שאינם מתועשים וכ"כ בתיקוני צבע במקום הצביעה תבוצע כדלקמן:
- הכנת שטח כולל השחזת ריתוכים, הורדת שלקה נתזים וגרדים, ניקוי יסודי משמן, גריז, לכלוך, אבק וכל גוף זר אחר וביצוע תיקונים.
- ניקוי בהתזת חול או ניקוי מכני במברשת פלדה עד לקבלת משטח מתכתי מבריק ללא כל כתמי חלודה לדרגה SA 2.5, שטיפה וניקוי אבק.
- 2 שכבות יסוד סופרעמיד בעובי 50 מיקרון כל שכבה. שתי השכבות יבוצעו בגוון שונה.
- מירוג וליטוש פעמיים.
- 2 שכבות עליון סופר עמיד ו/או סופרלק פלוס ו/או פוליאור בעובי 40 מיקרון כל שכבה.
בין שתי השכבות ליטוש קל בנייר זכוכית עדין.
גמר עליון וגוון לפי בחירת המתכנן.

- המשך הצביעה של המסגרות המסופקת צבועה בצבע יסוד יבוצע כדלקמן :
- ניקוי יסודי של המשטח וביצוע תיקונים והשלמות בצבע יסוד.
- מירוג וליטוש פעמיים.
- 2 שכבות עליון סופר עמיד ו/או פוליאור ו/או סופרלק פלוס כנ"ל.

המשך הצביעה על מסגרות מגולוונות :

- ניקוי משמנים, חלודה ולכלוך אחר, חספוס קל בנייר זכוכית וניקוי יסודי בדטרגנט שיאושר ע"י יצרן הצבע.
- 1 שכבה מגשרת מסוג גלוקוט.
- 2 שכבות יסוד סופר עמיד בעובי 50 מיקרון כל שכבה.
- 2 שכבות עליון סופר עמיד ו/או פוליאור ו/או סופרלק פלוס כנ"ל.

הצביעה של אגפי הדלתות תהיה בשכיבה.

מודגש שמחיר הצביעה של אלמנטי מסגרות פלדה כלול במחיר אלמנטי מסגרות פלדה עצמם ולא ישולם עבורה בסעיף נפרד.

11.12 גלון אלמנטי מסגרות פלדה

- באלמנטי מסגרות בייצור חרושתי שהיצרן או היבואן מספקים אותם מגולוונים יהיה הגלון בכמות של 275 ג"ר/מ"ר לפחות, ללא פגם כלשהו.
- אלמנטים שיסופקו עם גלון פגום יסולקו מהאתר ויוחלפו באחרים.
- הגלון יעמוד בדרישות פרק 1904 של המפרט הכללי.
- גלון הפחים, הדלתות והמלבנים בייצור חרושתי יעמוד בדרישות התקנים של ארץ מוצא הפלדה. במידה ויידרש חייב יהיה הקבלן להמציא תעודות המעידות על כך. כמות הגלון לא תפחת מ 275 ג"ר / מ"ר.
- אם המוצר המגולוון גלון חרושתי יסופק עם תחמוצת אבץ (קורוזיה לבנה – שהיא בד"כ תוצאה של רטיבות) הוא יסולק מהאתר ויוחלף באחר ללא פגמים. גלון כל יתר המוצרים יעשה בגלון חס, טבילה באבץ חס, לאחר גמר הייצור והרתוכים ולאחר ביצוע כל ההשחזות, התיקונים והניקויים הדרושים.
- באותם האלמנטים שאמורים להיות מגולוונים גלון חס תעשה העבודה בהתאם לת"י 918.
- עובי הגלון לא יפחת מ - 80 מיקרון.
- יודגש עוד שאסור בשום פנים ואופן שהאלמנט המגולוון יהיה עם פגמים של נזילות אבץ, בועות אבץ וכדומה.
- אלמנט פגום יתוקן ויבוצע עליו גלון חוזר.

חל איסור לבצע תקונים הכוללים קידוח, חיתוך ו/או ריתוך באלמנטים שגולונו בחם. במקרה שאין שום דרך להמנע מעבודה כנ"ל, ורק באישור מפורש ובכתב של המפקח יבוצע התקון כנ"ל.

המקום בו יבוצע התקון יצבע בצבע עשיר אבץ מסוג ZRC המופץ ע"י חברת טי אי טי או ש"ע מאושר.

לפני הטיפול יש לבצע נקוי יסודי של המקום בכלים מכניים ובמברשת פלדה. בגמר הנקוי המקום יהיה נקי משלקת רתוך, מגרד קידוח, משומן ומגריז ומכל חומר זר אחר.

לאחר אישור המפקח שהמקום נוקה לשביעות רצונו המלאה הוא יצבע בשתי שכבות ZRC בהברשה ו/או ברסוס בעובי יבש של 100 מיקרון לפחות.

מודגש שמחיר הגליון כלול במחיר אלמנט המסגרות ולא ישולם עבורו בסעיף נפרד. כמו כן מודגש שבאלמנטי מסגרת המשולמים לפי משקל נטו אין להוסיף את משקל הגליון למשקל אלמנטי המסגרות.

אופני מדידה

11.13

בנוסף לאמור במפרט הכללי כוללים מחירי היחידה :

- א. כל האמור לעיל וכל הנדרש ע"י יצרן הצבע ו/או הציפוי.
- ב. הכנת השטח לצביעה ע"ג שטחים חדשים וקיימים.
- ג. ביצוע תיקונים, מילוי ויישור.
- ד. ביצוע שפכטל במספר שכבות כנדרש והחלקתו.
- ה. ביצוע רולקות 3X3 ס"מ בציפוי אפוקסי, רולקות אופקיות ואנכיות.
- ו. טיפול בתפרים.
- ז. ביצוע קוי סיום ועיבוד קוי חיבור בין צבעים שונים בקוים ישרים ונקיים.
- ח. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.
- צביעה בשני גוונים לסרוגין וכדומה.
- ט. צביעת שטחים קטנים.

המדידה של הצביעה והציפויים של קירות, תקרות, רצפות, עמודים, קורות, קרניזים, נישות, סינורים, חשפים, קנטים וכדומה תהיה לפי מ"ר נטו.

מודגש בזאת שמחירי היחידה יהיו זהים ליישום על כל שטח שהוא ללא התייחסות לגודל, לחומר, לסוג ולקושי.

כמו כן מחירי היחידה יכללו ביצוע השלמות ותיקוני צבע בשטחים קיימים ועיבוד קוי החיבור לצבע קיים.

מודגש :

1. הגליון, גליון תעשייתי וגליון בחם, לא נמדד בנפרד ומחירו כלול במחיר מוצרי המסגרות.

2. הצביעה של מוצרי מסגרות פלדה, צביעה חרושתית בצבע קלוי בתנור, ביצוע תיקונים והשלמות צבע באתר וצביעה באתר, לא נמדדת בנפרד ומחירה יהיה כלול במחיר מוצרי מסגרות פלדה.

פרק 40 – עבודות גינון והשקיה

מפרט השקיה

על מערכת ההשקיה לתת מענה לכל סוגי הצמחייה בקווי השקיה נפרדים ומותאמים לספיקה הספציפית ועל מנת לאפשר היקלטותם וצמיחתם לאורך השנים באופן מיטבי.

יש למנוע הצפות נקודתיות בנקודות הקצה של המערכת.

צנרת ואביזרי השקיה

יש להתאים את סוג הצנרת ואביזריה לסוג המים להשקיה וכמויות המים העומדות לרשות ההשקיה.

כל הצנרות להשקיה תהיינה מפוליאתילן בהתאם ללחץ המים הנדרש.
אביזרי החיבור יהיו אביזרים פלסטיים המותאמים ללחץ המים הנדרש עם אטמים מתאימים, המותאמים לצנרת בדרג 10.
אין להשתמש בתחיליות ובמחברי שן.

דישון

ניתן לאפשר דישון דרך מערכת ההשקיה.
יש להשתמש בדשנים מאושרים על ידי הגורמים המוסמכים.
יש להשתמש בדשנים שפגיעתם בסביבה מזערית.
עצים באזורי שיחים – יש לשקול תכנון קווים נפרדים לעצים או לחבר טבעות הטפטוף העצים למערכת טפטוף שיחים.

ראש מערכת השקיה

ראש מערכת ההשקיה ירכז את אביזרי השליטה על מערכת השקיה (אין להפעיל קווים בשטח עצמו).

ראש המערכת יכללו לפחות: מגוף ידני בכניסה לראש, מגוף הידראולי ראשי, מד-מים כולל פלט חשמלי, הקטנת לחץ או לחילופין הידרומטר, סינון (השקיה במים מטוהרים – מסנן אוטומטי), שסתום אויר, מד-לחץ, מגופים לקווי ההשקיה (עשויים מברונזה) המגוף כולל שסתום אנטי ואקום כדוגמת "ברמד", רקורדים, מערכות הקטנת לחץ וסינון יורכבו למערכת ההמטרה ולמערכת הטפטוף. המערכת תשולב במערכת בקרה מרכזית של העיר עכו.

יותקן מד מים עם פלט חשמלי שיאפשר קריאת כמויות המים הנצרכות במערכות ההשקיה.

ראשי המערכת יותקנו בארון הגנה מפוליאסטר משוריין ומוגבה עם מערכת הגנה מפני פריצה וגניבה (מנעולי מסטר וחבקי מתכת עם אפשרות נעילה).
ארון הגנה יהיה מסוג בלומגארד או ש"ע

פרק 57 – מאגר מים לכיבוי אש ובית משאבות

1. תיאור שלבי עבודה

שלבי ביצוע נדרשים להקמת הבריכה, המשאבות והמערכות כדלקמן:

בריכת המים

- הקמת בסיס הבטון במיקום על פי תוכניות הקונסטרוקציה.
- קבלת הנחיה מהמזמין לגבי אספקת אביזרים חדשים.
- אספקה והתקנת הבריכה ע"ג משטח הבטון היצוק באתר.
- התקנה של אלמנט חיבור הבריכה למערכת אספקת המים, כולל מגופי טריז, מז"ח, מגוף בריכה, כולל צנרת.
- התקנה של אלמנט הריקון והגלישה.
- התקנה של אלמנט חיבור הבריכה לכוון הבוסטר.
- התקנה של אלמנט צנרת הסחרור.
- צביעת הצנרת כמפורט בהמשך.
- מילוי הבריכה במים.

מבנה בית המשאבות

- הקמת המבנה במיקום על פי תוכניות קונסטרוקציה מצורפות.
- קבלת הנחיה מהמזמין לגבי אספקת משאבות.
- התקנת משאבות, צנרת ואביזרים במקומם, כולל מערכת מתזים למבנה.
- התקנת מיכל הסולר והצנרת.
- חיבורי חשמל ובקרה.
- חיבורים למערכת הצנרת החיצונית לכוון בריכת המים ולכוון הצרכנים.
- צביעה חיצונית של הצנרת כמפורט בהמשך.
- הרצה ובדיקת המערכת.
- קבלת אישור מעבדה מוסמכת להתקנה.

2. משאבת כיבוי אש כולל מנוע דיזל

במקומות המסומנים בתוכניות יספק ויתקין הקבלן 2 משאבות אופקיות דיזל לכיבוי אש. סעיף המשאבה כולל:

אספקה והפעלה ראשונה של משאבת כיבוי אש דוגמת Aruora או ש"ע ואיכות מאושר.

הינע דיזל: ספיקה (USGPM) 2500 עומד 140 (PSI).

מנוע דיזל de Maas\DF12TiH-F סל"ד 2100.

סוג המשאבה: Aurora דגם 8-481-17B הספק 350 BHP.

סט אביזרים למשאבת כיבוי אש דיזל: מד לחץ יניקה, מד לחץ סניקה ומשחרר אוויר 3/4".

המנוע כולל: אגוז למשאבת כיבוי אש, מצמד גמיש לאגוז, מיכל 300 גלון, חיבורים למערכת הדלק, פיית מילוי למיכל סולר, שסתום חירום למיכל סולר, מדיד למיכל סולר (אופקי) GAL 150/300.

לוח פיקוד למשאבת הדיזל UL/FM תוצרת TORNATECH דגם GPD.

משאבת JOCKEY 400/690V 3.00kw 50Hz 6/14B DPB

ספיקה (GPM) 25 עומד 150 (PSI) הספק 5 HP.

לוח פיקוד למשאבת הגיוקי תוצרת TORNATECH JP3.

מד ספיקה ונטיורי 8" - 2500 GPM.

קונוס שפיכה 6"X10".

פורק לחץ ראשי 6"X6" ULAFM.

הקבלן יגיש לאישור המתכנן את המשאבות המוצעות כולל שרטוטים, חישובים רלוונטיים, חישובי ביסוס וכל מידע נוסף שיידרש ע"י המתכנן טרם הזמנה וביצוע.

3. מאגר מים לכיבוי אש

במקומות המסומנים בתוכניות יספק ויתקין הקבלן מאגר מים מגולוון דוגמת תוצרת CST VULCAN אנגליה, או ש"ע איכותי ומאושר, אשר מתוכנן ומיוצר על פי תקן NFPA22/FM - מאגרי מים לכיבוי אש.
המאגר מורכב בעזרת ברגים בלבד ובנוי בעזרת מגבהים הידראוליים ייעודיים באתר.

				נתוני המאגר:
4524				דגם המאגר:
כיבוי אש				יעוד המאגר:
1				כמות נדרשת:
13.95	m			קוטר המאגר:
7.20	m			גובה המאגר:
1100	m ³			קיבלת מים ברוטו:
1022	m ³			קיבלת מים נטו:
0.3	m			נפח אוויר עליון:
0.15	m			קיבולת מים מתחת ליניקה:
FM/NFPA22				תכנון ואישורים לפי:
160k/h (45m/s)				עמידות לרוח ללא מים:
FM2006>500				רעידות אדמה:
1.0kN/m ² PVC liner				איטום המאגר:
Light-weight anti-debris trough deck cover				דגם הגג:
Angle Mount				שיטת הביסוס למשטח הבטון:

משקל המאגר המשוער הינו 16,680 ק"ג.

להלן מפרט טכני כללי למאגרים המגולוונים:

לוחות המאגר הנם מגולוונים בגליון חם G600, פנים וחוץ, במשקל 300 גרם/מטר מרובע, על פי תקן 43 B.S 1449 GR ומגיעים במידות של 1.2 מטר גובה ו-2.5 מטר אורך. הלוחות מגיעים בעוביים המותאמים על פי תכנון עומסים פרטני עבור כל מאגר. כל חומרי המבנה מיוצרים על פי תקן 43 B.S 4360 GR וכן לפי תקן B.S 449. זוויות 6X60X60 למגן הרוח והבסיס הנם מעורגלים במפעל, לקוטר הדרוש ומצופים בגליון חם. כל הברגים בצידו הפנימי של המאגר הנם מעוגלים, חלקים ומוגנים ע"י ציפוי פוליאסטר. ליינר EPDM פנימי על שכבת בידוד מעל משטח הבטון. חלקי המתכת מגולוונים בגליון חם על פי BS EN ISO 1461: 1999 או BS EN 10142: 1991. גג המאגר הנו קונסרוקטיבי מגולוון, במבנה קל ועמיד בפני חדירת אור ועצמים זרים. המאגר עמיד לרוח במהירות 160 קמ"ש כשהוא ריק ממים.

איבזור המאגר:

פתח אדם תחתון בקוטר 600 מ"מ. פתח שירות בדיקה עליון 750 מ"מ.
פתח יניקה בקוטר 12" עם זווית פנימית ופלטת וורטקס: הגובה המינימלי מתחתית המאגר פלטת הוורטקס תהיה מינימום 6" (15.20 ס"מ) או מחצית קוטר היניקה, הגדול מביניהם. פתח ריקון המאגר בקוטר 4".
פתח גלישת מים בקוטר 6" - קוטר הגלישה יהיה לפחות קוטר אחד גדול יותר מקוטר המילוי. מילוי המאגר יהיה עליון בקוטר 4", כאשר פתח צינור המילוי יותקן כלפי מטה. חזרת מים מבדיקת הספיקה ו/או מפורק הלחץ יהיה עליון ובקוטר 10".
תמיכות צנרת מגולוונים יותקנו ויקבעו על פי גובה המאגר.
סולם חיצוני מגולוון עם מעקה מגן ומשטח דריכה.

מד לחץ "6 לאינדיקציית גובה המים במאגר.
נשם פטריה "10.

הוראות ביסוס: יש להכין משטח בטון מוחלק ומפולס שקוטרו יהיה לפחות 2 מ' גדול יותר מקוטר המאגר הנתון.
הקבלן יגיש לאישור המתכנן את המאגר המוצע כולל שרטוטים, חישובים סטטיים רלוונטיים, חישובי ביסוס וכל מידע נוסף שיידרש ע"י המתכנן טרם הזמנה וביצוע.

4. ריתוך צינורות פלדה

כללי

ריתוך צינורות, מסי שכבות הריתוך, אופן הריתוך וכו' ויישום חומרי האטימה יבוצעו לפי סעיף 57042 של המפרט הכללי, ולפי המלצות והנחיות שיועברו לקבלן בכתב ע"י יצרן הצינורות ובפיקוח שירות שדה של היצרן. במידה ותתגלנה סתירות ו/או אי התאמות בין המפרט הכללי למפרט המיוחד יש לבצע בהתאם למפרט להלן במפרט מיוחד זה.

חיבור צינורות הפלדה יבוצע לפי הנחיות יצרן הצינורות.

חיתוך צינורות הפלדה והסרת העטיפה החיצונית יעשו לפי הנחיות והמלצות יצרן הצינורות.

רתכים מוסמכים

הקבלן יעסיק בעבודה זו רק רתכים בעלי דרגה מקצועית נאותה, בעלי תעודה של רתך מוסמך בהתאם לת"י 127, בהתאם לדרישות המפורטות בסעיף 570420 של המפרט הכללי, שיעברו הדרכה מיוחדת בריתוך צינורות בעלי פזה חדה וביישום חומרי האטימה. כל רתך יידרש להציג תעודת הסמכה מתאימה, שתהיה בתוקף, ולהוכיח שעבד במשך השנה האחרונה ברציפות בעבודות ריתוך צנרת ולקבל את אישורו של המפקח. המפקח יהיה רשאי לדרוש מבחני הסמכה לרתכים וכן לדרוש את החלפתו של כל רתך אשר לפי דעתו אינו עומד על רמה מקצועית נאותה או אינו מתאים לעבודה מכל סיבה אחרת. הרתכים יצוידו בבגדי עבודה ומגן מסודרים.

עבודות הכנה לריתוך צינורות

קצוות הצינורות יבדקו לפני ריתוכם לשלמותם ולצורתם העגולה הנכונה וכל הפגמים יתוקנו לשביעת רצונו של המפקח. את קצוות הצינורות העומדים לריתוך יש לנקות היטב מכל חומר זר העלול להשפיע לרעה על טיב הריתוך.

בצינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט-צמנט חייב ציפוי המלט בשפתיו להיות בעל עובי מלא בכל היקף הצינור.

פגמים ושקעים קלים מותרים עד לעומק של 1.5 מ"מ ולכוון פנים הצינור וזאת בתנאי שאורכם הכללי לא יהיה יותר מאשר חצי היקף הציפוי. הצינורות שציפויים הפנימי ימצא פגום יותר מהמותר לפי המוגדר לעיל יפסלו ולא יותרו לשימוש, אלא אם כן יתיר המפקח תיקון הציפוי או חיתוך החלק הפגום עד למקום בו הציפוי מלא ושלים.

חיתוך צינורות והכנתם לריתוך

חיתוכים ישירים יהיו במישור ניצב לציר הצינור. חיתוכים אלכסוניים יעשו בדיוק לפי הזווית הדרושה ובאופן ששפת החיתוך תהיה במישור אחד. החיתוך יבוצע במכשיר חיתוך מכני או (בצינורות ללא ציפוי פנימי) בלהבה אציטלין בעזרת מכשיר חיתוך מיוחד או, לפי אישור

מיוחד של המתכנן, ע"י חיתוך בלהבה ביד בעזרת כוונת מיוחדת, השטחים החתוכים בלהבה יהיו נקיים בהחלט, ואם דבר זה יושג בעת החיתוך יש לעבד את השטח בפצירה.

חיתוך הצינורות בעלי ציפוי פנימי של מלט-צמנט יעשה בשיטת "ארקאיר" (ARCAIR), עם אלקטרודות פחם "4" שתחובר למגע של מקור זרם. זרם אויר יופעל לפני שהאלקטרודה תיגע בפח. יש להקפיד על כך שהקצה השרוף של אלקטרודה יהיה במרחק של כ-10 ס"מ אך לא פחות מ-5 ס"מ מידית המכשיר. בזמן הריתוך תהיה הזווית בין האלקטרודה ושטח הצינור בת 45 מעלות וכיוון החיתוך יהיה תמיד מלמעלה למטה. רצוי שהידית של המכשיר תוחזק בשתי ידיים לשם איזון. בגמר החיתוך יש לוודא שהפח נחתך לחלוטין, להפריד את ציפוי המלט-צמנט ע"י מכה בפטיש שמשקלו לא יעלה על 1 ק"ג ולהחליק את קצה הצינור וליישרו בפצירה. במקרים שאין אפשרות לבצע את העבודות בעזרת "ארקאיר" תותר לבצע את העבודות בעזרת משור יד או משור מכני בתנאי שהחתך יתקבל ניצב לציר האורך של הצינור. במקרים מיוחדים, לפי הוראות המפקח, חותכים את הצינורות בלהבה אוטוגנית. למטרה זו יש לסמן את הצינור בעזרת רצועת בד וגיר או מדגש, לחתוך את הצינור בעזרת להבה אוטוגנית, לשבור את הציפוי הפנימי בעזרת פטיש עד 1 ק"ג לאורך היקף הצינור ולשייף או להשחזר את קצה החיתוך של הצינור.

התאמת הצינורות

בעת התאמת הצינורות יש להמעיט ככל האפשר ב"מדרגות" בין קצות של צינורות סמוכים. התזוזה הרדיאלית של דפנות הצינורות זו לגבי זו לא תעלה על 1.0 מ"מ. לשם מרכזו צינורות המתחברים בקו ישר יש להשתמש במצמד - חישוב שתפקידו להצמיד הצינורות כך שתהיה המשכיות והתאמה מרבית של קצה צינור אחד לשני. אין להסיר את החישוב עד אשר ריתוך מבטיח תפישה טובה של הצינורות הסמוכים זה לזה ואת מצבם הנכון של הצינורות עד להשלמת הריתוך.

ביצוע ריתוכים

א. מצבי ריתוך

ביצוע הריתוכים במצב קבוע (שהצינורות נמצאים קבועים במקום בשעת הריתוך) יורשה רק בתנאי שתובטח שמירה על התאמת הצינורות ע"י סדור מתאים של אדנים וגלגלים המאפשר תמיכה וסיבוב על שני צינורות או יותר. ריתוך במצב קבוע יבוצע כשהצינורות נתמכים על אדנים מעל התעלה או מעל הקרקע בצד התעלה על מנת להשלים את תפר הריתוך לכל היקפו. התפר האורכי של הצינורות יהיה תמיד כלפי מעלה ותוך הזזה בין צינור לצינור בין "שעה 10:00" ל"שעה 02:00".

ב. מחזור השורש

מחזור השורש (מחזור הריתוך הראשון) יבוצע בשני המצבים כאשר הצינורות נמצאים קבועים במקום ויש למעט ככל האפשר בהזזת הצינורות עד לשלמת מחזור השורש כולו.

ג. ניקוי בין המחזורים

אחרי השלמת כל מחזור ומחזור יש לנקות את התפר היטב מכל סיגים, קשקשים ולכלוך. כמו כן ינקו כנ"ל המקומות בהם מחליפים את האלקטרודות. את הניקוי יש לבצע בעזרת אבן משחזת מכאנית.

ד. מחזורי מילוי וגמר

מספר המחזורים בכל תפר ריתוך לא יהיה קטן משניים. לכל מחזור תשמשה אלקטרודות תקניות. עובי מחזורי המילוי יהיה בערך 3.5-3 מ"מ. עובי המחזורים ומספרם יתאימו כך שגב התפר יבלוט מפני הצינור לא פחות מ-0.8 מ"מ ולא יותר מ-1.5

מ"מ. רוחב המחזור העליון יהיה בערך 3 מ"מ גדול מרוחב הנעיץ שמלפני הריתוך. את התפר הגמור יש לנקות היטב במברשת פלדה. אין להתחיל בשני מחזורים באותו מקום.

ה. ריתוך צינורות בעלי ציפוי פנימי

לשם קבלת המשכיות הציפוי במקום הריתוך יש להשתמש באבקת "אקספנדו". האבקה תעורבב במים עד אשר תהפוך למשחה פלסטית (לא נוזלית). התערובת תוכן בכמות אשר תספיק למריחה משך לא יותר מחצי שעה מזמן הערבוב. קצות הציפוי יורטבו אחר הניקוי במים וימרחו במשחה כל אחד בעובי של 2 מ"מ בערך.

פגיעות ושקעים קטנים בציפוי ימולאו בזמן המריחה, כך שבמקומות כאלה עשוי עובי המריחה להיות גדול מהמידה הנ"ל. אין להרשות מריחה ב"אקספנדו" אלא דקות ספורות לפני ביצוע הריתוך. אסור שהמריחה תעלה על שטחי הפלדה המיועדים לריתוך. מיד אחרי גמר המריחה יקורבו וילחצו קצוות הצינורות זה לזה ללא רווח, ובמצב זה יתפסו ע"י ריתוכים נקודתיים, וינגבו קצות צינורות הפלדה מכל עודף משחה אשר יצא לנעיץ הריתוך. הריתוך הראשוני יעשה באלקטרודה 3 מ"מ וזרם אשר אינו עולה על 100 אמפר.

ו. מרווח עבודה

מרחב העבודה בתוך התעלה יהיה לא קטן מ-40 ס"מ. הבורות לריתוכי ראש יהיו בעלי גודל מספיק כדי לא להצר על הרתך יתר על המידה.

ז. תנאי מזג האוויר

מבלי לגרוע מיתר הוראות המכרז / חוזה בעניין זה, אין לבצע עבודות ריתוך כאשר טיב הריתוכים עלול להיות מושפע ע"י תנאי מזג אוויר בלתי נוחים, כגון גשם, ערפל, סופות חול ורוחות חזקות. המפקח יקבע בכל מקרה אם תנאי מזג אוויר מרשים את ביצוע עבודות הריתוך.

ח. התמיכות בצנרת

במידת הצורך, יבוצעו תמיכות בחיבורים של קשתות בזווית 30 מעלות ומעלה, הסתעפויות קמץ וקצה הצינור בהתאם לתוכניות, ובהתאם לדרישות וההוראות המפקח.

עבודות ריתוך שונות

ריתוך אוגנים

טיב ריתוך האוגנים לצינורות יהיה בהתאם לנאמר לעיל. בריתוך אוגן שחיל, ירתך המבצע בנוסף לריתוך חיצוני, גם ריתוך פנימי בתוך פתח האוגן. אוגנים בעלי צוואר ריתוך ירותכו לצינורות כמפורט לעיל, תוך התאמה מדויקת ומרכזית של האוגנים כלפי הצינור. בריתוך האוגנים יש להבטיח ששטח האטימה יהיה ניצב לציר הצינור. יש לשמור על שטחי האטימה מחומר ריתוך, ומכל פגיעה אחרת, כגון טיפות התזה, לכלוך וכד'. יש לתקן את כל הפגמים העלולים להפריע לאטימה של אוגנים.

קשתות מרותכות (יבוצעו רק באישור בכתב של המפקח)

הקשתות תורכבנה מקטעי צינורות משופעים. הקשתות יחתכו לפי המידות שבתוכניות, תוך התאמה מדויקת של קטע אחד לשני. בצינורות בעלי ציפוי מלט פנימי יחתכו וירתכו הקשתות כך שבכל מקום יהיה הציפוי רצוף וחלק, יש לתקן ולהשלים את הציפוי אחרי ריתוך הקשת כולה.

קשתות מוכנות

קשתות מוכנות בנות זוויות סטנדרטיות קבועות ירותכו לצינורות ע"י ריתוכים ישירים כמפורט לעיל לריתוך צינורות, תוך הקפדה על התאמה מדויקת ועל מצבה הנתון של הקשת. שינויים קלים בזוויות הקשתות יעשו ע"י חיתוך אלכסוני בקצה הקשת ותוספות בהתאם לצורך.

ריתוך חדירה (יבוצע רק באישור בכתב של המפקח)

ריתוך חדירה יבוצע ע"י חיתוך מדויק של הצינור החודר בהתאם לצורת הפתח בצינור הראשי. חיתוך הפתח צריך להיות מותאם לפרופיל של הסעיף כדי לרתכו לצינור הראשי. במידת האפשר יוחלק וינוקה היטב הצד הפנימי של הריתוך כדי שיהיה מעבר חלק וקוטר הצינור יהיה מלא. הצינור המתחבר להסתעפות צריך להיות קטע קצר המאפשר תיקון של ציפוי הפנימי אחרי ביצוע הריתוך. המשך ההסתעפות יעשה ע"י ריתוך השקה של צינור שלם לקטע המסתעף הקצר. יש לתקן את הציפוי הפנימי של מלט-צמנט עם אקספנדו לפני ביצוע ריתוך החדירה. את חיתוך הפתח בפלדה עושים בשיטת "ארקאיר" כמפורט בפרק זה, שוברים בזהירות את הציפוי הפנימי שנתגלה אחרי הוצאת הסגמנט החתוך מדופן הפלדה. אחרי ריתוך הסעיף כמפורט מעלה יש לנקות את הצד הפנימי של החבור מכל לכלוך ופירורי מלט ולהקפיד שיהיה מעבר חלק בקו החדירה בין שני הצינורות. בגמר ריתוך הסעיף ותיקון הציפוי הפנימי יש לנקות את פנים הצינור מכל פסולת, שיירי מלט וחומר זה או אחר. את המלט הטרי של התקין יש לכסות בחומר הבשלה מתאים כדי למנוע ייבוש מהיר.

פגמים בצינורות ותיקונם

במקרה ולאחר הריתוך יתגלו דפיקות, סדקים או פגמים אחרים בצינורות ייתן המפקח הוראות לתקן את הפגם, לחתוך את החלק הפגום או לסלק את הצינור הפגום כולו לא תשולם כל תוספת בגין תיקונים אלה.

תיקון של ליקויים בריתוכים

המפקח יוכל לתת רשות לתקן ליקויים במחזורי השורש או המילוי, מותר לתקן נקבי מלט וקעקועים במחזור הגמר, אולם תיקונים כאלה יהיו טעונים אישור המפקח. קעקועים אשר עומקם אינו עולה על 1.0 מ"מ לא ייחשבו כפגם. לפני ביצוע כל תיקון יש להסיר את הפגם ע"י סיתות באזמל, ליטוש או חיתוך בלהבה. כל הסיגים והקשקשים יוסרו במברשת פלדה, במקרה שיתגלה סדק בתפר יש לחתוך את כל התפר ולרתכו מחדש. המבצע יסמן כל פגם שיתגלה בצינורות או בריתוכים סימון ברור בצבע שמן על גב הצינור. כל התיקונים בריתוכים ייעשו לפני הורדת הצינורות לתעלה, ולא יורד כל קטע לתעלה אלא לאחר שמפקח אישר כי כל התיקונים באותו קטע נעשו לשביעות רצונו.

תיקון חוץ ופנים של צינורות פלדה

א. תיקון עטיפה חיצונית של צינורות פלדה

תיקון עטיפה חיצונית של צינורות פלדה יהיה ע"י סרטים מתכווצים או יריעה מתכווצת (בהתאם לקוטר הצינור עפ"י המלצות היצרן) ובטון, זאת לאחר ניקוי יסודי במברשת פלדה של פני הצינור, הכול עפ"י הנחיות והמלצות יצרן הצינורות.

ב. תיקון ציפוי פנים מלט צמנט

תיקון ציפוי פנים של מלט-צמנט בצינורות הפלדה והאבזרים יעשה בהתאם להמלצות והנחיות יצרן הצינורות שיועברו על ידיו בכתב לקבלן ויאושרו מראש ע"י המפקח, וכמפורט להלן. המפרט מיועד לתיקון שטחים גדולים יחסית ולכל ההיקף וכמו-כן למילוי ותיקון המלט-צמנט בחיבורי הצינורות והאבזרים. יש להקפיד להכין את התערובות של החומרים השונים ביחסים הנכונים כמפורט להלן:

אין להוסיף מים למלט-צמנט מוכן למריחה על מנת לדללו, לאחר שהתחיל בתהליך ההתקשות.

מלט-צמנט כזה פסול לשימוש.

ג. הכנת המלט-צמנט

הרכב התערובת:

- צמנט טרי, שמור כנגד רטיבות - 1 חלק (בנפח).
- חול דיונות נקי ממלח, מחומרים אורגניים ולכלוך - 2 חלקים (בנפח).
- רקריל (4000 מלפלסט) תוצרת "שרפון" רחובות, מדולל במים, 1:1 (כ-40% מכמות הצמנט).
- מים נקיים.

אופן ההכנה:

לערבב החומרים המוצקים; חול וצמנט לתערובת אחידה. להכין בכלי אחר, מלפלסט מדולל במים ביחס 1:1 להוסיף, בהדרגה, את המלפלסט המדולל לתערובת צמנט-חול תוך כדי ערבובו עד לקבלת תערובת אחידה ונוחה למריחה (לא דלילה). יש להקפיד לא לדלל את התערובת מעל המידה ואין להוסיף מים למלט שהתחיל להתקשות תוך כדי עבודה, מלט כזה ייפסל לשימוש.

ד. היישום

הכנת השטח:

השטחים המיועדים לתיקון ינוקו מכל חומר רופף, בליטות ולכלוך. שטחים חלקים של המלט – צמנט הישן יחוספסו, הניקוי והחוספוס ייעשו באמצעות מברשת פלדה (ידנית או מכאנית – חשמלית).

ליצירת קשר טוב בין המלט – צמנט הישן לחדש, יש לנקות מאבק, להרטיב היטב ולמרוח במברשת את השטחים במלפלסט מדולל במים ביחס 1:1.

יישום המלט-צמנט:

יישום המלט-צמנט יעשה כשהבטון הישן בשטחי וגבולות התיקון לח. מריחת המלט- צמנט בעזרת כף טיחים (שפכטל) או כל כלי נוח אחר. יש למרוח כך, שלא יישארו חללים ריקים ושתתקבל שכבת תיקון חלקה ושווה לעובי הציפוי המקורי לכל היקף

הצינור.

בכל מקרה, עובי המלט-צמנט שישימש לתיקון לא יפחת מ-8 מ"מ.

אשפרה:

- כאשר יש אפשרות גישה לאיזור התיקון, כשעה – שעתיים לאחר יישום המלט צמנט, בהתחלת ההתקשות, יש להרטיב את פני שטח התיקון (בעזרת מברשת או ספוג) במלפלסט ולהחליק סופית את שכבת התיקון. רצוי לכסות בסמרטוטים רטובים ולהמשיך להרטיב במים למשך 48 שעות
- במקרים שלא ניתן להמתין להשלמת התקשות המלט-צמנט ו/או אין אפשרות גישה לשם הרטבת שטחי התיקון, יש למרוח ולהחליק את פני התיקון עם משחה של תערובת מלפלסט (ישראלקריל 4000) עם צמנט ביחס (1:1 בנפח) עובי הכיסוי כ-1-2 מ"מ. יישום והחלקה יעשו בעזרת מברשת או ספוג.

5. צביעה וציפוי

תחום המפרט

מפרט זה חל על צביעתם של צינורות ואביזרים בקווי פלדה שיונחו על פני הקרקע הן זמניים והן קבועים.

הכנת הרקע לצביעה (ניקוי פני הצינורות והאביזרים

1. צינורות

צינורות שלא היו צבועים חרושתית, ינוקו במברשות פלדה מכאניות מכל חלודה, קשקשים, לכלוך, וחומר זר אחר, כתמי שמן וגריז יש להסיר בנפט או בנזין. מיד לאחר הניקוי יש לצבוע את השטחים בשכבה ראשונה של צבע יסוד כמפורט מטה.

בצינורות שהיו צבועים בצבע ביטומני או צבע אחר, על המפקח לבדוק את כל השטחים הצבועים לפגמים בצבע ולכתמי חלודה ולקבוע את פעולות השיפוץ הדרושות.

כפגמים בצבע ייחשבו שטחים בהם הצבע נסדק, מתקלף או מראה חוסר הידבקות אל המתכת. במיוחד יש להקפיד בבדיקת מקומות הקשים לגישה או המוסתרים מהעין. כל המקומות של חלודה או של פגמי צבע ינוקו עד למתכת הנקייה בעזרת מברשת פלדה מכאנית. במקרה ואין אפשרות להפעיל מברשות מכאניות יורשה השימוש במברשות יד, בתנאי שהמפקח ייתן את אישורו לכך ושהניקוי שווה בטיבו לזה המושג במברשת מכאנית.

במקומות קשים לגישה, בהם אין כל אפשרות להגיע במברשות מכאניות או מברשות יד, יש להסיר את החלודה, צבע פגום ולכלוך עד כמה שאפשר, לייבש את השטח ע"י ניגוב ולכסות מקומות אלה במשחת מגן. בצינורות המצופים בשכבת אספלט יש להסיר את האספלט עד שישאר רק צבע היסוד.

1. אביזרים

באביזרים הבאים צבועים מבית החרושת יש לנקות את כל כתמי החלודה במקומות בהם פגום הצבע הקיים בעזרת מברשת פלדה מכאנית. במקומות אלה יתוקן הצבע לפי המפורט מטה.

טיב הצבעים והטיפול בהם

כללי

כל הצבעים יהיו טעונים אישור המפקח לפני השימוש בהם, על המבצע להגיש פרוט מלא של הצבעים והחומרים האחרים אשר בדעתו להשתמש בהם. פרוט זה יכלול: שם היצרן, מין הצבע, מפרט מלא של היצרן, לרבות הוראות לטיפול ושימוש בצבע, הוראות לדילול (אם מותר) וזמני ייבוש מינימאליים.

יצרנים מאושרים

הצבעים יהיו מתוצרת "טמבור" ו"נירלט", או שווה ערך. אין להשתמש באותו צינור בצבעים מתוצרת בתי חרושת שונים. את הצבעים יש להחזיק במכלים המקוריים כשהם סגורים ויש לשמור על הצבע מכניסת מים, לכלוך או חומר זר אחר. כמו כן יש להקפיד על כל הוראות היצרן בדבר דילול הצבעים והטיפול בהם. הדילול לא יורשה אלא אם קיימות הוראות יצרן מפורשות לכך.

הצבעים

אלו הצבעים אשר ישמשו לצביעת צנרת על-קרקעית ומערכות אביזרים על קרקעיים:

נירלט	טמבור	כללי	
יסוד צינכרומט HB	יסוד סופר עמיד	אלקיד	שם שכבת יסוד
1.0	1.0	1.0	מספר שכבות
60.0	60.0	70.0	עובי שכבה יבשה
יסוד צינכרומט HB	יסוד סופר עמיד	אלקיד	שכבת ביניים
1.0	1.0	1.0	מספר שכבות
60.0	70.0	60.0	עובי שכבה יבשה
מולטילק DTC	עליון סופר עמיד	אלקיד	שכבה עליונה
2.0	2.0	2.0	מספר שכבות
40.0	40.0	120.0	עובי שכבה יבשה
4.0	4.0	4.0	סה"כ מספר שכבות

בצינורות, מגופים ואביזרים אחרים בלתי צבועים או כאלה שהיו צבועים בצבע שאינו בטומני:

שכבת יסוד	צבע מיניום סינתטי
כושר כיסוי	5-6 מ"ר/ק"ג
זמן ייבוש	2 ימים לפחות

שכבת ביניים	אוקסיד ברזל סינתטי
כושר כיסוי	8-10 מ"ר/ק"ג
זמן ייבוש	24 שעות
שתי שכבות עיליות	צבע 309 טמבור בגוון אדום

ביצוע הצביעה

צביעת היסוד תעשה במברשת מיד לאחר הניקוי. על הצינורות להיות יבשים לגמרי בשעת הצביעה. הצבע יכסה את כל פני המתכת בשכבה רצופה וחלקה בעלת עובי אחיד, ללא הפסקות, נזילות, טיפות קרושות ופגמים אחרים. זמני הייבוש יהיו, בהתאם לצבע, לפי המפורט מעלה.

את השכבה השנייה והשלישית מותר לבצע בהתזה. היה והדבר הוא מעשי, ותוך הקפדה על הוראות היצרן. לפני צביעת כל שכבה נוספת יש לתקן את כל הפגמים בשכבה הקודמת ע"י גירוד הצבע וצביעה מחדש ולנקותה מכל אבק או לכלוך העלול להצטבר בין צביעה לצביעה. אין להתחיל בצביעת שכבה חדשה לפני ייבושה של השכבה הקודמת. זמני הייבוש יהיו לפי הוראות היצרן.

תיקוני צבע

היה ויתגלו פגמים לאחר הצביעה, יש לצבוע מחדש במקומות שיוורה המפקח. ההכנות לתיקוני הצבע יבוצעו לפי מפרט זה.

משחות מגן

במקומות שהגישה אליהם קשה ואין אפשרות לנקותם כראוי, יש לכסות את פני המתכת בשכבה של משחת מגן, כגון דנזו (Denso) או איירונסרב (Ironserv). את המשחה יש לשפשף בחוזקה על מנת להחדירה היטב לכל השקעים והנקבוביות בשטח וליצור שכבת מגן רצופה. את השטח המרוח ב"דנזו" יש לעטוף בסרט "דנזו" לשם הגנה נוספת, אם המפקח יראה עטיפה כזאת כדרושה. המשחה "איירונסרב" משמשת גם למריחה על חלקי פלדה גלויים, כגון כושי מגופים, צירים ומנעולים של מכסים וכד'. במקרה זה משמת המשחה גם כסיכה וגם כהגנה נגד קורוזיה.

6. מדידה ואופני תשלום

עבודות מאגר המים ובית המשאבות ימדדו לתשלום על פי סעיפים מתאימים וכמפורט בכתב הכמויות.

התשלום כולל את המתואר במפרט זה בכתב הכמויות ובתוכניות המצורפות. התשלום כולל נקיטת כל האמצעים הנדרשים על ידי יועץ הבטיחות בזמן חוסר מתקן לחץ גבוה במתחם, פרוק המערכת, אכסון האלמנטים, העתקה, שינוע, הובלת הציוד, התקנתו מחדש, השלמת צנרת וספחים חסרים מכול סיבה שהיא. כל חומר שחור נדרש (ברגים, אומים, אטמים וכו'). חיבור המערכות לצנרת קיימת, צביעת הצנרת וכול הנדרש להתקנה מושלמת של המערכת ואינו מוזכר בסעיפים למדידה לרבות בדיקות וקבלת כל האישורים הנדרשים להפעלת המערכת מספק המשאבה וממעבדה מוסמכת.

נספחים



נספח א' - דו"ח יועץ קרקע



נספח ב' – דו"ח יועץ בטיחות



רשימת תוכניות

מס'	תוכניות	מס' תכנית	קנ"מ	תאריך
	אדריכלות			
	תכנית אתר	150-29-1	1:100	8/11/23
	תוכנית מבטים וחתכים	150-29-20	1:50	8/11/23
	תוכנית חזיתות	150-29-10	1:50	8/11/23
	גיליון פרטים	150-29-21	כמסומן	8/11/23
	סכמת חדר משאבות	150-29-40	כמסומן	8/11/23
	קונסטרוקציה			
	תכנית ביסוס	2311_001	1:50	8/11/23
	תכנית במפלס TOC-0.10	2311_002R	1:50	8/11/23
	תכנית במפלס TOC-0.10	2311_002	1:50	8/11/23
	תכנית במפלס TOC+3.80	2311_003	1:50	8/11/23
	פרטים וחתכים	2311_004	1:50	8/11/23
	חשמל			
	לוח חשמל	3984-10	1:1	19.11.23
	מתקן חשמל	3984-40	1:50	19.11.23
	הארקת יסודות	3984-50	1:50	19.11.23
	פיתוח שטח	3984-60	1:100	19.11.23
	אדריכלות נוף			
	מאגר מים נווה ימין תכנית כללית	8653.1	1:250	15/11/23
	תנועה			
	תכנית תנועה	כמסומן	כמסומן	
	בטיחות			
	תכנית בטיחות	23-09-07-G-01-01	כמסומן	

וכן תוכניות נוספות אשר תתווספנה, באם תתווספנה, לצורך הסברים ולרגל שינויים אשר המהנדס רשאי להורות על ביצועם.