



מכרז מס' 21/2019

הקמת תחנת כיבוי אזורית במודיעין

מסמך ג'2

מפרט מיוחד

ואופני מדידה מיוחדים

המהווים חלק בלתי נפרד ממכרז 21/2019

מכרז 21/2019 - הקמת ותחנת כיבוי אש אזורית במודיעין

פרק 01 - עבודות עפר

הערה: כל העבודות תבוצענה לפי המפורט בתוכניות, במפרט הטכני המיוחד, המפרט הכללי של הועדה הבין-משרדית המיוחדת של משרד השיכון - מע"צ, משרד הביטחון (ההוצאה לאור), תקנים ישראלים ותקנות התכנון והבניה בחלקים הרלוונטיים.

01.01 סילוק פסולת, עקירת יסודות ופינוי מפגעים
על הקבלן לסלק כל פסולת, אבנים והפרעות לרבות עקירת יסודות, קירות ואלמנטים של בטון, ומבנים תת קרקעיים קיימים המצויים בשטח העבודה. העתקת עצים וצמחים לפי הנחיות המפקח כלולה במחירי היחידה השונים. סילוק הפסולת ומפגעים אחרים אל מקום שפך מאושר על ידי הרשויות ייחשב ככלול במחירי היחידה של הקבלן והוא לא יהיה זכאי לכל תשלום נוסף.

01.02 כללי
א. מודגש כי בכל מקום בו מוזכרת המילה חפירה הכוונה לחפירה או חציבה.
ב. הקבלן יחפור/יחצוב בכל סוגי אדמה בהתאם לקרקע שבמקום החפירה. החפירה בשטח תבוצע בכלים מכניים המתאימים לסוג הקרקע שבאתר, כולל עבודות גישוש לפי דרישות המפקח.
ג. תיאור חתך הקרקע ראה דוח יועץ הקרקע.
ד. הקבלן יבצע את כל התמיכות הדרושות בעת ביצוע החפירה לפי הוראות המהנדס ו/או לפי צרכי הבטיחות ומחירי היחידה ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הקשורות לתמיכות הנ"ל.
ה. את החומר החפור יוביל הקבלן אל מחוץ לשטח המגרש. החומר יסולק מהאתר למקום שפך מאושר.
ו. עבודה זאת כלולה במחירי היחידה.

01.03 תיאור העבודה
א. סקירה אודות המגרש, מצבו, טופוגרפיה ומצב קיים במגרשים שכנים, ראה פרק מוקדמות למכרז כולו.
ב. כנספחים לפרק זה מצורף חתך קרקע ותרשים ובו מיקום קידוחי הניסיון שבוצעו באתר.

01.04 עבודות החפירה עצמה כוללת:
א. עבודת סימון ומדידה לצרכי הקבלן ולפי דרישת המפקח.
ב. חפירה ו/או חציבה כולל עבודה בשטחים מוגבלים קטנים, בשטחים צרים וכו', וכולל חפירת כל פסולת לסוגיה ו/או הריסות ו/או גרוטאות ו/או כל חומר אחר אם יימצאו במקומות המיועדים לחפירה לרבות עקירת יסודות.
ג. חפירות גישוש לגילוי מובל הניקוז העובר מתחת למבנה.
ד. סילוק החומר החפור וכל חומרי הפסולת למקום שפך מאושר.
ה. בכל מקום בו נאמר במפרט "חפירה" הכוונה היא לעבודה המתוארת בסעיף ב' לעיל.
ו. סיתות וניקוי כלונסאות הביסוס עד קבלת פני בטון נקי ללא שיירי עפר

01.05 סימון ומדידות
א. על הקבלן לבקר ולבדוק את התוכנית, את הרשת ואת הגבהים המסומנים בתוכנית.
ב. בכל מקרה של טעות או סתירה יודיע מיד למפקח. לא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על סמך טענותיו שלא הרגיש בסטיות הנ"ל.
ג. לא פנה הקבלן למפקח, או לא מלא את הוראותיו, יישא בכל האחריות הכספית עבור כל ההוצאות האפשריות.

- ד. מפת המדידה שנעשתה ע"י מודד המזמין תשמש כבסיס לחישוב הכמויות. הקבלן לא יתחיל בסימון ואיזון או ביצוע כל עבודה מהעבודות המפורטות בחוזה אלא לאחר קבלת נקודות מדידה מהמפקח.
- ה. הקבלן יקבל נקודות קבע ראשיות שעל פיהן יצטרך למדוד ולסמן את גבולות החפירה.
- ו. הקבלן יאבטח את כל נקודות הקבע.
- ז. הסימון, ההתוויות והאיזון יעשו ע"י מודד מוסמך של הקבלן.
- ח. במהלך העבודה יבצע הקבלן חידושי סימון ואיזון לפי הצורך.
- ט. המודד של הקבלן, מכשירים וצוות מדידה יעמדו לרשותו של המפקח לצורך בדיקה או כל דבר אחר הנדרש על ידו. הקבלן חייב לקבל את אשור המזמין למודד המוסמך המוצע על ידו.
- י. מפת האתר לאחר הביצוע תיעשה ע"י מודד מוסמך על חשבון הקבלן, המודד יבחר ע"י המזמין.
- יא. המפה תהיה בק.מ. 1:250. הקבלן יבצע את התיקונים הנדרשים על בסיס המפה הנ"ל ועל בסיס דרישת המפקח.
- יב. לאחר ביצוע התיקונים ע"י הקבלן, מדידתם ואישורם תהיה המפה חלק ממסמכי החשבון הסופי.
- יג. כל עבודות המדידה המוטלות על הקבלן יעשו על חשבונו ולא ישולמו בנפרד.

חומרים חפורים

01.06

- א. הקבלן ישיג את האשורים המתאימים מכל הרשויות המוסמכות לשפיכת החומרים החפורים באתרים בהם מותר לשפוך אותם. האחריות לכך מוטלת על הקבלן ורק עליו.
- ב. המזמין רשאי להורות לקבלן להשאיר כמות מסוימת של אדמה חפורה במתחם הפרויקט לצרכיו. האדמה החפורה שיוחלט על השארתה תיחפר משכבה מתאימה בהתאם להנחיות יועץ הקרקע. האדמה תמוין ותוערם במתחם העבודות לפי הנחיות המפקח.

תשתיות, כבלים, צינורות וכיו"ב

01.07

- א. האחריות לגלוי תשתיות למיניהן, כבלים, צינורות וכיו"ב העלולים להיפגע במהלך העבודה, מוטלת על הקבלן לבדו. המזמין ישתדל לספק לקבלן תכניות בהן מסומנים כבלים, צינורות, שוחות וכיו"ב, אך למרות זאת האחריות לשמירה על שלמותם תחול על הקבלן.
- ב. השלמת מידע ביחס לכך ישיג הקבלן מהרשויות המוסמכות לרבות העירייה, בזק, חברת חשמל וכד'. כל עיכוב או הוצאה נוספת שתגרם עקב האמור לעיל לא ישמשו בידי הקבלן כעילה לתביעה או כעילה להארכת מועד הביצוע.

שלבי בצוע ומעבר בבצוע משלב אחד לשני

01.08

החפירה תעשה בשלבים בהתאם לתכנון ובשיפועים המדויקים המתוכננים. כל שלב של העבודות יהיה טעון אישור המפקח בכתב לפני התחלת ביצועו של השלב הבא. הדבר יעשה על טפסים מיוחדים שימציא המפקח לצורך זה. רק עם מילוי הטופס ואישור המפקח על גמר שלב מסויים יהיה רשאי הקבלן לעבור לשלב השני.

שלבי העבודה יהיו כדלהלן:

- א. קבלת נקודות קבע מהמודד של המזמין.
- ב. סימון מפורט, בדיקת גבהים, סימון נקודות קבע נוספות, אבטחת נקודות קבע נוספות, אבטחת נקודות הקבע, התקנת נקודות שנעקרו מקומן (כל העבודה ע"י הקבלן).
- ג. ביצוע שלוט וגידור.
- ד. עבודות גישוש לגילוי המובל הקיים.
- ה. בדיקה ומדידה סופית של השטח ע"י המודד המוסמך כמתואר לעיל יהווה תנאי בל יעבור לאשור חשבון סופי.

מתן אשורים חלקיים ע"י המפקח לא ישחרר את הקבלן מאחריותו המלאה בהתאם לחוזה, עם תום תקופת האחריות.
מתן אשורים חלקיים לא יתפרש כקבלת אותו חלק מהעבודה שהושלם.

דיוק וסטיות

01.09

- א. העבודה וחלקיה יבוצעו בכפיפות לסטיות המותרות במפרט הכללי, ואולם לא תותר סטיה של יותר מ- $5 \pm$ ס"מ במפלס החפירה בשטח.
- ב. אם יבצע הקבלן חפירה לעומק גדול יותר מהנאמר לעיל, יהיה רשאי המפקח להפחית מחשבון הקבלן את הסכום הנדרש בכדי לבצע מילוי בכל השטח החפור מעבר לנדרש (כולל ע"י יציקות בטון ו/או ע"י מלוי מבוקר), וזאת לפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.
- ג. הקבלן יעבוד עם ציוד מדידה מתאים שיאושר ע"י המפקח ויהיה לשימושו כל זמן שהקבלן בשטח.

סידורי ניקוז

01.10

- א. במשך כל תקופת העבודה על כל שלביה וחלקיה יהיה הקבלן חייב לדאוג לניקוז מידי של כל שטחי החפירה וכן של כל השטחים המתנקזים אל שטח העבודה, כך שתובטח המשך עבודה רצופה ואי שקיעת הציוד ההנדסי בתוך הבוץ בעונת החורף.
- ב. הבטחת סידורי הניקוז הזמניים לרבות פתיחת תעלות רחבות תבוצע ע"י הקבלן ועל חשבון הקבלן ובהתאם להנחיות והוראות המפקח.
- ג. למען הסר ספק לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר עבור שאיבת מי גשמים, ניקוזם והגנה על מבנים מפני הגשמים.
- ד. באם יצטברו מים בחפירה עקב גשמים, שיטפונות או מקורות אחרים, יהיה על הקבלן לסלקם על חשבונו באמצעים יעילים ומהירים ביותר לפי הוראות המפקח. במידת הצורך, על הקבלן יהיה לבצע תעלות ושיפועים לניקוז זמני של מי גשם או מים מצנרת. לא תשולם כל תוספת כספית או אחרת בגין הוראות סעיף זה.
- ה. אם יגרם נזק עקב אי ביצועו של הניקוז יתקן הקבלן את הנזק על חשבונו.

גבולות החפירה

01.11

- א. גבולות החפירה מסומנים בתכניות.
- ב. גבולות החפירה המסומנים בתכניות הם אלו שבתחתיתה ועל הקבלן להקפיד שאכן הוא חופר לפי גבולות אלו.
- ג. במקרה של חפירה עמוקה יותר מהמפלס הנדרש או ערעור הקרקע מתחת למפלס זה ידרש מלוי מדורג ומהודק לפי הנחיות שינתנו ע"י יועץ הקרקע אשר יתאים להנחת רצפת הבטון.

חפירה מיותרת

01.12

- א. בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור למפלס הנקוב ו/או יחרוג מגבולות התוכנית ימלא הקבלן את עודף החפירה באחת משני האלטרנטיבות כדלהלן הכל לפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.
מילוי עודף החפירה יהיה לפי אחת משני האלטרנטיבות:
 - (1) מילוי בבטון מאושר ע"י המפקח.
 - (2) מילוי בחול מאושר ע"י המפקח בשכבות של 20 ס"מ עם הרטבה והידוק במכבש ויברציוני לצפיפות של לפחות 98% לפי מודיפייד א.א.ש.הו. ולפחות לארבעה מעברים של כלי מהדק.
- ב. עבודה זאת תיעשה כולה על חשבון הקבלן.

אופני המדידה והתשלום לעבודות עפר

01.13

- 01.13.1 מחירי הסעיפים ברשימת הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את תנאי המוקדמות, המפרטים והתוכניות, חומרים ועבודה, הרכבה, שימוש בציוד, עבודות וחומרי העזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפורש, הספקה והובלה, כל סוגי המסים (פרט למע"מ) בטיחות, הוצאות ישירות

ועקיפות, הוצאות הנראות והבלתי נראות מראש, רווח וכו' שתידרשנה למילוי תנאי החוזה והשלמת העבודות לשביעות רצונו המלאה של המזמין. המזמין לא מתחייב כי כל העבודות הרשומות בכתב הכמויות יבוצעו בשלמותן. שינוי או ביטול סעיפים בודדים לא יוכל לשמש עילה לבקשת תוספת אם כי כל מחיר ומחיר יחייב בלי קשר למחירי יחידה אחרים, ולסה"כ ערך החוזה.

01.13.2 מחירי היחידה שהקבלן מתחייב עליהם מתייחסים לכל כמות שהמזמין יבקש לבצע בפועל, ללא קשר לכמות המצויינת בכתב הכמויות, ולא תוכר כל תביעה בגין שינוי הכמויות בפועל.

01.13.3 ניקוי כלונסאות הביסוס מעפר וגופים זרים אחרים ושטיפתם במים לא יימדד. כמו כן, לא ימדדו ולא ישולם עבור סילוק פסולת החציבה לאחר סיתות הכלונסאות, עבור חתוך, כפוף ויישור ברזלים הבולטים מהכלונסאות וניקויים.

01.13.4 מודגש במיוחד כי עבודות הניקוז הנדרשות והטיפול בשטח בעת ביצוע עבודות החפירה והמילוי יכללו במחירי היחידה ולא תשולם עבורן כל תוספת.

01.13.5 עבודות העפר כוללות סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בשטח המגרש הכוללת בין השאר יסודות, גדרות, תאים, קוי ביוב וכל דבר שעלול הקבלן להיתקל בזמן החפירה.

01.13.6 הקבלן חייב להוביל ולסלק כל חומרי החפירות והפסולת מכל סוגיה הנמצאת בשטח המגרש לכל מרחק בהתאם להוראות הרשות המקומית, וזאת על חשבונו ובלי כל תשלום נוסף.

01.13.7 המדידה תהיה בהתייחס לתכנית המודד הקיימת שהוכנה ע"י מודד המזמין, ולפי מפלס תחתית החפירה התיאורטי כפי שמסומן בתכניות החפירה. המדידה תהיה נטו בהתאם לפרטים ולמידות החפירה בתוכניות.

01.13.8 כל הבדיקות מכל הסוגים הנדרשים על פי התקנים, המפרטים ודרישות מהנדס הביסוס לגבי טיב המילוי באזורים השונים וכן לקביעת צפיפות ההידוק אינם נמדדים בנפרד וכוללים במחירי היחידות השונות.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 כללי

02.01.01 בנוסף למפורט להלן, כפוף ביצוע עבודות הבטון היצוק באתר לדרישות המפרט הכללי – פרק 02 ו/או כל פרק רלוונטי אחר, וכן תקנים ישראלים עדכניים.

02.01.02 פני כל אלמנטי הבטון, יהיו בגמר חלק ונקי מוכן לצבע.

02.01.03 אין להתיר הפסקות יציקה בלתי מבוקרות ו/או נקבוביות יתר ו/או סגרגציה ו/או תקוני סגרגציה ו/או זליגה בין תבניות ו/או כל פגם אחר בפני הבטון החלק.

02.02 תיאור הפרויקט ושלד המבנה

02.02.01 תיאור המבנה:

הפרויקט הינו תחנת כיבוי אש בעלת 2 קומות משרדים עם אפשרות לבניית קומה נוספת בעתיד + קומה 1 של חניית כבאיות.

02.02.02 מערכת השלד:

א. ביסוס המבנה יהיה על מערכת של כלונסאות מיקרופייל. מפלסי היסודות והראשים יהיו בהתאם לנדרש בתוכניות כולל המפלסים הנובעים מהדירוג.

ב. הרצפה התחתונה תבוצע כרצפה כתלוייה ומחוברת לקירות הגרעינים ע"ג מצעים, בטון רזה ואיטום בהתאם להנחיות יועץ האיטום.

ג. התקרות יבוצעו כתקרות מקשיות בעוביים שונים.

- ד. המבנים יבנו בשיטה הקונבנציונלית – עמודים, קורות, וקירות בלוקים במעטפת.
ה. גגות המבנים יבוצעו בשיפועים כמפורט בתוכניות.
ו. מודגש כי פני הבטון במרפסות יהיו יצוקים בשיפועים לרבות שיפועים רוחביים לצורך ניקוז המרפסות. שיפועים אלו יעובדו בזמן היציקה ולפיכך לא יבוצע בטון שיפועים במרפסות.
ז. כל אלמנטי הבטון במבנה יבוצעו בגמר בטון חלק, נקי ומוכן לצבע.
ח. יתכן ושלבי ביצוע השלד יחייבו השארת חלק מהתמיכות למשך זמן ארוך מהמקובל על-מנת ליצור קורות גבוהות.

02.03 תיאור טכני לביצוע אלמנטי השלד השונים בפרויקט

02.03.01 קירות בטון ועמודים :

- א. המשטחים החיצוניים של הקירות והעמודים יעובדו בטפסות מלבניים ו/או תבניות פלדה, בגמר חלק נקי ומישורי כמפורט במפרט הכללי, ובפרק זה.
ב. העמודים/קירות יהיו יצוקים עד למפלס המדויק של תחתית הקורות או התקרות, הכל בהתאם למיקומו של העמוד ולקשר שבינו ובין רכיבי התקרה. יציקה עודפת בגובה תסותת לפני המשך העבודה. יציקה נמוכה מהנדרש תושלם יחד עם התקרה או הקורה. יציקה זו תעשה בתבנית משוכללת ומקום החיבור יתוקן כדי שיראה עמוד מושלם.
ג. בפינות עמודים/ קורות/ קורות תקרות יוצבו משולשים בהפסקות יציקה אנכיות יוצבו טרפזים.

02.03.02 קורות בטון יצוקות באתר :

- א. קורות הבטון יבוצעו בחתכים שונים כמפורט בתוכניות. יציקת הקורות תבוצע בשלבים בהתאם לשיטת הביצוע.
ב. קורות קשר וקורות היצוקות הקרקע יבוצעו ע"ג מצע של בטון רזה ואיטום לפי יועץ האיטום.
ג. בכל מקרה בו יציקת הקורות תבוצע בשלבים יש לתמוך את הקורה עד להתחזקות הבטון בתחום השלמת היציקה. אין לשחרר ו/או לדלל תמיכות מתחת לקורות לפני הגעת הבטון לחוזקו המלא.
ד. יש להקפיד על קיטום פינות בשפות הקורה ע"י משולשים במידות 1.5/1.5 ו/או 2/2 ס"מ.

02.03.03 תקרות מקשיות :

- א. תקרות הבטון עשויות מטבלות בטון מקשיות מבטון ב-40, היצוקות על גבי תבניות פלדה או עץ מסוג טגו.
ב. התקרות יוצקו במפלסים כמסומן בתכניות העבודה. במידה והקבלן ירצה לבצע הפסקות יציקה שאינן מסומנות בתוכניות, יהיה עליו לקבל לכך את אישור המפקח והמהנדס המתכנן.
ג. במקרה זה עלות כל התוספות הנדרשות להבטחת המשכיות האלמנט, כפי שיידרש על ידי המפקח, תהיה על חשבון הקבלן (כולל הזיון). עיבוד הנמכות והגבהות לרבות שיפועים בתקרות יהיה כלול במחירי התקרות.
ד. ציפוף הבטון ייעשה ע"י מחט מרטטת (ויברטור). גמר הבטון יהיה ע"י החלקה סופית ידנית עם יישור לפי סרגל באורך 5.0 מ' בשני כיוונים.

02.03.04 מהלכי מדרגות ומשטחים משופעים :

- מהלכי המדרגות יבוצעו בתבניות פלדה. כשהמשולשים יצוקים ביחד עם המשטח. פני המשטח, התחתית והצד יתקבלו חלקים מוכנים לצבע.

02.04 הבטון

02.04.01 סוג הבטון בתקרות ובקורות ב-40, בעמודים ובקירות ב-30 ו- ב-40.

פירוט סוג הבטון באלמנטים השונים מצויין בתוכניות.

סוג הבטון בחגורות ב- 20. בטון רזה ובטון הגנה יהיו בחוזק ב-15.

02.04.02 הרכב הבטון יתאים לדרגת חשיפה 3 בהתאמה לפי טבלה 6.3 בת"י 466/1.

תכולת הצמנט המינימאלית תהיה 270 ק"ג/מ"ק לא כולל שימוש במקדם K לפי ת"י 118.

- יחס אפקטיבי מקסימלי של המים-צמנט יהיה 0.6.
- 02.04.03 תכנון מפורט של התערובות הבטון יבוצע ע"י טכנולוג מומחה מטעם הקבלן, בהתייחס לתנאי האתר ולאופי היציקות. תכן התערובות יוצג למהנדס.
- 02.04.04 תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים.
- 02.04.05 דרישות ותנאים כלליים :
- א. לא תשולם תוספת לבטונים עבור ביצוע בגבהים שונים ובמידות שונות, וכמו כן עמודים וקירות הבטון אשר גובהם יותר מאשר מפלס מתוכנן אחד.
- ב. הרכב הבטון יהיה מתאים לאופי היציקה לה זה מיועד לרבות שימוש בבטון דחוס ו/או SCC במקרה של אלמנטים דקים ו/או צפיפות גבוהה של הזיון.
- ג. מקצועות כל הבטונים יקטמו במשולשים שישומו בתוך התבניות או בפינות חדות או בפינות מעוגלות כפי שיקבע האדריכל הכל כלול במחירי הבטונים וללא תשלום נוסף.
- ד. כל הבטונים יוצקו בתבניות פח חדשות ללא עיוותים, תבניות מצופות לוחות טגו ו/או לבידי טגו חדשים.

02.05 כיסוי בטון על ברזל

- 02.05.01 כיסוי הבטון בסעיף זה מתייחס לעובי הבטון עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון.
- 02.05.02 העוביים המזעריים של שכבת הבטון על הברזל יהיו בכפוף לטבלה 6.14 בת"י 466/1 וכמפורט להלן:
- א. 3.5/3 ס"מ בכל רכיבי הבטון הנמצאים מחוץ למבנה, עובי הכיסוי המירבי יקבע בהתאם לחוזק הבטון בהתאמה ב-40/ ב-30.
- ב. 3 ס"מ בכל רכיבי הבטון הנמצאים בתוך המבנה ופניהם חשופים.
- ג. 2.5 ס"מ ברכיבי בטון הנמצאים בתוך המבנה ומעל פניהם כיסוי נוסף כלשהו (לדוגמא ריצוף של תקרות).
- ד. 5 ס"מ בכל רכיבי הבטון הנמצאים במגע עם האדמה ובמאגר המים.

02.05.03 במידה והוגדרו עוביי כיסוי בטון בתוכנית יועץ הקונסטרוקציה ו/או יועץ האיטום, הם יהיו הקובעים והמבוצעים.

02.05.04 יצירת הכיסוי הנדרש תהיה תוך שימוש באביזרי פלסטיק קשיח ו/או בטון בלבד. באלמנטים אופקיים כמו קורות, תקרות ורצפות יחויב הקבלן להשתמש באביזרים רציפים דוגמת סרגלי תמיכה מסוג DOMASLAB-U תוצרת חברת דומא או PUNCHED SPACER BOTTOM, של קבוץ נצר סירני או ש"ע. שומרי המרחק לכל סוגי היציקות, קירות ו/או תקרות וקורות טעונים אישור מוקדם של המתכנן ושל המפקח לגבי החומר, הכמות והצורה.

02.06 דיוק בביצוע

- 02.06.01 על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך בכל עבודות הסימון השונות כולל העמדת קירות, עמודים ותקרות.
- 02.06.02 כל קומה תסומן במדוייק- ע"י המודד מטעם הקבלן ולא יגררו סטיות מקומה לקומה. המדידות יכללו לפחות את מרכזי העמודים+קצה תקרות לפי תכנון+מיקום הקירות.
- 02.06.03 הקבלן יגיש לאישור את אופן מערך המדידות לצורך מעקב על אנכיות הבנין. מודגש כי מערכת המעקב תהיה קבועה למשך כל זמן הקמת המגדל. דוח מעקב יוגש בגמר הקמת כל קומה.

02.07 סיבולות TOLERANCES

- 02.07.01 דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא יצויין אחרת, באחד ממסמכי החוזה, תהיה לפי טבלה 1 בת"י 789 (חלק 1).
- 02.07.02 דרגת הסיבולת הנדרשת לאלמנטי הבטון החשוף לרבות רצפות בגמר בטון תהיה לפי טבלה 2 בת"י 789 (חלק 1).
- 02.07.03 הסטייה המותרת, אם לא נדרש להלן אחרת, תהיה מחצית ערך הסיבולת, כמפורט לעיל (לפלוס או מינוס).
- 02.07.04 לא תורשה צבירת סטיות.

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

02.07.06 מבלי לפגוע באמור לעיל מודגשת בזאת במיוחד חשיבות האנכיות של המגדל לרבות פיר המעליות. היציקה תהא ללא "בטנים" ובדיק של 15 מ"מ לכל גובה הפיר. הקבלן מתחייב בזאת לבצע מדידת אנכיות ומיקום הקירות בכל קומה וקומה באמצעות מודד מוסמך כולל הגשת דוחות מעקב שוטפים למפקח. כמו כן אחראי הקבלן שלא יוצר פיתול בגיאומטריה המבנה ומיקום הפינות לא יחרוג מהמיקום המתוכנן ביותר מ- 10 מ"מ מהאנך ומהתכנית לכל גובה הפיר.

02.07.07 על הקבלן להגיש תוכנית בה יפרט את שיטת ואופן בדיקות הדיוק והאנכיות כתנאי לתחילת העבודה.

02.07.08 על הקבלן לנהל יומן מדידות אשר ימצא באתר, היומן ימולא ויחתם ע"י מודד מוסמך אשר ימצא באתר והוא יאשר את אנכיות האלמנטים השונים, מיקומם, המפלסים בכל קומה וקומה ויחסם לסטיות כמתואר לעיל.

על הקבלן לבדוק את קצוות התקרות והסטיות בין מפלס למפלס בקו האופקי והאנכי בקירות מחופים ולתקן את הסטיות בכל מפלס בטרם תחל העבודה של המפלס הבא. התיקון לפי הנחיות המתכנן ע"ח הקבלן.

02.08 הכנות ליציקה

02.08.01 על הקבלן להודיע למהנדס ולפיקוח בכתב על מועדי היציקה המוצעים על ידו, לפחות 48 שעות לפני מועד היציקה המתוכנן ולקבל אישור מהנדס הביצוע מטעם הקבלן בכתב לאותו מועד.

נוהל ביצוע ואישור יציקות יוכן על טופס מיוחד שימסר לקבלן ע"י המזמין.

02.08.02 כתנאי לביצוע היציקה על קבלן להחזיק בשטח ציוד גיבוי (חדש ובמצב תקין) לכל ציוד העבודה הדרוש ליציקת הבטון: הליקופטרים, מרטטים, פטישי גומי, מגפיים, כפפות, כובעי מגן, משקפי מגן וכו'.

02.08.03 יש לשטוף היטב את התבניות, משטחי הבטון ופלדת הזיון משיירי מליחות בעזרת התזת מי מתוקים ממערכת אספקת מי שתייה.

02.08.04 בכל מקרה, רק לאחר אישור בכתב של המהנדס האחראי לביצוע יודיע הקבלן למהנדס ולמפקח כי היציקה מוכנה.

02.09 הפסקות יציקה

02.09.01 אין הקבלן רשאי להפסיק יציקות אלא באותם מקומות לפי אישור מיוחד בכתב של המהנדס. השיטה, הצורה ואמצעי הביצוע של הפסקות היציקה חייבים באישור המהנדס. הקבלן יגיש למהנדס 3 שבועות מראש ובכתב את בקשתו להפסקות יציקה, כולל תכנון מפורט של שיטת הביצוע. המהנדס יקבע אם הוא מוכן לקבל את תכנון הפסקות היציקה כמוצע ע"י הקבלן, ואם לא יהיה מוכן, יבצע הקבלן את הפסקות היציקה והפרטים הנילווים להפסקות אלו על פי קביעת המהנדס.

02.09.02 לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו לבצע את הפסקות היציקה בהתאם להנחיות המהנדס, גם אם הן נוגדות את סדר ושיטת עבודתו של הקבלן. הקבלן יבצע הפסקות יציקה כתוצאה מאילוצים שונים במקומות שידרשו ע"י המהנדס גם אם הן חורגות מההפסקות המתוכננות מראש, וזאת ללא כל תוספת תשלום. בכל הפסקת יציקה יבוצעו שקעים בבטון לפני ההפסקה, ויוצאו קוצים לחיבור המשך היציקה. מומלץ לקבלן (אלא אם נדרש הקבלן לכך באחד ממסמכי החוזה או בתוכניות העבודה) להשתמש באביזרים מוכנים המורכבים בתבנית והמכילים בתוכם גם את השקע וגם את הברזל להמשך העבודה ע"ע שקע גרמני "HBT". בנוסף לאמור במפרט הכללי ינוקה הזיון באיזור ההתחברות עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומי צמנט.

02.09.03 בהפסקות יציקה אופקיות או אנכיות יש לבצע בנוסף לאמור במפרט, מריחת פריימר לשיפור הדבקות בין בטון חדש לבטון ישן (כלול במחירי היחידה).

02.10 בטונים חלקים - מוכנים לגמר צבע

02.10.01 כל הבטונים יהיו בגמר מוכן לצבע כמפורט להלן.

02.10.02 הטפסות יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904.

02.10.03 התבניות תהיינה מטפסות פלדה מטיב מעולה כשהן חלקות ומושלמות או מטפסות עץ טגו כפולות עשויות שתי שכבות דיקטים, הכל מושלם כמפורט במפרט הכללי ובהתאם להוראות האדריכל והמהנדס. התבניות עשויות כך שתבטחנה קבלת משטחי בטון נקיים וחלקים לגמרי, ללא פגמים כלשהם. בליטות בטון לאורך תפרי השקה של הדיקטים (לבידים), ילוטשו באבן קרבונדום עד לקבלת פני בטון חלקים למשעי ללא שנותרו סימנים ומוכנים לצבע.

ניקיון תבניות הפח יעשה תוך שימוש במרית (שפכטל) ולא ע"י מכות פטיש למניעת יצירת עיוותים בתבניות הפח.

02.10.04 במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונם של המהנדס/ האדריכל/ המפקח ו/או המזמין, ידרש הקבלן לבצע על חשבונו את כל התיקונים, הכל לפי דרישתם וללא כל תשלום נוסף, לרבות בצוע שפכטלים עד קבלת גמר חלק וישר לשביעות רצונו של המהנדס/ האדריכל ו/או המזמין.

02.10.05 מנת המים בבטון צריכה להיות נמוכה במיוחד על מנת להגן על הזיון בפני קורוזיה.

02.10.06 הקבלן יקפיד במיוחד על נקיון האגרטים ועל התאמתם לעמידות בפני סולפטים ומים קורוזיביים.

02.10.07 אין להשתמש בחוטי קשירה או בלוחות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסים או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי קשירה יש להשתמש בשיטה מאושרת על ידי האדריכל לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסים באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים גלויים וחלקים. החורים הזעירים בתוך המבנה הנגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסים בטיט מיוחד בשיטה מאושרת ע"י המהנדס וללא תוספת תשלום.

02.10.08 אין לרטט את הבטון היצוק לאחר הפסקת היציקה, על מנת למנוע התרחבות בתבניות.

02.10.09 יש לראות בכל אלמנט מבטון חלק שטח מוגמר אשר יש להגן עליו מכל פגיעה, באמצעים מתאימים ומאושרים ע"י המפקח כגון: דיקטים, בד יוטה, מגיני פינות וכד'.

02.10.10 בכל מקרה, במקומות בהם לא מוגדר במפורש בתוכנית אדריכלית כי מתוכנן ציפוי כגון: טיח, תקרה אקוסטית, חיפוי אבן וכד', יחשב הבטון כבטון בגמר מוכן לצבע, הנ"ל מתייחס לפני עמודים, קירות, קורות, תחתית תקרות וכדומה.

02.11 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבטונים וכו'

02.11.01 לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל החורים, הפתחים, החריצים, השרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. על ביצוע עבודות אלו לא ישולם בנפרד והן כלולות במחירי הבטונים.

לא תורשה חציבה בבטון ללא תאום פרטני עם המהנדס וקבלת אישורו בכתב.

02.11.02 לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק גם את תוכניות האדריכלות והמערכות ולברר עם המהנדס וכל המתכננים וקבלני המשנה למערכות הנמצאים באתר - את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תוכניות הבנין לתוכניות מערכות התברואה, החשמל, המעליות, מיזוג אוויר וכו'.

מודגש בזאת שאין זה מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתוכניות הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תוכניות המערכות של המתכננים והקבלנים.

02.11.03 על הקבלן לקבל את אישור המהנדס בכתב לביצוע פתחים ו/או מעברים שאינם מפורטים בתוכניות הקונסטרוקציה.

02.11.04 לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תוכנית לרבות פריסות וחתכים המכילים את כל החורים, שרוולים, חריצים, שקעים וכו' כדי שיוכל להכין מראש, ויברר עם קבלני המערכות האלקטרו מכניות וכל שאר הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם כל הנדרש.

02.11.05 כל חור, מעבר ופתח אשר לא בוצע ע"י הקבלן מכל סיבה שהוא, יבוצע על ידו לאחר היציקה ע"י קידוח או ניסור בתאום עם המהנדס. כל ההוצאות הכרוכות בכך תהיינה ע"י הקבלן.

02.12 פירוק תבניות ותמיכות מיוחדות

02.12.01 כל התמיכות והפגומים הזמניים שיוזכרו להלן או המוזכרים בסעיפי המפרט, כמו גם התמיכות והפגומים הנחוצים ליציקות הרגילות, יתוכננו ויבוצעו על ידי הקבלן. הנחיות אלו הן בנוסף לאמור במפרט הכללי בפרק 02 תת פרק 0206. הקבלן, באמצעות מהנדס מטעמו, יתכנן את התמיכות והפגומים בהתאם לעומסים הפועלים או שעלולים לפעול עליהם בזמן בצוע השלד, בהתייחס לגובה שלהם ומערכת הביסוס עליה הם נשענים ועל פי כל כללי התקן וחוקי הבטיחות בעבודה ויגיש את תוכניות האלו לבדיקת המתכנן טרם הביצוע. למען הסר ספק, האחריות הבלעדית לטיב, לחוזק וליציבות התמיכות והפגומים הזמניים, גם אם המערכת אושרה ע"י המהנדס, וכן לשמירת שלמות רכיבי השלד עליהם עומדים הפגומים והתמיכות, תחול על הקבלן בלבד.

02.12.02 בנוסף לתמיכות ולפיגומים הנחוצים ליציקות הרגילות של רכיבי השלד, נדרש הקבלן לתכנן ולבצע פיגומים ותמיכות שישאו חלקי מבנה שאינם מתוכננים לשאת את עצמם עד אשר יחוברו לחלקי מבנה יציבים או כאלו שהעומס עליהם בזמן הבניה גדול מאשר הם מתוכננים לשאת. העומס הרגיל שתקרות הבניין מסוגלות לשאת כשהן הגיעו למלוא חוזקן מפורט בתוכניות.

02.12.03 במקרה של יציקת קורות או תקרות שמשקלן גדול מהעומס הנ"ל, על גבי תקרות קיימות, יש לתמוך את התקרות הקיימות במפלסים נמוכים יותר בפיגומים שישאו את המשקלים העודפים מעל אלו שהן מסוגלות לשאת, ולעיתים עד למפלס רצפת קומת המרתף התחתון.

02.12.04 הקבלן ירתק תבניות בקורות בטון, אשר היציקה בהן תעשה בשני שלבים, עד להתחזקות הבטון לחוזקו המלא ו/או למועד המצויין בתוכניות.

02.12.05 הקבלן רשאי להכניס ערבים בבטון להתקשות מהירה של הבטון בתנאי שהבטון לא יאבד את חוזקו, וכן לבצע אשפיה מתאימה בכדי לזרז את התקשות הבטון לא תשולם כל תוספת מחיר בגין השימוש בערבים כנ"ל. הקבלן יהיה רשאי להשתמש בסוג בטון בעל חוזק גבוה מהנדרש בתוכנית העבודה על מנת לפרק את הטפסות מוקדם יותר, עד הגיע הבטון הנ"ל לחוזק הנדרש ע"פ התקן.

02.12.06 יתכן צורך בתמיכה של תקרות לפרק זמן ארוך יותר עד להתחזקות תקנית של שתי תקרות נוספות מעל המפלס שנוצק. הקבלן יקח זאת בחשבון בתכנון את כמות התמיכות ואופן שלבי הביצוע. הכול עפ"י ההנחיות בתוכניות הקונסטרוקציה ו/או הנחיות שיינתנו באתר ו/או טלפונית תוך כדי התקדמות העבודה. לא תינתן תוספת מחיר בגין זאת.

02.12.07 יתכן ידרשו אלמנטים מיוחדים נוספים אשר תידרש עבורם תמיכה ארוכה מהמקובל, לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן בגין אי פרוט האלמנטים במפרט זה.

02.13 אשפיה

02.13.01 בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 02, תת-פרק 0205 על הקבלן לבצע אשפיה מתאימה לתנאים כמפורט להלן:

א. יש לפרוס יריעות אשפיה יעודיות ו/או יריעות יוטה בשתי שכבות ספוגות במים ולהחזיק את משטח הבטון במצב רטוב באופן רצוף למשך 4 ימים.

ב. אשפיה העמודים תעשה על ידי עטיפתם ביוטה סמיכה עד לראש העמוד אשר תישמר רטובה באופן רצוף במשך 4 ימים.

02.13.02 הקבלן יעסיק פועל מיוחד שיהיה אחראי לבקרה ולביצוע עבודות האשפיה. אין לבצע הרטבה לא רציפה הגורמת ליבוש והרטבה לסרוגין הפוגעים בבטון וגורמים לסדיקה.

02.13.03 מובהר כי המפקח ראשי להורות על המשך אשפיה למשך 24 ו/או 48 שעות נוספות ללא תוספת תשלום כלשהיא.

02.14 צפיפות הבטון וערב כנגד רטיבות

02.14.01 ביציקת כל האלמנטים הבאים לרבות קירות חוץ המבנה יש להקפיד על צפיפות הבטון ואטימותו כנגד חדירת רטיבות. אטימות הבטון תבדק באמצעות התזה על קירות, או יצירת בריכה למשך 72 שעות, ומעקב אחרי נזילות לפני ביצוע עבודות הבידוד והאיטום.

02.14.02 בכל מקרה של חדירת מים, יהיה על הקבלן להבטיח את אטימות האלמנט ולתקן על חשבונו את המקום הטעון תיקון ו/או לטייח את המקום ב"ZYPEX" או ב-

"VANDEX". הקבלן יוסיף על חשבונו ערבים מתאימים להבטחת אטימות הבטון. עם זאת אין תוספת ערב כמפורט לעיל פותרת את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לאטימות המבנה. הערבים לא יכילו כלורידים התוקפים את ברזל הזיון.

02.15 עיבוד פני הבטון

- 02.15.01 פני התקרות, הרצפות והמעקות יעובדו בשיפועים בהתאם לתכניות.
02.15.02 הבטונים בשטחים המוחלקים במידת הצורך, יהיו עם עפר (אפר) פחם להורדת החום, הכל ע"פ יעוץ של טכנולוג בטון מוסמך.

02.16 החלקת פני הבטון בתקרות וברצפות השונות

02.16.01 כללי:

- א. פני הבטון בחניונים, במפלסי הפיתוח, בגגות, בכל משטח המיועד לאיטום ובכל מקום אשר יורה המפקח יוחלקו כמתואר בסעיף זה, אלא אם נכתב אחרת באחד ממסמכי החוזה (לרבות בפרק 50 שבמפרט הכללי).
ב. דיוק הפילוס יהיה 3 מ"מ לגבי הגבהים והמפלסים הנדרשים.
ג. בכל השטחים המוחלקים, פני הבטון יעובדו בדיוק עד 3 מ"מ לאורך סרגל של 3 מ' (לא מצטבר).

02.16.02 פילוס, הידוק והחלקה ראשונית:

- א. עם גמר הריטוט יעשה פילוס והידוק פני הבטון בעזרת סרגל ויברציוני מתאים ממתכת.
ב. לצורך קבלת משטח מפולס לפי שיפועים וגבהים בתוכניות, יכין הקבלן מבעוד מועד מערכת סרגלים המרוחקים אחד מהשני כ- 3 מטר ומפולסים במדויק.
ג. הסרגלים יהיו מצנינורות פלדה רבועים חלולים 30/30 מ"מ שיווצבו לתבנית עם רגליות ממתכת. סרגל היישור הויברציוני ינוע על הסרגלים האלה.
ד. לאחר גמר הפילוס יבדק גובה פני הבטון. כל גומה תמולא בבטון נוסף ותרוטט וכל עודף בטון יוסר.
ה. יש להכין תכנית AS MADE של פני הסרגלים לפני היציקה כל 3/3 מ' לבדיקת הדיוק.

02.16.03 החלקה סופית:

- א. על הקבלן לקחת בחשבון כי פעולת החלקה מצריכה זמן ונסיון וכי עליה להעשות על ידי צוות מאומן היטב, מספר שעות לאחר סיום היציקה.
ב. לאחר החלקה, כמתואר לעיל, יש לדחות כל פעולה נוספת עד למועד בו יעלה הברק של המים המופרשים, מפני הבטון, אך בטרם הקשיחו במידה שלא ניתן לבצע את החלקה הסופית.
ג. החלקה הסופית תעשה בעזרת מכונת ישור והחלקה מסתובבת ("הליקופטר") ע"י בעלי מקצוע שאומנותם בכך.
ד. אין להתיז מים על פני הבטון לשיפור העבידות בזמן החלקה. מותר לפזר במקרה הצורך תערובת יבשה של צמנט וחול 1:1 (אין להשתמש בצמנט נקי למטרה זו).

02.16.04 לאחר גמר החלקה, כשהבטון עדיין לח יש לאשפר את פני הבטון על ידי הרטבה במים בלבד.

02.16.05 יש להכין תכנית AS MADE של פני התקרה בגמר היציקה והחלקה כל 1.5/1.5 מ' לבדיקת הדיוק.

02.16.06 הקבלן יגן על רצפות מוחלקות מפני פגיעה כלשהיא באמצעים שיאושרו ע"י המפקח.
02.16.07 תיקונים שונים:

- א. במידה והרצפה/התקרה המוחלקת לא תתקבל חלקה וישרה כמתואר, יתקנה הקבלן על חשבונו על ידי קירצוף לעומק 5 ס"מ או מפלס הזיון העליון, הקטן מביניהם במקטעים גיאומטריים מרובעים ויציקת מדה והחלקה ב"הליקופטר".
ב. ביצוע הליך תיקון מסוג זה טעון באישור מוקדם ובקבלת הנחיות מפורטות לביצוע מהמהנדס. במידה ואין אפשרות לשינויי גובה, יתקן הקבלן את המשטח

על חשבוננו על-פי פתרונות שיאושרו על ידי האדריכל והמהנדס לרבות פרוקה ויציקתה מחדש.

02.17 פלדת הזיון

02.17.01 מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעת, כמצויין בתוכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יסופקו ישרים בהחלט.

02.17.02 על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.

02.17.03 על הקבלן לקחת בחשבון כי המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבוננו של הקבלן.

02.17.04 יתכן ובמקומות מסויימים ישתמש המתכנן במוטות בקוטר עד 36 מ"מ וכן אורכי המוטות יהיו גדולים מ- 12 מ' עד 24 מ' ולא תשולם תוספת מיוחדת על כך. במידה ולא ניתן יהיה להשיג ברזל זיון באורך המפורט לעיל, יאושר השימוש בחיבורי מוטות הפלדה על ידי מחברים קונסטרוקטיביים מתאימים שיאושרו מראש על ידי המהנדס.

02.17.05 במידה ויהיה צורך בחיבור עם חפיפה של מוטות פלדה לזיון במקומות שונים מאלה המצויינים בתוכניות, יהיה המרחק בין שני חיבורים טעון אישור המהנדס ובאופן כללי ייעשו תמיד החיבורים לסירוגין.

חל אישור מוחלט לריתוך ברזל, הן לצורך חפיפה והן לצורך הארכה.

02.17.06 לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר.

02.17.07 שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח. אין להשתמש בשומרי מרחק מעץ.

02.17.08 על הקבלן להתארגן להזמנת הברזל לפי תוכניות הקונסטרוקציה שיוגדרו לביצוע. תוכניות המכרז הינן תוכניות תבניות והשלמת תכנון הזיון לכל אחד מרכיבי השלד יושלם לא יאוחר מחודש ימים לפני ביצוע בפועל של אותו רכיב. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן בגין הספקת תוכניות במועד זה.

02.18 זיון ברשתות פלדה

02.18.01 המוטות והרשת יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה.

02.18.02 מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, מטיל המזמין על הקבלן את הכנת תכניות הרכבת ופרטי הרשתות ברצפות ובקירות, לפי ההוראות ונתונים שיתקבלו מאת המהנדס. התכניות יוגשו לאישור המתכנן לפני ביצוע.

02.19 בדיקת בטונים טריים

תערובות הבטון לפריטיהן תאושרנה במבדקת הבטונים אשר תבצע בדיקות טיב של הבטונים.

02.19.01 ביצוע הבטונים יעשה בתנאי בקרה טובים לפי ת"י מס' 118. אחריותו של הקבלן וע"ח לתאם עם מבדקת הבטונים לקיחת מדגמים מהבטון הטרי בהודעה מראש של 24 שעות לפני מועד היציקה בפועל, ע"י וע"ח הקבלן, לרבות בדיקות חוזרות וכו'.

02.19.02 בכל מקרה של בטון שלא הגיע לחוזק הנדרש יפעל הקבלן בהתאם להנחיות המהנדס, הוצאת מדגמים של בטון קשוי מהמבנה טעונה באישור מוקדם של המהנדס. כל הנדרש לביצוע עקב מציאת בטון שלא הגיע לחוזק הנדרש יעשה על ידי הקבלן ועל חשבוננו.

02.20 חיבור בטון חדש לבטון ישן

02.20.01 התחברות אלמנטי בטון חדשים לקיימים תעשה ע"י סיתותים לחיספוס של בטונים קיימים, סיתות השענות באלמנטים הקיימים וקידוח והחדרת קוצים בשימוש עם דבק אפוקסי.

02.20.02 במפגשי תקרה/קורה, קורה/עמוד והיכן שיצויין ע"י המהנדס יבוצע סיתות של שקע בעומק מיני של כ- 7 ס"מ לפי מידות האלמנטים המתחברים. סיתות זה יעשה בצורה מבוקרת תוך שמירה על הזיון הקיים.

02.20.03 בחיבור ועיבוי אלמנטים קיימים כדוגמת עמודים ויסודות יחוספסו פני השטח לעומק 6 מ"מ לפחות בהתאם למפורט בת"י 466 חלק 4. החיספוס יכלול ניקוי מושלם של פני השטח באזור החיבור משיירי טיח וכד'.

02.20.04 היכן שידרש יבוצע סיתות מבוקר לצורך גילוי הברזל הקיים בפרט ההתחברות.

02.20.05 מודגש כי כל ההתחברות לאלמנטים קיימים לא תשולם בנפרד ותהיה כלולה בסעיפים השונים שבכתב הכמויות לרבות קידוח והתחברות ע"י קוצי זיון עם דבק אפוקסי כמפורט במפרט זה ובהתאם למפורט בתכניות הקונסטרוקציה. פלדת קוצי הזיון תשולם בהתאם לסעיף הקיים שבכתב הכמויות.

02.21 חיבורים לבניה

בזמן הקמת השלד יותקנו קוצים בכל מקום בו קירות או מחיצות בנויים יתחברו אליו. הקוצים יהיו לפי הוראות סעיף 04.04 של המפרט הכללי לעבודות בניה.

02.22 טיפול בהפסקות יציקה באלמנטים תת-קרקעיים

בכל מקום של הפסקות יציקה אופקיות ו/או אנכיות, באלמנטים הבאים במגע עם הקרקע, יש לשים ולקבע בבטון עצרי מים מתנפחים מסוג המאושר ע"י המהנדס, הנ"ל כלול במחיר היחידה של האלמנטים השונים ולא ימדד בנפרד.

02.23 שימוש בבטונים מיוחדים

02.23.01 יש להשתמש בבטונים מיוחדים בשל צפיפות זיון או מניעת סדיקה תרמית כגון: בטון - מיקה (ללא פוליה), עם שקיעה "5", "6" במקומות בהם יש צפיפות זיון או בטון מיוחד למניעת סדיקה עשיר באפר פחם ועם מנת מים צמנט נמוכה תוך שימוש בסופרפלסטיסייזר ו/או אמצעים אחרים עפ"י שיקול דעתו של הקבלן ובייעוץ מוכח בכתב מטכנולוג בטון מאושר ע"י המהנדס.

02.23.02 שימוש בבטונים מיוחדים אלו כלול בעבודת הקבלן לרבות התאמת גודל האגרנט, סוג הבטון ואמצעי הויברציה המותניים בצפיפות הזיון.

02.24 תכולת המחירים ואופני מדידה

02.24.01 תכולת המחירים

מחירי הבטון כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד גם את המפורט להלן:

- א. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים, כולל עצרי מים מנפחים באלמנטים הבאים במגע עם הקרקע.
- ב. חיבור בין אלמנטי בטון קיימים וחדשים לרבות חיספוס פני הבטונים הקיימים, גילוי ברזל קיים והתחברות לחדש, קידוח והחדרת קוצים עם אפוקסי וכל הנדרש לביצוע העבודה אלא אם מצויין אחרת בכתב הכמויות.
- ג. ערבים ומוספים שונים להגברת אטימות בחלקי בטון הבאים במגע עם מים ובאזורי הפיתוח.
- ד. שקעים וחריצים בעמודים, בקירות ובתקרות לשם התחברויות, לרבות, הוצאת קוצים מעמודים, מקירות בטון ומרצפה עבור חגורות, קירות ועמודונים. אי הוצאת קוצים תחייב את הקבלן לקדוח קוצים על חשבונו.
- ה. הכנסת פרופילי הפלדה ליצירת עמודים מרוכבים כלולה במחיר היחידה לביצוע העומדים לא ישולם עבורה בנפרד. פרופיל הפלדה ישולם לפי הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.
- ו. יצירת פני בטון חלק מוכן לצבע בכל אלמנטי הבטון החשופים בבנין, לרבות קירות, קורות, עמודים ותקרות.
- ז. עיבוד אלמנטי בטון בתואי קשתי, מעוגל, משופע בדווגים ובשינוי מפלסים, אלא אם צויין במפורש אחרת בכתב הכמויות.
- ח. יציקת תקרות רצפות, בשיפוע באם לא נרשם אחרת בסעיפים השונים שבכתב הכמויות.

- ט. החלקות פני רצפות, תקרות וגגות בעזרת הליקופטר לרבות ביצוע תפרי דמה/ניסור ושימוש בפרופילי תפר כדוגמת "דיוקית", סתימתם והגנת פני הבטון תימדד בהתאם לשטח נטו של האזור בו תבוצע.
- י. חיבור בין שינני מדרגות ומשטחים מבטון שיבוצע ע"י שקע גרמני "HBT", לא ימדד ויהיה כלול במחיר המדרגות.
- יא. לא ישולם בנפרד עבור תמיכות ופיגומים המיועדים לתמיכת השלד וחלקיו באופן זמני בעת ביצועו, לרבות התמיכות הזמניות לתקרות, לקירות, לקורות ולמסגרות, לרבות ביצוע יסודות עבור תמיכות אלו ותכנונם.
- יב. מחיר היחידה לאלמנטים מבטון חשוף יכללו את כל האמור במפרט זה לרבות הכנת דוגמאות לתבניות ולהרכב התערובת עד להגעה לתוצאה משביעת רצון שתאושר ע"י האדריכל.
- יג. הכנת רשימות ברזל לרבות הכנת תוכניות פריסת רשתות כנדרש.
- יד. הגנה על פני הבטון בתקרות קורות ועמודים ככל שתידרש האמצעים שיאושרו ע"י המפקח..
- טו. המחירים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

02.25 מנהל האתר ואחראי לביצוע השלד – השגחה מקצועית

על הקבלן יהיה למנות מנהל הפרויקט ואחראי לביצוע השלד כמתחייב עפ"י כל דין וכמפורט להלן:

- א. הקבלן יעסיק במשרה מלאה במשך ביצוע העבודה בקביעות ובמשך כל תקופת הביצוע לצורכי השגחה, תיאום ופיקוח על העבודה מנהל פרויקט בעל כישורים נאותים, שהוא מהנדס אזרחי – מדור מבנים בפנקס מהנדסים ובעל רשיון בתוקף, ויודיע את שמו בכתב למפקח לא יאוחר מ-72 שעות מיום תחילת העבודות באתר, וזאת לשם קבלת אישור מהמפקח מראש ובכתב. ההודעה תעשה ע"י טופס "A" המצורף להלן.
- מנהל הפרויקט הנ"ל מטעם הקבלן יעבוד במשרה מלאה בכל משך ביצוע העבודה ובקביעות ובצמוד עם המפקח ויקבל את הוראותיו לצורך תיאום וניהול של העבודה.
- ב. מנהל הפרויקט, כמוגדר בסעיף קטן א' לעיל, יהיה "אחראי לביצוע השלד" לפי חוק המהנדסים והאדריכלים התש"ח 1958, לפי חוק תכנון ובניה התשכ"ה 1965 ולפי תקנות תכנון ובניה התש"ל 1970.
- ג. "אחראי לביצוע השלד", כמוגדר בסעיף קטן ב' לעיל, יבדוק אישית כל אלמנט השלד לפני ביצוע ו/או יציקתו ויאשר בחתימתו ביומן העבודה ע"י טופס "B" מיוחד (שדוגמתו מצורפת בהמשך הסעיף), את התאמת האלמנט למתואר בתוכניות השלד והתאמתו לאמור ביתר מסמכי החוזה.
- ד. חתימה והאישור כאמור יהיו תנאי לאישור חשבונות החלקיים וחשבון הסופי של הקבלן.
- ה. "אחראי לביצוע השלד" כמוגדר בסעיף "ב" לעיל יחתום בסיום עבודות השלד של המבנה ע"י טופס "C" מיוחד וטופס 10 (המצורף בהמשך הסעיף), המאשר שכל אלמנטי שלד המבנה נבדקו על-ידו ובוצעו בדיוקנות בהתאם למוגדר בתכניות ו/או במפרטי השלד של המבנה. חתימה ואישור כאמור יהיה תנאי "בל יעבור" לאישור חשבון סופי של הקבלן. בנוסף הקבלן יחתום על בקשת ההיתר במהלך הפרוייקט.
- ו. הקבלן יודיע את שמו של המהנדס בכתב למזמין, לא יאוחר מ- 48 שעות לפני תחילת העבודות באתר. מנהל הפרוייקטים הנ"ל של הקבלן יעבוד בצמוד עם המפקח וימלא אחר הוראותיו.
- ז. ברשות המזמין הזכות לדרוש מהקבלן החלפת מנהל הפרוייקט שלו תוך 48 שעות ממתן הודעה בכתב.

פרק 04 - עבודות בניה

04.01 כללי

04.01.01 העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04, או כל חלק רלוונטי אחר בהתחשב בהוראות הנוספות דלהלן:

- א. כל חיבורי הקירות בינם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון ומפלדה בהתאם למצוין במפרט הכללי, יש להבטיח חיבור הקירות לאלמנטי הבטון ע"י הוצאה בזמן היציקה של קוצים עבור "שטרבות" בטון, ביצוע חיבורים הנ"ל לרבות כל החומרים כלול במחירי בניה הנקובים בכתב הכמויות.
- ב. בלוקי בטון חלולים, יהיו מסוג א' לפי ת"י 5.
- ג. בלוקי בטון תאי מאושפר באוטוקלב ("איטונג") יהיה ע"פ ת"י 268.
- ד. בלוקי סיליקט יהיה מסוג אינטרבלוק (שקע/תקע) כולל שימוש באלמנטי חיבור מכאניים ע"פ פרטי אקרשטיין.
- ה. לא יותר השימוש בשברי בלוקים.
- ו. לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.
- ז. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).
- ח. בכל שורת בנייה שניה יוצא קוץ מהעמוד או מהקיר הנגדי כנדרש במפרט הכללי.
- ט. קירות המעטפת הפנימית והמחיצות יבנו מבלוק גבס כגון "אשבונו" או ש"ע ו/או בלוק איטונג או ש"ע.
- י. מחיצות בין דירות יבנו ע"י קיר כפול ו/או ע"פ המפורט בהנחיות יועץ האקוסטיקה ו/או המפרט המיוחד.

04.01.02 בנית מחיצות וקירות המעטפת הפנימית

- א. קירות המעטפת הפנימית והמחיצות בדירות יבנו כאמור מבלוקי גבס "אשבונו" ו/או איטונג ו/או ש"ע מאושר.
- ב. עובי הבלוק במעטפת יענה לדרישות הבידוד התרמי ולא פחות מ 6 ס"מ, ובמחיצות בעובי 10 ס"מ ולפי תוכניות האדריכל.
- ג. ביצוע הקירות יהיה בהתאם לפרטי היצרן. תכנון הנדסי לפרטים והתאמתם למקרים הפרטיים בפרויקט יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו ויאושר ע"י האדריכל, המהנדס והמפקח.

04.01.03 בניה נקיה:

- א. הקבלן ישתמש בבלוקים סוג א' בלבד ללא חותמת.
- ב. יש לשמור אל פוגות אנכיות ואופקיות במחיצה אחידה כולל הקפדה על ניקיון.
- ג. עמודונים וחגורות יתוכננו בקצב סדיר ופניהם החיצוניים יהיו באיכות של בטון גלוי.

04.01.04 תכנון הקירות וחגורות אנכיות ואופקיות:

- א. הקבלן ימקם בקירות חגורות אופקיות ואנכיות לפי הנדרש בהנחיות המפרט הכללי וכן ת"י 1-1523.
- ב. האחריות לכמות החגורות, מידתן ופרוט הזיון בהן הינה על הקבלן, ויתוכנן ע"י מהנדס רשוי מטעמו ויועבר לאישור המתכנן.
- ג. תכנון הקירות יקח בחשבון את כל העומסים הצפויים לפעול על הקיר, לרבות עומסי רוח. בכל מקרה, העומס האופקי המינימאלי לתכנון הקירות יהיה 50 ק"ג/מ"ר.

04.01.05 חיבור קירות ומחיצות (חגורות אנכיות):

- א. חיבורי קירות ומחיצות בינם לבין עצמם, וכן פיאות חופשיות של קירות ומחיצות ובכלל זה מזוזות מצידו דלתות, יהיו כמפורט לגבי חיבור קירות ומחיצות לחלקי בטון, בסעיף 04.042 של המפרט הכללי לעבודות בנין.
- ב. אם לא נדרש בתכניות או ע"י המפקח אחרת יותקנו בכל חגורה אנכית המשמשת ליעוד כנ"ל, 4 ברזלים אנכיים בקוטר 10 מ"מ שיחוברו בחשוקים מברזל בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ.

04.01.06 איטום לקירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות):

תחת כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון וכן בכל המקומות של מגע הקירות עם קירות חוץ יש ליצור פס מריחה של 2 שכבות דוגמת "טורוסיל" תוצרת חב' "כימאדיר" או שווה ערך מאושר.

04.02 תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות או קבלנים אחרים

04.02.01 הבניה בחדרי מכוונות, פרוזדורים, וכו' תתחשב בהכנסת הציוד של המערכות המכניות כולן. לא תשולם כל תוספת לבנייה במקומות בהם הבניה עוכבה בגלל הכנסת הציוד של המערכות המכניות.

04.02.02 הבניה ליד שכטים למערכות המכניות תעשה רק מהצד בו לא מחוברות המערכות והשכטים ייבנו בשלמותם רק לאחר גמר העבודות של המערכות וביצוע הבדיקות למינהן וכל זאת בתיאום עם קבלני המערכות והמפקח. הבניה של השכטים תמדד עם כל עבודת הבניה ולא תשולם כל תוספת עבודה בעד ביצוע העבודה בשלבים.

04.02.03 כל ההפסקות בבניה יחייבו אישור המפקח, אולם לא תשולם כל תוספת למחיר עבודות הבניה בגין ההפסקות הנ"ל ולא עבור החזרה לבניה מחדש.

04.02.04 הבניה מסביב לשכטים, לוחות, חשמל, צנורות מעברים וכו', תבוצע בשלבים לפי התקדמות ותאום עם קבלני המערכות השונות, במקרה והצנורות יבוצעו לפני עבודות הבניה, תותאם הבניה לצנרת או הדקטים הקיימים תוך הקפדה על מילויי החריצים ובידוד מתאים. במקרה והצנורות ו/או הדקטים יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים שידרשו קבלני המערכות.

04.03 הצבת וביטון משקופים

הערה: סעיף זה אינו מתייחס למשקופים במחיצות קלות.

- א. בפתחים בתוך קירות, יוצב השקוף ע"י הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנשאר לכל הגובה בבטון.
- ב. הצבת המשקופים תעשה תוך כדי הקפדה על הגובה, כשהם מיושרים על חוט ואנך, תמוכים בפני סטיה מהאנך וממוקמים בתוך הקיר כך שבין פני המשקוף לפני הטיח ישאר רווח של לפחות 15 מ"מ, אם לא צוין אחרת.
- ג. יש להקפיד על מילוי שקע המשקוף בדייס בטון.
- ד. הצבת 2 משקופים או יותר בקיר אחד תהיה מיושרת בקו אחד ללא בליטות או סטיות.

04.04 תכולת מחירים ואופני המדידה

04.04.01 תכולת המחירים

בנוסף לאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, יכללו גם העבודות הבאות:

- א. כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון ומפלדה, בהתאם למצויין במפרט הכללי, (לרבות יציקות בטון, הוצאות קוצים, גמר בשנני קשר וכו').
- ב. אין התחשבות בגודל השטח הנבנה, לרבות בנית קירות/מחיצות לכל גובה שיידרש כמפורט בתכניות.
- ג. הצבת וביטון משקופים, וכן תיאום והשארית חורים ומעברים למערכות האלקטרומכאניות.
- ד. החומרים, העבודה, הפיגומים, הציוד, ההובלה והשרותים הנדרשים להשלמת כל עבודות הבניה כמפורט במפרט הכללי.
- ה. הכנת תוכניות בניה מפורטות.

04.04.02 כל המפורט לעיל כלול בהסכם הפאוזלי.

05.01 איטום הגגות

- א. איטום הגגות יבוצע בחודשי הקיץ כדי לאפשר התיישבות מלאה של גג הבטון. אם יוצר הכרח לבצע עבודות איטום בתקופת החורף, לא יוחל בהן לפני ייבוש שיניח את דעת המפקח.
- ב. השטחים העומדים לטיפול חייבים להיות ללא בליטות ושקעים ונקיים לגמרי מאבק ולכלוך מכל סוג שהוא.
- ג. עיגולי הפינות לאורך המעקות (רולקות) יבוצעו לפי התוכניות. ראשי המרזבים יורכבו בזמן יציאת הרולקות לפי הפרט.
- ד. שיפועי הגג ייעשו ע"י ביצוע שכבת מצע מבטון תאי (בט-קל) ושכבת מדה.

05.02 איטום באמצעות יריעות ביטומניות משוכללות

- א. האיטום בשיטה זו יבוצע באמצעות יריעות ביטומניות. היריעות תכלולנה בתוכן ארג פוליאסטר בכמות 180 גרם/מ"ר מחירי היחידה כוללים את האמור בכל הפרק. יש להוסיף פריימר וכן שכבת ביטומן 80/100 – 1.5 ק"ג למ"ר. יריעות הביטומניות כוללות צפוי אגרגטים כלפי חוץ. היריעות תהיינה בעלות תו תקן ישראלי או אירופאי. בכל מקרה תאושרנה היריעות ע"י המהנדס והמפקח לפני ההנחה.
- ב. **תכונות היריעות**
עובי מינימלי – 5 מ"מ.
החוזק לקריעה בכל כיוון – 15 ק"ג/מ"ר.
התארכות בקריעה – לפחות 40%.
- ג. עיקרון היישום של היריעות יהיה בהדבקה מלאה. יושם דגש להימנע מ"קרחות" בהדבקה כדי להימנע בהתנפחויות בעתיד.
- ד. **הלחמת היריעות**
הלחמת היריעות תעשה לפי כללי המקצוע ולפי הוראות היצרן. לפני ביצוע יש ליישם על כל שטח הגג, כיוון הנחת היריעות כדוגמת גג רעפים, החל מהצד הנמוך אל הצד הגבוה. כל גליל יפתח תחילה לאורכה המלא וימוקם במקומו הנכון. אחר כך יגולגל חזרה משני קצותיו אל מרכז היריעה. ההלכה תיעשה ע"י פתיחת הגליל מחדש תוך כדי חימום במעבר מתאים של רצועת היריעה הבאה במגע עם התשתית.
- ה. החפיפה בין היריעות תהיה של 15 ס"מ. לאחר ההלחמה יש לבצע "גיהוץ" של מקום החיבור ע"י מריחה עם כף כדי חימום.

05.03 רולקות

- לפני ביצוע האיטום על כל שטח הגג יש לטפל ברולקות כדלקמן:
- א. ניקוי ההגבהות עד אף המים וליטוש מקומות שאינם חלקים.
 - ב. שיוף צורת הפינה ע"י "טים אמולסיה ביטומנית" וקבלת צורה מעוגלת.
 - ג. מריחת פריימר לכל גובה ההגבהה עד לאף המים וכן לחלק האופקי הסמוך לרוחב 20 ס"מ.
 - ד. ביצוע "יריעות חיזוק" בפינה מרוצעת יריעה מאותו הסוג המיועד לכל גג, החלק האופקי של היריעה יהיה 25 ס"מ והחלק האנכי עד 10 ס"מ מאף המים.
 - ה. לאחר הנחת יריעות איטום הגג על השטח האופקי, יש לתת "יריעת חיפוי" אשר תכסה את היריעה האופקית ב- 15 ס"מ ותתרומם עד ל- 3.0 ס"מ מתחת לאף המים, היריעות הנ"ל יצופו בשבי חצץ.
 - ו. יש לקבוע את היריעה למעקה בסרגל לפי פרטי אדריכלות.

05.04 עיצוב פינות

- א. בכל פינה יש ליצור צומת מתאימה מיריעה ביטומנית משוכללת.
- ב. סוג היריעה יהיה אותה היריעה ממנה עשוי כל הגג.
- ג. עיצוב צורת הפינה ייעשה ע"י "מעשה חייטות" מביא להתאמה מלאה של האיטום לצורת המפגש של מעקות הגג. יש לדאוג להלחמה מלאה של האיטום אל חלקי הבטון וכן סתימת נקודות תורפה עם מסתיוול צמנט.

05.05 בדיקת איטום גג

- א. יש לסגור את יציאת המים במרזבים בצורה של תפגע באיטום אך תמנע יציאת מים.
- ב. יש למלא מים בגג עד למפלס 5 ס"מ מעל מקום הגבוה ביותר. כמובן לא יעלה מפלס המים מעל מפלס האיטום במעקות.
- ג. משך ההצפה יהיה 72 שעות לפחות.
- ד. יש לבדוק את הצלחת האיטום ע"י חדירת מים דרך התקרה או דרך המרזבים.
- ה. קבלת הגג תהיה כאשר לא יתגלו כתמי רטיבות ותתבטא באישור המפקח בכתב ביומן העבודה.

05.06 אחריות הקבלן

- א. הקבלן אחראי לטיב העבודה, החומרים ואיטום מוחלט של חלקי במבנה שצופו בפני חדירת רטיבות לתקופה של 5 שנים מיום מסירת הבניין.
- ב. במשך תקופה זו יתקן הקבלן כל נזק העלול להיגרם לעבודות האיטום, פרט לנזקים שנגרמו מסיבות שאינן קשורות מטיב עבודות האיטום וזאת לפי קביעתו הבלעדית של המהנדס או בא כוחו.
- ג. במשך תקופת האחריות הקבלן יבצע את כל התיקונים על חשבונו לשביעות רצונות המלאה של המהנדס או בא כוחו ובתיאום עמו לא יאוחר משבוע ימים לאחר קבלת הודעה על כך ובידת הצורך אף במועד מוקדם יותר באם לאחר השלמת ביצוע התיקונים נותר זמן של פחות משנתיים עד תום תקופת האחריות, תוארך אחריות הקבלן לתקופה של שנתיים לפחות גם לגבי חלקי המבנה של ניזוקו במידה ויכולות להיות לאופי הנזק השלכות לגבהים וזאת לפי קביעתו הבלעדית של המהנדס או בא כוחו.

05.07 דרישות כלליות

- א. לפני התחלת עבודת האיטום, על הקבלן להתקשר עם המהנדס המפקח לקבלת וסכום פרטי הביצוע.
- ב. טיב האיטום צריך לענות על הדרישה לאטימות מוחלטת בפני רטיבות גזים ואדים.
- ג. בכל מקום בו מצוין במפרט זה שם מסרחי של איזה שהוא חומר איטום יש לראותו כאילו רשום לידו או "שווה ערך".
- ד. ביצוע האיטום והכנת השטח ייעשו בהתאם לדרישות מפרט זה ו/או מפרטים של היצרן.

05.08 איטום רצפות וקירות

האיטום יבוצע בהתאם להוראות המפרט הכללי ובהתאם למוגדר בסעיפי כתב הכמויות והנחיות, כמו כן יבוצע איטום כנגד גז רדון.

05.09 בידוד תרמי

יעשה ע"י לוחות "פוליאש" בעובי 3 ס"מ תוצרת פוליביד, הפלטות עמידים מים. הפלטות יודבקו על גבי הקירות וכן יחוזקו ע"י ברגים ודיבלים.

ההרכבה עפ"י הוראות היצרן חב' "פוליביד" הפלטות יודבקו ויורכבו ע"י קירות מטויחים בטיח חוץ שחור חלק.

05.10 אופני מדידה מיוחדים

מחיר האיטום כולל:
יישור וניקוי השטח, והכנתו למריחת פריימר כמפורט.
מריחת זפת גגות 80/100 או אחר לפני המלצת יצרן או ספק היריעות בכמות של 2.50 – 3.00 ק"ג/מ"ר.
הספקת היריעות, הנחתן והלחמתן עפ"י המלצות היצרן והמפרט המיוחד לעיל.
אחריות עפ"י המפרט המיוחד (סעיף 5.06 לעיל) המדידה במ"ר, שטח הגג כולל רולקות וסרגל קיבוע.

06.01 כללי

עבודות הנגרות והמסגרות כוללות את כל הפריטים המופיעים בתכניות, ברשימות פרטים ומפרטים ומפרט כללי הבינמשרדי ובכתב הכמויות. התיאור של הפריטים בכתב הכמויות הוא תמציתי ביותר ואינו כולל את כל הפירוט הנמצא בתכניות וברשימת הנגרות והמסגרות. לפני ביצוע עבודות הנגרות והמסגרות יבדוק הקבלן בהתאם לתכניות ובאתר הבניה את מידות כל הפתחים בהם יורכבו מוצרי נגרות ומסגרות. כמו כן יעיין בכל יתר המסמכים שיאפשר לראותם במשרדי המזמין שתינתנה במשך העבודה ע"י האדריכל או המפקח. למרות המצוין בתכניות העבודה, בעל המקצוע יהיה האחראי הבלעדי לחוזק ולקשיחות הפרופילים, אלמנטי הזיגוג ולגודל הצירים הנדרשים, וכן יהיה אחראי לאטימות היחידות והתפעול התקין של כל האלמנטים. במידה ותוך כדי ביצוע יתברר כי יש צורך בשינויים מקצועיים, הוא יבצע אותם לאחר אישור האדריכל והמפקח וללא כל תשלום נוסף או מיוחד. על הקבלן להזמין את המפקח לביקורת העבודה תוך מהלך הביצוע בבית המלאכה. אין לקבוע או לחבר פיגומים כלשהם אל מלבני הנגרות. הקבלן יגיש במועד, לפני ביצוע עבודות הנגרות, דגמים של כל האביזרים, פירזול וכו', לאישור האדריכל והמפקח (נציג המזמין).

06.02 חומרים

1. כל הנגרות תבוצע מעץ גושני ו/או פורמאיקה עפ"י הרשימות המצורפות.
2. הדלתות תבוצענה בכבישה. עובי הכנף 45 מ"מ, מילוי 100% פלקסבורד, אלא אם צוין אחרת ועפ"י ת"י לדלתות פנים וחוף ואש.
3. פורמאייקות – כל הפורמאייקות לפי דוגמאות וגוונים המפורטים ברשימת הנגרות, בתכניות ובמפרטים. הקבלן מתחייב לספק פורמאייקות תוצרת חוף ו/או הארץ בדגם ובגוון המצוין, גם אם אינם כלולים בדגמים סטנדרטיים. אי אספקת הפורמאייקה הנדרשת תיחשב כפגיעה באיכות העבודה ותחייב את הקבלן בתשלום נזקים, פורמאיקה סוג א' בעוני לא תשולם תוספת בגין גוונים שונים/פסים צבעוניים הכלולים במחיר היחידה.
4. זכוכית לחלונות או מחיצות תהיה בהתאם לפירוט רשימת הנגרות. הזכוכית תהיה ממין מובחר והעובי הנדרש והמתחייב בחוק ובתקן ישראלי למבנה ציבורי, גם אם צוין אחרת בתכניות, בלא בועות או גלים וללא שריטות או פגמים. במידה ונדרש, תהיה הזכוכית מותזת בהתזת חול בטקסטורה אחידה. אחר התייבשות הסיליקון או המרק, לא יופיעו על השכבה העליונה כתמים ו/או מגרעות. המרק לעבודות הנגרות יהיה מרק פשתן והמרק לעבודות המסגרות יהיה ממין מיוחד אשר יאושר ע"י האדריכל. בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 0608, בגמר העבודה, על הקבלן לנקות את כל השמשות בכל אמצעי מתאים ומאושר ע"י המפקח. בשעת מסירת הבניין תהיינה השמשות שלמות ונקיות מכל כתם, צבע, סיד וכו', באופן מוחלט. עובי הזכוכית, גם אם נאמר אחרת במפרט הטכני, בכתב הכמויות, בתכניות ובפרטים, יבוצע כמתחייב בתקן ישראלי, סוג הזכוכית (מוקשית, מחוסמת וכד') כנ"ל. האמור לעיל ייחשב כחלק בלתי נפרד מהיחידה ולא תשולם בגינו כל תוספת.
5. הברגים הסמויים יהיו מגולוונים או פלדת אל-חלד. ברגים גלויים יהיו מפלדת אל-חלד או מצופים ניקל קדמיום, פליז, השחמה או כל ציפוי אחר שייבחר ע"י האדריכל.
6. הסרגלים, אם יפורטו ברשימת הכמויות או בתכניות, ייכללו בעבודות מסגרות. עבודות הזיגוג כוללות את פירוק הסרגלים, התאמה והרכבה מחדש. במקומות של זכוכית משורינת או מחוסמת, יש לקבל אישור האדריכל לסוג המוצר.
7. כל מידות העץ הניתנות בתכניות הן מידות סופיות אחר הקצעה והחלקה. כל מידות הפתחים בתכניות הן במידות הבנייה. על הקבלן לקחת בחשבון את הסטיות בגבהים ובקירות הבנויים במבנה ולהתאים את גובה המשקוף רק לאחר מדידה מדויקת במקום.
8. הפירזול יהיה כמפורט ברשימת נגרות ומסגרות.

06.03 משקופי פח

1. המשקופים מפח מכופף ומגולוון בעובי 2.0 מ"מ לפחות ומבוטנים בבטון דייס ולקירות גבס כולל חיזוקים, בצורה ובמידה לפי הרשימות והפרטים וכולל פרופיל "U" מסביב להפרדת עבודות גמר מהמשקוף וכן אטם גומי מסביב.
2. המלבנים יכסו את הצירים למשקופים מצידם הפנימי.
3. בכל המשקופים יש להכין חריץ עבור נגדי למנעול עם קופסת מגן עבור לשונית מוברגת. הלוחית הנגדית למנעול תהיה שקועה במזוזה.
4. אטימות: יש להבטיח אטימות מלאה בין המשקופים לבין חשפי הפתחים. מומלץ לצקת את הקירות אל המשקופים. אם לא בוצע כך, החללים מאחורי המלבנים ימולאו דייס בטון או פוליאוריתן מוקצף – כבה מאליו (דראגה 5), פרט לדלתות אש שימולאו דייס בטון בלבד. מרווחים בין חשפי הפתחים בבטון גלוי למלבנים ייאטמו בחומר סיליקוני אפור. יש לדחוס את חומר האיטום למרווח ולכחל את המישק כחול מושקע.
5. משקוף הפח יותאם לעובי הקיר וגמרים פנים וחוף של הדלת.

06.04 פירזול

פירזול יהיה בהתאם למפורט ברשימת הנגרות והמסגרות.
מערכת רב-מפתח: על הצילינדרים בדלתות יתוכננו כחלק ממערכת "רב מפתח ראשי".

06.05 גילוון מוצרי הפלדה

כל מוצרי המסגרות יהיו מגולוונים.
גילוון מוצרי הפלדה יעמוד בדרישות פרק 1904 שבמפרט הכללי וייעשה בטבילה חמה.
גילוון הפחים, הדלתות ומלבנים בייצור חרושתי, יעמוד בדרישות התקנים של ארץ מוצא הפלדה. במידה ויידרש, חייב יהיה הקבלן להמציא תעודות המעידות על כך.

06.06 צביעת מוצרי מסגרות מגולוונת

1. הכנת השטח
 - שטיפה יסודית בדטרגנט BC-70 ובמים (מתוצרת "כמיתעשי").
 - חספוס והורדת ברק בבד שמיר מס' 100.
 - שטיפה סופית וניגוב במדלל 4-100.
 - לפני הצביעה השטח צריך להיות נקי מלכלוך, שומן, אבק תוצרי, קורוזיה או כל גוף זר אחר.
2. צביעת מוצרי מסגרות מגולוונת במערכת צבעים סינתטית
צביעת מוצרי מסגרות במערכת צבעים סינתטית תכלול את החומרים והעבודות הבאות:
 - הכנת השטח כמפורט לעיל בסעיף 06.09 לעיל.
 - שכבה אחת יסוד אפיטמין אוניסיל ZN בעובי 40-50 מיקרומטר.
 - שתי שכבות "סופרלק" או "פוליאור" בעובי 25-30 מיקרומטר כל שכבה.
 - סוג הצבע והגוון לפי בחירת האדריכל.
 - יישום הצבע, הדילול וזמן הייבוש בהתאם להוראות היצרנים.

06.07 ארונות פח

ארונות פח, עובי פח 2 מ"מ, צבוע בתנור גוון לבחירת האדריכל.
המחירים כוללים: ייצור, אספקה, צביעה, הרכבה באתר – הכל קומפלט.
יש לראות פרט זה עם רשימת נגרות/מסגרות ותכניות אדריכלות.

06.08 דלתות פח – תוצרת "פלרז" או שו"ע מאושר.

דלתות עץ אטומות מצופות פורמאיקה. כל הדלתות הפנימיות 100% מילוי "פלקסבורד" כולל ציפוי פורמאיקה מ-2 הצדדים סוג א' וצבעוני, קנט גושני מ-4 כיוונים מסוג עץ אשור/בוק או שו"ע וכולל לכה שקופה, מט משי לאחר ליטוש ושפשוף של הקנט.
דלתות אש ופרזול לדלתות-אש – באישור רשות הכיבוי המקומית ויועץ הבטיחות.

06.09 דלתות לשירותי נכים
דלת עץ אטומה 100% מילוי + ציפוי פורמאיקה מ-2 צדדים + קנט גושני 4 כיוונים מסביב. פירזול: צירים, ידית, ידית אחיזה מנירוסטה $\phi 30$ מ"מ ושילוט "נכים" מאלומיניום מודבק ע"ג הכנף תוצרת "לדרמן" חיפה או שו"ע.

06.10 מחיצות קלות בשירותים
המחיצות כוללות קונסטרוקציה אלומיניום או פלדת אל-חלד (נירוסטה), מחיצות מצופות פורמאיקה + קנט מתאים, פרזול, ידית, מנעול "פנוי-תפוש", קולב מאלומיניום, שילוט וכו' – הכל קומפלט תוצרת "מנלי" בע"מ או שו"ע, טל' 03-6820030. (אלטי).

06.11 תכניות לאישור
הקבלן יגיש תכניות לאישור האדריכל כולל פירוט מידות נטו, פירזול קונסטרוקציה, חיבור למבנה.
אין לייצר את המוצר לפני אישור בכתב של האדריכל והמפקח.
אין תוספת מחיר בגין הכנת תשריטים לאישור האדריכל/מפקח.
המחיצות בעובי 20 מ"מ לפחות ומסוג HPL, "טרספה" – פנוליק או שו"ע. הפנל אנטי ונדליזם ועמידה בפני שריטות, שחיקה, מים ולחות.
גובה המערכת עפ"י התשריטים ברשימת הנגרות עם פירזול.
לא תשולם תוספת מחיר בגין גוונים שונים.

06.12 כיסוי פחים להסתרת ציוד - אופציה
כיסוי בפחים בעובי 2-3 מ"מ מחורר תוצרת "שגב" או שו"ע. סוג וגודל החירור (עגול או מרובע) באישור האדריכל. הלוחות מגולוונים וצבועים בתנור. הגוון לבחירת האדריכל.
הכיסוי בפחים להסתרת תעלות מיזוג אוויר בחזיתות המבנה וכן כיסוי יחידת מיזוג האוויר בגג וכולל דלת גישה ליחידת מיזוג האוויר. מידות הפלטות עפ"י היצרן ובאישור האדריכל. כיסוי בפח כולל קונסטרוקציה עזר מפרופילי פלדה מגולוון ולצבע וכולל פלטקות מרותכים לפרופיל וחיבור לקיר חוץ ע"י ברגים מסוג פיליפסים או שו"ע.
הקונסטרוקציה ועובי הפח ופרטי חיבור יאושרו ע"י הקונסטרוקטור לפני הרכבתם.
הקבלן יגיש על חשבונו תשריטים ופרטים לאישור האדריכל והמהנדס.

06.13 מעקות ברזל
כל המעקות מברזל או אחר בגובה עפ"י ת"י ולא פחות מ-105 ס"מ נטו בכל נקודה ומורכבים במבנה קיים עם כל המשתמע מכך.
המעקה כולל: מאחז יד עליון שטוח תחתון ומוטות אנכיים בעובי ובמרחק עפ"י ת"י ורשימת המסגרות, חיבורים לקיר קיים, רוזטות, חיבורי וחומרי עזר להרכבת המעקה עד לקבלת מעקה מורכב ותקני במבנה (קיים). הקבלן יגיש פרטים לאישור האדריכל.
המעקה מגולוון ולצבע עליון, גוון לבחירת האדריכל. חיבור וחוזק המעקה באישור קונסטרוקטור ות"י.

06.14 מאחזי יד
כל מאחזי היד יאושרו ע"י האדריכל ויועץ לנגישות. הקבלן יגיש תכנית לאישור האדריכל ויועץ נגישות מתוצרת "תומק" או שו"ע. מאחזי היד מנירוסטה מוברש – 316, מורכב מצינור בקוטר 40-45 מ"מ אליו מרותכים מוטות ברזל מלא, מרובע או עגול, בקוטר 20-25 מ"מ. מאחזי היד מחובר לקיר רצפה, באישור האדריכל ויועץ נגישות.
מאחזי היד כוללים חיזוקים אופקיים אלכסוניים או אנכיים לצורך חיזוק ועמידות מבחינת חוזק לעומס שימושי ושימוש אינטנסיבי במבנה ציבורי. רוזטות מנירוסטה מתאימות למאחזי היד.
מאחזי היד יורכבו בחלקיו השונים. יש לקחת בחשבון שמאחזי היד יורכבו בצורה מקצועית וחזקה עם כל המשתמע מכך מבחינת: מחיר, שמירה על הקיים, ריהוט, מושבים וכו'.

06.15 התאמה
לפני ביצוע עבודת מסגרות האומן לסוגיו, יבדוק הקבלן את מידות הפתחים באתר (קיים) ויתאימם לתכניות העבודה ורשימות המסגרות. הקבלן יהיה אחראי להתאמת מידות הפריטים ומידות הפתחים ולתיאום עבודתו עם קבלני המשנה הנוגעים לעניין.

06.16 דוגמאות ושרטוטי עבודה
הקבלן יגיש לאישור האדריכל על חשבונו דגמים ותכניות עבודה ופרטים של כל פריטי נגרות/ מסגרות בקנה מידה מתאים ויפרט את כל הפרטים כגון: פירזול, חיבורים, גמר, גוונים וכו'. ייצור כל הפריטים רק לאחר אישור האדריכל והמפקח ובכתב על גבי התכניות שהקבלן יגיש לאישור.

06.17 פתיחה
כיווני הפתיחה של הדלתות לפי תכניות עבודה אדריכליות ובאחריות הקבלן לבדוק את הכמויות של הדלתות הנפתחות או נגד כיוון השעון (שמאל וימין), פנימה והחוצה.

06.18 שינויים והתאמה
הקבלן רשאי להציע לאדריכל שינויים/התאמות בפרטים השונים אם לדעתו השינויים נחוצים לצורך פישוט העבודה והאחזקה העתידית, קבלת חוזק נוסף, התאמה לפרופילים סטנדרטיים וכו'. השינוי לא יהווה שינוי במחיר (יותר/פחות).

06.19 ייצור והרכבה
1. הקבלן יגן על המוצרים המותקנים במבנה מכל פגיעה בכל תקופת הביצוע וע"י ניילון בועות אוויר או מדבקה להסרה שישמרו על המוצרים עד למסירת הפרויקט.
2. הקבלן יודיע למפקח ו/או האדריכל מבעוד מועד על בתי מלאכה ומפעלים בהם מיוצרים חלקי המסגרות/נגרות, כך שיוכל לבדוק בכל עת.
3. הקבלן חייב להיות אחראי לתכנון וביצוע צירים בצורה שיופעלו בצורה תקינה. אישור דוגמת הציר ע"י האדריכל והמפקח לא יגרע מאחריותו לגבי תפעול ועמידות הציר לאורך ימים. כנ"ל לגבי ידיות, מחזירים הידראוליים וכו'.

06.20 אביזרים לשירותי נכים
כל האביזרים לשירותי נכים כוללים אספקה והרכבה על גבי קירות מחופים קרמיקה ועל ידי ברגים ודיבלים מתאימים לפעילות אינטנסיבית, שימוש יתר ועומס שימושי עפ"י התקן.
כל החיבורים סמויים וכוללים רוזטות להסתרת החיבורים.
המחיר כולל אספקה, אישור ע"י יועץ הנגישות ות"י ישראל.
אביזרים – מוטות לסוגיהם מנירוסטה 316.
הקבלן יציג את ספק המוטות לאישור האדריכל ויועץ הנגישות לפני אספקתו. רק לאחר אישור בכתב ירכוש הקבלן את המוטות וירכיבם לקראת סיום הפרויקט.

06.21 שער קונוזולי

לוח פיקוד:
"המוח" של המערכת, המאפשר פעולה תקינה של השער וחיבור למערכות ההפעלה/בקרה שונות עפ"י דרישות המזמין.

מספקי סף:
המעבירים פקודה אל לוח הפיקוד בעת הגיע השער לקצה התהליך (פתיחה/סגירה בהתאמה).

פס שיניים:
מקשר בין המנוע וכנף השער, פס השיניים הינו מגלוון, מודול 4 וברוחב 22 מ"מ ומרוחק לכנף השער.

ריתוכים:
מסגרת השער תרוטך ריתוך מלא באמצעות CO2.
כל הריתוכים יבוצעו על שולחן עבודה מפולס ומכיל, עיוות כנף השער שהינו תוצאת לוואי של תהליך הריתוך, יתוקן לאחר גמר הריתוכים בתהליך יישור מבוקר.

צבע:

גוונים באישור המזמין והאדריכל וייעשה במפעל.
תהליך הצביעה מותאם למפרטים של יצרן הצבע, ומבוצע מפעל בפקוח צמוד ובאישור המפקח.

להלן מפרט לצבע הכנות: הסרת שומנים ע"י ממיסים וניקוי הפרופילים במברשת פלדה מסייגי ריתוך וחלודה. צביעת ריתוכים ע"י צבע עשיר אבץ.

- צבע יסוד – מותאם לברזל מגולוון.

- צבע סופי – עליון במספר שכבות מסוג DTC של חברת "נירלט" או שו"ע עד לקבלת גוון אחיד. גוון לבחירת המזמין – מפקח והאדריכל.

אחריות:

הספק יספק לקבלן אחריות כללית עבור השער ומכלוליו – 24 חודשים בכפוף לתנאי תעודת האחריות.

06.22 דלתות פנימיות

כל הדלתות הפנימיות תבוצענה לפי התיאור להלן:

1. בניית הפתח – בטון יצוק עם חיזוקים בבניה.
2. המשקוף מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ ממולא בטון.
3. כנף אטומה מעץ מלא, מילוי 100% עץ לבן או "פלקסבורד" לכל הגובה בעובי של 45 מ"מ לפחות, דיקט הכנף 5 מ"מ לפחות עם ציפוי פורמאיקה משני הצדדים וקנט מעץ גושני מסביב ל-4 הצדדים. הכנף תהיה מורכבת אל המזוזה בצורה שתמנע את ערעור הבנייה ותאפשר סגירתה בלא טריקות וחבטות, בלימתה במצב פתוח והפעלה שקטה.
4. פירזול: מנעול צילינדר, סטופרים לעצירת ותפיסת הדלתות, שלושה צירי פרפר עם דיסקיות מנחושת מרוכבים בשתי כנפיים מסתובבות על פין, הברגת הצירים ע"י ברגי פטנט, מזוזות בכל משקופי הדלתות (למגזר היהודי), "מאסטר קיי" לכל המנעולים.
על משקוף כל דלת יותקנו גומיות למניעת רעידות.
5. אלט" – דלתות פח תוצרת חוסם, פלרז שו"ע מאושר ונושא ת"י באישור האדריכל והמזמין.

דלתות אש – לפי הנחיות יועץ הבטיחות, עם מנגנון נעילה לכיוון אחד, ושרותי כבאות המקומית תוצרת "פלרז" או שו"ע מאושר ונושא תו תקן ישראלי.

06.23 אישורים ותקנים

כל הפריטים שיורכבו במבנה תחנת כיבוי האש במודיעין-מכבים יהיו בעלי איכות מעולה, עמידים וחזקים עבור שימוש אינטנסיבי (כיתות הדרכה ומשרדים) ונושא תו תקן ישראלי עדכני.

הקבלן יגיש על חשבונו תשריטים, מפרטים ופרטים לאישור האדריכל והמפקח לפני ייצור והרכבה ובכתב. כל הפריטים יובאו לאתר כשהם עטופים בעטיפת מגן על מנת למנוע פגיעה בפריטים. במידה וייפגעו, הקבלן יחליף את הפריט ובאישור המפקח.

06.24 אופני מדידה ותכולת מחירים

עבודות נגרות/מסגרות יימדדו בהתאם למפורט במפרט הכללי, פרט לשינויים הבאים: מחיר מוצרי הנגרות והמסגרות יכלול בכל מקרה את כל הפירזול המופיע ברשימת הנגרות ובתכניות הפרטים, לרבות:

- מנעולים גליליים מסדרת מאסטר קיי וגרנד מאסטר קיי.
- צירים הידראוליים.
- ידיות בהלה.
- מחזיר הידראולי עליון.
- גומיות בלימה למשקוף.
- מוטות נעילה.
- מעצורים, לרבות מעצורי נירוסטה.
- מנגנון סגירה עצמי לדלתות.
- מחיר הציפוי ייחשב כנכלל במחיר הדלת.
- גיליון מוצרי פלדה ייכלל במחירי היחידה המתאימים ולא יצוין בנפרד.

- חומרי הגמר והצביעה עפ"י המצוין ברשימות.
- שינוי במידות פריטי הנגרות/מסגרות בגבולות $\pm 5\%$ לא יחייב שינוי במחיר.
- מחיר מוצרי נגרות/מסגרות יכלול זיגוג מכל סוג שהוא, כפי שמופיע בתוכניות.
- אטם גומי מסביב לפתח למניעת טריקת דלתות משולבים במשקוף ובכנף.

06.25 מפרט טכני לדלתות מתרוממות

כללי:

דלתות מתרוממות בשיטת BUTZBACH מצטיינות בתכונות בלעדיות המאפשרות התקנה והפעלה יעילה בכל ליישום, תוך שימוש בהתקן איסוף פנלים ייחודי (הפנלים נאספים אנכית זה בצד זה). חברת BUTZBACH השקיעה שנים רבות בתכנון קפדני עד הפרט האחרון בבחירת חומרים מעולים ופיתוח שיטות עבודה והתקנה כדי להבטיח פעולה רצופה ובטוחה לשנים רבות. דלתות אלו מותקנות בשדות תעופה, נמלי ים, תחנות כוח, מפעלים ומחסנים ברחבי העולם. חוזק אדיר, משקל עצמי נמוך ומבנה חדשני מאפשרים יצור דלתות מסדרת HT במידות רוחב עד 15 מטר וגובה עד 25 מטר.

דגם הדלת: $\dot{\text{I}}$

דלת מתרוממת בהינע חשמלי BUTZBACH GA-40-SPACELITE HT

התקן איסוף פנלים ייחודי

שיטת BUTZBACH פתרה את הסרבול הוכר בדלתות פנלים מהדור הקודם, לא עוד מסילות ארוכות לאורך הקירות והתקרה. בשיטת BUTZBACH הפנלים נאספים אנכית זה בצד זה בתוך מארז הקבוע מעל המשקוף, פתרון זה מבטיח מינימום מגבלות בהתקנת המערכות החיוניות במבנה, כגון: צנרת, תעלות, תאורה, עגורן וכד'.

מבנה הפנלים

הדלת מסופקת עם פנלים מפיברגלס משוריין בחתך TWIN WALLED בעובי 40 ס"מ. גובה הפנל 500 מ"מ. סביב הפנל מסגרת עשויה פרופיל אלומיניום. לכל פנל זוג גלגלים ממוסבים לתנועה חלקה ושקטה. שקיפות למעבר קרני אור עד 78%. על מנת לאפשר הפעלה בטוחה, במסך הדלת יותקן פנל בגובה 50 ס"מ בזיגוג אקרילי שקוף, הפנל יותקן כפנל שלישי מרצפת המבנה כרי מגובה 105-155 ס"מ. מבנה פנל הפיברגלס הייחודי TWIN WALLED מאפשר חיסכון ניכר באנרגיה. איכות הבידוד הבסיסית למכלול הדלת הינה $U \text{ VALUE} = 2.5 \text{ w/m}^2\text{k}$ חוזק מכני: פרופיל הפיברגלס המשוריין מקנה לפנל איתנות פיזית נדירה.

אטימה מושלמת

בתכנון הדלת הושם דגש מיוחד לאטום בפני רוחות ואבק באמצעות הרכיבים הבאים:

- פסי איטום מגומי בין הפנלים.
- שפתי איטום מגומי בין הפנלים.
- פרופיל אטימה מגומי בין הפנל התחתון לפנלים.
- מברשות איטום בין משקופי הדלת לפנלים.
- פסי אטימה מגומי בין משקופי הדלת למבנה.
-

מסילות ומשקופים

משקופי הדלת עשויים פרופיל אלומיניום מסיבי ייחודי בעל חזית הניתנת לפירוק מהיר לצורך שירות. פרופיל המשקוף מכיל את מסילת הובלת הפנלים, כבל מתח נמוך 24 V מוגן בתוך שרשרת פלסטיק להפעלת אמצעי הבטיחות.

המסילות יותקנו באופן שלא יקטינו את מידות פתח האור (המסילות לא יבלטו לתוך הפתח) ובכך תובטח הגנתם.

אמצעי בטיחות

אמצעי בטיחות מגוונים – חלקם פטנט רשום – נבחנו ואושרו במעבדות TUV ו-DIN :

- מנגנון בטיחות למניעת גלישת הפנלים – FALL ARRESTER מבטיח נעילת תנועת הפנלים מטה במקרה של תנועה במהירות העולה על המהירות המתוכננת. המנגנון הינו מנגנון מכני בלתי תלוי בגורמים חיצוניים. מנגנון בטיחות FALL ARRESTER מותקן בתוך משקוף הדלת ומחובר לפנל התחתון ובכך מובטח כי בכל תקלה חשמלית או מכנית, כל מסך הדלת ייבלם מיידי, ללא שימוש בכבל פלדה חיצוני.
- שרשרת לפתיחת ידנית בחירום ובעת תקלת חשמל.
- SAFETY EDGE - מנגנון בטיחות המותקן בפרופיל הגומי בפנל התחתון, בעת פגיעת הפנל בחפץ זר במהלך סגירת הדלת, המנגנון יבלום את ירידת הדלת ויבצע פתיחה בוגבה כ-10 ס"מ.
- PHOTO CELL - מנגנון בטיחות המותקן בקו הדלת המבטיח מניעת אפשרות סגירה בעת נוכחות גוף זר בין המשקופים.

הינע

מנוע גיר חשמלי, בדרגת איטום IP54 כולל הגנה מכאנית כנגד עומס יתר. מהירות פתיחה וסגירת הדלת כ-0.2 מטר לשנייה. הדלת מסופקת עם לוח הפעלה מחווט מקורר בדרגת איטום IP54 הכולל שלושה לחצנים: מעלה – עצור – מטה.

דלת מדגם HT-40

מידות פתח אור: רוחב – 400 ס"מ.

גובה – 450 ס"מ.

זמן אספקה: כ-8 שבועות EX. WORKS בתוספת זמן המשלוח.
הכנות ע"י המזמין: נקודת חשמל (V) 400 תלת פאזי בקרבת הדלת.
בינוי מישור אחיד, במידות פתח האור כמפורט רצפה מפולסת.
אחריות ושרות: אחריות ושרות למשך שנה מתאריך האספקה.

פרק 07 – עבודת אינסטלציה, מים וביוב

תאור המבנה 07.01

העבודה המתוארת בזה מתייחסת להתקנת מערכת אינסטלציה, ביוב וכיבוי אש לתחנת כיבוי אש בעיריית מודיעין-מכבים. מבנה הינו דו-קומתי.

תאור העבודה 07.02

העבודה המתוארת להלן כוללת את הפרקים הבאים:

עבודות בתוך המבנה

- א. צנרת מים קרים וחמים.
- ב. בידוד.
- ג. מערכת נקזים ואוורור.
- ד. קבועות תברואיות ואביזריהם.
- ה. ניקוז מי גשם.
- ו. כיבוי אש.
- ז. עבודות תשתית לביוב, מים וניקוז.
- ח. מערכת הגברת לחץ מים למי שתיה וכיבוי אש.

כללי 07.03

כל העבודות במסגרת פרק זה תבוצענה ע"י המפרט הכללי פרק 07 - "מתקני תברואה" תקן ישראלי מס' 1205 ופרק 57 במהדורותיהם האחרונות, יתר התקנים הנוגעים בעניין זה וכן כל הנחיות ודרישות מפרט זה, התכניות וכתב הכמויות.

א. מערכות המים

1. הקבלן יספק, ירכיב ויחבר מערכות אספקה מושלמות למים קרים וחמים לשימוש, לגנון, לכבוי אש ולכל מטרה אחרת כנדרש במפרט ועפ"י התכנון.
2. מערכות המים למיניהן תהיינה שלמות ומושלמות ותספקנה את המים בכמויות ובלחצים הנדרשים.
3. מערכות המים למיניהן תכלולנה את כל הצינורות ואביזרים הנדרשים לשם בקרת כמויות הזרימה, לחצי האספקה וכל מאפיין אחר הנדרש עפ"י התכנון.
4. מערכות המים למיניהן תכלולנה את כל הצינורות ואביזרי הצנרת, מהחומרים, הסוגים ובקטרים הנדרשים, החפירות, החציבות, המילוי, המתלים והחיזוקים.
5. במסגרת עבודה זו חלה על קבלן המערכות האחריות הבלעדית לתאום חבור המים באתר הבניה ולבניין עצמו עם נציגי העירייה המטפלים במערכות הנ"ל.
הקבלן יטפל ויוודא קבלת כל האישורים הנדרשים מהרשויות הנ"ל לבצוע מושלם של החיבור עפ"י התכנון וכנדרש.
כמו כן יודא הקבלן כי החבור יבוצע עפ"י האשורים אשר בידו והנחיות אשר קיבל.
6. במסגרת העבודה כל הצנרת בתוך הבניין תהיה מגולוונת סקדיוול 40, ללא תפר וכן צנרת SP או מולטיגול או פוליאטילן.
העבודה כוללת את כל האביזרים, התמיכות והשרוולים הדרושים לשם ביצוע העבודה בצנרת מסוג הנ"ל כפי שנדרש במפרטים הסטנדרטיים של החברות המייצרות צנרת זו.

07.05 מערכות סילוק שפכים וניקוז

1. הקבלן יספק, ירכיב ויחבר מערכות סילוק שפכים וניקוז מושלמות לדלוחין, צואים, ניקוז מי גשם, ניקוזי יסודות וכל מערכת אחרת אשר נועדה ונדרשת לשם סילוק שפכי המבנה מכל סוג.
2. מערכות הסילוק למיניהן תהיינה שלמות ומושלמות ותבטחנה סילוק מהיר וחופשי של כמויות השפכים והנקזים.
3. מערכות הסילוק למיניהן תכלולנה את כל אמצעי התפיסה והניקוז, את הצינורות השונים, את תאי הבקרה וכל חלק אחר הנדרש להשלמתו ומהחומרים והאביזרים הנדרשים.
4. במסגרת עבודה זו חלה על קבלן המערכות האחריות הבלעדית לתאום חבור הביוב והניקוז מהמבנה עם כל רשות אחרת כנדרש, לבצוע החבורים, חברת בזק, חברת החשמל ומשטרת ישראל.
הקבלן יטפל ויקבל את כל האישורים הנדרשים מהרשויות הנ"ל לבצוע החבור.

5. כל הצנרת והאביזרים המותקנים בבניין יהיו לפי הסוגים המצוינים בתכנית ו/או בכתבי הכמויות. בכל מקום שיש אי בהירות הקולטנים וצמגים וצנרת HDPE, "סילנט" צנרת אופנית דלוחין מפוליפאפילן.

הקבלן הינו האחראי הבלעדי במידה ותהיינה סטיות בין עבודת הבצוע והמפורט במפרטים ובהוראות, ועל הקבלן חלה החובה להודיע למתכנן על כל סטייה בעבודותיו מהמפרטים והתכניות, בין אם הסיבה היא בתכנון, בתנאי הביצוע או מהפירוש המקצועי של הקבלן.

07.06 צנרת ניקוז מי גשם

- א. צנרת ניקוז מי גשם אשר תותקן גלויה על גבי או בתוך עמודי בטון או בחללים סגורים, תבוצע בעזרת צנרת פוליאטילן HDPE כולל האביזרים ולפי הוראות היצרן בתחתית קולטני מי גשם תותקן זזית 45 מעלות מפלדה מגולוונת. זזית 90 מעלות בתחתית אסורה לשימוש.
כמו כן, יוודא הקבלן כי יותקן פתח בקורת גדול באופן שיאפשר ביקורת וניקוי הקווים האנכיים והאופקיים אשר מתחת לרצפת המבנה. הצנרת תהיה צבועה מבחוץ בשני שכבות צבע יסוד ועליון לפי גוון שיבחר ע"י האדריכל.
- ב. במקום בו יידרש, יעטוף הקבלן את הצנרת התת קרקעית בבטון, בעובי 10 ס"מ מסביב.
- ג. ניקוזי חצרות פנימיים ייעשו עפ"י הפרטים בתכניות תוך שימוש בצנרת הנדרשת ואביזרי קליטת מי הגשם.
- ד. אביזרי ניקוז לגגות, מרפסות וחצרות יהיו תוצרת "דלמר" או שווה ערך לפי הסוג והדגם הנדרשים בפרטים ובתכניות.

07.07 מערכת הגברת לחץ מי

במסגרת מכרז זה הקבלן יספק ויתקין מערכת הגברת לחץ מיים לכיבוי אש מי צריכה. העבודה כוללת:

- א. משאבות הגברת הלחץ תהיינה מטיפוס רב דרגתי כדוגמת משאבות גרונפוס, בעלות מנוע 1450 סבל"ד תלת פזי, ספיקות ולחצים כמוגדר בתכניות.
- ב. מיכל האגירה במערכת - המיכל עשוי בטון ובוצע ע"י אחרים. אביזרי ההתחברות למיכל יבוצעו ע"י הקבלן להתקנה בזמן ביצוע המיכל.
- ג. לוח החשמל למערכת ההגברה יהיה לוח מוגן נגד רטיבות ויכלול את כל המתנעים, מנורות סימון וישולב עם מערכת בקרת לחץ. המתנעים יהיו מטיפוס מתנעים רכים ויכלול משנה חדר ומערכת בקרת לחץ קבוע.
- ד. מערכת בקרת לחץ תהיה כדוגמת מערכת של חברת "הידרומט" ותכלול מערכת שמירת לחץ בבניין, בקר מרכזי, משני מהירות, בקרים ברזים, הכל קומפלט כמופיעה במכרז, כתב כמויות ותכניות.
- ה. כל הצנרת, הברזים והאביזרים כמופיע בתכניות - הצנרת תהיה עשויה מצינורות סקדיוול 40, מגולוונים, בקטרים ובהגדרת האביזרים כמצוין בתכניות ותשולם כחדר מכונות קומפלט.

07.08 כלים סניטריים

כללי

- א. הקבלן יספק וירכיב את כל הכלים הסניטריים ואביזרי אספקת המים לשירותים, חדרי ניקיון, ברזי גן וכנדרש.
- ב. כל כלי יחבר למבנה עפ"י סוגו ולמערכת סילוק השפכים כאשר חבור אסלה יהיה עם בקורת במקום נוח לפתיחה.
- ג. כל הסיפונים לכיורים יהיו עשויים מפוליפרופילן. הסיפונים יהיו מתוצרת מאושרת ע"י המפקח, עבור כיורים הן לרחצה והן למטבח.

רשימת הכלים הסניטריים

1. כיורי רחצה יהיו תוצרת חרסה דגם נורית סוג א' לבן, כולל את התמיכות והתליות כנדרש בתקן.

2. כיוורים המותקנים בתוך שיש יהיו מתוצרת חרסה, דגם נופר או שווה ערך.
3. בתי שימוש יהיו מתוצרת חרסה לבן, טיפוס מונבלוק, תוצרת חרסה דגם - NO 302.
4. מקלחות יכללו ברז עירוב מסוג מקסמת דגם שלושה דרכים 2-0067 להתקנה חיצונית כולל צינור גמיש וזרוע עם מזלף דגם COCO 8-6070. מחיר המקלחת כולל את כל הצנרת המקשרת בין הברזים וראש המקלחת וברז דלי.
5. ברזי עירוב לכיוורים יהיו מתוצרת חמת דגם מקסמת להתקנה בתוך שיש, או מהקיר, דגם CH11 30050 או CH11 30004. במידה ויותקן הברז מהשיש יכלול מחיר הברז שני ברזי סגירה מסוג "ניל".
6. כיוור מטבח יהיה מחרס לבן תוצרת חרסה 60/40 כולל ברז עירוב "מקסמת" מהמשטח דגם CH11 30014 או מהקיר וכן יכללו ברזי "ניל" לסגירה.

07.09 מערכות כבוי אש

תכולת העבודה

העבודה המתוארת בפרק זה ובתכניות מתייחסת לביצוע מערכת כבוי אש ע"י מתיזים לפי התכניות וכן מערכת הידרנטים חיצוניים ועמדות כבוי אש בתוך המבנה. במסגרת מערכת הני"ל תבוצע מערכת מתיזים בבניין הקיים. העבודה כוללת התקנת מתיזים באזורים שיש צורך לפרק תקרות אקוסטיות וכן ביצוע קידוחים למעברי צנרת.

מפרט כללי - מערכות כבוי אש

כל העבודה תבוצע בכפיפות לתקן ישראלי 1596 וכל עבודות הלואי ייעשו בכפיפות לפרקים המתאימים במפרט הכללי לעבודות אינסטלציה פרק 07 ו-57. מערכת המתיזים כולה תבנה בכפיפות לתקן ישראלי 1596 ול-NFPA.

עמדות כבוי אש

- א. כל עמדות כבוי האש תהיינה תקינות, לפי דרישות והנחיות המחלקה למניעת שריפות של שירותי הכבאות אגוד ערים חיפה.
- ב. ארון כבוי אש יכלול ברז שריפה בקוטר 2" עם חיבור שטורץ, גלגילון עם צנור לחץ בקוטר 3/4" ובאורך 25 מ', מחובר לאספקת המים עם ברז כדורי "שגיב" בקוטר 2", 2 זרנוקים 15 מ' כל אחד ומזנק רב שמושי, וכן מקום בלבד 2- מטפים 6 ק"ג אבקה יבשה (המטפים יסופקו ע"י המזמין). במידה ועמדת כבוי האש תוצב שלא בתוך ארון קיים בבניין, הארון יהיה מפח במידות 120X80X30 ס"מ, עם דלת ומנגנון נעילה.
- ג. ארון הידרנט יכלול ברז שריפה וגלגילון כני"ל. הארון יהיה מפח במידות 80X80X30 ס"מ, עם דלת ומנגנון נעילה.
- ד. במידה וידרש, יותקן ציוד כבוי האש בארון עץ או ארון אחר לפי תכנון אדריכלי. במקרה זה, תצבע הצנרת הפנימית בלבן, או בגוון אחר עפ"י הנחיית המפקח.
- ה. ברזי הידרנט חיצוניים יהיו לפי הקוטר הנדרש ויסופקו תמיד עם חבורי שטורץ, יחוברו לצנרת עם אוגנים ואוגנים נגדיים (בקטרים 3" ומעלה) או בהברגה, בקוטר 2".

07.10 תאי ביקורת לביוב וניקוז

- א. תאי הביקורת לביוב וניקוז יהיו עגולים, עשויים טבעות נושאות תו תקן.
- ב. המכסים לתאי בקרה לביוב וניקוז יהיו עגולים, בקוטר כמצוין בתכנית, מותקנים בתוך צווארון.
- ג. בחצרות, בכבישים ומדרכות יהיה המכסה עצמו במפלס הפיתוח, מותאם לשיפוע הפיתוח, כאשר הוא מותקן בצווארון מוגבה מתקרת התא ב-30 ס"מ לפחות.

תא בקורת אשר תקרתו תהיה במפלס הקרקע או הפיתוח, לא יתקבל.

- ד. מכסים בשטח המבנה יהיו BB למעמס 5 טון ונושאי תו תקן. מכסים בשטחי חדרי מכונות יהיו מיציקת ברזל, למעמס 25 טון.
- מכסים בשטחי חניה, כבישים ומדרכות, יהיו מיציקת ברזל דוגמת עיריית קרית מוצקין ומאושר על ידה. המכסה יהיה BB כביש כבד - עומס מקסימלי.
- כל המכסים האטומים יותקנו במקומם באופן סופי, רק לאחר שנוקו דפנות המכסה והתושבת ונמרחו בשכבה עבה של גריז.
- ה. במקומות בהם הדבר יידרש, יספק הקבלן ויתקין על תאי בקורת "רטובים" או "יבשים" מכסה עגול סניטרי, במפלס הנמוך ממפלס הרצפה הסופי.
- מעל המכסה יותקן מכסה דקורטיבי עשוי מסגרת פרופילים אשר לתוכה ייצקבלן הבניין או ירצף את גמר הריצוף, בו ישתלב מכסה זה. המכסה יותקן במסגרת פרופילים מפלזי וכל זאת עפ"י הפרטים בתכניות.
- ו. תאי הביקורת לביוב וניקוז יהיו עגולים, עשויים טבעות נושאות תו תקן או יצוקים באתר, מבטון ב-150, עם עיבוד פנימי כנדרש אלא אם צוין בפרוש אחרת.

07.11 אופני מדידה מיוחדים

- בנוסף או בניגוד לאמור, יהיו אופני ושיטת מדידה כדלקמן:
1. תיאורי הסעיפים השונים ברשימת הכמויות הם תמציתיים בלבד ומחירי היחידה יחשבו ככוללים את כל הדרוש להשלמת העבודות בהתאם למתואר במפרט הטכני ובתכניות. סיכום מחירי הסעיפים יהיו את מחירו של המתקן המושלם, מוכן למסירה סופית למהנדס. רוב מערכות הבניין ימדדו במחיר פאושלי לפי הסעיפים.

להלן המערכות:

מחיר כלי סניטרי דירתי נכלל בו כל הדרוש להפעלתו המושלמת. מחיר הכלים כולל:

אסלת בית שימוש – יובחן בין הספקת הכלי והתקנתו. התקנת הכלי כוללת חיבור למערכת הביוב וחיבור למערכת המים וכל צנרת הפנים דירתית מהמונה הדירתי עד הכלי ומהכלי לביוב עד הקולטן כולל החיבור לקולטן הראשי הכל קומפלט.

כיוור רחצה או מטבח – יובחן בין הספקת הכלי בלבד ובין התקנתו. התקנתו כוללת את הרכבת הכיוור, הספקת והתקנת ברז העירוב, הצנרת מהמונה הדירתי - עד לחיבור הכלי וכן צנרת הדלוחין עד לחיבור לקולטן הראשי.

מקלחת: יובחן בין הספקת הכלי והתקנתו. התקנת הכלי כוללת הספקה והתקנה של ברז עירוב אונטרפוץ, ראש מקלחת וכל צנרת המים הקרים והחמים מהמונה ומהדוד עד לחיבור הכלי וכן חיבור לביוב כולל מחסום רצפה וכל צנרת הדלוחין עד לחיבור לקולטן הראשי.

הכנה למזגן: כוללת חיבור קו ניקוז דלוחין מנקודת התקנת המזגן עד חיבורו לביוב לקולטן הראשי כולל כל הקופסאות, אביזרים, הכל קומפלט.

הכנה למדיח: כוללת חיבור מים וברז גן עד לחיבורו למונה הראשי, מערכת דלוחין עד לחיבור לקו הביוב כולל קופסאות, צנרת ואביזרים, הכל קומפלט.

הכמויות המצוינות בכתב הכמויות הן משוערות. על הקבלן מוטלת האחריות לבדוק את הכמויות הדירתיות. קומפלט דירה יחשב כל צנרת הדלוחין, הצואים, קופסאות הביקורת, הסיפונים, הכל קומפלט עד הקולטן הראשי, לא תשולם כל תוספת בגין שינויים פנימיים שיבוצעו בקומפלט הדירתי.

2. מחירי היחידה של הסעיפים השונים ברשימת הכמויות ייחשבו ככוללים:

- א. כל החומרים ובכלל זה המוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה (ושאינם נכללים בה) והפחת שלהם, וכן את הוצאות הבדיקה של החומרים, המוצרים וכו'.
- ב. כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.

- ג. השימוש בצידוד, בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, סולמות וכו'.
- ד. כל אמצעי ההגנה והבטיחות לתמסורות והנעים.
- ה. כל אמצעי מניעת הרעידות.
- ו. הובלת החומרים, המוצרים, ציוד, כלי עבודה וכו' כמפורט (ובכלל זה העמסתם ופירוקם) וכן הובלת עובדים ממקום העבודה וממנו.
- ז. אחסנת החומרים, המוצרים, הכלים, המכונות ושמירתם וכו'.
- ח. המיסים הסוציאליים, הוצאות הבטוח, מיסי קניה, בלו, מכס וכו'.
- ט. ההוצאות הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות) בקשר להתחייבויות המפורטות בתנאי החוזה ובמפרט הכני ובכתב כמויות זה.
- י. ההוצאות האחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותו.
- יא. תכניות מעודכנות AS MADE לפני הבצוע בפועל.
- יב. רוחי הקבלן.
- יג. שרות ואחריות לשנה מיום קבלת המערכות ע"י המזמין.
3. בדרך כלל על הקבלן לספק את כל הדרוש לשם הגשמת העבודה כיאות, לפי המתוכנן והכוונה האמיתית של התכניות, השרטוטים, המפרט הטכני, כתב הכמויות והחוזה בין אם הדבר מסומן ומוזכר במפורש, או לא בתנאי שדבר זה נחוץ לשם ביצוע מושלם של העבודות.
4. **שיטת המדידה**
לא תשולם תוספת כל שהיא עבור עבודות צביעה ומחיר הצביעה כלול בכל סעיף וסעיף, מלבד הסעיפים המצוינים בנפרד בכתב הכמויות.

פרק 08 – עבודות חשמל ותקשורת

- 08.01 **תנאים מוקדמים:**
- א. 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.
- ב. 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.
- ג. העבודות יבוצעו בתוך אתר פרויקט חדש כשהדרישות המנחות הן לשמור על הבניין, אופיו, קירות ותקרות, מבנים צמודים, תשתיות קיימות, מדרכות שבילים, גינות וכו' קיים כמו כן, יש לקבל אישור מהמפקח לשימוש בצידוד מכני ולפי שעות מתואמות מראש.
- ד. יש לראות את המוקדמות, התנאים הכלליים, המפרט הטכני הבין משרדי, המפרטים המיוחדים, ראשי פרקים נוספים, תקנים ישראלים, כתב הכמויות והתוכניות כמשלימים זה את זה.
- ה. הקבלן לא רשאי לדרוש תוספות עבור עבודות שיש צורך לבצע בהתאם למתואר בתוכניות, במוקדמות, במפרטים הטכניים, בתקנים ובתקנות אשר אינן רשומות בסעיפי רשימת הכמויות.
- ו. 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.

- ז. אם הקבלן לא יפנה מיד למהנדס ולא ימלא אחר החלטותיו של המהנדס ישא הקבלן בכל האחריות עבור הוצאות אפשריות בין אם נראה מראש ובין אם לא.
- ח. 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.
- ט. 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, סוג, צורתו ואופיו של המוצר, "שווה ערך" טעונים אישורו הבלעדי של המהנדס.
- י. 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 בציוד, 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.
- יא. 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.

08.02 כללי:

המפרט להלן מתייחס לביצוע עבודות חשמל במתח נמוך, תקשורת ודיזל גנרטור במבנה תחנת כיבוי אש במודיעין .

08.03 עבודות יבוצעו בהתאם למסמכים הבאים:

1. חוק החשמל תשי"ד לפי עדכוננו האחרון.
2. התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לעבודות חשמל, לוחות חשמל, והארקות.
3. תקנות והוראות ח"ח לישראל.
4. התקנים האירופאיים IEC הרלוונטיים – בהיעדר תקן ישראלי.
5. התוכניות, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ"ב.
6. המפרט הטכני הכללי הבין משרדי בהוצאת משרדי הממשלה פרק 08 לפי עדכוננו האחרון.

08.04 רשימת העבודות הכלולות במפרט זה:

1. תשתיות הזנה תת- קרקעיים כולל צנרת ושרוולים הזנות חשמל, בזק ו HОT לחיבור הבניין לתשתיות חדשות .
2. אינסטלציה חשמלית וכבלים להזנת ציוד מיזוג האוויר, שקעים, תאורה וכל מרכיב אחר של מתקן החשמל.
3. לוחות חשמל ראשי ומשני.
4. מערכת הארקות לרבות הארקות יסודות .
5. מערכת גילוי אש .
6. תאורת פנים ותאורת חוץ .

7. תשתית הכנה למערכת מחשבים טלפונים וטלוויזיה IP (תקשורת אחודה) , אזעקה, מצלמות מעגל סגור וכו' .
8. תשתית טלפונים מלאה .
9. מערכת כריזה.
10. דיזל גנרטור לאספקה בחרום .

08.05

הוראות טכניות לביצוע המתקן:

- א. מודגש בזאת כי עבודות הקבלן כוללות ביצוע כל המעברים בתוך הבניין עבור תעלות הכבלים והפרופילים וכן תיקוני טיח וצבע ללא כל תוספת למחירי היחידה.
- ב. 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 אטום דביק דוגמת R.T.V.
- ג. מתקן החשמל, יבוצע בהתקנה סמויה ע"י כבלים מטיפוס N2XY מונחים בתעלות פח או רשת או רשת מגולוונות ומושחלים בצנרת מריכף חסינת אש, חלקה סמויה בקירות כולל חישוב ותיקון או מונחת מתחת לריצוף כולל ביטונה או מונחים בתעלות כבלים. מעל תקרות אקוסטיות במידה ויבוצעו בחללי מעברים ציבוריים, כניסה למעליות ומדרגות יעשה שימוש בצינורות חסינים לאש כאמור אשר יחזוקו מתחת לתקרת הבטון או קונסטרוקציה בצורה מסודרת ובתוואי שיתואם עם המפקח באמצעות פרופילי Z מחורצים כל 1 מטר ושלות מגולוונות. ירידה בקירות ובמחיצות תהיה סמויה ע"י חישוב ותיקון טיח בקירות קשיחים או ע"י חיזוק הצנרת לפרופילי המתכת במחיצות גבס. קופסאות האביזרים בקירות גבס תהיינה מלבניות תוצרת גויס או ש"ע. אין להשתמש בצנרת שרשורית ובצנרת שקוטר קטן מ- 20 מ"מ או בצנרת שאינה חסינת אש.
- ד. מתקן החשמל באזור המרתף והחדרים הטכניים יבוצע באמצעות כבלים לחשמל ותקשורת מונחים בסולמות כבלים או תעלות פח. ירידה על הקיר או הזנה לגופי תאורה באמצעות צנרת מרירון מחוזקת בשלות מגולוונות. ביציאה מכל תעלה יושחל הצינור בסופית אנטיגרין תקנית.
- ה. כל התעלות, סולמות, פרופילים מתכתיים וכן קונסטרוקציה מתכתית או חלק מתכתי אחר יהיו מגולוונים גיליון חם אלא אם צוין אחרת. הקבלן יספק אחריות של 5 שנים לפחות לכל החלקים המתכתיים מפני קורוזיה. יש להשתמש באביזרים מתלים וקונזולות אורגנליות של התעלות והסולמות בלבד. אין להשתמש בריתוכים או חיתוכים או חרורים בתעלות או בסולמות לאחר ביצוע הגיליון החם. מחיר התעלות והסולמות כולל מתלים, קונזולות, סופיות, פניות הצטלבויות וכו' אורגנליות של יצרן התעלה.
- ו. האביזרים יהיו ברמה גבוהה ואיכותית תוצרת גויס או שניידר ויותקנו בקופסאות מלבניות.
- ז. חיבור אביזרים ומנועים: האביזרים והמנועים יחוברו כאשר קטע הכבל הקרוב לאביזר גלוי. הכבלים יכנסו לאביזרים דרך כניסות בעלות אטימות גבוהה עם הברגה וטבעת אטימה ודסקיות לחיצה ובעלת גמישות גבוהה דגם אנטיגרין. הכבל יוגן מיציאה בצנרת תת-קרקעית או תעלת פח או סולם כבלים עד לאביזר ע"י צינור שרשורי עם שדרה קשה דוגמת G.P או ש"ע.
- ח. לחיזוק צנרת לתקרת בטון יעשה שימוש בשלות מפלדה בכל הבניין. אין להשתמש בשום אופן בשלות פלסטיות. כל הדיבלים שיעשה בהם שימוש בפרויקט יהיו מפלדה. אין להשתמש בדיבלים מפלסטיק.
- ט. תעלות הפח והרשת תכלולנה את כל אביזרי העזר להתקנה מושלמת כגון

מכסים, מתלים, קונזולות, סופיות, פניות הצטלבויות וכו' אורגינליות של יצרן התעלה.

י. 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 N.Y.B.Y באחריות הקבלן הארקת שריון הכבל בשני קצותיו. הכבלים יהיו שלמים לכל אורכם. אין להשתמש בקופסאות חבורים או מופות מכל סוג שהן. כבל שיפגע במהלך העבודה יוחלף לאלתר.

- לכל כבלי הכח וההארקה יש להשתמש בנעלי כבלי בעלי תקן DIN בלבד.
- כל הכבלים לכה, פיקוד ומכשור ישולטו בשני הקצוות וכן בשוחות המעבר וכן בתוואי על סולמות או תעלות כבלים כל 3 מטר בשילוט סנדוויץ' חרוט אשר יחזק לכבל ע"י חבקים פלסטיים או שלות מגולוונות הכל לפי הוראות המתכנן.
- כבלי המכשור יהיו מסובבים, מסוככים כל זוג בנפרד. עבור התקנה פנימית הכבלים יהיו 2 זוג 2X2X22AWG. עבור התקנה חיצונית ו/או תת-קרקעית הכבלים יהיו 2X2X16AWG יסופקו עם מעטה NYY ומעטה נוסף נגד עכברים דוגמת אלו של סילבן סחר או ש"ע.

י"א. תאימות EMC:

כל הציוד שיסופק ע"י הקבלן אם בלוחות החשמל ואם בהתקנות חיצוניות יהיו בנוי לתאימות אלקטרומגנטית (EMC) ולפי תקני IEC הרלוונטיים. הקבלן יציג אישור מתאים לכל ציוד מוצע על ידו.

08.06 חפירות:

- א. החפירות עבור הכבלים והצנרת יהיו בעומק 90 ס"מ 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.
- ב. החפירה תרופד בשכבה של 10 ס"מ חול ים נקי או בחול גרוס (פודרה) 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.ג." כנדרש, ולסתום את החפירה בעפר ולהדק עד להשגת צפיפות 98% מוד לפחות.
- ג. על הקבלן לקבל אישור המפקח לתוואי לפני ביצוע החפירה. על הקבלן לוודא תוואים ומהלכים של צנרת תת-קרקעית קיימת. האחריות להימנע מפגיעה במע' תת קרקעיות קיימות חלה על הקבלן ועליו בלבד. כל תקלה במע' קיימות שתגרם כתוצאה מעבודות הקבלן תתוקן מיד על ידו ועל חשבונו.

08.07 צנרת תת קרקעית וכבלים:

- א. הצנרת התת-קרקעית תהיה פלסטית חלקה מטיפוס PVC קשיח ותכלול חוט משיכה מניילון 8 מ"מ.
- ב. הצנרות יונחו בחפירה על גבי שכבת החול הראשונה זה ליד זה. על הקבלן לקבל אישור לחפירה ולאופן הנחת בצנרת לפני סגירת החפירה. אין לכסות חפירה לפני קבלת אישור המפקח לכך.
- ג. - צנרת בקוטר 50 או 75 מ"מ תהיה מטיפוס כפוף מרילן.
- צנרת בקוטר מ P.V.C 110 מ"מ תהיה דרג 8.
- צנרת בקוטר מ P.V.C 160 מ"מ תהיה דרג 8.
- צנרת בקוטר מ P.V.C 200 מ"מ תהיה דרג 8.

- 08.08 **חומרים וציוד:**
- א. כל החומרים, האביזרים והמכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים וח"ח.
- ב. 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.
- ג. ציוד ולוחות המתח הנמוך יהיו מתוצרת "מולר" או "שניידר" או "ABB". מאמתים יהיו בעלי כושר ניתוק בקצר של 10KA לפי IEC898 לפחות (אם לא צוין אחרת).

- 08.09 **בריכות/שוחות מעבר:**
- הבריכות תהיינה עגולות עשויות צינור בטון טרומי עם טבעת תחתונה, טבעת עליונה ומכסה עגול. קוטר הבריכות ועומקן כמצוין בתוכנית. הבריכות להתקנה בכביש או באזור נסיעת כלי רכב תהיינה למשקל 25 טון עם מכסה מתכתי.
- הבריכות בשטחי מדרכות או גינון תהיינה למשקל 12.5 טון עם מכסה בטון טרומי. כניסת צנרת לשוחות תהיה דרך פתח אותו יחצוב הקבלן בחלק התחתון של השוחה, כולל סתימת החציבה ע"י בטון.
- הקבלן ישלט את הבריכות ע"י הטבעת פליז עם אותיות בגודל 5 ס"מ בה כתוב סוג הבריכה (חשמל, תקשורת וכו').

- 08.10 **תאומים אישורים ובדיקות:**
- א. הקבלן יתאם עם המפקח והמזמין את לוח הזמנים לביצוע העבודות ואת זמני החיבור והניתוק.
- ב. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקה של מהנדס בודק למתקן שהקים. הבודק אשר יבצע בדיקה אחת או מספר בדיקות כבל שיידרש ע"י המזמין יתקן מיד כל ליקוי שיתגלה בבדיקות עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודק.
- ג. הקבלן יזמין בדיקה של חברת החשמל למתקן שיקים ויתקן את כל הליקויים שידרשו ע"י חברת החשמל עד לקבלת המתקן ע"י חברת החשמל כולל חבור המתקן לרשת חברת החשמל.
- ד. בדיקת המהנדס הבודק ונציג חברת החשמל אינה באה במקום הבדיקה ע"י המתכנן ו/או מפקח ו/או נציג המזמין ואינן פותרות את הקבלן מביצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הבודקים וכן ע"י המתכנן והמזמין.
- ה. הבדיקה של המהנדס הבודק והתאומים עם חברת החשמל כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

- 08.11 **תנאים מקומיים:**
- א. 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' ופוטר את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.
- ב. 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 וציודו בין אם יבוצע על ידו, על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כלשהו מהעבודה.

- 08.12 **הארקות**
1. עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקה מושלמת בבניין כולל פסי השוואת פוטנציאלים מתאימים מנחושת בחתך כנדרש.

- כל פס השוואת פוטנציאלים בכל לוח יחובר אל :
- א. צנרת מים (או שפכים).
 - ב. אלקטרודות הארקה (נוספות בהתאם לאישור המהנדס).
 - ג. חלקי מתכת וקונסטרוקציה.
 - ד. יציאות מגולוונת ממערכת הארקות יסודות.
 - ה. עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקות יסוד לפי דרישת המזמין כמפורט בתקן וכמפורט להלן.

2. הארקות יסודות

- א. טבעת הארקות 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.
- ב. יציאות החוץ תהיינה פסים 3X40 מגולוונים מרותכים לטבעת הארקות היסוד, ויוצאים אל מחוץ למבנה בגובה פני הקרקע. הפס יוצמד לקורת היסוד, ע"י פיליפס "1/4" כולל שילוט.
- ג. 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 הארקות היסוד כמפורט בסעיף א'.
- ד. 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 הארקות היסוד ההיקפית כמפורט בסעיף א'.

3. הגנות ברקים :

- א. במתקן תבוצע מערכת הגנה מפני פגיעת ברקים המערכת תבוצע בהתאם לתקן ישראלי ת"י 1173 בעדכונו האחרון משנת 2008. ובהתאם לתקנים בין לאומיים רלוונטים.
- ב. מערכת הגנה בפני פגיעה ברקים תכלול מוליכי קליטה אופקים ומוליכי הורדה אנכית ואנטנות להגברת קליטה בהתאם לתוכניות .
- ג. מוליכי הקליטה וההורדה יבוצעו על ידי פסים שטוחים מברזל מגולוונים. בחתך 40/4 מ"מ או ע"י מוטות מברזל מגולוון עגול מלאה וחלק בקוטר 12 מ"מ לפחות. בכל מצב שטח חתך מוליך הקליטה או מוליך ההורדה לא יקטן מ 100 ממ"ר.
- בנוסף למוליכי קליטת תבוצע תוספת להגברת קליטה מתחי ברקים על ידי אנטנות מתוצרת אחת החברות המאושרות DHEN או פוניקס בהתאם להנחיית המתכנן . מוליכי הקליטה יותקנו על הגג ומוגבהים ממנו באמצעות מגבהים אורגינאליים תקינים (מבודדים) אשר יקבעו לקונסטרוקציה גג. מוליכי הורדה יורחק מקיר מבנה ע"י מרחקים (מבודדים) תקינים.
- ד. מרחק בין מוליכי קליטה על הגג לא יגדל מ 5 מטר כאשר מרחק מוליך ראשון יבוצע במרחק 1 מטר מקצה גג. יבוצעו מוליכי ההורדה בקצבות ההגנה בנוסף לכך גם בקירות מרחקים בהתאם לתוכניות .
- ה. התחברות בין מוליכי קליטה ומוליכי הורדה , וההתחברות בין מוליכי ההורדה ומערכת הארקות תבוצע בהתאם לפרטי חיבור בתוכניות ובהתאם לתקנים.
- ו. עם השלמת המערכת יזמין הקבלן בדיקת מערכת הגנה שביצע ע"י בודק מוסמך סוג 3 (מהנדס בודק) בעל נסיון במערכות אילו ומאושר ע"י המתכנן.

באחריות הקבלן בוצע כל הליקויים אשר יצביע עליהם הבודק עד קבלת אישור תקינות סופי ע"י הבודק. עלות הבדיקה הנ"ל הינה כלולה במחירי עלות המערכת ולא ישולם עבורה בנפרד. בדיקת מערכת הגנת ברקים אינה קשורה לבדיקה הכללית והוספות של הבודק המוסמך למתקן החשמל בשלמותו ולאחר סיומו באחריות קבלן החשמל לזמן בדיקה לאחר השלמת המערכת ולפני גמר עבודות חשמל ועבודות בנייה הכוללת איטום גגות והשלמת חיפוי קירות במידה ויהיה.

08.13 סימון ושילוט:

כל האביזרים, גופי תאורה, קופסת חבורים, חבורי קיר, לוחות חשמל מפסקי בטחון ישולטו בשילוט סנדוויץ' חרוט דו-גווי. גוון השילוט יהיה כתב שחור עם רקע לבן כאשר אביזרי החרום יהיו כתב לבן עם רקע אדום. השילוט יקבע למקומו ע"י ברגי פח או מסמרות פלסטיות מתאימות. רשימת שילוט תוגש למתכנן לפני ביצוע.

כל הכבלים ישולטו כאמור בסעיף כבלים. כל נקודות ההארקה תשולטנה ע"י שילוט " 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.

08.14 גופי תאורה:

א. מחירי גופי התאורה בכתב הכמויות כוללים אספקה בלבד כולל ציוד ההדלקה אלקטרוני מלא, מצתים, נורות, קבל כופל הספק וכל הנדרש. ההתקנה שתשולם בנפרד תכלול את כל חומרי העזר כגון מיתלים, מוטות הברגה, חיזוקים, סופיות כבל, כבלים מסתלסלים או כבלים מיוחדים קופסאות הסתעפות וכל הנדרש קומפלט.

ב. מחיר התקנת גופי התאורה השקועים בתקרות אקוסטיות כולל ביצוע פתחים בתקרה האקוסטית בהתאם למידות של גוף התאורה המוצע ע"י הקבלן וכולל התעלות המותאמות לסוג הגוף. וכן מוטות הברגה לתליית הגוף לתקרת בטון.

08.15 מפרט טכני לגופי התאורה:

הערה: בכל מקום שמוזכרת המילה " ספק" הכוונה היא לספק אחד או יותר אשר יבחרו על ידי הקבלן לצורך אספקת גופי תאורה, כפי שמצוין בכתב הכמויות. כל ספק או יצרן שלא מוזכר או מצוין בכתב הכמויות חייב לעבור אישור מוקדם של המתכנן והמפקח לפני העסקתו על ידי הקבלן.

א. מחיר גופי התאורה המוצע ע"י הספק כולל ציוד הדלקה, מצתים, נורות, משנקים, קבל כופל הספק וכל חומרי העזר הדרושים להתקנה מושלמת של הגופים ע"י הקבלן כגון סופיות, מיתלים, תומכים, כבל מסתלסל + בלדחין (לגופים תלויים) וכל האביזרים האורייגנליים הנדרשים להתקנה מושלמת של הגוף לפי הוראות היצרן.

ב. כל ציוד ההדלקה יחובר אל גופי התאורה באמצעות שקע/תקע. כמו כן כל הציוד יותקן בקופסא אורייגנלית של היצרן כך שהחלפת קופסת או מגש ציוד תבוצע במהירות ללא צורך בשימוש בכלים.

ג. ספק גופי התאורה מטעם הקבלן ידריך את קבלן החשמל שבחר בו באופן מפורט לרבות קיום סדנת הדרכה במפעל/משרדים של הספק לגבי אופן התקנת גופי התאורה כולל שימוש באמצעי הדרכה מצורפים לגופים או מסופקים ע"י הספק אורייגנליים של היצרן וזאת על מנת לאפשר התקנה מושלמת של הגופים ללא גרימת נזק לגופי התאורה או לתקרות או ציוד אחר בבנין, וכן על מנת לאפשר תנאי עבודה אופטימליים לגוף התאורה בהתאם להוראות היצרן תוך תפוקה פוטומטרית אופטימלית של הגוף לפי תכנון היצרן.

ד. ספק גופי התאורה מטעם הקבלן יצרף להצעתו קטלוגים ו/או CD לפי דרישת המתכנן כולל עקומות פוטומטריות ממוחשבות לכל גוף מוצע על ידו. לא תתקבל כל הצעה ללא צירוף מסמכים אלו.

ה. ספק גופי התאורה יבצע חישובי תאורה ממוחשבים ומפורטים כולל הדמיה תלת-מיימדית לכל גוף תאורה בפרויקט לפי דרישת המתכנן והמזמין לרבות חישוב רמות תאורה אנכיות, אופקיות ורמת סינוור. חישובים אלו יבוצעו הן בשלב המשא ומתן עם המזמין ללא כל התחייבות של המזמין לרכישת גופי התאורה והן בשלב אישור הגופים במידה והספק והקבלן יבחרו על ידי המזמין. ביצוע חישובים אלו יהיה על חשבון הספק והקבלן ללא כל תשלום או חיוב מצד המזמין גם אם הספק והקבלן לא יבחרו ע"י המזמין לאספקת כל גוף תאורה שהוא. המתכנן יעביר לפי דרישה, לספק גופי התאורה תוכניות ממוחשבות בתוכנת AUTOCAD למתקן התאורה בכל חלק של המפעל לצורך ביצוע חישובים אלו.

ו. הקבלן והספק מטעמו יציעו גופי תאורה שהינם יעילים מבחינה פוטומטרית חוסכי אנרגיה ואמינים לאורך זמן, בעלי רמת סינוור מינימלית. הקבלן יצרף עם הצעתו מקדם יעילות/נצילות לכל גוף, וכן רמת הגבלת סינוור לפי דרישת המתכנן והמזמין.

ז. יש להתייחס למושג "שווה ערך" לגבי גופי התאורה כך שהגוף החליפי יהיה זהה לגוף המצוין בכתב הכמויות הן מבחינת טיב, איכות, פוטומטריה, נתונים חשמליים ונתונים מכניים.

08.16 נורות וציוד:

א. גופי התאורה יתבססו בעיקרם על תאורת LED.

ב. כל נורות הפלורסצנט יהיו בעלי מקדם מסירת צבע גבוה שלא יפחת מ $RA > 82$.

ג. צבע הנורות (טמפי הצבע ב K) יבחר לקראת אספקת הגופים ע"י יועץ התאורה, מתכנן האדריכל והמזמין לאחר ביצוע ניסויי תאורה. צבע הנורות יותאם לפי המטרה והאזור/פונקציה בבנין.

ד. רמת הסינוור של גופי התאורה חוץ ופנים תעמוד בדרישות תקן 8995. גופי תאורת חוץ יהיו מסוג CUTOFF עם זווית פיזור של 8.2 מעלות מקסימלית.

08.17 מפרט טכני מיוחד לג"ת LED

א. כל גופי התאורה יהיו מתוצרת מאושרת על ידי מכון תקנים בארץ מוצאם ואישור של מכון התקנים הישראלי.

ב. כל אביזרי התאורה יהיו מייצור סידרתי ולא חד פעמי, כולל דף קטלוגי מפורט המתאר את הנדרש במפרט.

ג. אחריות לכל גופי התאורה תינתן על ידי הספק כנציג היצרן ותכלול את כלל האביזר לחמש שנים, כמו כן יש לבקש אחריות ישירה מהחברה היצרנית.

ד. נצילות של כל גופי התאורה מבחינת תפוקת האור מהאביזר תהיה 100% הווה אומר L79, כאשר בדיקת תפוקת האור (lm) מתבצעת עם גוף התאורה בשלמותו.

ה. אורך חיים מינימלי של כל גופי התאורה יהיו בתקן 70L עם 50,000 שעות עבודה המבטיח אריכות לחיי הלד כפונקציה של רמת פיזור החום, כלומר כמות האור לא תפחת מ 70% לאחר משך החיים שהגדיר היצרן.

1. בטיחות קרינה בהתאם לתקנים : 62778, 62471,
photo biological safety IEC EN
וכן ברמה של קבוצת סיכון עד 3
.RG
2. רמת מסירות הצבע CRI תהיה במינימום של 80%.
3. MACADAM : תחום סטיית הגוון המותרת היא מקסימום 2 לפי אליפסות
macadam עבור תאורת פנים.
4. אמינות : תקלות נוריות הלבד יהיו ברמה של F10 , כלומר כמות נוריות הלבד
שמתקלקלות במשך אורך החיים שהוגדר לא תעלה על 10% מהנוריות
הקיימות בגוף.
5. ZHAGA : כל גופי הלבד בפרויקט יהיו רק מייצרנים החברים בארגון
ZHAGA, הווה אומר גוף תאורה שמאפשר להחליף את רכיב הלבד בלבד באם
יש צורך ומונע את הצורך להחליף את גוף התאורה בשלמותו.
6. כל הדרייברים יהיו מקוריים ע"פ המלצות יצרן גוף התאורה בעלי תקן ואורך
חיים מוצהר של חמש שנים.
7. כל גופי התאורה המוצעים יהיו בעלי קבצי IES או LDT ממעבדה
פוטומטרית מוסמכת.

08.18 ניסוי תאורה:

1. ספק גופי התאורה מטעם הקבלן אחד או יותר יבצעו ניסוי תאורה לגופים
המתוכננים בבנין לפי הדגמים המוצעים על ידו וכן לפי הדגמים המצויינים
בכתב הכמויות וזאת לפי דרישת המתכנן והמזמין.
2. לצורך כך יוקצה ע"י המזמין לכל ספק שטח בבנין לצורך התקנת הגופים
המוצעים על ידו. מספר הגופים מכל דגם שהספק מחייב להתקין יהיו לפי
החלטת המתכנן אך לא יפחתו מ 4 גופים לכל דגם.
3. מודגש בזאת כי בכל אישור גופי התאורה מכל סוג ובכל ניסוי תאורה על
הקבלן להמציא ולהציג את הגופים המקוריים המצויינים בכתב הכמויות לפי
הדגמים המפורטים וזאת בנוסף לדגמים שווה ערך במידה וברצונו להציע
כאלה. לא יבדק כל גוף שווה ערך במידה והגוף המקורי המפורט בכתב
הכמויות לא יוצג או יותקן לניסוי במקביל לגוף השווה ערך המוצע על ידי הקבלן.
4. ספק גופי התאורה יספק את הדוגמאות לקבלן החשמל אשר יתקין את
הדוגמאות בהתאם להוראות ספק גופי התאורה ויחבר אותם לחשמל. בגמר
ניסוי התאורה יפורקו הגופים וימסרו לספק.
מודגש בזאת כי עלות הגופים, הנורות הובלת הגופים אל הבנין וחזרה
למחסן הספק וכן כל נזק שיגרם לגופים אלו הינו באחריות ספק גופי
התאורה בלבד והקבלן. המזמין אינו מחויב ברכישת הדוגמאות או בכיסוי
כל נזק שיגרם להם בזמן הניסוי או בכיסוי כל עלות נוספת שתיגרם לספק
הגופים לרבות עלות שעות העבודה של נציגיו.
5. בניסוי גופי התאורה תבוצע בדיקה רמות התאורה המתקבלות מהגופים
השונים, רמות הסינוור, איכות התאורה, איכות הגופים והמראה האסטטי
של הגופים.

08.19 בחירת גופים:

- א. בבחירת גופי התאורה ע"י המזמין יבוצע שקלול של איכות הגופים, תוצאות

ניסוי התאורה, המחיר המוצע ע"י הספק לגוף, זמן האספקה של הגופים, וכן זהות ונתונים ספק גופי התאורה והיצרן המוצעים מבחינה : פיננסית, אחריות, גודל ויכולת מתן שירות על ידו לאורך זמן. השיקולים הנ"ל הינם בלעדיים ופנימיים והמזמין אינו מחויב להציג מפני ספקי גופי התאורה או קבלן החשמל או הקבלן הראשי. מודגש בזאת כי המזמין רשאי לפסול כל גוף מוצע שווה ערך ללא כל מתן הסבר לקבלן והקבלן חייב לספק את הגופים המפורטים בכתב הכמויות או לפי בחירת האדריכל ללא כל הסתייגות.

ב. מודגש בזאת כי המזמין רשאי לבחור בספק אחד או במספר ספקים לאספקת גופי התאורה בהתאם לדגמים שיבחרו על ידו ובהתאם לשיקולים שפורטו לפני כן, וזאת ללא כל שינוי במחירים המוסכמים.

08.20 התקנת גופי תאורה:

התקנת גופי התאורה כוללת קבלתם ממחסן הספק, הובלתם לאתר הוצאתם מהאריזה, בדיקתם לפני ההתקנה, החזרתם למחסן הספק באריזתם המקורית במידה וקיים בהם ליקוי. התקנת גופי התאורה כוללת קידוחים, ברגים, דיבלים, חיזוקים, כניסות כבלים, פתילים וחיבורים חשמליים. גופי תאורה מעל תקרה מונמכת, יחוזקו לתקרה יציבה ע"י מוטות הברגה. גופי תאורה להתקנה על תעלות פח או פרופיל U יחוזקו לתעלה באמצעות ברגים, אומים ודיסקיות לתעלה, 4 ברגים לפחות לכל גוף. גופי תאורה תלויים יחוזקו לתקרת בטון ע"י ווי תלייה וכבלי פלדה אורגינליים ויחברו לחשמל באמצעות שקע תקע. מחיר הכבל והתקע כלול במחיר ההתקנה. חיבור כבלי ההזנה לגופי תאורה יבוצע עם כניסת כבל אורגינלית לגוף (אינטגרון), כאשר קטע הכבל מקופסאות הסתעפות עד לגוף תאורה יושחל בתוך צינור שרשורי, שדרה קשה (משוריין).

08.21 לוחות חשמל:

א. כללי:

- לוחות החשמל יבנו להעמדה לרצפה או להתקנה על הקיר בנויים מתאים מודולריים בגובה 210 ס"מ ורוחב כנדרש, עם דלתות מלאות המאפשרות רמת אטימות IP43 לפחות. הלוחות ייצרו לפי ת"י 61439 ויעמדו רמת מידור 3B ללוחות ראשיים וחרום 2B ליתר הלוחות וייצרו ע"י מרכיב לוחות מאושר ע"י מכון התקנים ויצרן מקור, דוגמת תוצרת ELSTEEL של שניידר או X-ENERGY של מולר או ARTU של ABB או ש"ע. הלוחות יכלולו פלטות פנימיות מגולוונות לכל הרוחב עשויות פח דקופירט מגולוונת להתקנת הציוד ע"י הברגה בלבד. פסי הצבירה יהיו בחלק העליון, המהדקים בחלק התחתון. הלוחות יכלולו סוקל מברזל U בגובה 10 ס"מ לפחות מגולוון הכלול במחיר הלוח.
- לוחות החשמל ייוצרו ע"י יצרן בעל הסמכה ממכון התקנים לעמידה בתקן 61439 לייצור לוחות וכן הסמכה מייצרן מקורי של הלוח.
- לוחות מיזוג אוויר או הזנות ליחידות מיזוג אוויר יבנו מארונות פוליאסטר משוריין להתקנה חיצונית עם סוקל אורגינלי, אטום IP65 לפי פרט בתוכנית פרטים.
- הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות והארקה עם ברגים ודסקיות פלזי בורג נפרד לכל מוליך. פסי הצבירה יצופו בבדיל או בכסף למניעת קורוזיה. העומס יחולק שווה בין הפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפיקוד יצוידו במהדקים. עד 25 ממ"ר מהדקי מסילה, 35 ממ"ר ומעלה עם בורג להתחברות ע"י נעלי כבל.
- מוליכים שחתכם 10 ממ"ר ומעלה יחברו לפסי צבירה באמצעות נעלי

- כבל ודסקיות פליז. מפסקים של 250 אמפר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים. צבעי כבלי הפיקוד יהיו לפי תקן IEC.
- א. 6. כל כבלי ההזנה מאלומיניום יחוברו למפסיקים או ליציאות מותאמות לאשות באמצעי נעלי כבל אלומיניום בלבד.
- א. 7. 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.
- א. 8. הלוחות יסגרו בחלק התחתון ובחלק העליון ע"י 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.
- א. 9. בלוחות זרם 3x63A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת גילוי אש אוטומטי. בלוחות לזרם 3x100A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת מערכת כיבוי אש אוטומטית בגז FM200.
- א. 10. מודגש בזאת כי כל מרכיבי הלוחות לרבות צביעה יתאימו לאווירה קורוזורית קשה דוגמת אלו של מכוני טפול בשפכים. הקבלן ויצרן הלוח מאשרים נתון זה בהצעתם.

08.22 מדידה וכמויות:

- א. 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.
- ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק חלק מהציוד ו/או החומרים ללא כל שינוי במחירי היחידה של יתר הסעיפים.
- ג. מחירי העבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה.
- ד. עבודות חריגות שלא ניתן לתמחר בהתבסס על מחירי חוזה ישולמו לפי מחירון דקל ובהנחה כפי שתיקבע מראש בחוזה ע"י המפקח והמזמין.
- ה. כאמור ביצוע כל החציבות והמעברים וכן תיקוני טיח וצבע כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

08.23 גילוי אש

1. המערכת תכלול את המרכיבים הבאים:
- א. גלאי עשן.
- ב. לחצני אזעקת אש, פנימיים וחיצוניים.
- ג. צופרי אזעקת אש.
- ד. נורות סימון גילוי אש.
- ה. כיבוי אוטומטי בלוחות חשמל- במידה ויידרש.
- ו. מרכזית גילוי אש כתובתית אנלוגית חדשה והכנה להתחברות לרכוזות עתידיות.
- ז. פנל התראות בכניסה לבניין.

ח. צנרת וחיווט קומפלט של המערכת.

2. תאור המתקן:

- א. כל האביזרים (גלאים, צופרים, לחצנים) יסומנו בשלטי סנדוויץ' חרוטים הכוללים מס הגלאי ומספר המעגל עליו הוא מחובר עפ"י המספור בצג הרכזת.
- ב. הקבלן ישמור על ניקיון בעת עבודתו. כל יום בסוף היום וגם במהלך היום עם סיום העבודה במתקן מסוים ינקה הקבלן את האזור באמצעות שואב אבק באופן שלא ישאר זכר לעובדה שבמקום בוצעו עבודות.

3. כללי:

תבוצע מערכת גילוי אש ועשן באמצעות גלאי עשן מטיפוס אופטי אנלוגי ממוענת בכל שטח הבניין. רכזת גילוי אש מטיפוס רכזת ממוענת תמוקם בחדר התקשורת עם הכנה לפל משנה בכניסה לבנין. מערכת גילוי אש ועשן תתאם לדרישות ת"י 1220, ולדרישות מכון התקנים. החברה המציעה תהיה בעלת ISO 9002

4. פרוט טכני של הרכזת:

הרכזת תהיה רכזת ממוענת אנלוגית 240 כתובות כשכל אביזר יכלול כתובת נפרדת, עם אפשרות הרחבה בעוד שתי רכזות של 120 אזור. הרכזת תאפשר ניתוק חשמלי של מפסק זרם ראשי ופעלת מערכות וכן קבלת אינדיקציה ממערכות אחרות ותצויד בחייגן אוטומטי ל' 4 מנויים. הרכזת תיכלל תכנת אינטגרלי (המאפשר שינוי התוכניות ללא צורך בשינוי חיווט) וצג LCD אלפא נומרי.

הרכזת תהיה מתוצרת אחד הבאים בלבד:

ספק	דגם	יצרן
אורד מערכות	CI - 1145	SIEMENS
טלפייר	ADR- 3000	טלפייר
סווילקו	IFP - 1000	HOCHIKI
MATAEL		M-TECH

הרכזת כוללת גם ספק מתח עם הגנות בפני זרם יתר בכבלי היציאות ומטען למצברים לגיבוי.

הרכזת תכלול מערכת להגנה מפני פגיעת ברקים ומתח יתר. הרכזת תותקן בתיבת מתכת עם דלת שקופה, בחדר מערכות.

5. גלאים:

1. הגלאים יהיו להתקנה צמודה לתקרת בטון או שקועה בתקרה אקוסטית. כל הגלאים יהיו מסוג אופטי, בנויים משני תאים ומגיבים עם כל סוגי העשן מעשן שאינו נראה ועד עשן הכהה ביותר מצוידים במבוך למניעת כניסת אבק וחרקים.
2. לכל גלאי תהיה מנורת סימון (LED) שתהבהב בזמן פעולת הגלאי.
3. הגלאים יותקנו בתוך בסיסים אוניברסאליים כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשינוי בבסיס.
4. לכל תהיה יציאה מאפשרת חיבור נורית סימון חיצונית.
5. כל תקלה בגלאי עכב קצר, ניתוק או נפילת מתח בקו תפעיל מיד אינדיקציה ברכזת.

6. הגלאים יהיו מתוצרת זהה לרכזת ויותאמו לעבודה עם הרכזת שסופקה.

7. לכל גלאי ניתן יהיה להוסיף יח' כתובת.

6. אביזרי גילוי אש :

א. לחצני חירום :

בנוסף לגלאים, יותקנו במקומות שונים בבניין לחצני אזעקת אש. לחצנים אלו יחוברו לאזור האזעקה בו הם נמצאים. הלחצנים יהיו בצבע אדום עם זכוכית המיועדת לשבירה ביד ושלט "לחצן אזעקת אש" בהתאם לדרישות התקן.

ב. צופרים :

מערכת גילוי אש תצויד בצופר אזעקה :

1. צופר פנימי (בתוך הבניין) : צופר מנועי בעל עוצמה (A) 90DB במרחק 1 מטר, בתדר של 3000HZ.

2. צופר חיצוני (על הקיר החיצוני) : צופר מנועי המיועד להרכבה חיצונית בעל עוצמה של (A) 100DB במרחק 1 מטר בתחום תדרים 500-1000HZ.

ג. פנל התראות :

פנל התראות יחובר לרכזת ויכלול את המרכיבים הבאים :

1. צג LED עם פירוט הגלאי שהתריע (מספר ותאור בעברית).
2. לחצן השתקת צופרים.
3. לחצן איפוס.
4. סימון תקלה.

7. אופן פעולת המערכת :

1. אזעקה - נורית סימון גלאי תהבהב.
 - נורית "אזעקה" ורכזת תהבהב.
 - יופעלו כל הצופרים.
 - הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה (שם האזור המזעיק).
2. תקלה - החייגן האוטומטי יחייג לכל המנויים המתוכנתים.
 - נורית "תקלה" ברכזת תהבהב.
 - יופעל צופר פנימי בלבד.
 - הצג הדיגיטלי יציג את שם האזור שבו ארעה התקלה.
 - החייגן האוטומטי יחייג למנוי שתוכנת לצורך טיפול בתקלות.
 - אזעקות שתופענה במהלך תקלה יקבלו עדיפות.

8. בדיקה ואישור :

עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים הישראלי לבדיקת מערכת גילוי אש ויתקן כל ליקוי שיידרש עד לקבלת המתקן ע"י מכון התקנים. הזמנת הבדיקה וביצוע כל התיקונים כלולים במחיר העבודה ולא ישולמו בנפרד.

9. מערכת כיבוי אש :

1. מערכת כיבוי אש בלוחות חשמל, תבוצע ע"י גז FM200 במיכלים תקינים ובמשקל המתאים לנפח הלוח עפ"י המצוין בכתב הכמויות ועם ברז שחרור, מד לחץ, צנרת פיזור, נחירים וציוד פיקוח.
2. הפעלת המערכת ע"י 2 גלאים מחוברים בהצלבה.
 - א. אוטומטית באמצעות סיגנל ממערכת גילוי אש.

- ב. ידנית באמצעות מערכת מכנית המחוברת למיכל.
3. מתקין המערכת יהיה אחראי לאמצעי הבטיחות הבאים :
- א. כמות הגז שתיפלט בעת הפעלת המערכת לא תעלה על ריכוז נפחי של 7%.
- ב. תהיה השהיה בין ההפעלה האוטומטית של מערכת הכיבוי לבין פתיחת המגוף.
- ג. מיד עם מתן האות להפעלה אוטומטית של המערכת יופעל גם צופר האזעקה.
4. ציוד השחרור של הגז מהמיכל, הצנרת ונחירי הפיזור יתוכננו כך שמשך פליטת הגז לאזור המוגן לא יעלה על 10 שניות.
5. הצנרת תהיה צנרת פלדה ללא תפר סקדיוול צבועה בצבע יסוד ובצבע אדום עליון יש לנקות את הצנרת באמצעות לחץ אויר לפני התקנת נחירי הפיזור.
6. כל רכיבי המערכת יתאימו לתקן **NFPA 12A** ויישאו אישור **UL**.
7. מחיר מערכת כיבוי אש כולל הספקת המיכל, הצנרת נחירי הפיזור, ברזים ציוד המדידה והפיקוח, העתקנה וחבור מכני וחשמלי, כבלי החבור, החיזוקים, המתלים וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים להשלמת מערכת הכיבוי והפעלתה.
10. שירותי אחזקה למערכת גילוי וכיבוי אש :

א. כללי :
 עם הגשת מכרז זה ימסור הקבלן כתב התחייבות על נכונותו ואפשרותו לתת שירותי אחזקה למערכות. העבודה ו/או העבודות תבוצענה ע"י צוות עובדים מאומן ובקי בעבודות הרכבה ואחזקה של המערכת המפורטת במכרז זה. בנוסף לאמור במוקדמות לפרק זה רואים את עבודות האחזקה ככוללות :

1. בדיקות וטיפולי מנע שגרתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן והתקן הקובע.
2. תיקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.
3. אחזקת מלאי חלפים אורייגנליים הנדרשים ע"י היצרן.
4. ניהול רישום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות במערכת. מתיקון תקלות במערכות יבוצע ע"י הקבלן מיידית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה תוך פרק זמן שלא יעלה על 24 שעות.

ב. בדיקת ניסיון הפעלה :

1. עם השלמת המערכת יבצע הקבלן בדיקה בהשתתפות המהנדס המתכנן, הפקח ונציגי היזם, הבדיקה תכלול גם תדרוך מלא לאנשי האחזקה.
2. באחריות הקבלן העברת המערכת בדיקה מלאה של מכון התקנים הישראלי ותיקון כל הליקויים שיתגלו. מחיר הבדיקה כלול במחיר המערכת ולא ישולם עבורם בנפרד.

ג. אחריות הקבלן :

הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה לרכיבים ולפעולה התקינה של המערכת לשביעת רצון המזמין למשך 36 חודשים מתאריך קבלתה הסופי של המערכת באתר. הקבלן יהיה אחראי לציוד, להובלתו ואחסונו.

ד. מחירי תקופות האחריות יכללו :

1. כל העבודות והחומרים הדרושים באתר לביצוע עבודות אחזקה בהתאם למפרט הטכני.
2. דמי השימוש בכלי העבודה והציוד מדידה לרבות ציוד הקבלן.
3. הוצאות נסיעה לאתר וממנו.
4. הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות של הקבלן.
5. הוצאות הקשורות בנייהול הרישום של עבודות האחזקה.

6. רווח הקבלן.

ה. הצעת הקבלן למערכות כיבוי אש:

הצעת הקבלן תכלול את המרכיבים הבאים:

1. תכנון המערכת.
2. שרטוט הרשתות עד הגלאים או הלחצנים.
3. פרוט הציווד המוצע כולל קטלוג עם סימון האביזרים הנכללים בהצעה.
4. אספקת הציווד למערכת, התקנת המערכות והרצתן, מתן אחריות ושירות לאחר מכן לתקופה של 36 חודשים לפחות.
5. רשימת כמויות מפורטת עם מחירי יחידה. הרשימה תכלול את כל הציווד והאביזרים הכבלים שבדעת הקבלן להשתמש בהם. לרבות מגבירים, מפצלים, מסננים, וכל העבודות הדרושות להשלמת המערכות.
6. מסירת תיעוד טכני מלא לנציג המזמין ולמהנדס היועץ עם מסירת המתקן.

11. אישורים ובדיקות:

- א. הקבלן יגיש תכנית ביצוע לאישור לפני התחלת ביצוע העבודה ולאחר שסייר באתר ולמד את המבנה.
- ב. הקבלן ידאג ויהיה אחראי לכך שהמתקן יתאים לדרישות תקן 1220 והוראות מכון התקנים.
- ג. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן את מכון התקנים לבדיקה של כל המתקנים שהקים לרבות מערכת הכיבוי בלוח החשמל ויתקן כל ליקוי שיתגלה עד לקבלת אישור סופי שלמכון התקנים. לא תשולם תוספת עבור בדיקות חוזרות.
- ד. עם השלמת העבודה יספק הקבלן תכניות עדות למתקן שבצע, משורטטות באוטוקד 2000. הקבלן ימסור את תכניות העדות ב – 3 עותקים וכן את הקובץ המגנטי על CD.
- ה. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י מכון התקנים והן ע"י המתכנן ולאחר שנמסרו תכניות העדות.

12. מערכת כריזה:

- מערכת הכריזה מיועדת לשדר הודעות לרבות הודעות חירום וכן הכנה למוסיקת רקע בכל שטח הפרויקט.
- מערכת הכריזה לרבות הציווד תותקן בכל שטח המבנה לפי תקן N.F.P.A 72 כל התשתיות והחיבורים יבוצעו לפי תקן ישראלי 1220 חלק 3.
- לאחר גמר הבניה יש להמציא אישור מעבדה כי המערכת בוצעה על פי תקן ישראלי 1220 חלק 3.

א. דרישות פונקציונליות וטכניות:

1. על המערכת לאפשר כיסוי מלא בכריזה לכל השטחים באתר.
2. הכריזה צריכה להישמע באופן מלא בשטח הבנין ברמת מובנות גבוה ביותר.
3. איכות המערכת צריכה להיות ברמה כזו שתאפשר השמעת מוזיקת רקע.
4. המערכת תכלול עמדת כריזה, ראשית אשר תמוקם בחדר משרד מנהל וכן עמדות משניות בחדר בקרת אולם ובדלפק קבלה במזכירות. כמו כן תותקנה עמדות חרום ביציאות מהמבנה.
5. למערכת תהיינה כניסות נוספות למקורות מוסיקת רקע ולמכשירי השמעת הודעות אוטומטיות.

- 6.א. לכל האזורים תיעשה הכנה בלבד להשמיע מוסיקת רקע. יש להתקין ווסתי עוצמה אינדיבידואליים לכל אזור. ווסתים אלו יהיו מטיפוס השראתי עם סידור עקיפה לצורך כריזה שתבטל את מצב ווסת העוצמה.
- 7.א. כל הציוד המרכזי המשמש את המערכת יותקן בחדר שיוקצה לצורך זה בתוך מסדי ציוד "19".
- 8.א. המערכת כולה תזון ממתח רשת 230V.A.C. כגיבוי יהיו למערכת מקור מתח עצמאי של 24V.D.C. מצברים אלו יסופקו יחד עם מטען מתאים ויותקנו בתוך מסד הציוד.
- 9.א. מערך מצברי החירום יספק את צריכת המערכת למשך 60 דקות עבודה לפחות ללא מתח רשת במצב זה במשך 10% מהזמן תנוצל המערכת בהספק מלא (כריזה לכלל השטח).
- 10.א. כל הציוד יהיה כזה שיתאים להזנה ישירה ממתח המצברים ו/או באמצעות מערכות ממירים (U.P.S) או בדומה לכך.
- 11.א. מערכת ההגברה המרכזית תכלול את הציוד המפורט להלן:
- 11.א.א. מסדי ציוד.
- 11.א.ב. מגברי הספק.
- 11.א.ג. מערכת בדיקה בחוג עצמי למגברים.
- 11.א.ד. פנל "מוניטור" לביקורת המגברים.
- 11.א.ה. מערכות מיתוג לאזורי כריזה.
- 11.א.ו. ערבול קול כולל מיתוג ומחולל צליל "גונג".
- 11.א.ז. מערכת מטען ומצברים ולוחות חלוקת מתח לז"ח ולז"י.
- 11.א.ח. עמדות כריזה.
- 11.א.ט. נגן קלטות למוסיקת רקע. (אופציה)
- 11.א.י. ווסתי עוצמה השראתיים.
- 11.א.יא. מקלטי רדיו דיגטליים (טיונר) (אופציה).

מסד ציוד:

- 12.א. יסופקו מסדי ציוד תקניים 30U עם דפנות צדדיות ואחוריות הניתנות לפירוק לצורך טיפול בציוד ובחיווט הפנימי.
- 13.א. בדפנות המסד הצדדיות והאחוריות יהיו פתחי אוורור.
- 14.א. בצידי המסד בחלקו הפנימי תהיינה תעלות P.V.C מחורצת להעברת הכבלים המחברים בין היחידות השונות.
- 15.א. כל המקומות הרזרביות במסד יסגרו ע"י פנלים עיוורים.
- 16.א. לאורך כל חזית המסד יהיו חורי תפיסה לברגים במרחקים קבועים לפי מידות סטנדרט EIA על מנת לאפשר תפיסת פנלים במידות סטנדרטים של יחידות 1U קבועות ("1U=1.75").
- 17.א. המסד יתאים להתקנת 5 מגברים 240W כולל כל הציוד האחר.

ב. מגברי הספק:

- 1.א. יותקנו מספר מגברי הספק המיועדים לעבודה באופן רצוף, כל המגברים יהיו דומים וסטנדרטיים ויותאמו להתקנה במסד 30U.
- 2.א. לכל מגבר תהיינה 4 כניסות. 2 (מקבילות) רגילות ו- 2 מקבילות עם עדיפות. הפעלת הכניסות העדיפות תנחית את הכניסות הרגילות ותצוין ע"י הדלקת נורית בפנל המגבר, בעת הפעלת כניסות העדיפות יופעלו מגע חימוני של ממסר הקיים בתוך המגבר לאפשר מיתוג קווי רמקולים לכריזה.

3.ב. למגבר יהיה מעגל בדיקה עצמית כחלק אינטגרלי של המגבר עצמו, המעגל יבדוק ברציפות את תקינות המגבר בחוג סגור על ידי שידור אות כניסה בתדר בלתי נשמע של 20KHZ לפחות ודגימתו בקביעות במוצא ללא תלות באותות הרגילים המועברים דרך המגבר. תקלה תיתן התראה קולית (זמזום) ותדלק נורה. עבור הזמזום יותקן לחצן השתקה.

4.ב. הנתונים החשמליים של המגבר יהיו כמפורט להלן:

4.א. הספק מוצא כולל: 240 W R.M.S.

4.ב. רוחב סרט העברה: 16KHZ – 40HZ + 2DB, בהספק נקוב.

4.ג. עיוותים הרמוניים: פחות מ' 1% בהספק נקוב.

4.ד. יחס אות לרעש: טוב מ' 80DB.

4.ה. ווסתים ופקדים: מתג הפעל/הפסק, נורית ציון פעולה, נורית ציון והפעלת כניסות עדיפות, ווסת עוצמה לכניסות רגילות, ווסת עוצמה לכניסות עדיפות.

4.ו. מוצא: קווי מתח קבוע 70V, 50V, או 100V ויציאות 4 אוהם.

4.ז. מתח פעולה: 220V ז"ח או 24V ז"י עם העברה אוטומטית.

4.ח. כניסות: מאוזנות בעלות עכבת גבוה ורגישות 0DB לקבלת הספק מלא במוצא.

4.ט. המגברים יהיו מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

ג. פנל מוניטור:

על מנת לאפשר ביקורת תפוקת השמע של מגברי ההספק השונים, תותקן במסדי הציוד יחידת מוניטור. היחידה תכלול על גבי פנל המותאם למסד "19", רמקול לשמיעה עצמית, מד תפוקה מכויל בהתאם, בורר מצבי דו קוטבי לעד 4 מגברים, ווסת עוצמה לוויסות עוצמת הרמקול. הפנל יכלול שנאי קו להתאמה למוצא המגברים, השנאי יהיה בעל מספר סנפים על מנת להתאים למוצא מגברים שונים (50V, 25V, 100V, 70V וכד'). מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

ד. מערכות מיתוג לאזורי כריזה:

1.ד. יחידת המיתוג לאזורים תהיינה מורכבות ממודלים סטנדרטיים לקיבולת כוללת של 12 אזורי כריזה.

2.ד. מודולים אלו ניתנים יהיו לשליפה בקלות לצורך שרות וטיפול ללא צורך בניתוק הלחמות וחיבורים קבועים.

3.ד. לצורך ההפעלה מרחוק יותקן לכל ממסר מיתוג של אזור כריזה מעגל "דחיפה" על מנת לאפשר הפעלתו בצריכת זרם מינימאלית.

4.ד. יחידות המיתוג יהיו מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

ה. מערבול קול:

1.ה. מערבול הקול יכלול כניסות מתאימות לחיבור עד 6 עמדות כריזה שונות עם אפשרות גמישה לקביעה ושינוי של סידורי העדיפות בין העמדות השונות, כניסה למערכת השמעת הודעות מוקלטות מראש וכניסות מוסיקת רקע.

2.ה. מערבול הקול יכלול יחידת מודול להשמעת צליל גונג אלקטרוני לפני הכריזה.

3.ה. הנתונים החשמליים של ערבול הקול יהיו כמפורט להלן:

3.א. רמת מוצא: 0DBV, יציאה מאוזנת, 600 אוהם.

3.ב. רגישות כניסות קו: 20/0DBV ניתן לכיוון פנימי.

3.ג. רגישות כניסת מקרופון: 60/0DBV ניתן לכיוון פנימי.

- ה.3.ד. רוחב סרט העברה : 1+DB ,20KHZ ,30HZ .
- ה.3.ה. עיוותים הרמוניים : פחות מ' 0.3% .
- ה.3.ו. רמת רעש : 95 DBV .
4. כל הכניסות והיציאות חייבות להיות מטיפוס מאוזן (BALANCED).
- ה.5. המערבל יוזן במקביל מספקי הכוח המיוצבים של המגברים השונים למניעת תלות בספק כוח יחיד.
- ה.6. המערבל יהיה כדוגמת סדרת מתוצרת "TOA" או IC-ADIO.

1. מערכת מטען ומצברים :

- 1.1. מערכת המצברים תתאים להפעלת כריזה כללית או אזעקה לכלל האזורים במשך 10% מהזמן למשך שעה לפחות.
- 1.2. המצברים יהיו מטיפוס אטום ללא טיפול.
- 1.3. המטען יהיה לזרם טעינה של 10A לפחות ויכלול מתג הפעלה, מתג ניתוק לעומס, מודד נפרד לקריאת מתח המצברים, מודד נפרד לקריאת זרם הטעינה, נורית ציון פעולה ומגע חיבור למתן התרעה חיצונית במקרה של תקלה במטען או ירידה במתח המצברים מתחת לסף מוגדר.
- 1.4. המטען והמצברים יותאמו להתקנה במסד ציוד "19".
- מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

2. עמדות כריזה :

- 2.1. העמדה הראשית במשרד המנהל וכן בדלפק ובחדר בקרה תאפשר כריזה לעד 12 אזורים ותותקן בשלב זה. עמדות חרום יאפשרו כריזה חרום בלבד.
- 2.2. המערכת תאפשר הוספה של עמדת כריזה ראשית שתאפשר כריזה בכל המבנה מחדר מערכות כולל ווסת עוצמה וכן כניסות ממערכת כריזה עתידיות.
- 2.3. העמדה תכלול מערכות מיתוג שתאפשרנה קביעה עדיפיות בין העמדות במתכונת של עדיפות לכורז הראשון, עדיפות לפי סולם שניתן לקביעה מראש בהתקנה או אפשרות כריזה במקביל לכמה עמדות בו זמנית.
- 2.4. העמדות תכלולנה מעגלי A.G.C להבטחת רמת עוצמה אחידה ללא תלות בעוצמת קולו של הכורז, מד תפוקה ונורית ציון למצב תפוס ע"י עמדה אחרת.
- 2.5. הנתונים החשמליים של עמדות הכריזה יהיו כמפורט להלן :
- 2.5.1. מתח עבודה : 24V .
- 2.5.2. רמת מוצא : 0DB , עכבת 600 אוהם מאוזנת ע"י שנאי .
- 2.5.3. עיוותים הרמוניים : פחות מ' 1% .
- 2.5.4. יחס אות לרעש : טוב מ' 56DB .
- 2.6. מיקרופון : מטיפוס דינמי בעל עקמה חד כיוונית עם רגישות 75DB. המיקרופון שיותקן על גבי העמדה יהיה מטיפוס מסיבי עם מחבר שיאפשר חיבור מהיר לגוף העמדה וצוואר גמיש חזק ועמיד באורך של 50 ס"מ לפחות.
- 2.7. העמדות יותקנו בזיוד דקורטיבי מותאם להנחה על שולחן או לתליה על קיר.
- 2.8. לחצני בחירת האזורים בעמדות הכריזה יהיו לחצנים מוארים לחלופין לחצנים עם תריס מכני בעל סימון זוהר בולט המופיע עם הלחיצה על הלחצן.

ח. נגן תקליטורים (CD) להשמעת מוסיקת רקע (אופציה בלבד) :

- ח.1. נגן תקליטורים (CD) יהיה מטיפוס המיועד לשמש לעבודה מסיבית רצופה של 24 שעות ללא הפוגה.

- ח.2. המכשיר יכלול 4 מנגנונים מכניים נפרדים, כך שבו זמנית יוכנסו בו 4 תקליטורים (CD) שיופעלו במחזוריות האחת אחרי השנייה, הקלטות יהיו מטיפוס סטנדרטי (CC).
- ח.3. תקלה באחת הקלטות או באחד המנגנונים לא תפריע להמשך פעולת השמעת המוסיקה. המערכת במקרה כזה תדלג על המנגנון הבעייתי בסדר ההשמעה מבלי לגרום להפסקה בהשמעה.
- ח.4. המכשיר יכלול מערכת A.G.C לשמירה על רמת עוצמה אחידה של כלל המערכת ללא תלות בעוצמת ההקלטה של כל קלטת וקלטת.
- ח.5. המכשיר יתאים להתקנה במסד ציוד "19".
- ח.6. הנתונים החשמליים של נגן הקלטות יהיו כמפורט להלן:
- ח.6.א. רוחב סרט העברה 8KHZ -- 100HZ, 3-DB.
- ח.6.ב. עיוותים הרמוניים: פחות מ' 3%.
- ח.6.ג. יחס אות לרעש: טוב מ' 50DB.
- ח.6.ד. רמת מוצא: +DBHZ, עכבת 600 אוהם מאוזנת.
- ח.6.ה. מהירות נגינה: 4.75 ס"מ לשנייה.
- מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

ט. מקלטי רדיו דיגיטליים-טיונר (אופציה):
 המקלטים יותקנו במסד המרכזי ויאפשרו בחירה של התחנות באמצעות לחצנים מכוונים (PRESET TUNING). בכל מכוון תהיה אפשרות לברירת 6 תחנות לפחות.

- ט.1. נתוני המכוון לקליטת FM
- ט.1.א. תחום: 88-108 מגהרץ
- ט.1.ב. רגישות: 2V ביחס אות לרעש של 4DB.
- ט.1.ג. עכבת כניסת האנטינה: 75 אוהם
- ט.1.ד. תחום הענות לתדר: 15KHZ – 20HZ בנקודות 3+DB.
- ט.1.ה. עיוותים: 0.2% בתדר 1KHZ במתח יציאה נומינלי
- ט.1.ו. עכבת יציאה: 10KHM.
- ט.1.ז. נתוני המכוון לקליטת AM
- ט.1.ח. תחום: 1.6MHZ – 530KHZ.
- ט.1.ט. רגישות: 2V ביחס אות לרעש של 25DB (30% אפנון)
- ט.1.י. תחום הענות לתדר: 4KHZ – 60HZ הנקודות 3+DB.
- ט.1.יא. תדר ביניים: 450-470 KHZ.
- ט.1.יב. עיוותים: פחות מ' 1% בתדר 1KHZ באחוז אפנון של 30%.
- ט.1.יג. מתח יציאה נומינלי: 1V.
- ט.1.יד. עכבת יציאה: 10KHM.
- ט.1.טו. כוון התחנות יעשה על ידי לחצנים עם דליפת תדר DRIFT שלא תעלה על רוחב פס התחנה הנקלטת.

י. רמקולים:

הרמקולים יהיו בקוטר 8" בעלי משפך כפול (DOUBLE CONE) מאושרים בהתאם לתקן NFPA72 על ידי מכון התקנים למערכת משולבת.

י.1. נתונים טכניים:

י.1.א. הספק: 20W R.M.S לפי תקן DIN 45573

- י.1.ב. עכבת סליל : 4-8 אוהם (בהתאם לשנאי הקו)
- י.1.ג. תדר תהודה עצמית : 85-10% הרץ
- י.1.ד. ניצילות : 90DB בהספק 1W במרחק 1 מטר
- י.1.ה. משקל מגנט : 260 גרם לפחות
- י.2. הרמקולים יותקנו בתיבות עץ בעובי 12 מ"מ עם מעטה פורניר ובמידות 25X25X12 ס"מ לפחות או על גריל אקוסטי מעל תקרה אקוסטית. לכל רמקול יוצמד באופן קשיח שנאי קו בעל 4-5 דרגות עוצמה לפחות (0.5,1,2,3,6 וואט) ורוחב סרט -18000 30 הרץ לפחות באחוז עיוותים נמוך מ' 2% ובהפסדי הספק מזעריים .

י.3. שופרי כריזה:

- י.3.א. מבנה שופר : מלבני
- י.3.ב. מתאים להתקנה חיצונית תחת כיפת השמים ובנוי מחומרים פלסטיים עמידים
- י.3.ג. הספק 15 וואט בתדר 100-18000 הרץ
- י.3.ד. הרמקול יכלול שנאי קו אינטגרלי בתוך ראש הדחף עם אפשרות כוון העוצמה ו/או יצויד בשנאי קו נפרד המותקן בתיבת פוליקרבונט IP55 מתאימה.
- י.3.ה. הרמקול יכלול זרוע וסידור התקנה המאפשרים כוון אנכי.
- י.3.ו. זווית הפיזור של הרמקול תיקבע במקום באופן אינדיבידואלי וכל אחד בנפרד.
- י.3.ז. הרמקול יהיה דוגמת אלו תוצרת ATLAS AP15T או AP30T או ש"ע מאושר.

יא.4. שופרים מרחביים:

- א. מבנה שופר : עגול מרחבי
- ב. מתאים להתקנה חיצונית תחת כיפת השמים ובנוי מחומרים פלסטיים עמידים
- ג. הספק 30 וואט בתדר 100-18000 הרץ
- ד. הרמקול יכלול שנאי קו אינטגרלי בתוך ראש הדחף עם אפשרות כוון העוצמה ו/או יצויד בשנאי קו נפרד המותקן בתיבת פוליקרבונט IP55 מתאימה.
- ה. הרמקול יכלול זרוע וסידור התקנה המאפשרים כוון אנכי.
- ו. זווית הפיזור של הרמקול תיקבע במקום באופן אינדיבידואלי וכל אחד בנפרד.
- ז. הרמקול יהיה דוגמת אלו תוצרת ATLAS APR 30T או ש"ע מאושר.

יא. חיווט : יעשה שימוש בכבלים בעלי זוגות מלופפים על גבי עצמם (Twisted pair) למניעה של הפרעות הדדיות עם מערכות אחרות. כל הכבלים יסומנו בקצותיהם באמצעות סימניות פלסטיק עם סימון בר קיימא של יעוד הכבל.

יב. תיעוד : עם השלמת העבודה יגיש הקבלן 3 עותקים כרוכים של תיעוד המערכת שיכלול את הפרטים הבאים :

- יב.1. תאור המערכת ועיקרון פעולתה כולל נתונים טכניים.
- יב.2. הוראות הפעלה לצוות במקום.
- יב.3. הוראות אחזקה מונעת ואיתור תקלות בדרג המפעיל בשטח.
- יב.4. נוהל ביצוע ביקורת תקופתית.
- יב.5. תוכניות מכניות וחשמליות של הציודים השונים ושל המערכת כולה כולל סכמת מלבנים עקרונית.
- יב.6. תוכניות עדות של פריסת ציוד, מהלך קווים, לוחות חיבורים ותוכניות חיווט וכד'.

- יב.7. פרוספקטים טכניים מפורטים של כל פריטי הציוד.
 יב.8. הסימונים על גבי התוכניות יהיו זהים לסימונים שיופיעו על גבי האביזרים והכבלים המותקנים בשטח.
 יב.9. התיעוד כולו יוכן בעברית למעט הפרוספקטים של הציוד המיובא.

יג. מסירת המערכת :

- יג.1. עם השלמת ביצוע העבודות, יערוך הקבלן סדרת בדיקות וניסויים בשטח, על מנת לבדוק ולוודא שהמערכת פועלת על פי הדרישות.
 יג.2. לאחר סיום הבדיקות הנ"ל יכין הקבלן דו"ח לבדיקות כפי שבוצעו על ידו ויגישו למזמין וליועץ בצרוף עותק טיוטה ראשונה של תיעוד המערכת כפי שפורט בסעיף א' של פרק זה.
 יג.3. לאחר אישור הדו"ח וטיוטת התיעוד ישלים הקבלן את המערכת ויבצע מסירה סופית תוך הדגמת פעולת המערכת והדרכת המשתמש.

יד. אחריות הקבלן :

הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה לרכיבים ולפעולה התקינה של המערכת לשביעת רצון המזמין למשך 36 חודשים מתאריך קבלתה הסופי של המערכת באתר. הקבלן יהיה אחראי לציוד, להובלתו ואחסונו.

08.24 דיזל גנרטור

1. כללי:

העבודה מתייחסת לאספקה, התקנה והפעלה של מחולל חשמל בעזרת מנוע "דיזל" (דיזל גנרטור) אוטומטי בהספק 100 קו"א, מותקנת בתוך חדר נפרד.

2. היקף העבודה:

העבודה תכלול את החלקים הבאים:

- 2.1. אספקת יחידת דיזל גנרטור אוטומטי בהספק של 100 KVA עבודה רצופה PRIME, 110 KVA מצב כוננת (STANDBY) בהתאם למפרט הטכני ולנתוני היחידה שיפורטו להלן הכנסתו לבנין הרכבתו על יסוד בטון, כולל התקנת כל האביזרים המכניים והחשמליים הדרושים להפעלתו התקינה.
 2.2. אספקה, הרכבה וחיבור של לוח גנרטור אל מערכת הכוח, הפיקוד והבקרה החשמלית והמכנית.
 2.3. אספקה והתקנה של מערכת אספקת דלק כולל מיכל יומי אינטגרלי בבסיס הגנרטור מתאים ל- 12 שעות עבודה כולל מיכל חיצוני נוסף בנפח 1000 ליטר ועוקה בנויה בטון עבור בנפח 110% מהמיכל. המנוע יחובר ישירות אל מיכל הדלק הפנימי אשר יחובר בטור למיכל החיצוני 1000 ליטר עם ברזי עקיפה המאפשרים מילוי המיכל היומי ישירות מהמיכל הקבוע וכן עבודה של הגנרטור ישירות מהמיכל החיצוני. הן המיכל היומי והן המיכל החיצוני יצויידו במצופים, צנרת, ברזים מגבי למילוי ואמצעי ריקון, מראה גובה דלק וכל האביזרים הנדרשים מהקבוע. על הקבלן להאריק את כל צינורות הדלק במוליך מבודד 35Cu ממ"ר. מיכל הדלק חיצוני יצוייד במערכת לסגירה אוטומטית של אספקת הדלק במקרה של נזילה או גלישה.
 2.4. אספקה, התקנה וחיבור של כבלי הכוח וכבלי הפיקוד והבקרה בין היחידה ולוח החשמל שלה.
 2.5. אספקה, התקנה וחיבור צנרת הפליטה ודוד ההשתקה מהמנוע. חלקים חמים במנוע ובמפלט יצויידו ברשת הגנה מתכתית למניעת מגע מקרי

- 2.6. אספקה והתקנת מערכת מצברים יבשים ללא טיפול לפי מפרט היצרן. המצברים יותקנו על מדף מעץ צבוע בצבע אפוקסי מכל צדדיו, כולל כיסוי מעץ מתאים. כמו כן יש לחבר את המצברים עם מכשירי המדידה הדרושים. המצברים יאפשרו לפחות 10 התנעות רצופות אחת אחרי השנייה ללא טעינה.
- 2.7. בדיקת ומסירת המתקן בצורה תקינה עם רישיון של משרד האנרגיה, מכון התקנים, חברת החשמל, תוכניות מעודכנות ויתר המסמכים הדרושים לצורך זה. למסירת הדיזל – גנרטור יבוצעו 2 בדיקות בהשתתפות נציגי מל"ח : בדיקה ראשונה במפעל הספק כולל בדיקה בעומס שאחרי ההערות והתיקונים ולאחר אישור בכתב יורשה הקבלן להוביל את היחידה לאתר. הבדיקה השנייה תבוצע באתר עם הפעלת התחנה במלואה כולל ניסויים בעומס ובדיקת הגנות.

3. מפרט טכני ונתוני היחידה:

1. הדיזל גנרטור מיועד לספק חשמל להפעלת מתקני חשמל חיוניים במקרה של הפסקת חשמל לרבות חלק מהמיזוג, אורור, משאבות תאורה ושקעי שורות וכל ציוד חירום חשמל שיידרש .

2. נתוני היחידה יהיו כדלקמן:

- 2.1. הפעלה אוטומטית במקרה של הפסקת חשמל ו/או נפילת מתח הרשת, והפסקה התחדש המתח.
- 2.2. מתח תלת-פאזי 400/230 וולט , 50 הרץ.
- 2.3. הספק הגנרטור 100 KVA לכל הפחות בעבודה רצופה (PRIME), 110 KVA במצב כוונות (STANDBY).
- 2.4. הגנרטור יהיה גנרטור סינכרוני בעל מבנה "ללא מברשות" מצויד בווסת מתח אוטומטי אלקטרוני מהיר תגובה מטיפוס סליל עזר נפרד לויסות המתח (P.M.G) ווסת מהירות אלקטרוני דוגמת BERBER COLMAN לחילופין או .
- משאבת הזרקה אלקטרונית. מהירות הגנרטור והדיזל 1500 סל"ד. הדיזל יהיה בעל קירור מים טרופי מצויד ברדיאטור מטיב מעולה מתאים לטווח טמפרטורה שבין 10- עד 50+ מעלות כולל ווסת טרמוסטטי לבקרת עליית טמפרטורת המים.
4. הדיזל גנרטור מהווה יחידה אחת מושלמת מקורית של היצרן בעלת מבנה הקושר בקשיחות את גוף הגנרטור והמיועדת לחיזוק לבסיס ב- 4 נקודות.
- היחידה עצמה תסופק בשלמות עם בולמי זעזועים אורגינליים להצבה ישירה לרצפה. כל החלקים הנעים והמסתובבים ימוגנו למניעת פגיעה. כל הרכיבים הנמצאים תחת מתח חשמלי יכוסו למניעת התחשמלות.
5. הגנרטור יסופק עם מפסק זרם ראשי אוטומטי בעל הגנה טרמית ומגנטית בגודל מתאים לאבטחת הגנרטור. לוח הבקרה יהיה GENCON II של וקסלר או DEAP SEA של שמרלינט מבוסס מיקרו-מחשב מיועד להפעלה אוטומטית או ידנית של הדיזל גנרטור ויבצע את הפעולות הבאות:
- 4.1. התנעה אוטומטית של הדיזל גנרטור עם נפילת מתח ההזנה של חברת החשמל, המתנה להתייצבות של הפרמטרים החשמליים והמכניים של הדיזל גנרטור והעברת העומס אל הגנרטור.
- 4.2. תוך כדי פעולת הדיזל גנרטור מדידת ותצוגת כל הפרמטרים החשמליים של הגנרטור בתצוגה LCD ספרתית:
- מתח זרם של אחת משלושת הפאזות, קו"א, קו"אט, קו"אר, מקדם הספק, תדירות, וכמות עיוותים הרמוניים.

■ מתח, תדר, ועיוותים הרמוניים של פאזה נוספת של ח"ח.
4.3. הגנה על המערכת בפני תקלות חשמליות או מכניות ברמה של הדממת מערכת או התראה:

- מהירות יתר של המנוע
 - חוסר עומס בגנרטור וממסר השהיה שעה \ שעתיים.
 - חום יתר של המנוע
 - מפלס מים נמוך במצנן.
 - ירידת לחץ שמן במנוע
 - ירידת לחץ דלק במערכת הזרקה.
 - מתח יתר או מתח נמוך של המצבר
 - תדירות גבוהה או נמוכה של הגנרטור
 - זרם יתר בגנרטור
 - הספק חוזר לגנרטור
 - חוסר עירור לגנרטור
 - אחוז עיוותים הרמוניים גבוה מדי
 - תקלות במתח ח"ח
- a. תצוגה של מצבי העבודה ורישום התקלות בזכרון המערכת עם ציון יום ושעה לכל תקלה.

4.5. לאחר הורדת העומס מהגנרטור הוא יופעל למשך זמן הדרוש לצורך קירור ואח"כ ידומם ויחזור להמתין לדרישה הבאה.

4.6. הבקר יצוייד ביציאת תקשורת RS232 לצורך העברת נתונים ושליטה מלאה על המערכת מרחוק, באמצעות זוג חוטים בלבד.

5. בנוסף לכך, היחידה תכלול כניסת התראה ממערכת גילוי האש אשר תנטרל את כל ההגנות ותפעיל את היחידה בהתאם לדרישת תקן NFPA לגיבוי משאבת ספרינקלרים ומפוחי שחרור עשן.

6. הגנרטור יצוייד בווסת מתח אלקטרוני סטטי הכולל מסנן להפרעות RF והגנות

בנפילות ועליות תדר. הווסת ישמור על יציבות מתח בגבולות $\pm 2\%$ וגם בעומס הכולל תכולת הרמוניות זרם גבוהות כדוגמת מערכת UPS או ווסתי מהירות ויאפשר כיוון ושינוי מתח בגבולות $\pm 5\%$ התגובה הדינמית של הווסת תהיה $\pm 10\%$ בשינוי של 50% בעומס.

7. המחולל יהיה מסוג אטום, דרגת בידוד F, חיבור WYE עם נקודות כוכב נגישה, מקורר אויר. דרגת עלית טמפ' B לעבודה רצופה ו F לעבודה בחירום.

8. הגנרטור יצוייד בווסת מהירות אלקטרוני או משאבת הזרקה אלקטרונית הכולל בקר מהירות, רגש סיבובים, ווסת דלק אלקטרוני כדוגמת ברבר קולמן. המערכת תדאג לווסת את מהירות המנוע בגבולות $\pm 1\%$ בכל המצבים בהתאם לנתונים הבאים:

- א. שינוי של 50% בעומס יגרום לשינוי 3% עד 4% בתדר היציאה.
- ב. שינוי של 100% בעומס יגרום לשינוי של עד 7% בתדר היציאה.

9. מנוע הדיזל יהיה מקורר מים, 4 פעימות מתוצרת קטרפילר, קמינס, VOLVO או ש"ע להתנעה ע"י מצברים. לא יאושר מנוע עם הגדשת טורבו כפולה.

היחידה תסופק עם מערכת מצברים וכבלי גישור. הדיזל יצוייד במד חום, מד לחץ שמן והתקני הבטחה להפסקת הדיזל במקרה של עליית טמפ',

לחץ שמן, ומהירות יתר. מנוע הדיזל יצויד במערכת הזרקה מהטכנולוגיה החדשה ביותר מסוג מסילה משותפת עם משאבת הזרקה אלקטרונית. המנוע יעמוד בתקנות זיהום האוויר המחמירים ביותר הנהוגים באיחוד האירופאי בארה"ב המתייחסות למנועי דיזל לגנרטורים.

10. המנוע יצויד במערכת חימום מוקדם הכוללת גוף חימום, ווסת חימום, ברזים וצינורות גמישים. גוף החימום יורכב על היחידה ויחובר למנוע, לצינורות הגמישים ולברזים בכניסה וביציאה. כ"כ יצויד המקרן בגוף חימום למניעת הקפאת המים במקרן ובצנרת המגיעה אליו. עבודת המתקין כוללת חיבור גופי החימום לרשת החשמל.

11. הקבלן יראה את המפרט כהשלמת לתוכניות ועל כן לא מן ההכרח הוא כי כל העבודה הדרושה תהיה מתוארת גם במפרט זה.

12. הקבלן מאשר כי בדק באופן יסודי ונהירים לו היטב כל דרכי העמסה, ההובלה והפריקה של כל הציוד המכני והחשמלי והוא מקבל את האחריות להובלתו התקינה, מהנמל בארץ, של כל הציוד אשר יובא מחו"ל וכן להובלה תקינה של כל הציוד אשר יקנה או ירכוש בארץ או יסופק ממחסנים הנמצאים בארץ.

ד. עבודות צבע

הקבלן יצבע את מערכות הצינורות המיועדות למים, דלק, פיקוד חשמלי וכו'. בגוונים שונים לפי הוראות המפקח, הצביעה (אחרי ההרכבה) תעשה ע"י 2 שכבות צבע יסודי אנטי קרוזיבי ושני שכבות צבע סופי הצבע יהי על בסיס אפוקסי פוליאסטר 50% אמץ ויעמוד במפרט 109A לסביבה ימית. הקבלן יתקן את כל הנזקים שיתגלו לו בציוד כתוצאה מהובלה, הרכבה, פגיעה מקרית וכו' לשביעות רצונו המוחלטת של המפקח.

ה. מערכת הדלק

כל הצינורות למערכת הדלק יהיו שחורים, ללא תפר (סקדיוול 40) החיבורים למיכלים ולמגופים יעשו על ידי אוגנים או על ידי הברגה בהתאם לדרוש. הצינורות ינוקו היטב באוויר דחוס, הן עם סיום העבודה והן עם העברת דלק ראשונה בהם. בכניסת דלק למנוע יש להתקין מסנן קדם מפריד דלק מים עם אפשרות לריקון מים בתחתית.

ו. מערכת הפליטה

1. מערכת הפליטה תכלול מחבר גמיש פלב"ם מצויד באוגנים בשני קצותיו מותאמת להתקנה בחופה אקוסטית.
2. דודי השתקה יהיו מטיפוס עירוני מחוברים בטור להוצאת המפלט אל מחוץ לחופה. דודי ההשתקה יחושבו כך שעוצמת הרעש המרבית מצינור הפליטה לא תעלה על DB60 במרחק 3 מטר. קוטר צינור המפלט יחושב כך שלמרות דודי ההשתקה לא תהיה נפילה בהספק היחידה.
3. יש למגן את צינור המפלט לכל אורכו בהגנה מפני נגיעת אדם וכוויות.

ז. חופה להתקנה חיצונית

יחידת הדיזל גנרטור תסופק כשהיא מותקנת בתוך חופה מתאימה להתקנה חיצונית מטיפוס ECOUSTIC ENCLOSURE רמת השתקה 72DB ב- 7 מטר, מיועדת לעבודה במזג אוויר הקיים בארץ עם דלתות סגורות, החופה תסופק עם דלתות בשני צידיה כדי לאפשר גישה נוחה. החופה תצויד בחלון שקוף מול לוח החשמל. הדלתות יצוידו במנגנון נעילה פנימי מיוחד. החופה תיוצר מפח מגולוון וצבועה בצבע מתאים לעמידה בתנאי מזג אוויר קשים. כאופציה, יציע הקבלן חופה מושתקת ברמת השתקה 60DB ב- 7 מטר כולל משתיקי כניסות ויציאות אוויר, משתיקי פליטה, חומרים בולעי רעש, הכל בהתאם לאישור המתכנן.

ח. מיכל דלק 1000 ליטר חיצוני

הקבלן יספק ויתקן במקום המיועד לכך מיכל דלק עגול בנפח 1.5 מ"ק, עשוי מפח פלדה לפי פרט סטנדרטי.

מיכל הדלק וכולל מערכת מילוי (גלגלת) הכוללת צינור באורך עד 35 מטר כאשר בקצה שלו מחובר

התקן התחברות למכלית תדלוק המאפשר מילוי מיכל וריקון צינור מילוי מעודף דלק מערכת המילוי תעמוד בדרישות משרד הכלכלה ורשות הכיבוי וההצלה ופיקוד העורף על הגג ליד הגרטור .

מיכל הדלק יכלול פתח כניסה סגור עם ברגים ואטם , מד גובה דלק, פתחים למילוי, לאוורור וליניקה וכן גם סידור מתאים להארקה. המיכל יותקן בתוך מאצרה תקנית. פתח הכניסה יהיה בעל מכסה עם סידורי נעילה במנועול . מחיר הספקה והתקנה של מיכל הדלק יכלול קטעי צינורות, קשתות מתאימות , מחברים וחיבורים לצנרת היניקה, המילוי והאוורור, הצביעה כמפורט, חפירה הדרושה והציקה. מנועול עם 3 מפתחות מתאימים, הכל מסופק ומותקן בשלמות בהתאם לפרט סטנדרטי. צביעת המיכל תבוצע באתר לפי הוראות המפורטות להלן :

ט . מערכת מילוי למיכל הקבוע:

הקבלן יספק כחלק מהמיכל הקבוע וכולל במחיר המיכל הקבוע מערכת מילוי עשויה גלגלת וצינור מילוי באורך 50 מטר כולל אביזר חיבור למיכלית, מגביל מילוי למניעת מילוי יתר, לוח פיקוד מושלם כולל נורת אזהרה וכן כבלים מושלמים וכן אביזר ריקון דלק מהצינור, הכול מושלם תקני ומאושר ע"י משרד האנרגיה.

1. ניקוי הצינורות, המבנים והמיכלים:

לפני תחילת עבודות הצביעה, יש לנקות היטב את הצינורות , המיכל והמבנה מכל לכלוך , שמנים וחלודה. הניקוי יבוצע בעזרת ממיסים אורגניים כגון : נפט, טולואין ובנזין. הסרת חלודה תעשה באחת מהשיטות הבאות, כמצוין במפרט הייעודי.

1.1 ניקוי חול לדרגה שבדית AS2.5 .

1.2 ניקוי בעזרת מברשות פלדה, מגרדות ומשחזות לדרגה שבדית ST2. אין לצבוע צינורות, מיכל או מבנה פלדה לפני שהוסרו ממנו כל סיגי הריתוך הדבוקים למתכת. מקסימום 3 שעות אחרי ניקוי החול יש לצבוע את צבע היסוד.

1.3 ניקוי הכנת הצנרת יעמוד בדרישת תקן 109A לצביעה בסביבה ימית .

2. צביעה בצבע יסוד:

הצביעה תעשה לפי הפרוט הבא : שכבה של צבע יסוד כרומט אבץ AB-13. עובי השכבה 70 מיקרון. זמן יבוש 24 שעות. הצבע יצבע בהברשה בגלילים או בהתזה בציוד איירלס.

3. צביעה בצבע עליון (סינטטי):

הקבלן יקבל את אישור המהנדס לבחירת יצרן הצבעים וטיב הצבע. הצביעה בצבע עליון - בשתי שכבות.

שכבה ראשונה - גוון לבן בעובי 75 מיקרון.

שכבה שני - מבריק בעובי 75 מיקרון.

צבע על בסיס אפוקסי פוליאסטר עשיר (50%) אמץ העונה לדרישת מפרט 109A לצביעה

בסביבה ימית . דוגמאות "אוניבקול" סדרה 7000 תוצרת גרמניה ומאושר תקן G.B.H את הצבע יש לצבוע מקסימום שבוע ימים אחרי צביעת צבע היסוד זמן יבוש בין השכבה הראשונה לשניה יהיה מינימום 24 שעות מקסימום 48 שעות. הצבע העליון ניתן לצביעה בהברשה בגלילים, בריסוס רגיל או באיירלס. גוון הצבע העליון יהיה לפי הרישום במפרט הייעודי.

4. יישום הצבעים:

יש לבצע את העבודה לפי הוראות יצרן הצבעים. עבודות הצביעה תעשה בתנאי יובש. אין לצבוע כשטמפי הסביבה היא למטה מ- 5 מעלות C והלחות היחסית גבוהה מ- 85% . שיטות היישום והדילול וכן ההוראות על זמן הייבוש ותנאי מזג האוויר ניתנות ע"י יצרן הצבעים ומחייבות את הקבלן.

08.25 מדידה ומחירים:

1. כללי:

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

08.26 בדיקות, ניסיון והפעלה:

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

3. העבודה תימדד עם השלמתה ללא כל תוספת עבור פחת, שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודות המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון שלות, ברגים, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורו בנפרד. העבודה כוללת גם ביצוע חורים, שרוולים, חציבות בקירות ותקרות בטון למעבר תעלות כבלים, צינור מפלט, צנרת מים, צנרת דלק וכיסוי וביטון שרוולים או חציבות אלו לאחר סיום העבודה.

08.27 שירותי אחזקה

עם הגשת מכרז זה ימסור המתקין כתב התחייבות על נכונותו ואפשרותו לתת שירותי החזקה ליחידה שהתקין. העבודה ו/או העבודות שתבוצענה ע"י צוות עובדים מיומן ובקי בעבודות ההרכבה והחזקה של היחידה המפורטת במכרז זה.

08.28 מיגון אלקטרו מגנטי

עבודות מיגון אלקטרו מגנטי יבוצעו על הקיר, ואחר בדיקה ובמידה שצריך מיגון ברצפה או המיגון יותקן מתחת לריצוף. יגיע מיגון הרצפה על שכבותיו לקיר ומשם יעלה לגובה 0.5 מ בקירוב על הקיר, על פי מפרט מיגון הקיר שבהמשך.

1. סדר השכבות של מיגון הרצפה

המיגון מורכב מפלטות אלומיניום ופלדת שנאים עם איטום לחות, לפי סדר התקנה הבא:

- על רצפת בטון תותקן שכבת איטום לחות
- על האיטום תותקן שכבת אלומיניום בעובי 6 מ"מ לפחות, מורכבת משתי פלטות בעובי 3 מ"מ מינימום כל אחת
- על האלומיניום תותקן שכבת איטום לחות
- על האיטום תותקן שכבת פלדת שנאים בעובי 2 מ"מ לפחות
- על פלדת השנאים תותקן שכבת איטום לחות.
- על שכבת איטום לחות תותקן שכבת אלומיניום בעובי 3 מ"מ
- על האלומיניום תותקן שכבת איטום לחות, למניעת חדירת לחות למיגון בעת שטיפת הרצפה.

2. סדר שכבות של מיגון הקירות

- על בטון הקירות תותקן שכבת איטום לחות
- על האיטום תותקן שכבת אלומיניום בעובי 3 מ"מ לפחות
- על האלומיניום תותקן שכבת איטום לחות
- על האיטום תותקן שכבת פלדת שנאים בעובי 2 מ"מ לפחות
- על פלדת השנאים תותקן שכבת איטום לחות.

3. מפרט חומרי המיגון

שכבת איטום לחות מ PVC, או צבע אטיס לחות למשל אפוקסי או FILLER של טמבור העומדים בתקני בטיחות אש. האיטום העליון חייב להבטיח אטימות ממים בעת שטיפת רצפות או נזילה.

פלדת שנאים/סיליקון Non Oriented Silicon Steel מסוג M15 או M47 או RM או שווה ערך מבחינת החדירות המגנטית היחסית, בעלות חדירות מגנטית יחסית גבוהה מ 5000, עם ציפוי לכה משני הצדדים, שעברה תהליך שלם fully processed.

אלומיניום בעלת מוליכות גבוהה (התנגדות לא יותר מאשר $4 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$). סגסוגות
הבאות בחשבון:
O, 1060-H18, 1100, 1100-O, 1100-H18, 1145-O, 1145-H18, -1060, 1050-O,
1199-O, 1350-O, 1350-Hx

הקבלן המבצע יציג אישורי ספק כי החומרים מקיימים דרישות אלו.
הקבלן יכול להציע לאישור המתכנן הרכבי חומרים אחרים, כאשר ידוע לו שאחריותו
לעמוד בדרישות הביצוע של המיגון.

4. חיבור בין פלטות המיגון

החיבור בין פלטות אלומיניום סמוכות יהיה על ידי מסמרות פלדה בעלות שרוול
אלומיניום, כל 15 ס"מ מקסימום כאשר הפלטות חופפות ב 10 ס"מ מינימום. שטחי
החפיפה יהיו מוליכים, נקיים מצבע ובידוד כל שהוא.
יש להניח את הפלטות כך שלא תהיה פינה של 4 פלטות, ושהחיבור בין פלטות בשכבה אחת
לא יהיה קרוב מ 50 ס"מ מהחיבור של פלטות שמעליהן.

החיבור בין פלטות פלדת שנאים יהיה בהדבקה בלחץ עם דבק מסוג ורוסטיק שאינו נדלק
באש, למשל, להבטיח צמידות, בחפיפה של 20 ס"מ מינימום. כאשר נעשה שימוש במספר
שכבות פלדה כדי להשיג את העובי הנדרש, יש להפריד בין פאות חפיפה של שכבה אחת
מהפאות של שכבה שמעליה בלפחות 0.5 מטרים. יש לסדר את הפלטות בשכבה כך שלא
תיווצר פאת חיבור בצומת בין 4 פלטות.

5. מפרט ביצועי המיגון

המיגון יבטיח כי רמת השדה המגנטי הכלל כיווני בתנאי זרם טיפוסי שהוא 60% מהערך
הנקוב של מערך החשמל, לא יעלה על 4 mGauss במרחק 20 ס"מ מהקירות ובגובה 1
מטר מהרצפה בקומה מעל או מתחת.

08.29 אחריות:

- א. הקבלן יהיה אחראי למתקן שהקים למשך 12 חודשים מתאריך קבלת העבודה ע"י
המפקח. במשך תקופת האחריות יתקן הקבלן כל ליקוי או פגם שהתגלה בצידוד
שהתקין מיד ועל חשבונו.
- ב. בכל מקרה של תקלה חוזרת או פגם חמור יחליף את האביזר בחדש.
- ג. תקופת האחריות תחל מחדש למשך שנה על כל אביזר או תיקון שבוצע.

פרק 09 – עבודות טיח

09.01 תקנים

- העבודה תבוצע בהתאם לנדרש במפרט הכללי פרק 09 ובהתאם למפורט להלן.
לרשימת התקנים בסעיף 09002 של המפרט הכללי יש להוסיף את התקנים הבאים:
- מפמ"כ 50 – תערובת לציפוי חיצוני מצמנט מותז.
 - ת"י 1275 – טיח מוגמר בבניינים, טיח פנים – דרישות ושיטות בדיקה.
 - ת"י 1920 חלק 1 – טיח: דרישות כלליות ושיטת ביקה של מלט לטיח.
 - ת"י 1920 חלק 2 – טיח: השמה (טיוטה).

09.02 תיקונים לפני הטיח

- א. סתימה ויישור
הרכב המלט לסתימת חורים, סדקים וחריצים כנדרש בסעיף 090211 של המפרט הכללי יהיה כדלקמן:
- חלק אחד צמנט.
 - 2 חלקים חול.
 - 10%-20% (מכמות הצמנט) "בונד 200" של "מיסטר פיקס".
 - מים לפי הצורך.
- יש לבצע אשפחה של מלט התיקונים 3 פעמים ביום במשך 3 (שלושה) ימים לפחות.

- ב. תיקונים בבטונים לאחר יציקה
באלמנטים מבטון קונסטרוקטיבי כמו עמודים וקורות יבוצעו התיקונים כנדרש בסעיף 02096 א' במפרט הכללי.

- ג. ניקוי הרקע
בנוסף לאמור בסעיף 090214 במפרט הכללי, מודגש בזאת, כי יש לבצע ניקוי יסודי של פני השטחים המיוחדים לטיח.
ניקוי זה יבוצע לפני ביצוע הכנת הרקע כנדרש בסעיף 09021 במפרט הכללי.
ניקוי הרקע ייעשה ע"י הזרמת מים בצינור על פני השטחים, כך שהאבק ופירורי הבלוקים יזרמו עם המים למטה.

09.03 טיח פנים

- א. כללי
טיח פנים יבוצע בשתי שכבות לפי סרגל בשני כיוונים. ביצוע הטיח יהיה כמפורט בסעיף 09023 של המפרט הכללי למעט ההתייחסות להרכב השכבות שיהיה כמפורט בסעיפים כדלקמן.

- ב. טיח פנים עשוי תערובת המוכנה באתר
טיח פנים מתערובת מוכנה באתר יהיה מורכב כדלקמן:
1. **שכבה תחתונה** – עובי השכבה 12-15 מ"מ עשויה מחומר מוכן של "מיסטר פיקס" מסוג "730", שיסופק לאתר בסילוסים של 25 טון. החומר יעורבב ויותז ע"ג הקירות במכונת טיח, או שיעורבב באמצעות ערבול מכני ויבוצע באופן ידני.
 2. **שכבה עליונה (שליכט)** – עובי השכבה 2-1 מ"מ, עשויה מתערובת מוכנה "740" של "מיסטר פיקס".

- ג. טיח פנים בחדרים רטובים – קיימים
ע"ג הקירות יש לבצע הרבצה מסוג "720" של "מיסטר פיקס".
טיח פנים יבוצע כמפורט בסעיף ב'1, אולם עובי השכבה התחתונה יהיה 15 מ"מ. על גבי השכבה התחתונה יבוצע חיפוי חרסינה/קרמיקה בהדבקה, בהתאם למפרט מיוחד בפרק 10.
באזורים שאינם מחופים בקרמיקה יבוצע שליכט כמפורט בסעיף ב'2, שייצבע בצבע עמיד כנגד פטריות (כדוגמת אקרילול).

א. כללי

תיקונים לפני ביצוע טיח חוץ: יש לסתום מישקים בין הבלוקים, לחתוך חוטי קשירה ברזלים, לסתום חורים וסגרגציה – כל זאת באמצעות תערובת חול-צמנט ביחס 1:3 ובתוספת ערב פולימרי מסוג "פלנקריט" מתוצרת MAPEI או "לטקס 460" (משווק נגב אלוני), או "בונד 200" של "מיסטר פיקס" ביחס 15% מכמות הצמנט שבתערובת ומים נקיים עד לקבלת העבידות המתאימה. יש להניח רשת חסינה לאלקלי בכל נקודות ההשקה שבין בלוקים לבטון אשר לא נוצקו באופן מונוליטי ובין חלונות הממ"מ לבטון – כל זאת בעת יישום הטיח. כללית – מומלץ לבצע את שכבת הטיח בהתזה. טיח חוץ חלק יבוצע בשתי שכבות לפי סרגל בשני הכיוונים, על גבי שכבת הרבצה. ביצוע הטיח יהיה כמפורט בסעיף 09024 של המפרט הכללי, למעט ההתייחסות להרכב השכבות שיהיה כמפורט בסעיפים כדלקמן.

ב. שכבה תחתונה

הרבצה צמנטית "720" של "מיסטר פיקס". ההרבצה תבוצע בשכבה בעובי 6-8 מ"מ, ותסופק לאתר בסילוסים של 25 טון. ההרבצה תבוצע על גבי קירות חוץ ע"י מכונת טיח, או שהערבוב יבוצע ע"י ערבול מכני, והמריחה על הקירות תבוצע באופן ידני.

ג. שכבה מיישרת

השכבה המיישרת תהיה מסוג "710" של "מיסטר פיקס". השכבה תבוצע בעובי של כ-15 מ"מ, ותסופק לאתר בסילוסים של 25 טון. השכבה תבוצע ע"י קירות החוץ ע"י מכונת טיח, או שהערבוב יבוצע ע"י ערבול מכני, והיישום על הקירות יתבצע באופן ידני.

ד. שכבה עליונה לטיח חלק

הרכב השכבה העליונה לטיח חלק יהיה כדלקמן:

- חלק אחד צמנט.
 - 2 חלקים חול שליכט דק.
 - 10%-20% (מכמות הצמנט) "בונד 200" של "מיסטר פיקס".
 - מים לפי הצורך.
- טיח עליון חלק ייצבע בצבע בהתאם למפורט בפרק 11 של המפרט (חלקיים ראה חזיתות).

ד. טיח שכבת גמר "שליכט צבעוני" – גוון באישור האדריכל ועפ"י חזיתות המבנה. שכבת גמר בהתזה מסוג "סופר גמיש". דוגמא עדינה וצבעוני.

הקבלן יבצע דוגמאות באתר (x3) לאישור האדריכל. ביצוע עפ"י הוראות היצרן ובשלמות.

ה. אשפרה

יש לבצע אשפרה נאותה של תיקוני הבטון ואפשרה נאותה של הטיח האוטם למשך 5 ימים לפחות. האשפרה תבוצע כבר ביום התיקון / טיח ע"י ריסוס דק של מים על פניו העליונים (ריסוס ערפל). האשפרה הראשונה חשובה ביותר ויש לבצע מוקדם בבוקר ככל האפשר. ביום הראשון יש לאשפר בין 6-7 פעמים וביתר הימים 2 עד 4 פעמים ביום (יש לשמור על לחות מתמדת). יש לקבל את אישור המפקח לשיה ומשך הזמן של האשפרה. אשפרה טובה חיונית לתפקוד הטיח ועל הקבלן להקפיד על זאת במיוחד.

ו. הערות

1. לשם ביצוע תיקונים קטנים ודחופים בקיים (מתנ"ס מגדל העמק), יש למזמין הזכות לחייב את הקבלן להשתמש בבטון פולימרי במקום כל שכבות התיקון שצוינו. הבטון הפולימרי יהיה כגון: "סיקה טופ 122" או "סטרקצורייט".
2. מומלץ לחזור כעבור מספר שעות (תלוי בטמפרטורה) ולהחליק את התיקונים וה"רולקות" (בעזרת מברשת, למשל) ולסלק גרידים ובלטות.

3. הטיח האוטס יבוצע באמצעות בעל מקצוע מיומן לעבודה מסוג זה ועל הקבלן לקבל עליו את אישור המפקח.

09.05 **אפי מים**
בכל המפגשים בין משטחים אופקיים למשטחים אנכיים יוכנו אפי מים בסמוך לשפת הטיח. אפי המים יעוצבו באמצעות סרגלים במידות 1.5/1.5/2.0 ס"מ.

09.06 **אשפת הטיח**
בכל שכבה תבוצע אשפרה על ידי הרטבה בצינור מים 3 פעמים ביום במשך 3 ימים לפחות. האשפרה תחל בסוף יום הטיוח, ותיעשה על ידי מים ניגרים מלמעלה למטה. יש להציג בפני המפקח את ביצוע האשפרה ולקבל אישורו בכתב ביומן העבודה לאיכות הביצוע מדי יום.

09.07 **הערות כלליות**
1. שולי הפתחים בקירות פנימיים שלהם גמר טיח – יעובדו גם הם בטיח בכל היקפם הפנימי ובכל עובי הקיר.
2. שולי הפתחים בקירות ללא גמר טיח – יעובדו בעזרת טיט צמנט בכל היקפם הפנימי ובכל עובי הקיר, באופן שיתקבל פתח מלבני (או ריבועי) נקי.

09.08 **זוויתני רשת מגולוונים**
בכל פינה בולטת, בכל מקצוע ובכל שולי פתח המחופה בטחח בלבד יותקנו זוויתני רשת לכל הגובה. זוויתני הרשת המגולוונים שיבוצעו בהתאם למפורט בסעיף 09061 של המפרט הכללי יהיו לפי הדרישות דלהלן:
פינת הפח המגולוון תהיה מצופה ב-PVC בגוון לבן. הרשת תכוסה בשכבת טיט צמנט 1:2 עם דבק אקרילי או SBR. אחרי גמר הטיוח יש לנקות את פינת הפח מפירורי טיח ולצבוע בשתי שכבות צבע בגוון הקיר.

09.09 **הכנת דוגמאות טיח**
הקבלן יכין בעוד מועד דוגמאות במידות של 2.0/2.0 מטר של כל אחד ממיני הטיח השונים (במקומות שיסומנו על ידי המפקח) לאישור המזמין לפני התחלת העבודה.

פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 **ריצוף וחיפוי**
העבודה תבוצע בהתאם לנדרש במפרט הכללי פרק 10 ובהתאם למפורט להלן.
לרשימת התקנים בפרק זה יש להוסיף את התקנים הבאים:
- ת"י 1555 חלק 1 – מערכת פסיפס ואריחי קרמיקה לריצוף בבניינים: חיפוי חוץ.
- ת"י 4004 – דבקים לאריחים (טיוטה).
מבלי לגרוע מהאמור במפרט הכללי, מובאות להלן הוראות משלימות:
א. יש להזמין את הכמויות המתאימות לביצוע מכל האריחים השונים שיאשר המפקח מבעוד מועד כדי להימנע ממצב שבו האריחים שנבחרו אינם נמצאים במלאי אצל היצרן ו/או היבואן.
ב. הקבלן יהיה אחראי לזיהוי המרצפות, השיפולים והאריחים שיסופקו לאתר, מבנם הפנימי והחיפוי, גונם, צורתם, דיוק מידותיהם ותכונותיהם האחרות ביחס לדוגמאות המאושרות.
ג. מרצפות בעלות פגמים, חורים, פינות בלתי ישרות או פגומות תיפסלנה ותורחקנה משטח הבניין, אפילו לאחר הנחתן וקביעתן ותוחלפנה על חשבון הקבלן (הנ"ל מתייחס גם לשיפולים, אריחים וכד').
ד. אם לא צוין אחרת, העובי הכללי של הריצוף (כולל המצע) יהיה 15 ס"מ.
ה. מילוי הסומסום מתחת לריצוף באזורים רטובים יהיה מיוצב, מעורב עם צמנט בשיעור של 100 ק"ג/מ"ק.
ו. הקבלן יהיה אחראי לחיתוך שיפולים לריצוף במקרה שלא יסופקו ע"י הספק. בפינות השיפולים החיבור יבוצע ב"גרונג" (45 מעלות).
ז. ריצוף ייעשה באחת משתי האלטרנטיבות לבחירת האדריכל והמפקח וכדוגמת

- (1) אריחי גרניט פורצלן 60/60 ס"מ – במשרדים/מגורי לוחמי א.ש.
 (2) פנל גרניט פורצלן 7/60 ס"מ.
 (3) מעברים ציבוריים גרניט פורצלן 80/80 ס"מ.
 (4) פנל 7/80 ס"מ.
 (5) שטחים רטובים נגד החלקה (R-11) 33/33 ס"מ.

10.02 ריצוף באזורים רטובים באריחי קרמיקה

- א. רצפת חדרי שירותים ומקלחת תונמך כדי 8 מ"מ מפני רצפת החדר באמצעות פס אלומיניום מבוטן במידות 4/50 מ"מ, מעוגן לפני הבטון.
 ב. האריחים יהיו בקווים עוברים עם עיבוד פוגות (מישקים) ברוחב אחיד מינימלי, עם מילוי ברובה אקרילית. קווי הפוגות יהיו מקבילים לקירות החדר.
 ג. הקבלן יגן על הריצוף עד סיום העבודה ומסירת המבנה מכל פגיעה מכנית ו/או כתמים מכל סוג שהוא באמצעות פריסת כיסוי קרטון גלי ו/או אמצעי אחר שיקבל את אישורו של המפקח.
 ד. ריצוף חדרי השירותים ורחצה בהם יבוצעו העבודות בקרמיקה או גרניט פורצלן צבעונית "אנטי סליפ" נגד החלקה R-11 לפחות לרמת שחיקה מקסימלית וכולל שימוש בשומרי מרחק ברוחב 2-3 מ"מ ומילוי הפוגות ברובה אקרילית בגוון לבחירת האדריכל ובמידות 33/33 ס"מ.
 ה. הקבלן יכין ויגיש דוגמאות ריצוף לאישור האדריכל.

10.03 חיפוי אריחי קרמיקה

- קירות חדרי השירותים יחופו באריחי קרמיקה גרניט פורצלן צבעונית 20/50 ס"מ או מידה אחרת, עד לגובה כמתואר בתשריטים מהרצפה ובשילוב גוונים עפ"י פסים צבעוניים לפי בחירת האדריכל.
 הקרמיקה תעמוד בדרישות תקן ישראלי 314/2 והחיפוי יעשה בהדבקה ע"י דבקים מוכנים.
 טיט ההדבקה יימרח על האריח ועל שכבת היישור באמצעות מרית משוננת.
 את האריחים יש להדק אל טיט ההדבקה בעובי 5 מ"מ, כך ששכבת ההדבקה תהיה בעובי של 2 מ"מ.
 המישקים יהיו 3 מ"מ או עפ"י התקן וימולאו ברובה אקרילית. סוג וגוון הרובה יאושרו ע"י האדריכל.
 בכל הפינות יותקנו זוויתני אלומיניום/נירוסטה מעוגלים דוגמת "שלוטר" בגוון מותאם לקרמיקה ובאשור האדריכל.
 שורה ראשונה של חיפוי הקירות עפ"י המרצפות ברצפה ובהמשך לקוי הריצוף ברצפה ומעל חיפוי רגיל (לא בניה).

10.04 ספי דלתות

- בגמר הריצוף בדלתות חיצוניות יותקנו ספי שיש, כולל פסי אלומיניום בין הסף לבין הריצוף ומבוטן בחתך 4/50 ס"מ.

10.05 ספי חלונות

- סף אבן מסותתת בעובי 4 ס"מ עפ"י פרט האדריכל וכולל אף מים ומונח בשיפוע.

10.06 ספים במעקה הגג – קופינג

- הסף קופינג יהיה משיש בעובי 4 ס"מ לפחות בולט מקיר חוץ כלפי פנים וחוץ וכולל חריץ לאף מים. הסף מונח בשיפוע קל כלפי פנים הגג.
 בכל מעקות הגג הקיימים יש לבצע סף – קופינג בעובי 5-3 ס"מ בשיפוע עם טיט צמנט. רוחב הסף כ-35 ס"מ, וכמתואר בפרטי האדריכל.

10.08 דוגמאות

1. לפני התחלת העבודה יספק הקבלן דוגמאות של כל חומרי הריצוף והחיפוי בשירותים כמוגדר בסעיף הרלוונטי של המפרט הכללי.

2. חומרי הריצוף והחיפוי יאושרו ע"י האדריכל לרבות הגוונים השונים, אופן הריצוף והחיפוי ואפשרות הבחירה והמיון של החומר מתוך אותה סדרת ייצור.
3. הדגמים המאושרים ישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. כל חומרי הריצוף והחיפוי אשר יסופקו ע"י הקבלן לצורך ביצוע העבודה יתאימו בדיוק לדוגמאות המאושרות כאמור.
4. הקבלן יספק למפקח כמות רזרבית מכל דוגמת ריצוף וחיפוי לצורכי תחזוקה – 2 קופסאות מכל סוג. לא תשולם תוספת מחיר לקבלן לדרישה זו ועליו לכלול את עלותם במחיר היחידה.

10.09 המשכיות הריצוף

המישקים יהיו עוברים בשני הכיוונים בקווים המשכיים ומדויקים. רוחב המישק כמצוין בתכנית וע"י אלמנטי מרחק מפלסטיק ועפ"י הנחיות האדריכל.

10.10 חיפוי אריחי קרמיקה – בשרותים

1. אריחי קרמיקה/גרניט פורצלן יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד. בחיפוי ישולבו פסים צבעוניים (ראה פרישות). הקרמיקות/גרניט פורצלן יתאימו לדרישות ת"י התקף ומסוג א' וצבעוני.
2. קרמיקה/גרניט פורצלן יודבקו במלט צמנט, יושרו במים במשך 6 שעות לפחות קודם הדבקתם.
3. סידור: האריחים יהיו בקווים ישרים עוברים אנכית ואופקית. המרווחים בין האריחים יהיו 4 מ"מ. הנחת האריחים תתאים לקווי הריצוף (המשכיות) והשיפולים.
4. יש להקפיד על סתימת מרווחים בין האריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות כגון: צנרת, ברזים וע"י אטימה אלסטומרית ובאישור המפקח. כן יש לסתום בחומר כני"ל את המרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.
5. גמר ריצוף וחיפוי קרמי סביב אביזרים חורים, צנרת מחסומי רצפה וכו'. ייעשה בחיתוך מדויק במשור או במקדח. לא יאושר חיתוך בצבת.
6. מילוי המישקים (פוגות) ברצפה ובקירות יבוצע ברובה אקרילית תקנית. גוון לבחירת האדריכל.
7. במידה והאריחים יודבקו יש להכין תשתית צמנטית ישרה חלקה ועמידה בפני רטיבות וההדבקה תיעשה בחומר הדבקה תקני ובעל עמידות גבוהה.
8. מישקים (פינות מגן) מאלומיניום יותקנו בכל פינה אנכית "חפשיה". מחיר החיפוי כלול במחיר החיפוי.

10.11 אביזרים

בשרותי נכים ורגילים יש להתקין אביזרים תוצרת "מנל" או שו"ע באישור המפקח והאדריכל. האביזרים יותקנו בשירותי נכים ושרותים רגילים. המחיר כולל אספקה והרכבה בשטח.

א. מיכל סבון נוזלי

תוצרת מנ"ל או שו"ע מותקן באיזור כיור הרחצה. מיכל מנירוסטה כולל חלק שקוף, מראה כמות הסבון במיכל.

ב. פח אשפה

פח אשפה בשירותים כולל מכסה קפיצי מופעל ע"י דוושה. פח מאלומיניום טבעי/נירוסטה מוברש ללא תוספת מחיר.

ג. מראה

מראת קריסטל 6 מ"מ במסגרת אלומיניום גמר טבעי במידות שונות בשירותים רגילים מעל משטח וכיורים ובשרותי נכים מעל הכיור ובגובה עפ"י יועץ נגישות. המראה מורכבת על קיר מחופה קרמיקה ע"י דבק דו-צדדי.

ד. מחזיק ניר טואלט

מחזיק ניר טואלט בשירותים ל-3 גלילים תוצרת "מנל" או שו"ע. מחזיק מנירוסטה מורכב בקיר מחופה קרמיקה ע"י ברגים ודיבלים.

ה. מגבות ניר

מתקן למגבות ניר מסוג "צץ-רץ" תוצרת "מנל". מתקן לאחסון ניר + מיכל

אשפה צמוד מורכב על קיר מחופה קרמיקה ע"י ברגים ודיבלים. המתקן מנירוסטה מוברש.

1. מתקן לייבוש ידיים

מתקן חשמלי לייבוש ידיים ללא מגע יד באישור האדריכל ויועץ החשמל, מותקן ע"ג הקיר ע"י ברגים ודיבלים וחיבורי חשמל.

10.12 אביזרי נגישות בריצופים פנים וחוץ המבנה

כל האביזרים לנגישות במבנה ומחוץ למבנה יאושרו ע"י יועץ הבטיחות. סוג ואופן הרכבה עפ"י ת"י.

חוץ המבנה – בוצעו משטחי אזהרה עפ"י הנחיות יועץ נגישות ועפ"י תכניות הפיתוח. רצועת משטחי אזהרה – ברוחב 60 ס"מ ולאורך המדרגה הנדונה ובמרחק 30 ס"מ מתחילת המדרגות. מרצפות במידות 20/20, 15/15, 10/10 ס"מ עם בליטות ובגוון – הכל לבחירת האדריכל.

בכל מדרגה יש להדביק פסי אזהרה שונה מגוון המדרגה.

פס האזהרה – ברוחב כ-3 ס"מ ובמרחק 3 ס"מ מקצה המדרגה.

ספקים לני"ל: אייל ציפריים טל' 057-7780608, יעד נגיש: 054-3297885

OZ-2000: 03-9309019, ב.ט.אס: 052-2924128

הקבלן יציג דוגמאות לאישור יועץ הנגישות, האדריכל והמפקח ועפ"י ת"י לנגישות.

פרק 11 – עבודות צביעה

11.01 כללי

העבודה תבוצע בהתאם לנדרש במפרט הכללי פרק 11, ובהתאם למפורט להלן. העבודה מתבצעת במבנה קיים עיריית מודיעין-מכבים ועם כל המשתמע מכך.

א. גוונים ודוגמאות

כל עבודות הצבע יבוצעו בהתאם לגוונים שייבחרו ויאושרו על ידי המזמין על סמך דוגמאות במספר ובגודל הדרוש, ובהתאם להוראות יצרן הצבעים. על הקבלן להכין את הדוגמאות לאישור על גבי קיר מבנה או על משטחי דוגמא במקום שייקבע על ידי המזמין. אין להתחיל ביישום הצבעים לפני קבלת אישור בכתב מהמפקח לדוגמאות שהוצגו. פרט אם צוין אחרת, הצבעים יהיו כולם מתוצרת "טמבור" או "נירלט".

ב. מספר השכבות

מספר שכבות הצבע שפורט בסעיפים השונים של פרק 11, הוא מספר מינימלי נדרש של שכבות צבע. בכל מקרה תהיה הצביעה עד לקבלת גוון אחיד על פני כל השטח. שטחים שבהם גוון הצבע לא יהיה אחיד (אין כיסוי מלא) ייצבעו על ידי הקבלן בשכבות נוספות עד לקבלת גוון אחיד ומלא.

ג. הוראות יצרן ובקרת איכות ע"י היצרן

מבלי לגרוע מהנדרש במפרט זה, תיעשה הצביעה אך ורק על פי הוראות יצרן הצבע ובהשגחתו. לפני תחילת היישום של כל אחת ממערכות הצבע, על הקבלן לזמן את יצרן הצבע לאתר לקבלת הנחיות צביעה בנוכחות המפקח. באחריות הקבלן לזמן את נציג היצרן לבקרת הביצוע באתר אחת לשלושה ימי עבודה. על הקבלן למסור פעמיים בשבוע למפקח דוחות שהכין היצרן במהלך ביקוריו. כל ליקוי שיגלה היצרן יתוקן מיד על ידי הקבלן על חשבוננו. כל הערה לגבי אופן היישום, תיושם מיידיית על ידי הקבלן ועל חשבוננו.

11.02 צביעת עבודות נגרות (עץ)

מכרז 21/2019 - הקמת ותחנת כיבוי אש אזורית במודיעין

- א. הצביעה של חלקי עץ שלא מצופים בפורמייקה, פורניר, מלמין וכו', תבוצע לפי סעיפים 11042, 11043 של המפרט הכללי פרק 11.
- ב. בכל מקום בו יש חלקי עץ טבעי גלוי, ייצבעו חלקים אלה בלכה דור בשלוש שכבות. בכל מקום בו יידרש גיוון, ייעשה שימוש בביץ מתאים לפי הנחיות המתכנן.
- ג. בכל מקום בו תידרש צביעה על חלקי עץ פנימיים בגוונים שונים, תיעשה הצביעה בצבע "פוליאור" בגמר מט לפי הוראות היצרן "טמבור" או "נירלט".

11.03 צביעת עבודות מסגרות ומתכת

- א. הערות כלליות
- כל פריטי המתכת שיותקנו בבניינים ובפיתוח יהיו מגולוונים גילון בחם. הגילון ייעשה תמיד לאחר ביצוע כל עבודות הריתוך הנדרשות בפרטים. לא יבוצע ריתוך באתר. החיבורים של פריטי מתכת באתר ייעשו אך ורק באמצעות ברגים או מסמרות. גילון ייעשה אך ורק במפעל גילון מאושר. הגילון יהיה בחום בטמפרטורה שאינה פחותה מ-180 מעלות צלזיוס. עובי הגילון לא יפחת מ-70 מיקרון על פני כל השטח. ככלל יש להעדיף צביעת מוצרי פלדה במפעל. רק במקרים חריגים, כאשר מידות המוצרים אינן מאפשרות צביעה במפעל, יפנה הקבלן למפקח לקבלת אישורו לצביעת הפריטים באתר. המפקח רשאי לסרב לפניית הקבלן ולחייבו לפרק את הפריטי למספר חלקים הניתנים לחיבור מחדש באמצעות ברגים לצורך הצביעה. הצביעה תיעשה רק במפעלים שיאושרו מראש ע"י המפקח. על הקבלן להגיש למפקח מראש את נתוני המפעל המיועד לצביעה, לרבות מפרטי הצביעה הנהוגים בו והציוד הקיים בו. המוצרים יצאו ממפעל הצבע רק לאחר שנבדקו ע"י המפקח לפני אריזתם, בחצר המפעל, נמצאו תקינים, ונמסר אישור לכך ע"י המפקח. הצביעה של מוצרי המסגרות העשויים מפלדה מגולוונת תבוצע לפי הפירוט כדלהלן:

ב. צביעה במפעל

- הכנה לצביעה
בדיקה ויזואלית של המוצרים לאיתור פגמים בשכבת האבץ ו/או איתור מוצרים שאינם מתאימים לצביעה.
הסרת שכבות שומן בעזרת ממיסים אורגניים או באמצעות דטרגנט חם בהתזה.
הסרת חלודה וניקוי בסילון גרגירי פלדה לדרגת SA-2.5 של הסקלה השבדית וכמתואר בסעיף 11051 של המפרט הכללי.
ניקוי באמצעות אוויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.
בחינה ויזואלית נוספת של פני השטח למציאת פגמים בשכבת האבץ.
ליטוש באזורי כשל בציפוי האבץ באמצעות ניר לטש גרעין 36?
- צביעה
איבוק שיטת (FRICITION) TRIBIO או לחילופין באבקה אלקטרוסטטית על בסיס פוליאסטר טהור מסוג HB (HIGH BUILD) בעלת תכונות OUT FREE GASING, בעובי 60 מיקרון לפחות בשכבה אחת.
האבקה תהיה מתוצרת "אוניברקורול" סדרה 7000 מאושרת לפי תקן גרמני GSB לדהייה.
- קליה
קליה הדרגתית בתנור בטמפרטורה התחלתית של 140-155 מעלות צלזיוס למשך 10 דקות.
קליה בטמפרטורה 180-22 מעלות צלזיוס במשך 15 דקות נוספות.
הערה: טמפרטורת המתכת לא תפחת מ-180 מעלות צלזיוס למשך 15 דקות לפחות.
- קירור
קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל פעולה במוצר בטרם ירדה הטמפרטורה לרמה של 35 מעלות צלזיוס.
- בקרת איכות
בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בצבע.
מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי הגילון שנקבע בפני הצביעה.

בדיקת אדהזיה מדגמית באמצעות משרט במרווחים של 2 מ"מ על גבי לוחית ביקורת שתוכן ע"י המבצע אחת לשעתיים ותימסר למפקח. על כל לוחית יסומנו בטוש בלתי מחיק מספרי האלמנטים אליהם מתייחסת הבדיקה. בכל מקרה של גילוי כשל באמצעות הבדיקה, יהיה על הקבלן למסור את האלמנטים אליהם מתייחסת הבדיקה לצביעה מחדש על כל שלביה כמפורט לעיל.

6. הובלה

המוצרים יובלו לאתר כשהם ארוזים באריזות רכות המונעות שריטות. המוצרים יונחו במסודר במשאית, תוך הקפדה על הפרדה ומניעת חיכוך ביניהם, ויובלו לאתר כשהם קשורים היטב.

ג. צביעת משקופים באתר

1. הכנת השטח

- בדיקה ויזואלית של חלקי המתכת המגולוונים לגילוי פגמים בגילון.
- ניקוי משומן ומכל לכלוך והסרת הברק על ידי שפשוף בסמרטוט רווי במדלל.
- חספוס קל באמצעות ניר לטש עדין.
- ניקוי יסודי של פגמי גילון באמצעות ניר לטש גס יותר.

2. צבע יסוד

"אמרלוק 400" תוצרת "נירלט" בעובי 100 מיקרון או "אפוקסי 331" תוצרת "נירלט", בעובי 100 מיקרון, או "יסוד אפוגל" תוצרת "טמבור", בעובי 70 מיקרון. יש להמתין יממה לפני המשך הצביעה.

3. צבע עליון

צביעת איירלס בשכבת צבע מסוג פוליאור תוצרת "טמבור" בהתזה, בעובי שכבה שאינו פחות מ-50 מיקרון. גמר – מט משי. גוון – לפי טבלת הגוונים על פי RAL או "טמבור מיקס".

4. בקרת איכות

יש לבצע בדיקות ויזואליות לגילוי פגמים באתר בעת הביצוע. יש לבצע בדיקת עובי הציפוי במיקרומטר בניכוי עובי הגילון שנמדד לפני הצביעה. יש לצבוע דוגמא זהה לצביעה באתר על גבי לוחית מתכת מגולוונת במידות 20/30 ס"מ. לוחית כני"ל תיצבע פעם בשעתיים במקביל לעבודה באתר ותימסר למפקח. כל לוחית מתייחסת לאיכות הצבע של כל האלמנטים שנצבעו מאז נמסרה למפקח לוחית קודמת. יש לבצע בדיקת אדהזיה לכל לוחית באמצעות משרט. במידה שיתגלו פגמים באחת הדוגמאות, יהיה על הקבלן לצבוע מחדש על חשבוננו את כל האלמנטים שהדגימה מתייחסת אליהם, לרבות כל שלבי ההכנה והצביעה המפורטים לעיל.

11.04 סיוד תקרות

התקרות ייצבעו בפוליסיד סופרקריל בגוון לבן מתוצרת "טמבור" או "נירלט", הצביעה תבוצע על פי הנחיות היצרן עד לקבלת כיסוי מלא.

11.05 צביעה בצבע מגן בפני עובש

א. בחדרי שירותים ומקלחות, התקרה תיצבע בצבע מגן בפני עובש בגוון לבן. הצביעה תבוצע בצבע כדוגמת "אקרילול" של "טמבור" או "טרמופינט", על שטחים מטויחים המצוין באזורים רטובים ו/או במקומות שיש בהם אדים, בהתאם להוראות המפקח.

ב. הוראות השימוש הן כדלקמן:

1. ניקוי השטח מאבק, לכלוך, שומן בתמיסת פונגיציק לפי הוראות היצרן.

2. צביעת שכבה ראשונה של "אקריןול" או "טרמופינט" מדוללת ב- 20%-30% מים.
3. צביעת שכבה שניה ושלישית מדוללת ב- 15%-5% בלבד. זמן הייבוש בין שכבה לשכבה – 24 שעות.

11.06 צביעת קירות פנים

קירות הפנים ייצבעו ב"סופרקריל" של טמבור. גוון הצביעה לבחירת האדריכל. הצביעה תכלול ביצוע הכנות וצביעה בחומרים מקשרים לטי, על פי הנחיות היצרנים.

11.07 צביעת חזיתות ומשטחי בנין חיצוניים

א. כללי

הצבע העליון על כל החזיתות ומשטחי החוץ, למעט אלה שייקבעו במפרש ע"י המתכנן, יהיה מסוג "רב גמיש" מתוצרת "טמבור" או "סופרגמיש – מילניום" או שליכט צבעוני, מתוצרת "טמבור" או שו"ע. הרקע ליישום הצבע יהיה טיח חוץ מיושר – כמפורט בפרק 09 לעיל. משטחי הטיח יהיו חלקים ומישוריים. על הקבלן לקבל אישור המפקח לעמידתם בתנאים אלה לפני תחילת יישום הצבע. שלבי הביצוע:

ניקוי ושטיפת הקירות, צביעת שכבת יסוד בונדרול של טמבור/נירלט או שו"ע, 3 שכבות לפחות סופרקריל לחוץ ועד לקבלת גוון אחיד. לא תשולם תוספת מחיר בגין מספר גוונים. בכל מקום בו יתגלו סדקים בשכבת הרקע יש ליישם מערכת מילוי סדקים גמישה דוגמת "מרק מילוי גמיש" תוצרת "טמבור" או תוצרת "נירלט". היישום יהיה על פי הוראות היצרן.

ב. צבע יסוד

יש לצבוע שכבת "יסוד קושר לבן" תוצרת "טמבור" או שו"ע מדולל ב-30% טרפנטין או "פריימר X", או "יסוד סופרקניטקס" תוצרת "נירלט" בכיסוי מלא על כל השטח.

ג. צבע עליון

יישום "רב גמיש – מרקס 10" תוצרת "טמבור" או "סופרגמיש מילניום" תוצרת "נירלט" בטקסטורת קליפת תפוז ($K1/4$ או $K1/2$ לפי "נירלט") בהתזה באמצעות מדחס. עובי השכבה יהיה בין 600 ל-1000 מיקרון.

ד. גוונים

קירות החוץ ייצבעו במספר גוונים, ראה חזיתות, ובאישור האדריכל, לאחר ביצוע מספר דוגמאות באתר. כהכנת הקירות לצבע יש לשטוף את הקירות הקיימים. יש לכסות את החלונות/דלתות חוץ בניילון בזמן צביעת קירות חוץ. הצביעה עפ"י הוראות היצרן. מחיר היחידה כולל את כל עבודות ההכנה, פיגומים, כיסויים וצביעה. רק לאחר אישור הגוונים וצביעה במקום, הקבלן ייגש לעבודות הצביעה.

פרק 12 – עבודות אלומיניום

- 12.01 מהות העבודה**
- ביצוע עבודות החיפוי מתייחס לביצוע מושלם ומלא של העבודות המפורטות בהמשך, במפרט המיוחד ותיאור הפריטים ויהווה חלק מהחוזה, כדלהלן:
- הגשת תכנון כללי ומפורט לכל עבודות החיפוי ופריטי האלומיניום השונים ולאישור האדריכל
 - הגשת כל המסמכים הנדרשים במפרטים השונים.
 - הצגת כל הדגמים לסוגי הפריטים והחומרים השונים, כנדרש.
 - ביצוע כל עבודות המדידה הנחוצות לצורך ביצוע מושלם של העבודות.
 - ביצוע כל העבודות המפורטות.
 - ביצוע כל עבודות התשתית הדרושות להתקנת פריטי החיפוי השונים והמפורטים בתכניות האדריכלות, במפרט המיוחד ובתיאור הפריטים.
 - עבודות חיפוי בקסטות אלומיניום ראה מפרט.
- 12.02 תכניות ומסמכים שעל הקבלן לספק לפני קבלת צו התחלת העבודה.**
- פרטים מוקדמים ועקרוניים לביצוע של כל פריטי החיפוי והתשתיות המפורטים במפרט.
 - אישורי תקנים ישראליים ותעודות בדיקה למוצרים ורכיביהם, כנדרש.
 - דוגמאות של חומרים ודגמים של מוצרים להדגמת השיטה והחומרים.
 - דוגמאות בכמות ולפי דרישת המנהל/האדריכל מותקנות במבנה לאישור.
- 12.03 תכניות ומסמכים שעל הקבלן לספק לאחר קבלת צו התחלת עבודה.**
- תכניות ביצוע של הקבלן שיתארו את כל הנדרש לייצור והתקנה של הפריטים בשלמותם בבניין,
- תכניות כלליות עם מידות לביצוע.
 - תכניות בקנה מידה של יפחת מ 2: 1, לכל פריט המהווה יחידה שלמה.
 - תכניות ייצור והרכבה לפריטים לרבות פרטים המתארים את החיבורים השונים ואיטומם למבנה.
 - חישובים סטטיים של הפריטים ערוכים ע"י מהנדס רישוי, לאישור מהנדס הקונסטרוקציה לפרויקט, לרבות חיבורים למבנה ואביזרי החיבור.
 - תעודות בדיקה המאשרות עמידות המוצרים בתקנים הנדרשים כחוק.
 - כל הנ"ל לאישור האדריכל, היועץ ומהנדס המבנה.
- 12.04 כללי**
- כל תכניות העבודה ופריטי הייצור וההקמה של הקבלן, ייבדקו ע"י האדריכל, היועץ והמנהל לפני הייצור. הקבלן יתקן ו/או ישנה את התכניות כפי שיידרש ע"י המנהל באמצעות האדריכל ו/או היועץ.
- התכניות המתוקנות שתחתמנה ע"י האדריכל, היועץ והמנהל תהווה אסמכתא להתחלת הייצור להתחלת הייצור.
- לאחר אישור בכתב של התכניות המפורטות ותכניות הייצור, על ידי האדריכל היועץ והמנהל, אסור יהיה על הקבלן לשנות בהן ובמוצרים, מאומה.
- 12.05 הנחיות כלליות לביצוע**
- 1.1 דוגמאות**
- במסגרת הכנת תכניות הביצוע יציג הקבלן דוגמאות של החומרים לרכיבי מעטפת ומוצרים שלמים בכמות ובמידות הנדרשות לאישורו המוקדם של המנהל – דוגמאות של פרופילים, סוגי זכוכית, דוגמאות גימור של האלומיניום, קטעי חלונות, קטע לדוגמא של קיר המסך, ויטריות, חיפוי אלומיניום, אביזרי פרזול וכו', חומרי איטום של משקופי העזר ופריטי האלומיניום השונים.
- 1.2 דגמים מושלמים**
- הקבלן יתחיל ביצור פריטים רק לאחר השלמת הדגמים, בדיקתם ואישורם.
 - הקבלן יבצע על פי דרישה וללא תמורה, מספר דגמים כנדרש, מושלמים בגודל מלא.
 - ייצור הדגמים והרכבתם, יעשה בכמות ועל פי התכניות המאשרות לביצוע ע"י האדריכל והיועץ.

ד. הקבלן ירכיב את הדגמים, במדויק ועל פי הנדרש בתכניות ובמפרט, לפני ייצור הסדרה כולה.

ה. דגמים נדרשים בין היתר.

1.3 בדיקות

הקבלן יבצע את הבדיקות הנדרשות ע"פ התקנים וזאת, על מנת להבטיח את טיב המוצרים.

כל החומרים ושלבי הייצור וההתקנה, כפופים לזכות הבדיקות כנ"ל ועל הקבלן להמציא לבדיקה כל פריט או מוצר עפ"י שיידרש. ייבדקו במיוחד דגמים בגודל מלא (באתר או במבדקה) לבדיקת אטימותם למים, לחדירת אויר ועמידות לכוחות אופקיים ואנכיים. בדיקות באתר הבניה של דגמים שייספקו על ידי היצרן ו/או לכל פריט או מוצר אחר, תהיינה בדיקות לא הרסניות בלבד. (בדיקות הרסניות יבוצעו במעבדה).

הבדיקות תבוצענה בהתאם לדרישות התקנים המפורטים והרלבנטיים, דרישות המפרט הטכני, הוראות האדריכל והיועץ ו/או הגופים המוסמכים המבצעים את הבדיקות. המוצרים והדגמים ימסרו לבדיקה בזמן, כך, שלא ישבש את לוח הזמנים המתוכנן לביצוע המעטפת כולה. בדיקות שתוצאותיהן תהיינה נמוכות מהנדרש, תחייבנה את הקבלן להחליף, על חשבונו, את סדרת המוצרים שממנה נבנה הדגם או הופרשו הדוגמאות.

האדריכל ו/או המפקח רשאי לבקר, בכל עת, בכל מפעל או מקום, בו מתבצעת פעולה הקשורה בביצוע המעטפת (מפעל המוצרים, מפעל הגימור וכד').

כל הבדיקות כנ"ל יהיו ע"י הקבלן.

תקנים נדרשים

12.06

כל הפריטים ייוצרו, יורכבו ויתפקדו בבניין בצורה מושלמת וע"פ דרישות התקנים העדכניים והרלבנטיים לכל פריט ופריט וזאת מעבר לדרישות התקן הישראלי 1068 לחלונות אלומיניום ורמת התקן הנדרשת וכן ע"פ הוראות המפרט הכללי פרק 12.00 למסגרות אומן (אלומיניום).

א. תקן 324 לציפויים אנודיים.

ב. תקן 414 לעומסי רוח והמקדמים הקבועים בתקן זה.

ג. תקן 265 לציפוי מתכות ברזיליות.

ד. תקן 1099 עדכני לזיגוג בבניינים.

ה. תקן 918 לגליון מתכות.

ו. תקן 931, 921, 755 מיגון ועמידות אש.

ז. תקן 4402 לצביעה.

ח. תקן 785.

ט. תקן 1068.

הרכבה

12.07

1. הרכבת חיפויי האלומיניום תבוצע על ידי צוותים מיומנים ובעלי ניסיון בביצוע עבודות חיפוי מסוג העבודות נשוא בקשה זו.

2. עבודת ההרכבה באתר הבניה תלווה באופן סדיר ע"י מהנדס רישוי מטעם הקבלן להבטחת איכות ועמידות החומרים וההתקנה בדרישות התקנים הנדרשים לסוג זה של עבודות.

3. ציוותי ההרכבה יהיו מצוידים בכל ציוד המדידה הנדרש לצורך ביצוע פילוס אופקי ואנכי מדויקים של העבודות.

4. הקבלן יהיה אחראי לתקן ליקויים שנגרמו לבניין ו/או לעבודתם של קבלנים אחרים, במהלך עבודתו הוא, כגון: חציבה בבטון, פגיעות בצבע, פגיעה בחיפוי אבן ועוד.

5. חוזק ויציבות הפריטים, לרבות בשלבים הראשונים של ההרכבה יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.

6. מערכות העזר שיתכנן וירכיב הקבלן לצורך חיזוק וייצוב הפריטים בשלבי ההרכבה השונים, יפורקו עם תום העבודה בכל שלב ושלב, על מנת לאפשר ביצוע סדיר של עבודות אחרות.

7. באחריות הקבלן לתאם לו"ז מאורגן ומוסדר עם קבלנים אחרים העובדים בסביבת עבודתו שלו לרבות תיאום זמינות אמצעי הרמה והנפה כגון מעליות עבודה, עגורנים וכל ציוד דומה מסוג זה.

8. הקבלן יבטיח ויתאם תנאי אחסון מתאימים, למניעת פגיעה אפשרית בשלמותם של המוצרים.

9. באחריות הקבלן להוביל את המוצרים והרכיבים השונים אל האתר, בצורה נאותה, כאשר הם מוגנים מפני פגיעות אפשריות. מוצר או חלק פגום ייפסל ויוחלף.
10. לא יתוקן מוצר או חלק שנפגע בעת ההובלה או האחסנה באתר.
11. בגמר ביצוע עבודות ההרכבה באתר, ימציא הקבלן אישור מהנדס רישוי מטעמו כי בדק את טיב ואיכות עבודות ההרכבה באתר באופן סדיר וכי הוא מאשר כי בדק ומצא כי עבודות התקנת החיפוי על הבניין עומדות בכל דרישה הנדסית ועומדות בתקנים הנדרשים, גם אם לא אוזכרו המפרט זה.

גימור מוצרים

12.08

1. גוון הצביעה יהיה כמפורט בתיאור הפריטים ו/או ע"פ בחירת האדריכל. כל הפרופילים והפחים יעברו תהליך של פסיבציה ו/או טיפול שטח לפני האילגון או הצביעה.
2. כל מוצרי האלומיניום יובאו לאתר מוגנים מפני פגיעות מכניות, כימיות וקרינה UV כיסוי המגן יישאר על גבי המוצרים לפי ספק חומר הגלם עד למועד המסירה הסופית של העבודות.
3. האדריכל רשאי לבחור בגוונים שונים לאילגון או צביעה של המעטפת, ללא שינוי מחיר היחידה. גוון הצביעה יבחר על ידי האדריכל מתוך לוח גוונים ע"פ מק"ט RAL על הקבלן לדאוג לקבל מהאדריכל את הגוונים הנבחרים במועד. בחירת הגוון הסופי לפרויקט תעשה לאחר אישור הדוגמא כנ"ל.

ניקוי סופי, הוראות אחזקה.

12.09

1. הקבלן מתחייב לנקות, באופן יסודי, את כל פריטי הביצוע במועד שייקבע ע"י המזמין וסמוך למסירת הבניין, לרבות ניקוי הזיגוג וזאת כהתחייבות בלתי נפרדת מהצעתו.
2. הקבלן יצרף תכניות עדות (AS MADE) הוראות תחזוקה שוטפת לפריטים, ובמיוחד תיאור סוגי הממסים האסורים בשימוש בגלל חשש לפגיעה בחומרי הגימור, בזיגוג ובאטמים.
3. הקבלן יהיה אחראי בלעדית להתאמת מוצריו לבניין, על כן, ימדוד את הבניין לפני תחילת הייצור וישמור על התאמת המידות של המוצר למבנה.

תכולת מחירים

12.10

- (כולל אל לא מוגבל ומבלי לגרוע מהאמור בפרק 12.00 למפרט הכללי)**
- למען הסר ספק, מחירי היחידה לפריטי החיפוי השונים כמופיע ברשימת הכמויות והצעת הכמויות והצעת המחירים יכללו את כל הדרוש לקבלת פריטי החיפוי כשהם גמורים ומוכנים מכל בחינה שהיא, לרבות ומבלי לפגוע בכלליות האמור להלן ובנוסף למען הסר ספק, מחיר היחידה יכללו את המפורט להלן ולא ימדדו בנפרד. עלות חומרים, פחת, תקורות, מיסים ורווח (ללא מע"מ). מדידות המבנה.
- התכנון המפורט (תכניות פרטים ומסמכים טכניים), החל על הקבלן מתוקף האמור במפרט הכללי והמפרט המיוחד, לרבות פיקוח מצד מתכנני הקבלן והקבלן עצמו. פחי חיפוי ופחי גמר מאלומיניום. גימור המוצרים בצביעה כמפורט. חומרי בידוד.
- הכנת דוגמאות ודגמים כנדרש, מושלמים והרכבתם באתר. הובלה ואחסון כנדרש בכל שלבי העבודה ועד לגמר העבודה והשלמה. המחיר כולל כל הפיגומים הנדרשים לביצוע העבודה – פיגומים קבועים, ניידים, מכנים, חשמליים ו/או אחרים, תלויים או תורן. גלון מוצרי הפלדה וצביעתם כמפורט לעיל. הכנת תכניות עדות ע"פ דרישת היועץ והמפקח. הרמה ופיזור המוצרים בבניין. ניקיון יסודי והוראות אחזקה. אחריות הקבלן לתקופת בדק הנדרשת ע"פ החוק ביחס לכל אחד מרכיבי העבודה.

מידות

כל המידות במפרט וברשימות האלומיניום הן מידות מבט חזית נטו. המידות המצוינות במפרט, ברשימות האלומיניום ובתכניות האדריכל, הינן מידות גודל חיצוניות של פריט האלומיניום המוגדר. מידות הפריט המוגדרות כנ"ל, אינן מתייחסות למידות המבנה בפועל, פתחים בבניה, מידות חיצוניות של מערכות עזר כגון משקופים סמויים, מערכות איטום למיניהם, קופינג, פלשונג לסגירת מרווחים בקירות, פריטים אחרים וכן מרכיבים אחרים המשלימים ומשמשים לסגירת המרווח שבין פריט האלומיניום וחלקי הבניין. עלות מערכות אלו תהיה כלולה במחיר הפריט, לא תימדדנה בנפרד ולא ישולם בגינן תשלום נוסף.

תיאור הפריטים – חיפוי בפחי אלומיניום**1. נתוני התכנון:**

תנאי הסביבה מחייבים התייחסות לעמידות החומרים בתנאים הן מבחינת הרכב החומרים והן מבחינת עומסי רוח אופייניים לסביבה זו ובנוסף:
א. הקבלן יאשר כי בדק את יציבות המבנה הקיים, מצבו ההנדסי ושלמות חומרי מעטפת המבנה, קודם שהחל בעבודתו.
כל ההסתייגות שתהיה לקבלן ממצבו ההנדסי של המבנה תדווח למנהל הפרויקט קודם שהחל הקבלן בעבודתו והקבלן יפעל להסדרת מצב המבנה לשביעות רצונו וכי המבנה מתאים לתנאי העבודה.
ב. מערכות החיפוי המתוארות במפרט המיוחד יהיו מתוכננות לעמוד בעומסי רוח וכוחות אופקיים ע"פ תקן ישראל 414. רמה נדרשת תהיה ש"ע לרמה כמוגדר בתקן 1068.

2. הגדרת השיטות:

הגדרת השיטות תהיה ע"פ הרשום ברשימת אלומיניום אדריכלית תכניות הבניין ו/או בתיאור הפריטים דלהלן.

3. תיאור תכולת העבודה

- א. בנוסף ומבלי לגרוע מהאמור בפרק 12.00.00 על כל סעיפיו לעיל
 1. ביצוע החיפוי בפחי אלומיניום בשיטת מגשים.
 2. ביצוע החיפוי במבנה EXYU, במידות ע"פ תכנון האדריכל בפח אלומיניום מרוכב בעובי 4 מ"מ בגימור בצבע מסוג 30 PVDF ובמספר גוונים לבחירת האדריכל.
 3. פחי החיפוי יהיו מסוג A2 בכל הנוגע לעמידות הפחים לתגובה באש ע"פ דרישות רשות הכיבוי הארצית. הקבלן יעביר למנה"פ תעודת בדיקה של מכון התקנים לפחי החיפוי שיסופקו לפרויקט הנדון. אין להתחיל בעבודות החיפוי קודם לקבלת אישור מנה"פ ויועץ הבטיחות לפרויקט.
 4. כל כיפוי המגשים יגובו בפרופילי אלומיניום באילגון טבעי 25 מיקרון, מיושמים בהדבקה רציפה לאורך כל קווי הכיפוף.
 5. ביצוע כולל את כל תשתיות ההתקנה כנדרש לביצוע חיפוי ע"פ השיטה שנבחרה וכמפורט בהמשך.
 6. כל הקידוחים בקירות המבנה ימולאו בחומרי איטום כדוגמת sika 11 fc א ו ש"ע לפני החדרת המיתדים.
 7. עיבוד הפריטים יבוצע ע"י הקבלן ויוגש לאישור מנה"פ האדריכל והיועץ.
 8. תכולת העבודה וכל התנאים האחרים ע"פ המפורט במפרט זה. קונסטרוקציית פלדה משנית כמפורט להלן ברשימת החומרים (שכבות החיפוי) בכל הפריטים כנדרש תבוצע ע"י קבלן החיפויים.
 9. מדידת שטח היקף העבודה יתבצע על פני חזית המבנה וע"פ מבנה החזית לרבות שוליים אך ללא תוספת בנפרד עבור עיבוד פרטי סיומת היקפיים, אנכיים ואופקיים בהתחברות לפריטים וחלקי בניין אחרים לרבות כיפופים אנכיים ואופקיים בינצב ובמקביל לשטח הפנים של המגשים ובשוליהם.

ב. חומרים (שכבות החיפוי):

1. קונסטרוקציה משנית לפילוס המערכת מבוצעת בפרופילי אלומיניום חלולים מאולגנים בחתך של 60*30 מ"מ, מעוגנים לשלדת המבנה הקיימת.
2. אילגון הפרופילים לא יפחת מ-25 מיקרון.
3. כל עבודות הריתוך שיבוצעו בבתי מלאכה ו/או באתר ייצבעו בצבע עשיר אבץ לפני ביצוע עבודות החיפוי.
4. ביצוע החיפוי בפחי אלומיניום במידות ע"פ תכנון האדריכל, בפחי אלומיניום כנ"ל.
5. סגירה היקפית כנ"ל.
6. תשתיות ההתקנה כנדרש לביצוע חיפוי ע"פ השיטה שנבחרה.
7. תכולת העבודה וכל התנאים האחרים ע"פ המפורט במפרט זה.

פרק 14 - עבודות אבן

- 14.1 כללי**
פרק זה מתייחס לביצוע חיפוי קירות בלוחות אבן, מפרט זה הינו השלמה לדרישות המפרט הכללי פרק 14 – עבודות אבן והתכניות, לרבות הפרטים השונים.
- 14.2 אבן לחיפוי קירות**
האבן לחיפוי קירות חוץ מבנה וקירות תמך תהיה ממספר דגמים.
תלשיש ראה חזיתות המבנה.
כל סוגי האבן יאושרו ע"י האדריכל/מפקח וכן הקבלן ימציא אישור לאבן ממכון בדיקה מאושר לגבי חוזק וכושר העברת מים (ספיחות), רק לאחר אישור האבן יחל הקבלן בעבודה.
- 14.3** חיפוי האבן יעשה ב"שיטה רטובה" ועפ"י התקנים העדכניים לחיפוי אבן.
- 14.4 קטע קיר לדוגמא**
לפני תחילת החיפוי על הקבלן להכין על חשבונו קיר דוגמא בשטח של כ- 5 מ"ר. רק לאחר קבלת אישור המפקח והאדריכל יוחל בעבודות האבן.
קטע הקיר יהיה מושלם ויכלול את כל מרכיבי העבודה כמפורט בהמשך ובהתאם לפרטים בתכניות, הנחיות בשטח וכתב הכמויות.
- 14.5 הכנות לחיפוי אבן**
לפני התחלת עבודות החיפוי באבן ייבדקו השטחים המיועדים לחיפוי למישוריות וכל הליקויים ו/או הסטיות העולות על 1/2 ס"מ יתוקנו לפי הוראות המפקח, ע"י סיתות הבטונים שחרגו מקו/מישור הביניים/אלמנט ביותר מ- 1/2 ס"מ וכדומה.
השטח המיועד לחיפוי (קירות/אלמנטים מבטון או אחר) יניקה היטב מכל לכלוך ויורטב, כתמי זפת ו/או חומרים אחרים שמנוניים יסולקו מהקיר/אלמנט ע"י סיתות, לרבות מלט בניה רופף ו/או חלקי בלוקים רופפים וחומרים זרים אחרים.
כל שטח הקיר ו/או האלמנט המיועד לחיפוי יחוספס ע"י התזת מלט-צמנט המורכב מ- 2 חלקי שומשומית נקייה, חלק אחד של חול מדורג וחלק אחד של צמנט עם מוסף לשיפור האטימה כגון: בי.גי.בונד או שו"ע מאושר.
עובי המלט המותז יהיה לפחות 2-3 מ"מ ויעשה באופן הומוגני על פני כל השטח המיועד לחיפוי.
ההתזה תיעשה לפחות 3 ימים לפני החיפוי ותוחזק במצב לח (אפשרה) 3 ימים לפחות מיום ההתזה.
הקבלן יהיה אחראי לאיטום מוחלט של הקיר מחדירת מים.
- 14.6 בידוד תרמי**
כל קירות המבנה יבודדו ע"י לוחות "פוליאש" 3 ס"מ + אדקס ויורכבו ע"ג הקירות בהדבקה וחיזוק ע"י ברגים ודיבלים אשר יחוברו לקיר חוץ. יש לאטום את איזורי הקידוחים לקיבוע הרשת ע"י חומר אטימה מאושר סיקה או שו"ע.

- 14.7 רשת**
 חיזוק לוחות האבן לשטחי הקירות ייעשה באמצעות רשת מרותכת ומגולוונת של ברזל מצלוע בקוטר 5 מ"מ, בצפיפות של 15X15 ס"מ, רשת הברזל תחובר לקירות מגולוונים במשבצות של 30X30 ס"מ.
 חיבור האבן לרשת ב- 3 נקודות ע"י ווי נירוסטה בעובי 4-5 מ"מ.
 יש לבצע קדחים באבן בקוטר עפ"י קוטר ווי נירוסטה וכן יחוברו ע"י דבק מאושר, וכן חיבור רביעי של האבן יהיה ע"י חוטי קשירה מגולוונים בעובי 6 מ"מ.
- 14.8 עיגון בזיזות**
 במקומות המסומנים בתכנית ו/או במרווחים שלא יעלו 3.0 מ' (מרחק אנכי) ו/או מעל פתחים ו/או במקומות שיורה המפקח יבוצע חיזוק בזיזות מגולוון ע"י ברגים ודיבלים מתאימים, בנוסף לחיזוקים האמורים לעיל.
 הזיזות יחובר אל אלמנטי בטון באמצעות מאחזים מתאימים.
 ה"השענה" תהיה ע"י עיבוד פאזה מתאימה בחלק האחורי של האבן.
- 14.9 סוגי המישק**
 חיפוי האבן יבוצע בהתאם לתכניות והפרטים. האבן תהיה בהתאם למידות בתכניות ו/או אבנים אשר יותאמו לדרישות באתר, באישור האדריכל והמפקח.
 האבנים הבודדות תונחנה בצמוד אחת לשניה ו/או מרווחים (פיגות) – הכל בהתאם לתכניות, דוגמאות יאושרו באתר ע"י האדריכל והמפקח, קווי המישקים יהיו עוברים (רצופים) בכיוון אחד (אופקי).
 הסתימה של המרווחים בין האבנים תבוצע לאחר גמר חיפוי האבן. הרכב המלט לסתימת המרווחים יהיה בהתאם לנדרש במפרט הכללי, אך ללא שימוש בסיד.
 לתערובת תתווסף אבקת כורכר מניפה, חול מחצבה ומסך לשיפור האטימות וההדבקות שיאושר ע"י המפקח.
 גוון הסתימה יהיה בגוון האבן, פני הסתימה ישויפו במרשת פלדה, עד למישור האבן מבלי שיווצר שקע ו/או בליטה ביחס למישור האבן.
- 14.10 עבודות החיפוי**
 לפני תחילת עבודות החיפוי יש לחרוץ חריץ בצורת צלב בגב האבן ולהרטיב את כל פני הצד האחורי של האבן, יש להטביל את האבן באמבטיית מים למשך 5 דקות ע"מ להבטיח כי בזמן הציפוי הצד האחורי של האבן במצב רטוב. סוג האבן מאושר ע"י מהנדס העיר והאדריכל לפני הביצוע.
 הלוח הראשון ינוח ע"י בליטות בטון ו/או זזיתן כמפורט ל"עיל החיפוי יתקדם בשורות אופקיות".
 נדבך אחר נדבך (אין להרים יותר מנדבך אחד בבת אחת).
 לאחר חיזוק האבן אל רשת הברזל יבוצע מילוי בתערובת בטון מאחורי לוחות האבן. תערובת הבטון תהיה לפחות ב-20, דלילה עם אגרנט קטן בגודל מכס', 10 מ"מ וחול מחצבה גס ללא סיד, לתערובת 10% מוסף לשיפור ההידבקות והאטימות בכמות של 15-20% ממשקל המלט.
- 14.11 חיפוי אבן על תחתית קירות ו/או משקופי פתחים (חלונות, דלתות) ופינות**
 חיפוי בפינות ייעשה עפ"י פרטי האדריכל מדרגה 1/1 ס"מ או 1.5/1.5 ס"מ.
 האבן תהיה כדוגמת האבן לחיפוי הקירות, כל לוח יחובר אל תקרת הבטון ו/או משקוף החלון בארבעה ברגים מיוחדים (מיתד) באורך מתאים אשר יוחדרו אל הבטון. החלל בין לוחות האבן לתקרת הבטון ימולא בתערובת בטון דלילה כאמור "לעיל ראשי" הבורג (מגולוון) יושקע בלוח האבן, "השקע" ייסתם לאחר גמר החיפוי (לרבות פילוס האבן) עם דבק אפוקסי מתאים, עם פיגמנט בגוון מתאים ללוחות האבן ופיזור של קמח אבן לקבלת גמר מחוספס כמו האבן.
- 14.12 אבנים מיוחדות בקיר חיפוי**
 סוגי חיתוך האבן ועיבודה כולל סיתות בפינות הבניין, חשכים משקופים, אדני חלונות, נדבכים וכו', יהיה בהתאם למפרט בתכניות והמפרטים וכאמור במפרט הכללי הבינמשרדי ו/או לפי הוראות המפקח לשיטת החיתוך, העיבוד, הסיתות והביצוע של פרטים אלו לפני תחילת ביצוע.

- 14.13 אופני מדידה** המדידה תהיה במי"ר (נטו לאחר הורדת הפתחים) של קירות עם חיפוי אבן לרבות שטחים קטנים.
המחיר כולל: חומר, עבודה, חומרי עזר, פיגומים, רשתות (פיגום לכל תקופת הביצוע).

פרק 15- מיזוג אוויר ואורור

- 1.1 **כללי**
- 1.2 **תיאור כללי**
- העבודה המתוארת בזה מתייחסת לביצוע מערכת מיזוג אוויר לתחנת כיבוי אש עיריית מודיעין-מכבים.
- 1.3 **תיאור המתקן**
- מערכת VRF מלאה.
2. מפרט טכני מיוחד זה מהווה חלק בלתי נפרד מיתר מסמכי החוזה.
- מפרט טכני מיוחד זה מהווה השלמה לנדרש במפרט הכללי למתקני מיזוג אוויר (פרק 15 משנת 2011) ולמתקני חשמל (פרק 8 משנת 1995), בהוצאת הועדה הבין משרדית של משהב"ט/אבו"נ, משרד העבודה/מע"ץ ומשרד הבינוי והשיכון.
3. **היקף העבודה**
- העבודה כוללת:**
1. הספקה והתקנה של יחידות לטיפול באוויר צח.
 2. מערכת VRF.
 3. הספקה והתקנה של תעלות מפח מגולוון ושל בידוד טרמי לתעלות.
 4. הספקה והתקנה של מפוח אורור ופינוי עשן.
 5. ביצוע עבודות חשמל ופיקוד.
4. **תיאור העבודה**
- העבודה כוללת התקנת מערכת מיזוג אוויר לפי המתואר בתיאור הכללי לעיל.
5. **תנאי תכנון אקלימיים:**
- 5.1 **תנאי חוץ:**
- בקיץ לתכנון - תרמומטר יבש 34.5 מעלות צלסיוס.
תרמומטר לח 23.5 מעלות צלסיוס.
לחות יחסית 54%.
- בחורף לתכנון - תרמומטר יבש 0 מעלות צלסיוס.
תרמומטר לח 1.0 - מעלות צלסיוס.
לחות יחסית 85%.
- מערכות מיזוג אוויר יתוכננו ל"תנאי תכנון" ואילו בתנאי קיצון הם ימשיכו לפעול, אם כי תנאי הפנים לא בהכרח יישמרו.

תנאי הפנים לתכנון יהיו כדלהלן :

טמפרטורה: 23 C° ללא בקרת לחות.

אוויר חיצוני: המערכת תפעל במעגל אוורור סגור ובתוספת אוויר צח.

רעש: רמת הרעש כתוצאה מפעולתה של מערכת מיזוג האוויר לא תעלה על 55 dba.

15.01. מפרט מיוחד

15.011. משרדים – מיזוג אוויר

מערכת מיזוג אוויר מטיפוס VRF או כל שם אחר של מערכות אינוורטר לעבודה עם גז A R 410 לפי הפרוט העיקרי .

- א. יחידות עיבוי מטיפוס Heat Pump.
- ב. יחידות מאייד מטיפוס נסתר, גלוי ובתוך ארון. קסטה או כל יח' דומה כמתואר בתכניות ובטבלאות.
- ג. צנרת גז מבודדת ע"פ המפרט כולל תליות והגנות באמצעות תעלות פח מתחת לרצפה ותעלות פח צבועות לבן מחוץ למבנה, תקשורת בין יחידות פנימיות וחיצוניות, וחיבור להזנות חשמל.
- ד. צינורות ניקוז ממאיידים והתחברות לנק' ניקוז שתיעשה ע"י אחרים.
- ה. מערכות חשמל ופיקוד אוטומטי לכל מתקני מיזוג האוויר.
- ו. מערכת בקרה מרכזית מקושרת לבקר בניין.

מפלסי רעש פנימי מותרים:

מידת הרעש כתוצאה מפעולת המזגנים לא יעלה על 40 דציבל בסקאלה A מדוד בכל מקום בחדרים. אם לא יתקבלו רמות רעש הנדרשות יוסיף הקבלן על חשבונו מבודדי רעידות, משתיקי רעש, בידוד אקוסטי וכד' עד לקבלת רמת הרעש הרצויה.

15.012. תכניות עבודה ומפרטי ציוד:

- בנוסף לאמור בסעיף 150042 במפרט הכללי יספק הקבלן תכניות עבודה:
- שרטוטי ייצור והרכבה של כל התעלות במידה וישונו מהתכנון.
 - פרטים וקטלוגים מפורטים ומלאים של כל ציוד חדש המסופק ע"י הקבלן. בתוך הקטלוגים יש לציין את כל הפרטים השייכים לדגם המוצע.
 - במידה והקבלן יציע יחידות מיזוג אוויר השונות במידותיהן מן המידות שבשרטוטים – אזי יכין תוכניות העמדה של הציוד – לאישור היועץ.

15.013. יחידות מאייד מכל הדגמים:

מבנה היחידה:

מכרז 21/2019 - הקמת ותחנת כיבוי אש אזורית במודיעין

- א. היחידה תהיה בנויה מפחים מגולוונים מכופפים עם חיזוקים. סדר מפוח הסוללה יהיה כזה שמפוח היחידה ידחוף אויר לסוללה או שהמפוח מושך אויר מהסוללה.
- ב. ברכת ניקוז מי העיבוי – הברכה תהיה בעלת לחץ ביחס לסביבה כך שלא יידרש אלמנט איזון לתת לחץ בחיבור צנרת ניקוז מי עיבוי, קוטר פיית הניקוז יהיה בקוטר 11/8" לפחות. הברכה תהיה מבודדת בכל חלקיה החיצוניים למניעת עיבוי מים.
- ג. לוח החשמל – לוח החשמל של היחידה יהיה מטיפוס מוגן אש בתוך קופסת פלדה למניעת התפשטות אש בעת קצר בלוח.
- ד. בידוד – היחידה תבודד באמצעות בידוד פולימרי שאינו סופח מים.
- ה. מסנן אויר – מסנן האוויר יהיה בנוי מסיבים סינטטיים לא ארוגים הניתנים לרחיצה ובעלי אורך חיים גדול.
- ו. מפוח מאייד – מפוח מסוג כפות קדימה להנעה ישירה. כניסת האוויר למפוח תבוצע באמצעות מעבר פעמון.
- ז. מנוע – המנוע יאפשר ביחידות עד 5 ט"ק הפעלה של בין 2 ל-4 מהירויות באמצעות השלט. בנוסף, תתאפשר ביחידות המפתחות מעל 5 פסקל מפל לחץ חיצוני לבחור 3 מהירויות בסיס שונות שיאפשרו גמישות בהתאמת מפל הלחץ שמפתח המפוח להתנגדות התעלות בפועל.
- ח. בידוד חיבורים ליחידה – צינור גמיש המחבר בין פיית הניקוז לבין אינסטלציית הניקוז יהיה מבודד. חרירי יציאת כבלים מהיחידה או מלוח החשמל ביחידה יוצמדו באמצעות רוטטות גומי או פלסטיק למניעת פגיעה בכבלים.
- ט. בקרת תפוקה – בכניסה לסוללה יחובר שסתום התפשטות פרופורציונלי ליניארי מסוג מחט בעל יכולת ויסות מדויקת – מהלך בין פסיעה לפסיעה – 1 מיקרומטר. יעילות הסוללה תשמר קבועה באמצעות ניטור טמפרטורת כניסה וטמפרטורת יציאה מהסוללה לשמירת SH ממוצע של 6 מ"צ. דרישה ליציבות טמפ' בחלל הממוזג – בתחום של 0.5 מ"צ סביב טמפרטורה נדרשת.
- י. הזנות חשמל – יחידות בעלות תפוקה של עד 5 ט"ק יהיו חד פאזיות. מעל לכך, היחידות תהיינה תלת פאזיות.
- יא. גבולות רמות רעש לפי גודל יחידה- יחידות מתועלות לא יעברו את רמות הרעש המפורטות בטבלה בעת מדידת הרעש ממרחק 1.5 מ' מתחת ליחידה כאשר באספקה תעלה ישרה באורך 2 מ' ובאוויר חוזר תעלה ישרה באורך 1 מ' כאשר המפוח במהירות הגבוהה:

רמת רעש מקסימלית [dB (A)]	תפוקת יחידה (ט"ק)
36	עד 1
40	מ-1 עד 2.4
45	מ-2.4 עד 6.5
52	מעל 6.5

יחידת עיבוי חיצונית:

סוג היחידה: היחידה תהיה מטיפוס DX בתפוקת קירור/חימום משתנה באופן רציף לחלוטין. היחידה תספק קרר בספיקה משתנה ורציפה אל יחידות מפות נחשון (מאייד) בתוך המבנה.

מבנה היחידה יהיה מפח מגולוון עם צביעה אלקטרו סטטית. תא המדחסים ביחידה יהיה סגור הרמטי מכל הכיוונים באמצעות פנלי מתכת מבודדים אקוסטית. כל הפנלים, חלקי המבנה וכרטיסים אלקטרוניים יהיו מוגנים מפני סביבה ימית. חלקי הפלסטיק יהיו עמידים בפני קרינת השמש ובפני תנאי סביבה ימית. סוללה – תצורת הסוללה תהיה תצורת V.

צפיפות צלעות קירור לא תעלה על 14 צלעות ל-1". במקומות קרובים לים או מקומות קורוזיביים כדוגמת מרכזי ערים ומפעלי תעשייה תוגן הסוללה באלמנט הגנה נוסף מפני קורוזיה ימית.

מספר סוללות העיבוי ביחידה יהיה זוג סוללות לכל מדחס.

מדחסים: מדחסים יהיו מסוג הרמטי – סקרול ויכללו מעטפת אקוסטית. המדחסים יהיו מדחסי D.C עם מנועים ללא מברשות. תפוקת מדחסי האינורטר יאפשרו תפוקה משתנה ורציפה. המדחסים יכללו הגנת לחץ ראש גבוה, הגנה מפני התחממות יתר, הגנה מפני זרם גבוה.

משנה מהירות למנוע מדחסים: משנה המהירות יתאים לפעולת המדחס ויכלול הגנות זרם גבוה והגנת טמפרטורת יתר.

מפוח יחידה חיצונית: המפוח יהיה מפוח אוזן פיל צירי שקט במיוחד בעל מהירות סיבוב מירבית של 600 סל"ד. כונס האוויר יהיה בצורת פעמון. מנוע המפוח יהיה בעל מהירות משתנה פרופורציונאלית לדרישת העיבוי. מספר המפוחים יהיה כמספר המדחסים ביחידה.

לוח חשמל: לוח חשמל של היחידה יהיה מוגן מפני גשם ומוגן בתוך מעטפת מתכתית מפני התפשטות שריפה בעת קצר חשמלי בלוח. לוח החשמל יכלול מיקרו מעבד שיוצג ע"י תצוגה דיגיטאלית את סטאטוס פעולת המעבה, וידווח על תקלות במידה ויתרחשו מעין אלו. לוח החשמל יכלול הגנה אינטגרלית כנגד התחממות יתר.

מעגל הגז: מעגל הגז יכלול משתיק קול ביניקת המדחס, מעקף גז חם, משאבת חום, מפריד שמן בקו הדחיסה, אקומולטור לקרר עודף. המעגל יכלול מעגל SUB COOLING לשיפור ביצועי המערכת למניעת FLESH GAS.

שינוי נקודת העבודה של טמפרטורת האידוד: מעגל הגז יאפשר באמצעות בקר יחידת העיבוי, שינוי בטמפי האידוד באופן שהעלאת טמפי האידוד ב-4 מ"צ ותגדיל את S.H.F. ל-0.844 למקרים הבאים:

- טיפול בחללים בהם נדרש S.H.F. סביב 0.84.
- מקרים בהם מעוניינים בטמפי אספקת אויר גבוהה וזאת בכדי לשפר את נוחות המשתמש.

טמפי S.P. – מעגל הגז ומערכת הבקרה יאפשרו קביעת טמפי S.P. של 14 מ"צ.

יעילות תרמודינמית: ליחידת העיבוי החיצונית היעילות התרמודינמית (C.O.P.) בפעולה בתפוקה מלאה תהיה גבוהה מהערכים הבאים :

מספר	תפוקת יחידת העיבוי (ט"ק)	C.O.P. מינימאלי בקירור בתנאים סטנדרטים (35-27/19)
1	מ 6 עד 13	3.5
2	מ 14- עד 22	3.6
3	מ 23- עד 26	3.35
4	מ 27- עד 32	3.6
5	מ 33- עד 36	3.25
6	מ 37- עד 40	2.94

רמות רעש ליחידה חיצונית: רמת הרעש של היחידה החיצונית לא תעלה על הרשום בטבלה בהתייחס למדידה בשדה פתוח במרחק 1 מ' מהיחידה בכל אחד מצידוי היחידה.

רמת רעש מקסימאלית בעומס מלא [DB (A)]	תפוקת יחידה חיצונית {TR }
54	4
57	מ 6.6 עד 8
61	מ 9 עד 20
62	מ 21- עד 22
63	מ 23- עד 32
64	מ 33- עד 40

מערכת הפיקוד של יחידת העיבוי תכלול מצב עבודה לילה שתבטיח הורדת רמת הרעש של היחידה החיצונית אל מתחת לערכים המפורטים בטבלה הר"מ בשיעור של 7 DB (A).

מבנה מעגל הגז יאפשר אורך צנרת בין יחידה חיצונית לפנימית המרוחקת ביותר מ-100 מטר והפרשי גובה של 50 מ' ללא מלכודות שמן. פיצולים במעגל הגז יהיו פיצולי T רגילים מנחושת.

15.015 בקרת מפוח נחשון – מערכת מיזוג מטיפוס DX VRF

בקרת מפוח נחשון תתבצע כדלהלן :

מצב קירור :

מהירות המפוח תשלט באמצעות דרישה מלוחית הפיקוד בחדר קבועה לקיר. טמפרטורת אספקת האוויר תשלט באופן פרופורציונאלי בהתייחס להפרש שבין הטמפרטורה הנדרשת לבין הטמפרטורה הנמדדת בחדר.

בכניסה לסוללת מאייד וביציאה, תימדד טמפרטורת הקרר באמצעות רגשי טמפרטורה כך שפתיחת השסתום האלקטרוני תשמור על SUPER HEAT של 6 מ"צ.

בהתאם לכך יפוקד המדחס בעל התפוקה המשתנה ברציפות באופן שיבטיח טמפרטורת איוד קבועה. כאשר טמפרטורת החדר משתווה לטמפרטורה הרצויה, השסתום האלקטרוני ייסגר. השסתום האלקטרוני יפתח מחדש באופן פרופורציונאלי כאשר הפרש הטמפרטורות בין הרצוי לנמדד ישתווה ל-1 ומעלה.

מצב חימום:

מהירות המפוח תשלט באמצעות דרישה מלוחית הפיקוד בחדר, לוחית קבועה לקיר. לאחר קבלת פקודת ON, תבוצע השהייה של 2 דקות שבמהלכן מהירות המפוח תהיה נמוכה ורק בסיומן, תעלה מהירות המפוח למהירות הנדרשת.

טמפרטורת אספקת האוויר תשלט באופן פרופורציונאלי בהתייחס להפרש שבין הטמפרטורה לבין הטמפרטורה הנמדדת בחדר.

כאשר טמפרטורת החדש משתווה לטמפרטורה הרצויה, השסתום האלקטרוני ייסגר. השסתום האלקטרוני יפתח מחדש באופן פרופורציונאלי כאשר הפרש הטמפרטורות בין הרצוי לנמדד ישתווה ל-1 ומעלה.

מצב ייבוש:

רלוונטי רק כאשר טמפרטורת החדר גדולה מ-18 מ"צ.

משך פתיחת השסתום האלקטרוני תלך ותפתח מ-9 דקות פעולה ו-3 דקות הפסקה ל-3 דקות פעולה ו-3 דקות הפסקה ככל שהפרש הטמפ' בין טמפ' החדר ל-18 מעלות ילך ויקטן

בקרת יח' חוץ ובניין

תסופק מערכת בקרת בניין שתכלול שליטה על כל יח' האזור כמפורט עם 100 יח'. כמו כן שליטה והפעלת יח' עיבוי לפחות 4 קבוצות של מעבים. בקרת הבניין תכלול הוספת ממשקי תקשורת ליח' האיוד והעיבוי. כמו כן חיבורו למערכת בקרת מבנה כללית שתעשה ע"י אחרים. הקבלן יספק ממשק (דרייבר) מתאים להתחברות לבקרת מבנה כללית.

15.016. התקנת צנרת גז, בדיקות והוספת גז בהתאם:

מערכות מיזוג אוויר מטיפוס VRF חייבות לעבור שלושה שלבים של בדיקה ע"י נציג מאושר של היצרן. השלמת שלושת השלבים הינה מזכה את הלוח ב-3 שנות אחריות ולהלן השלבים:

1. בדיקת כל הציוד שנרכש ע"י הקבלן לפני התקנתו כדי לוודא שהוא תואם את רשימת הרכש החתומה ע"י המתכנן.
2. בדיקת הצנרת לפני כיסוייה ע"י נציג מאושר של היצרן/ספק והיועץ במקביל.
3. הפעלת המערכת, הרצה וויסות ע"י נציג מאושר של היצרן/ספק והיועץ במקביל.

אגד צנרת שרשור יעיל ופשוט של המאיידים בחלל הממוזג ייעשה באמצעות דבוקה של:

1. צינור גז מבודד.
2. צינור נוזל מבודד.
3. צינור מריכף ובתוכו כבל תקשורת דו גידי מסוכך לפי המפורט בהמשך.
- א. צנרת שהובאה לאתר תונח במקום מוגן מפני פגיעות וקצותיה יהיו אטומים בפקקים בכל מהלך האחסון לקראת שימוש.
- ב. קוטרי הצנרת שיונחו יהיו בדיוק לפי סכמת/שרטוטי צנרת שיסופקו לקבלן. בשום מקרה אין לבצע העבודה ללא סכמות/שרטוטים.
- ג. קווי הצנרת יותוו בקווים ישרים. יש להימנע ככל שניתן מהתווית הצנרת בתוך קירות או מתחת לרצפה. יש להשתדל שתוואי הצנרת יעבור בתוך פירים או קירות מונמכים/סינרים.
- ד. תליה והגנה על צנרת בתוואי: - צנרת ניתן להניח בתליה או בהנחה ע"ג גג או רצפה (מתחת לריצוף). בכל אחד מהמקרים נדרש להתייחס באופן שונה:

1. צנרת תלויה:

- א. הצנרת תתלה באמצעות אמצעי תליה מקובלים המעוגנים באמצעות פטות מוטות הברגה אל התקרה. בצנרת מתחת לקוטר "7/8 ניתן להשתמש בחבקי תליה. יש להיזהר לא למחוץ את הבידוד בעת סגירת החבק.
- ב. בכל מקום בו נתמכת הצנרת יותקן אוכף בכדי לשמור מפני לחיצת הבידוד בנקודת תלייה.
- ג. יש להקפיד על מרחקי תליה שימנעו שקיעה של הצנרת. שקיעה מעין זו תעמיס את נקודות החיבור ואת החיבורים אל יחידות הקצה באופן שיגרום לדליפת גז בעת ההפעלה.

2. צנרת מונחת ברצפה מתחת לריצוף:

- א. הצנרת תונח עם הבידוד בתוך תעלת מתכת לצורך הגנה מפני דריכה ומפגעים חיצוניים.
- ב. במקרה של הנחה על הגג, תיתמך התעלה בה מונחת הצנרת אל הגג כל מטר אורך.

3. מגבלות לאורך צנרת בעת התקנת מערכת:

לתשתית צנרת נוזל/גז קיימים מגבלות יצרן הנוגעות לאורך המותר של הצנרת. המגבלות מוצגות בפרק הקודם (פרק התכנון) ואינן ניתנות להרחבה. כל חריגה ממגבלות אלו תסיר במיידית את אחריות חברת מיצובישי אלקטריק/אקו-טק למערכת שכל תיקון שנובע מכך יחייב את הלקוח בתשלום מלא גם בתקופת האחריות.

בכל מקרה שקיימת אי הבנה או חשש לעמידה במגבלות המוצגות להלן, יש להתייעץ עם מהנדס חברת אקו-טק. בכל מקרה ניתן להיעזר בחברת אקו-טק למציאת פתרונות למהלך צנרת כאשר מתגלה בעיה הנוגעת לאי עמידה באורך הצנרת המותר.

4. אופן הצבת מפצלים/מסעפים/מחברים :

- א. כל חיבורי הלחמות הזוויות יבוצעו ע"י מכופפת תקנית, או ע"י קשת מוכנה מסוג LONG RADIUS בלבד.
- ב. הסתעפויות בצנרת הגז יהיו ע"י אביזרי T תקני בהלחמה ובהתאמה לקטרי צנרת (עם מעברים במידה ונדרש).
- ג. הסתעפויות בצנרת הנוזל ע"י T תואם לקטרי הצינורות. יש להקפיד על פיצול "חלק" (ללא מפלי לחץ).
- ד. כל הפיצולים יהיו אופקיים! כלומר כל הכניסות והיציאות מה"T" יהיו במישור האופקי! כניסה ל"T" תמיד מאחד מהקצוות אך לא מהאמצע!
- ה. מהאמצע של ה"T" תמיד יציאה אל החלק של המערכת בעלת התפוקה הנמוכה יותר.

5. אופן התקנת הצנרת :

לפני התקנת הצנרת בדוק באמצעות העין שהצנרת נקייה מכלוך. במידה ויש לכלוך נקה אותו באמצעות יריעת בד המושחל בסטלבנד.

חל איסור להתקין צנרת מלוכלכת מחשש לסתימת מסננים או שסתומים אלקטרוניים או מסנן שמן במדחס. בכל מקרה של חיבור פלייר יש למרוח שמן מדחסים על שפתי הפלייר.

6. הלחמות תוך כדי שימוש בחנקן יבש N₂ :

כל הלחמה שתבוצע בצנרת תלווה בהזרמת חנקן יבש N₂ בתוך הצינור בעת ההלחמה. הזרמת החנקן תבוצע בקצה צינור סמוך תוך סגירת פתח כניסת צינורית החנקן אל הצינור בכדי למנוע סחיפת אויר אל תוך הצינור.

יש להזרים החנקן בלחץ 3 עד 5 psig – העוזר בווסת לחץ בבלון החנקן. חייב להתקין מפחית לחץ, עם ברז מחט ומד ספיקה על צנרת 1/4" על מנת לאפשר שליטה על כמות החנקן.

א. הקפד על אטימה יעילה בין קצה הצנרת לפקק הגומי ולמחט ההזרקה של החנקן.

ב. הקפד לאטום קצוות הצנרת היטב עם תום הביצוע. אין להותיר קצוות צנרת שהורכבה חשופים בגלל סכנת חדירת גופים זרים פנימה. הזרמת החנקן נועדה למנוע היוצרות שכבת פיח ("שלאקה") בצנרת.

שים לב שפיח זה לא ניתן לניקוי !!! לכן הקפד על הזרמת חנקן בעת ההלחמה !!! פיח בצנרת או בצנרת מזוהמת יגרור לפרוקה של הצנרת בהוראת המפקח!!!

6. בדיקת לחץ לצנרת TEST :

א. בדיקת הלחץ ניתנת לביצוע בתום בניית כל תשתית הצנרת או במהלך שלבי התקנתה במקומות בהם מבוצעת סגירה קבועה, כדוגמת צנרת בתוך קירות או מתחת לרצפה.

- ב. אין לבודד את אזורי ההלחמה כל עוד לא בוצע ועברה בהצלחה בדיקת הלחץ.
- ג. בעת ביצוע בדיקת לחץ לכל מערכת הצנרת בשלמותה יש לחבר אל הצנרת את היחידות הפנימיות והיחידות החיצוניות.

7. דגשים בחיבור הצנרת למעבה:

- א. חיבור קו היניקה הוא חיבור עוגני – יש להקפיד להסיר את האטם העיוור הקיים בין עוגן היחידה לעוגן קצה הצינור המחובר אליו ולהחליפו באטם חדש הארוז בקשית ניילון שקופה ומחובר לתוך היחידה.
- ב. חיבור קו הדחיסה – החיבור הוא חיבור פלייר – יש להקפיד למרוח שמן מדחסים על שפתי הפלייר. בכל מקרה אין לפתוח את ברזי החיבור במעבה בשלב זה. פתיחת ברזי ניתוק רק ע"י נציגי ספק הציוד או באישורו.
- ג. מלא חנקן בצנרת על קו היניקה ועל לקו הדחיסה של הצנרת היוצאת מהמעבה לכוון המאיידים ללחץ של 430 psi (30 אט"מ) במערכות קרר R22/R207C וללחץ של 600 psi במערכות קרר R410A. ניתן למלא באמצעות ונטילי השרות הצמודים לברזי המעבה.
- ד. הצמד שעון לחץ מתאים לקווים למשך כל הבדיקה.
- ה. המתן 24 שעות ושוב ובדוק מהו הלחץ שמראה השעון.
- ו. בדיקה תקינה היא בדיקה שלא חלה ירידה כל שהיא בלחץ החנקן בצנרת.
- ז. במידה וקיים חשש לדליפה בצע בדיקה באמצעות מי סבון/גלאי אלקטרוני ותקן בהתאם וחזור על בדיקת הלחץ בשנית.

8. ביצוע ואקום:

- א. לפי ביצוע ואקום והורדת הלחץ בצנרת, בדוק באמצעות שעוני לחץ את לחץ הקירור במערכת הגז של המעבה באמצעות שני ונטילים הממוקמים בחלקו העליון של פתח השירות החזיתי. לחץ תקין יהיה בין 100 ל-140 psi. במידה והלחץ גבוה יותר יש לעדכן את חברת אקו-טק ולקבל הנחיות בהתאם. בכל מקרה אין להמשיך בפרוצדורה המתוארת בהמשך מחשש לחדירת חנקן לתוך מערכת המעבה !!!
1. ביצוע ואקום לצנרת רק לאחר שבדיקת הלחץ עברה בהצלחה.
 2. ניתן להתחבר לונטילי השירות שבסמוך לברזי הניתוק של המעבה ולבצע ואקום לקו הדחיסה ולקו היניקה. ביחידות שמעל 20 ט"ק יש לבצע ואקום גם לקו השוואת מפלס שמן.
 3. מכוון שאורכי הצנרת יכולים להיות גדולים מידי, מומלץ להשתמש במשאבה דו דרגתי בעלת ספיקה של 10 cfm ומעלה בכדי לקצר את הזמן.

4. בצע ואקום ללחץ אבסולוטי של 5 TORR. המתן 10 דקות וודא שהואקום לא נשבר. יש להשתמש בשעון ואקום מודד.
5. שבור את הואקום באמצעות חנקן יבש ללחץ אטמוספרי.
6. בצע ואקום ל 2 TORR, סגור ברזי צנרת ואקום והמתן 1 שעה. בתום שעה אסור לואקום להישבר – עליו להישאר באותו הערך, אחרת צפוי שיש דליפה ממקום מסוים בצנרת או בחיבורים.
7. במידה והואקום תקין, שבור את הואקום באמצעות תוספת גז ע"פ חישוב. ניתן להוסיף את הגז במצב נוזלי (בלון הפוך).
9. תוספת גז קרר לאור אורך צנרת ויחידות קצה (עבור R22/407 בלבד):
- א. למערכת גז בה מעורב מעבה PUMY 125 אין צורך בתוספת גז אם אורך צנרת הנוזל קטנה מ-50 מטר אורך.
- ב. בכל יתר מערכות הגז, מעבים 200 עד 750 נדרש להוסיף גז בהתאם לאורך צנרת קו הנוזל ולסה"כ תפוקת המאייד.
10. דרישות מהצנרת ועובי בידוד

- א. חומר : צנרת ללא תפר עשויה מנחושת זרחתית דלת חמצן תואמת לתקן C1220T-OL.
- ב. מידות הצנרת המוגדרות בשרטוטים ובהוראות הטכניות מתייחסים למידת הקוטר החיצוני של הצינור.
- ג. קשתות יהיו אך ורק מטיפוס long radius.
- ד. הבידוד יהיה מסוג ארמופלסקס/וויודופלקס בעוביים המוגדרים בטבלה.
- ה. תפרים ייחבשו ע"י פס פלציב דביק או ש"ע וכך גם זוויות ומחברים בצנרת.

טבלה מס' 1 עבור קרר R22/407

5/8"	1/2"	3/8"	1/4"	1/8"	1"	3/4"	5/8"	1/2"	3/8"	1/4"	קוטר חיצוני של הצנרת באינצ' (מ"מ)
1	1	1	1	1	25.4	19.1	15.9	12.7	9.52	(6.8)	
41.3	38.1	(35)	31.8	28.6	(((((
((((

2.1	1.9	1.75	1.6	1.5	1.3	1	1	0.8	0.8	0.8	עובי מינימאלי (מ"מ) דופי
19	19	19	19	19	13	13	13	13	13	13	עובי מינימאלי (צנרת מחוץ למבנה) מ"מ) בידוד
13	13	13	13	13	13	13	9	9	9	9	עובי מינימאלי (צנרת בתוך המבנה) בידוד

עבור קרר R410, עובי צנרת נחושת רכה יהיה כדלהלן :

עד קוטר של 1/2" כולל, עובי דופן 0.8 מ"מ.

מקוטר של 5/8", עובי דופן של 1 מ"מ.

מקוטר 3/4", עדיף צנרת קשיחה (במידה של רכה עובי דופן מינימלי של 1.2 מ"מ).

במערכת קרר R410A צנרת 7/8" ומעלה תהיה קשיחה.

חומרי הלחמה : חומרי הלחמה להלחמת נחושת המכילים 5% סילפס לכל הפחות!!!

דרישות מבידוד צנרת :

בידוד הצנרת יהיה כמפורט בטבלה מס' 2 :

הגנה נוספת	חומר בידוד תרמי	מיקום הצנרת
לא נדרש	ארמופלקס/וידאופלקס לפלף (ליפוף בחפיפה של 50% באמצעות סרט פוליאתיילן)	פנים המבנה
תעלת פח מגולוון	ארמופלקס/וידאופלקס + פח מגולוון	על רצפה בתוך המבנה
פח צבוע לבן	ארמופלקס/וידאופלקס + פח לבן	מחוץ למבנה

דגשים בהתקנת צנרת :

1. צנרת העוברת מתחת לריצוף תוגן באמצעות תעלת פח מגולוון.
2. צנרת העוברת על גג מבנה תוגן באמצעות פח מגולוון צבוע לבן.
3. כל הקשתות יהיו רדיוס ארוך.
4. תלייה של הצנרת תבוצע באמצעות מתלה אגס עם פחית ברוחב 10 ס"מ לפיזור משקל הצנרת בנקודת התלייה.

15.017. צביעה וגמר שטח :

מכרז 21/2019 - הקמת ותחנת כיבוי אש אזורית במודיעין

א. כל חלקי קונסטרוקציה, תמיכות, וכד' יהיו מפרופילי פלדה סטנדרטיים מגולוונים. בנוסף, הפרופילים יהיו צבועים בשכבת ווש פריימר ושתי שכבות צבע עליון לקונסטרוקציות, בשתי שכבות צבע כרומט אבץ בעובי 50 מיקרון ושתי שכבות צבע עליון בעובי 50 מיקרון.

ב. תעלות גלויות מפח מגולוון, כיסוי צנרת מפח מגולוון וכד' ייצבעו לאחר ניקוי בממיס שומנים, בשמיכת ווש פריימר, שכבה אחת צבע יסוד צינכרומט HB – 13 או שווה ערך בעובי 40 מיקרון ושכבת צבע עליון לקונסטרוקציות בעובי 25 מיקרון. הגוון יאושר ע"י האדריכל.

ג. כל הברגים, מוטות מתוברגים, דסקיות וכד' יהיו מצופים קדמיום בעובי של 12.4 מיקרון.

15.018. עבודות חשמל ופיקוד:

א. כל העבודות יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי של משהב"ט פרק 08 וכן לפי התקנים הישראליים ולכל דרישות חברת חשמל.

ב. בגמר המתקן, יבצע הקבלן בדיקה של בודק חשמל מוסמך, על חשבונו ועליו לתקן את כל הערותיו עם תהייה. לא ישולם בנפרד עבור בדיקה זו ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחירו האחרים.

ג. קווי פיקוד לתרמוסטטים ולפנלי הפעלה יבוצעו בתוך צינורות PVC.

ד. לוחות החשמל יתאימו לתקן אירופאי הן מבחינת מתח ותדר, והן יכללו מאמתיים (לא נתיכים) וכל שאר דרישות התקן.

15.02 מערכות פיזור אויר ואוורור

15.021. תעלות מפח מגולוון

תעלות, צינורות ומובילי אויר לסוגיהם השונים, יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 1505 של המפרט הכללי הבין משרדי.

תעלות מפח פלדה מגולוון תבוצענה בחתך ובמידה כמצוין בתכניות ותותקנה כמפורט בסעיף 150511 במפרט הכללי.

מידות התעלות הרשומות בתכניות הן מידות פנים הפח – נטו לזרימת אויר.

יצור תעלות האוויר והתקנת התעלות ייעשו לפי התקנים והסטנדרטים של איגוד "SMACNA" ארה"ב בהתאם למדריך המוצא על ידם במהדורתו האחרונה והעדכנית.

דרישות תקן ת"י 1001 - תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש – יחולו על כל מובילי האוויר והאביזרים לסוגיהם השונים.

דרישות תקן ת"י 1001 - תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש – יחולו על כל מובילי האוויר והאביזרים לסוגיהם השונים.

גלוון הפח יהיה לפי תקן 525 דרגה G – 90 בעובי מינימלי של 20 מיקרון מכל צד ובלתי ניזוק בכיפוף LONG FORM QUALITY.

עובי פח מגולוון לייצור תעלות האוויר – בכפוף לסטנדרטים אך אל פחות
 מ :

המידה הגדולה של התעלה (ס"מ) עד ועד בכלל			עובי (מ"מ)
אלומיניום	פח שחור	פח מגולוון	
45		45	0.7
90		75	0.8
150		135	0.9
210		210	1.0
מעל 210		מעל 210	1.25
	150		1.5
	250		2.0
	מעל 250		3.0

כאשר היחס בין רוחב וגובה התעלה עולה על 1:3 – חובה להתקין קיר תומך מפח בעובי פח התעלה למניעת תנודות בדפנות (כלול במחיר התעלה).

כיפופי הצלבה – אורכיים או רוחביים ייעשו בכל הדפנות לשם חיזוק התעלה.

חיבורי אוגנים - במידה וצוינה דרישה מיוחדת לכך, יבוצעו ע"י התקנת אוגן בקצה כל קטע תעלה וכיפוף הפח וחיזוקו ע"ג האוגן. חיבור קטעי תעלות עם אוגנים ייעשה עם אטם ניאופרן והידוק ברגים בהיקף.

חיבורי שיבליסטיים בין קטעי התעלה יבוצע באופן מלא ואטום. בכל בהיקף חתך התעלה וללא יוצא מהכלל יימרחו כל התפרים עם חומר איטום, לרבות סרגלי מחברי קטעי תעלות, יציאות לענפים (שטורצים) והתחברויות.

איטום החיבורים עם מרג סיליקון פלסטי לבן, לאטימה מוחלטת של כל תעלות האויר. הנ"ל ייעשה בכל תעלות האספקה, ההחדרה, היניקה והפליטה של מערכות מיזוג האויר והאוורור. מחיר האיטום כלול במחיר מ"ר תעלה.

איטום תעלות בגג – החשופות למי גשם, או במקרים בהם תהיה דרישה גם בתוך המבנה, ייאטמו תפרי וחיבורי התעלות עם בד ארג ומריחת שתי שכבות חומר איטום אפוקסי מוקשה.

מדף מטיפוס "מפלג" לוויסות כמות האויר יותקן בכל מקום של הסתעפות ענף תעלה עם יותר משני מפזרי אויר. מחיר "המפלג" כלול במחיר התעלה, זאת מבלי לגרוע מכל האמור במפרטים ובהוראות הסטנדרטים הכלליים.

פתחים ושרוולים למפזרים – שטוצרים לא יבוצעו על גבי תפר חיבור בין שני חלקי תעלות. חיתוך הפתח יהיה ללא גרדים ושאריות והחיבור יכלול איטום כאמור בסעיפים לעיל.

סטיות "למד" – בחיבור שטוצרים למפזרי האויר לא יתקבלו בגלל אי דיוק הקבלן בהתקנת מיקום הפתחים. על הקבלן לתאם במדויק את מיקום המפזרים והתריסים בכפוף לתכניות האדריכלות.

קשתות הטייה תהיינה בעלות רדיוס מרכזי גדול של פעם וחצי לפחות ממידת רוחב התעלה, אלא עם צוין אחרת בתכניות. קשת עם פינות חדות תצויד בכפות מכוונות לזרימת אויר.

מעבר דרך קיר, תקרה או מעבר דרך קונסטרוקציה אחרת במבנה, יבוצע בכפוף לדרישות סעיף 150732, סעיף משנה ד' במפרט הכללי הבין משרדי.

פעמון גשם יותקן על גבי התעלה בכל מקום חדירת תעלות דרך גג. עובי פח פעמון גשם יהיה לא פחות מ-0.9 מ"מ ויחפה את פתח המעבר לא פחות מ-10 ס"מ באופן אטום לחלוטין. חיבור פעמון ע"ג התעלה יחוזק עם ברגים ועל תפר החיבור יותקן בד ארג עם מרית שתי שכבות חומר איטום אפוקסי קשיח.

מחיר מ"ר תעלה כולל את כל התמיכות, החיזוקים והאביזרים לפי סעיף 1500.08 אופני מדידה במפרט הכללי הבינמשרדי.

15.022. מפזרי אויר ואביזרי תעלות

מפזרי אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 15054 של המפרט הכללי הבין משרדי.

יצור מפזרים ואביזרי תעלות האוויר יעשו לפי התקנים והסטנדרטים של איגוד "SMACNA" ארה"ב בהתאם למדריך היוצא על ידיהם במהדורתו האחרונה והעדכנית.

דרישות תקן ת"י 1001 – תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש – יחולו על כל מפזרי האוויר והאביזרים לסוגיהם השונים.

מפזרי אויר ותריסי אויר למיניהם, מפזרי תקרה, מפזרי קיר או מפזר קווי תריסים נגד גשם וכדומה, יהיו מאלומיניום מאולגן צבוע בצבע קלוי בתנור בגוונים לפי הוראות האדריכל, גודל ומידות המפזרים כמפורט בתכניות.

מפזרים מאלומיניום אנודייז בגווי המתכת יבוצעו לפי הנחיות האדריכל ללא תוספת או שינוי במחיר המפזר. (על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות זו במחיר יחידות המפזר)

מפזרים ותריסים מפח פלדה שחורה או מפלבי"ס או מפי.וי.סי. לפי ייעודם במבנה, יותקנו עפ"י דרישה נפרדת ובכפוף להנחיות שימסרו לקבלן.

דרישות תקן ת"י 1001 – תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש – יחולו על כל מפזרי האוויר והאביזרים לסוגיהם השונים.

מפזרי אויר ותריסי אויר למיניהם, מפזרי תקרה, מפזרי קיר או מפזר קווי תריסים נגד גשם וכדומה, יהיו מאלומיניום מאולגן צבוע בצבע קלוי בתנור בגוונים לפי הוראות האדריכל, גודל ומידות המפזרים כמפורט בתכניות.

מפזרים מאלומיניום אנודייז בגווי המתכת יבוצעו לפי הנחיות האדריכל ללא תוספת או שינוי במחיר המפזר. (על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות זו במחיר יחידות המפזר)

מפזרים ותריסים מפח פלדה שחורה או מפלבי"ס או מפי.וי.סי. לפי ייעודם במבנה, יותקנו עפ"י דרישה נפרדת ובכפוף להנחיות שימסרו לקבלן.

המפזרים יהיו מתוצרת חבי "מטלפרס" או תוצרת חבי "אביזרי מיזוג אויר" ACP, או תוצרת "TROX" או תוצרת מפזרי "יעד" בכפוף לאישור המתכנן והאדריכל לדגם הרלוונטי, לכמות האוויר, יכולת הפיזור ורמות הרעש, לרבות סוג מסגרת וגוון צבע.

מפזרי אויר קוויים ישרים או מכופפים לפי מבנה הקיר, יותקנו עם קפיצים סמויים. הקבלן אחראי לקחת מידות באתר במדויק לפי פתחים שיוכנו ע"י אחרים לני"ל בקיר, בסינר הגבס או בנגרות.

התקנת המפזרים תבוצע לפי פירוט סעיף 150541 במפרט הכללי הבין משרדי, כולל הספקת מסגרות עץ או מסגרות מתכת תקניות במידות ובגדלים המתאימים להתקנת המפזרים והתריסים (כלול במחיר ההתקנה).

חיבורים גמישים בתעלות ולרבות חיבור למפוחים וליחידות טיפול באוויר ייעשה עם גמישים מחומר בלתי דליק ובכפוף לתקן ת"י 1001. ההתקנה כמפורט בסעיף 150546 במפרט הכללי הבין משרדי.

תעלות גמישות - קטע חיבור שרשורי עם בידוד בין התעלה לבין קופסאת פיזור אויר, יבוצע רק באישור המתכנן.

בכל מקרה תותקן יציאת מעבר קונית מתעלת האויר. פתח היציאה יהיה פעם וחצי מקוטר התעלה הגמישה והחיבור יהיה בעזרת סרט חיזוק מפח עם קידוחים ברגים.

הארקת חיבורים גמישים – בכל מקום בו מותקן גמיש, יש להתקין בנוסף, חוט הארקת חשמל בין שני צדי הגמיש ובכל מקרה ישמר רצף הארקה של תעלות המתכת בכל הבניין.

מדפי ויסות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 150542 של המפרט הכללי הבין משרדי.

מדפי ויסות אויר רב להבים יהיו מפרופילי אלומיניום משוך על הנע גלגלי שיניים כדוגמת תוצרת "TROX" דגם YZ או תוצרת מפעל "אלקטרה" EVD.

15.023. בידוד תעלות וצנרת

בידוד תעלות אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 1506 של המפרט הכללי הבין משרדי.

התקנת בידוד לתעלות ולאביזרי תעלות האוויר ייעשו לפי התקנים והסטנדרטים של איגוד "SMACNA" ארה"ב בהתאם למדריך היוצא עם ידיהם במהדורתו האחרונה והעדכנית.

דרישות תקן ת"י 1001 – תקני בטיחות אש וחומרים עמידים באש – יחולו על כל חומרי הבידוד לסוגיהם השונים. בידוד חייב להיות בעל תו תקן ואישור לפי ת"י 755 ותקן ת"י 921 בעל סיווג V 3.3 לפחות.

בידוד תרמי לתעלות יהיה תוצרת מפעל העומד בדרישות תקן ISO. הבידוד יהיה עם סיבי זכוכית ארוכים בלבד, מחומר שאינו משיר סיבים בעובי של לא פחות מ- 1" וצפיפות מזערית של 24 ק"ג למ"ק, כאשר החומר מודבק ע"ג התעלה, כולל בפניות, כמפורט וכמצוין בסעיף 150611 של המפרט הכללי הבין משרדי.

בידוד אקוסטי פנימי לתעלות יהיה תוצרת מפעל העומד בדרישות תקן ISO. הבידוד יהיה עם סיבי זכוכית ארוכים בלבד, מחומר שאינו משיר סיבים בעובי של לא פחות מ- 1", וצפיפות מזערית של 32 ק"ג למ"ק כנדרש וכמפורט בסעיף 15068 של המפרט הכללי הבין משרדי. הבידוד יהיה עם אימפרגנצים מצדו החיצוני ובעל כושר הקטנת רעש.

הדבקת הבידוד לדפנות התעלה או היחידה עם דבק בלתי דליק DURO DYNE ויחזוק עם פינים וטבעות תוצרת DURO DYNE דגם DYNASTIC במרחקים שלא יעלו על 30 ס"מ וכן כיפופי פח בפניות.

בידוד תעלות בגג או החשופות לשמש, יהיה בידוד טרמי אקוסטי פנימי בעובי 2" לפחות עם מישקים מחוברים בחומר אטימה אלסטית.

תוצרת הבידוד, הן התרמי והן האקוסטי יהיה ממפעל "OWENS – CORNING" או ממפעל "KNAUF" או ממפעל "CERTAINTEED" COR.U.S.A. או ממפעל "ANCO".

מחיר בידוד מ"ר תעלות אויר כולל צמיכות, חיזוקים, קונסטרוקציה עזר, תליות לפי התקן, איטום נגד דליפות אויר עם מרק, חיבור הארקות, הכל באופן מושלם במחיר המ"ר

15.024. בידוד תרמי חיצוני לתעלות אויר

בידוד תרמי חיצוני לתעלות אויר יהיה עשוי סיבי זכוכית (פיברגלס) מטיפוס חצי מוקשה שאינו משיר סיבים ומיוצר בצורת גלילי שמיכות. הצפיפות המזערית של החומר תהיה $1/5$ pcf, מקדם מעבר החום המירבי 0.28 (in/BTU/h ft °F). בצדו החיצוני של הבידוד יותקן מחסום אדים מרדיד אלומיניום 50 מיקרון עוביו, מחוץ בסיבי פיברגלס.

הבידוד – לרבות מחסום האדים – יהיה מוצר מוגמר של ביח"ר מוכר, מאושר על ידי המפקח. הבידוד יודבק לדפנות התעלה בדבק בלתי דליק, כנדרש להלן. כל הקצוות יוגנו ע"י עטיפה בסרט הדבקה מתאים או ע"י סרטי פח מגולוון, בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 50 מ"מ. הדבקת הקצוות תהיה תוך חפיפה של 1 ס"מ לפחות.

כל הפינות יוגנו ע"י פח מגולוון מכופפים לזווית שאורך כל צלע שלה הוא 3 ס"מ. הפסים האלה יהודקו ע"י רצועות פח מגולוון עם מפתח נעילה מתאים כל 40 ס"מ.

התעלות המבודדות המותקנות מחוץ לבניין יצופו בנוסף לחסימת האדים בפח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ עטוף בשתי שכבות לפחות של תחבושות סילפס-מסטיק שיצבעו בצבע עליון לפי קביעת המזמין.

15.025. מכשור עזר

כל המכשור והכלים הדרושים לאיזון מערכות, האויר והפיקוד וכן אלה הדרושים לביצוע בדיקות הצידוד במפעלי היצרנים, יסופקו ע"י הקבלן לצורך ביצוע פעולות אלה. מכשירים אלה יהיו ויישארו רכוש הקבלן ויישארו ברשותו בתום העבודה.

15.026. גלון צביעה וגמר שטח

חלקי הקונסטרוקציה הנושאת ציוד שמחוץ לבניין, הציוד, האביזרים והחומרים המסופקים ע"י הקבלן יטופלו טיפול מונע נגד קורוזיה ויצבעו בהתאם להוראות המפקח, למפורט בפרק 11 – "מפרט כללי לעבודות צביעה" ולמתואר בסעיף זה. בכל מקום בו נדרש גלון הוא יהיה בשיטת הטבילה החמה.

15.027. צביעת תעלות מגולוונות ופח מגולוון

תעלות גלויות מפח מגולוון, כיסויי צנרת מפח מגולוון אם אינם צבועים מראש וצנרת ממגולוונת יצבעו לאחר ניקוי בממיס שומנים מתאים, שכבה אחת ווש פריימר, שכבה אחת צבע יסוד בעובי 40 מיקרון מינימום ושכבת צבע עליון לקונסטרוקציה בעובי 25 מיקרון מינימום.

הגוון יקבע ע"י המפקח.

15.028. עבודות חשמל של מערכות מיזוג האויר

כל מערכות החשמל והפיקוד יבוצעו בכפיפות למפרט הכללי של רפאל וכל המוגדר בהם עדיף על המוגדר להלן.

מערכות החשמל המשרתות את מתקני מיזוג האוויר תתאמנה לדרישות פרק 08 במפרט הכללי למתקני חשמל, לתקנים המתאימים, לחוקים ולתקנות.

תעלות לכבלים, להתקנה מחוץ למבנה – תהיינה תעלות מגולוונות, צבועות בתנור, בצע אפוקסי, כולל קונזולות ואביזרי תמיכה.

הקבלן יספק וירכיב את כל מערכות החשמל הקשורות לאוורור ומיזוג אויר החל מהמקום בו נגמרת עבודת קבלן החשמל, לאמור החל מחיבור כבלי ההזנה של לוחות מיזוג האוויר. קבלן החשמל יניח כבלי הזנה עד ללוחות האוורור ומיזוג האוויר.

החיבורים הסופיים אל הלוח ייעשו על ידי הקבלן.

עבודות הקבלן יכללו בין השאר אספקת והרכבת הלוח והתחברות אליו, חוט בין הלוח כנדרש, קווי זרם אל המנועים והציוד והתחברות אליהם (אלא אם נאמר במפורש להלן שהדבר ייעשה ע"י קבלן אחר), קווי פקוד ובקרה והתחברויות ובדיקות ע"י בודק מוסמך.

15.029. ה תקנה

עם קבלת העבודה על הקבלן להכין את תוואי החווט, המעברים, השרוולים, הצינורות, הפתחים, השקעים וכו' הדרושים לשם העברת כבלים, קופסאות הסתעפות בתאום עם שאר המערכות במבנה.

האינסטלציה החשמלית תותקן גלויה על הקירות או התקרה, סמויה ברצפה או ביציקות או מעל תקרות פריקות הכל בהתאם לאישורו של המפקח ולסידור שאר מערכות החשמל במבנה.

הקבלן אחראי להתקנת כל הצינורות הדרושים ביציקות בקירות וברצפות (כגון קוים לתרמוסטטים, לוחות הפעלה וכו') במועד המתאים ובשילוב עם יתר המלאכות בבניין.

15.0210. מובילים מוליכים וכבלים

קווי הכוח מהלוחות למנועים יהיו כבלים נ.וי.וי. שיעברו על גבי מגשים מתאימים ו/או בתוך צינורות מתכתיים. צינורות אלה יסתיימו בזקף מתאים ליד המנוע או הציוד. החיבור למנוע יהיה מוגן ע"י צינור מתכתי גמיש.

מוליכים על הגגות יותקנו בצורה מקצועית ואסתטית בפרופילי "תעלה" פלסטיים עמידים לשמש עם מכסים סגורים.

קווי הפיקוד יבוצעו כנ"ל. הבידוד יהיה בצבעים שונים בהתאם לתפקידיהם ובכפיפות לדרישות התקן הישראלי העדכני וזאת על מנת לאפשר הבחנה נוחה ביניהם. מוליכים אשר חתכם קטן מ-25 ממ"ר יחוברו באמצעות מהדקים בגודל תקני ובאמצעות שרוול מתכתי מתאים לחתך הכבל. אל קצות המוליכים שחתכם שווה או גדול מ-25 ממ"ר יש להלחים נעלי כבל מתאימות אשר יחוברו על ידי ברגי פליז עם דסקיות קפיציות אל פסי צבירה שישבו על מבודדים.

פרק 22 – אלמנטים מתועשים בניין

כללי:

העבודה נשוא הפרויקט מתבצעת במבנה תחנת כיבוי אש בעיריית מודיעין-מכבים ועם כל המשתמע מכך. כל העבודות בפרק זה כפופות לנאמר ב"מפרט כללי לעבודות בנין" (האוגדן הכחול) פרק 22, וכולל אופני מדידה, אלא אם צוין אחרת בסעיף. בסעיפים שאינם נכללים במפרט הכללי, או מנוגדים לנאמר בו, יש להשתמש רק במקרים של דרישה מיוחדת.

22.01 סינרי גבס סביב תקרות תותב

סינרי גבס אפקי ואנכי יבוצעו עפ"י תשריטי תכנית תקרה אקוסטית.

א. כללי

סינרי הגבס והתקרות מורכבים משלד פח פלדה מגולוון, אשר עליו מותקנים קרומיים יחידים של לוחות גבס. על הסינרים להוות מסגרת מדויקת לקבל לתוכה את לוחות התקרה האקוסטית.

ב. חומרים

- פרופילי מסילה מהווים את השלד מפח אלומיניום U70.
- פרופיל ניצב מפח אלומיניום כנ"ל.
- לוחות גבס ירוק עמיד ברטיבות משוריין בסיבים בעובי 12.5 ללוח.
- הברגים בלתי מחלידים, קודחים ומתברגים מעצמם, בעלי ראש פיליפס מסי 2 שטוח באורך כ-24 מ"מ.
- מרק למישקים. מרק מיוחד לאיחוי המישקים שבין לוחות סמוכים, עם סרט שריון. המרק ישמש גם להסתרת ראשי הברגים וגימור המישק בין מחיצה לקיר או תקרה.
- סרט שריון גמיש למפגש בין לוחות.
- פינות מגן חיצוניות מפח.

1. אלמנטי התקרות האקוסטיות

- א. התקרות האקוסטיות תהיינה עשויות ממגשי פח מגולוון צבוע בתנור. העובי המינימלי של הפח יהיה 0.8 מ"מ.
- ב. פח המגשים יהיה מחורר בשיעור של 40% משטחו. פיזור חורים יהיה אחיד. החורים יהיו מסודרים בשתי וערב.
- ג. השענה מינימלית של המגש על פסי ההשענה בשני קצותיו תהיה 10 מ"מ.
- ד. יש לקבוע באמצעות ניטים כל מגש חמישי, משני הצדדים אל הקונסטרוקציה עליו הוא מונח.
- ה. בסמוך לעמודים יש לקבוע את הקונסטרוקציה ואת המגשים אל העמוד.
- ו. מעל המגשים יונחו מזרונני צמר סלעים עטופים בריעת פוליאטילן מסוג מעכב אש כמפורט בתכניות. עובי המזרונים המינימלי יהיה (2"), דחיסות המזרונים 80 ק"ג למ"ק, רוחב המזרונים יהיה בדיוק ברוחב המגשים. המזרונים יוכנסו לתוך המגשים.
- ז. בשרותים יבוצעו מגשי פח ללא חירור ועובי 0.8 מ"מ ובידוד אקוסטי ברוחב 40 ס"מ. גמר סביב קירות פרופילי גמר "L+Z" בגוון האריחים/מגשים.

2. קונסטרוקציה

- א. המגשים יונחו על גבי פרופילי אלומיניום מאולגן וצבוע בתנור בגוון המגשים.
- ב. פרופילי הקצה (בהיקף התקרה) יהיו משילוב שני פרופילים בצורת L ו-Z. עובי מינימלי של הפרופילים: פרופילים L 2 מ"מ, פרופיל Z 1.5 מ"מ, בפינות יותקן זוויתן מפח מגולוון בעובי 1 מ"מ.
- ג. תליית התקרה תהיה באמצעות מוטות הברגה בקוטר מינימלי 5 מ"מ תפוסים לאביזר התלייה בין פלטות חלולות דרוכות. פילוס התקרה באמצעות האום הקושר לקונסטרוקציה, מוט הברגה, הברגים וכל האביזרים יהיו מצופים או עשויים פלדת אל-חלד. המרחק בין אביזרי התליה 60 ס"מ או פחות. אביזרי התליה – בכל מקום דרוש.
- ד. בתקרה בה המגשים הסמוכים לקיר ארוכים מ-2.0 מטר, יש לבצע תמיכה "אומגה" לפי פרט היצרן ובתיאום עם האדריכל.
- ה. לא ותר תלייה באמצעות חוט פלדה דק או מוט עגול וקפיץ לפילוס. התליה תבוצע ע"י מוטות מתכת מגולוון ומחוזקים לתקרה ע"י בורג ודיבל ועפ"י ת"י לתליית תקרות משנה למוסדות ציבור.
- ו. לא יותר שימוש ביריות לעיגון התלייה.
- ז. המרחק בין התליות לא יעלה על 0.80 מטר לכל כיוון.
- ח. הקונסטרוקציה מגולוונת ותבוצע ע"פ ת"י לתקרות תותב.

3. פתחים וחורים ותקרות

- התקרות תכלולנה פתחים, חורים ואלמנטים אחרים ככל הנדרש (לתאורה, מפזרי מיזוג אוויר גלאים, תקשורת, כיבוי אש וכל יתר המערכות האלקטרומכניות). מחירי היחידה של התקרות למיניהן יכללו את כל הכרוך בהכנות בביצוע פתחים וחורים כנ"ל, לרבות העיבודים מסביב לפתחים, חיזוקים והשלמות בפרופילי אלומיניום וכו', הכל כנדרש לביצוע מושלם של העבודה. מודגש בזאת שלא תשולם כל תוספת כספית בגין ביצוע הוראות סעיף זה.

4. פחי סגירה והתאמות שונות

- א. עבודות התקרה תכלולנה ללא תוספת מחיר גם אספקה והתקנת פחי סגירה מכופפים ו/או ישרים לסגירת מרווחים סביב ציפוי קיר. פרטי גמר ליד קירות ועמודים, סיומת של תקרה וכד'. הפחים יהיו בגוון התקרות (אלא אם נדרש אחרת) ויימדדו כמו שטח התקרה.

- ב. כל חיבורי הפחים למערכת הנושאת, חיבורים בינם לבין עצמם וכן לאלמנטים של התקרה עצמה, חייבים באישורו של האדריכל לפני ביצוע העבודה עצמה. החיבורים עצמם יהיו סמויים, אלא אם אושר אחרת ע"י האדריכל.

22.03 משקופים עיוורים לפתחים במחיצות גבס

במחיצות הגבס יותקנו משקופים עיוורים מפח, בהתאם לעובי המחיצה. המשקופים יהיו ברוחב המתאים לדלתות מטיפוסים נ-1, נ-2 כמתואר בתכנית הבניה וברשימת הנגרות, גיליון מס'

22.04 אופני מדידה מיוחדים

1. הסינרים ותקרות הגבס יימדדו ביח' מ"ר ויכללו את כל האלמנטים הדרושים להתקנה. לא ימדדו שטחים אנכיים בסינרי הגבס והם ייכללו במחיר היחידה.
2. עבודות ההכנה לקראת הצביעה, כגון שיוף והחלקת נקודות המפגש של לוחות הגבס ייכללו במחיר העבודה.
3. צביעת התקרות תחושב בסעיף נפרד.
4. תקרה אקוסטית תימדד במ"ר לפי סוג האריח, ללא הפחתה של גופי תאורה ותכלול את הקונסטרוקציה, פרופילים נושאים ומשניים, לוחות התקרה, פרופילי פלדה לחיזוק, עיבוד וגמר המישקים ע"י מרק, ביצוע פינות מגן ע"י זוויתני אלומיניום, ביצוע כל הפתחים והחורים למעבר תעלות, צנרת ותאורה כמפורט בתכניות חשמל ותקשורת.
5. מתקן לנשיאת מזגן יימדד ביח' קומפלט, ויכלול את המתקן וכל העבודות הנדרשות לשילובו במערכת הקונסטרוקטיבית של מחיצת הגבס, וזאת בהתאם להוראות היצרן.
6. תעלות תאורה מפח יימדדו במ"ר ויכללו את כל אביזרי התליה והחיזוק.
7. משקופים עיוורים במחיצות גבס יימדדו ביח' קומפלט ויכללו את כל החומרים ועבודות ההתאמה למחיצת הגבס.

להלן האיזורים וסוג התקרות שיש לבצע:

א. בכל המבואות ומשרדים, חדרי מנוחה, ראה תכנית תקרות אקוסטיות, תבוצע תקרה מסוג אריחי פח מחורר מסוג "דרופ-אין" תוצרת הכט אפרים, נשר חיפה או שו"ע. אריחים בגודל 61/61 ס"מ או 60/60 ס"מ בדגם: פיין ליין. גודל הניקוב מסוג מיקרוני מס' 1522 במפרט טכני של הספק הכט אפרים או שו"ע, קונסטרוקציה מסוג פיין ליין גוון לבן אלטי. אריחי גבס מחורר או שקוע קונס' פיין ליין גוון לבן.

ב. בשירותים – מגשים ברוחב 30-40 ס"מ, עובי 0.8 מ"מ ללא חירור ובידוד אקוסטי. צבע בתנור. גוון לבחירת האדריכל.

ג. במעברים – תקרת מגשים מחוררת ומבודדת ברוחב 40 ס"מ עובי 0.8 מ"מ, צבע בתנור גוון לבחירת האדריכל.

1. פיגומים

הקבלן יכין וירכיב פיגומים בגבהים שונים וגדולים לביצוע עבודת פירוק והרכבת התקרה באודיטוריום. הפיגום יאושר ע"י יועץ בטיחות מטעם משרד העבודה. הפיגום מורכב מקונסטרוקציה פלדה ומשטחי דריכה מעץ ומעקות בטיחותיים. מחיר הפיגום לכל זמן הביצוע.

ד. סינרי גבס

כל סינרי הגבס – אופקי ואנכי – לפי תכנית תקרה אקוסטית. המפקח יורה לקבלן לבצע סינר גבס אופקי/אנכי לפי הצורך, מגבס לבן/+ירוק, עמיד מים + קונסטרוקציה לתקרות גבס, עפ"י הנחיות חב' "אורבונד" או שו"ע ועפ"י תכנית האדריכל.

ה. אופן ביצוע תקרות משנה לסוגיהן

הקבלן יציג דוגמאות לתקרות המשנה לסוגיהן, אופן הביצוע ויבצע דוגמא של תקרה, כולל

קונסטרוקצית תלייה. רק לאחר אישור הדוגמאות והביצוע, רשאי הקבלן להזמין ולבצע את התקרות.

1. תקרת "דרופ-אין" – אריחי פח מחורר 61/61 ס"מ או 60/60 ס"מ, ספק הכט אפרים או שוי"ע מאושר. לאחר אישור האריח ואופן החיזוק, רשאי הקבלן לבצע.

מפרט לתקרת "דרופ-אין" – ספק אפרים הכט או שוי"ע

1. אריחים במידות: 61/61 ס"מ או 60/60 ס"מ מפח פלדה, עובי 0.6-0.8 מ"מ בגליון אבץ חם הצבוע בצבע פוליאסטר אפוקסי. גוון לבחירת האדריכל לפי גווני RAL.
2. ניקוב – מיקרוני, סוג 1522 (ספק: אפרים הכט או שוי"ע מאושר). שטח הניקוב – כ-25% ובקוטר 1.5 מ"מ. הקבלן יציג מספר דוגמאות לניקוב וצפיפות שונה.
3. מערך תליה – קונסטרוקציה מדגם הכט אפרים – DX או מדגם הכט אפרים – RE, בעלת יכולת פירוק.
4. בידוד אקוסטי – אריג אקוסטי מודבק לצד האחורי של האריח, עובי 0.05 מ"מ ובאישור יועץ אקוסטיקה. מזרוני צמר סלעים 2" עטופים ניילון בלתי דליק פ.ל.א.ב.
5. תליה – עפ"י הוראות היצרן ות"י (מוטות תליה). אביזרים: גופי תאורה ואחרים ומוטות תליה עפ"י היצרן ות"י.
מתזי ספרינקלר – במרכז האריח + רוזטה להסתרה – כנ"ל גלאי, גוף תאורה עגול ואלמנט כריזה.
6. גמר – אריח – גוון לבחירת האדריכל, קונסטרוקציה מגולוונת ובגוון לבחירת האדריכל. גמר סביב קירות/עמודים וכו', "L+Z" בגוון הקונסטרוקציה.

1. מידה ותואי

תואי התקרות במשרדים, חדרי מנוחה, ישיבות וכו'.
הקבלן יבצע מדידות בעזרת מכשיר מדידה אלקטרוני ויאשר את הגבהים אצל האדריכל והמפקח.

פרק 23 - עבודות כלונסאות ביסוס

23.01 אחריות כוללת של הקבלן

- א. מפרט זה מתייחס לביצוע כלונסאות חפורים ויצוקים באתר בשיטת ההקשה, מיקרופייל. על הקבלן לבצע את העבודה בהתאם לתכניות ולהוראות המהנדס ויהיה אחראי בלעדי לביצוע העבודה במיומנות מקצועית גבוהה.
- ב. הקבלן רשאי לקבל את דוח בדיקות הקרקע, יחד עם זאת עליו לבצע על חשבונו את כל הבדיקות הנוספות הדרושות לו לצורך הגשת המכרז וביצוע העבודה. דוח בדיקות הקרקע הוכן לצורכי תכנון בלבד ואם הקבלן יסיק ממנו מסקנות לצורכי ביצוע, יהיה זה על אחריותו המלאה. לא תתקבל כל תביעה לתשלום בגין חתך הקרקע.

23.02 סימון

הקבלן יקבל מהמזמין צירים ראשיים, נקודות גובה בתוך השטח ותכנית המאפשרת לאתר את מקומו של כל אלמנט. הקבלן יהיה אחראי לאחזקת ואבטחת הצירים ונקודות הגובה ויסמן על חשבונו ואחריותו את מיקום מרכזי היסודות לפי התכנית. הן לפני תחילת הקידוח והן לאחריו על הקבלן לוודא את גובה הקרקע ומיקום מרכז היסודות.

23.03 ביצוע כלונסאות בשיטת ההקשה - מיקרופייל

- א. המפקח באתר יוודא את עובי המילוי בעת קדיחת הכלונסאות, תוך העזרות בראי וידווח למהנדס הביסוס.
- ב. המרחק בין מרכזי כלונסאות המבוצעים ברצף, לא יפחת משלוש פעמים קוטר הכלונס הגדול.

- ג. עומק החדירה האפקטיבי לסלע בכלונסאות הקרובים לקפיצת גובה יימדד החל מקו העולה בשיפוע 1:1 מפאת החפירה הסמוכה.
- ד. הבטון בכלונסאות יהיה ב-30 בעל שקיעה של 6" (15 ס"מ).
- ה. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב-10 ס"מ מקוטר הקידוח והוא יתלה במרכז חור הקידוח כאשר גלגלי פלסטיק מתאימים מבטיחים את שמירת המרווח הנ"ל.
- ו. הסטייה המותרת של המרכז המבוצע מהמרכז המתוכנן תהיה 3 ס"מ והסטייה מהאנך לא תעלה על 1%.
- ז. ביקורת סימון מרכזי הקידוח תעשה על ידי מודד. אם חלה סטייה, יקבע המהנדס את תוספת הזיון הדרושה או כל אמצעים אחרים.
- ח. האורך הסופי של הכלונסאות יאושר ע"י מפקח הצמוד, בעת קדיחת הכלונסאות הראשונים.

העבודה כולה תבוצע בביקוח צמוד של מהנדס אשר יודא קיום הוראות מפרט זה ויעביר למשרדנו רשימת האורכים המבוצעים של כל הכלונסאות, עומק המילוי, עובי כיסוי הקרקע ועובי החדירה בסלע. כמו כן יועבר סימון מרכזי הכלונסאות המבוצעים על תוכנית היסודות למהנדס הקונסטרוקציה.

23.04 כלוב הזיון

- א. על הקבלן לחזק את כלוב הזיון על מנת למנוע התכופפותו בעת הרמתו והכנסתו לקידוח. במידת הצורך יש לחבר לכלוב חישוקים מרותכים או חיזוקים נוספים, בהתאם לדרישות המפקח.
- המהנדס יבדוק את כלוב הזיון כשהוא תלוי בצורה חופשית באוויר, וימנע את הכנסתו לבור באם אינו עונה על הדרישות.
- במקרה זה יהיה על הקבלן לתקן את כלוב הזיון לפני הכנסתו לחפירה.
- ב. כלוב הזיון יורם תוך שימוש במספר כלי ההרמה המתאימים והדרושים, אשר יבטיחו שמוטות הזיון יושארו במקומם הנכון ולא יקבלו שום כפיפה תמידית בעת פעולת ההרמה.
- ג. כלוב הזיון יהיה בקוטר קטן ב-10-15 ס"מ מקוטר הקדוח. כלוב הזיון יתלה בראש הקידוח בעת היציקה כדי להבטיח אנכיותו.
- ד. אורך כלוב הזיון יהיה בהתאם לפרטי המהנדס.
- ה. יש להשתמש בשומרי מרחק קשיחים מפלסטיק (או שווה-ערך) בקוטר 15-20 ס"מ ע"מ להבטיח כיסוי נדרש של 7.5-10 ס"מ בהתאמה. שומרי המרחק ימוקמו כל 2.5 מ' לאורך הכלוב, מינימום 9 יחידות לכלונס.
- ו. כלוב הזיון יורד לחלל החפירה במצב אנכי לחלוטין וללא פגיעות בדפנות. הכלוב יונח במרכז ובכיוון הנכון ויתלה בגובה הדרוש באמצעות קשירות מתאימות שיבטיחו את מקומו גם במשך היציקה. ביצוע קשירות אלה יקבל מראש את אישור המהנדס.
- ז. אם יתבקש הקבלן או אם בהתאם לפרוט בתכניות, יהיה צורך לחבר לכלוב הברזל אביזרים שונים לצורך התחברות הקונסטרוקציה, או ביצוע תמיכות שונות, יוכנו כל האביזרים הנדרשים ע"י הקבלן וזאת ללא תשלום נוסף.
- ח. פלדת הזיון להרכבת הכלובים תהיה מוטות מצולעים מפלדה רתיכה פ-500W לפי ת"י 4466 חלק 3.

23.05 איכות הבטון

- א. הבטון ליציקה יהיה עביד ויצטיין בקוהזיביות, בהעדר בלידינג (BLEEDING) ובהתקשרות מאוחרת.
- ב. תערובת הבטון תהיה מורכבת מאגרטים מודרגים היטב, אשר יבטיחו צפיפות הבטון ויחד עם זאת עבידות טובה.
- ג. שקיעת הקונוס של הבטון תהיה 6" -7".

יש לערוך מדי יום בקורת מדגמית של שקיעת הבטון בעזרת קונוס תקני ולפסול בטון ששקיעתו פחותה מ-15 ס"מ (6"), או שאינו זורם ללא עיכובים בצינור היציקה.

- ד. יש לקחת דגימות בטון לבדיקה עפ"י דרישות התקן הישראלי ולפחות אחת מכל כלונס ביסוס.
- דגימות הבטון יילקחו מתוך הבטון הנצוק. תוצאות בדיקות קוביות הבטון יתאימו לב-30 ו/או ב-40 בהתאמה. דרישת החוזק היא דרישת מינימום שאינה פוטר ממילוי יתר הדרישות מהבטון, המופיעות במפרט.
- אם הדרישות האחרות במפרט זה הן לבטון בעל חוזק גבוה יותר יש לנהוג לפי אותן "דרישות אחרות".
- ה. כמות הצמנט המינימלית הנדרשת היא 350 ק"ג למ"ק בכלונס דיפון יבש ו-400 ק"ג/מ"ק בכלונס דיפון בבנטונייט.
- ו. הקוטר המקסימלי לאגרנט יהיה 2.5 ס"מ.
- ז. אחוז אויר כלוא בבטון המוכן יהיה בתחום 4%-6% (ע"י תוספת מבוקרת של מוסף כולא אויר לצורך הקטנת הבלדינג).
- ח. תכנון התערובת ייעשה ע"י מעבדה מוסמכת.

בקרה ופיקוח

23.06

- א. מעבדת שדה ברמת מומחיות גבוהה תפעל באתר עפ"י הוראת המהנדס, ע"ח המזמין ותדאג למילוי כל הוראות המפרט הנ"ל והנחיות יועץ הביסוס הקשורות לביצוע הכלונסאות.
- ב. יש לנהל יומן עבודה שיכלול את הסעיפים הבאים:
 - שעת קדיחה, קוטר ועומק הקידוח.
 - שעת התחלת היציקה ושעת גמר היציקה.
 - ארועים מיוחדים כגון, הפסקות ממושכות בהספקת הבטון, קשיים בהכנסת הזיון וכד'.
- ג. הקריטריון לאיכות משביעת רצון של הכלונסאות יהיה סך כל המעקב על הביצוע, ביקורת הקדיחה והיציקה, בחינת פני הכלונסאות בחלק הנחשף לאחר גמר הביצוע, וכן תוצאות הבדיקות השונות המפורטות להלן ("בקרת איכות").
- ד. ביסוד בו ימצאו פגמי ביצוע וסטייה מהוראות המפרט או תוצאות לקויות בביקורת האיכות, יבצע הקבלן קידוחי גלעין על חשבונו עפ"י הוראת המהנדס. קידוחי הגלעין יבוצעו לא פחות מ-20 יום לאחר יציקת הכלונס. רציפות של 100% בהחזר הקידוח, שלמות הגלעין וחוזק כנדרש של הגלעין, יהוו הוכחה חלקית לאיכות הנדרשת של הכלונס.
- תוצאות לקויות של קדוח הגלעין יהיו בסיס מספיק לתביעת תיקונים עפ"י שיקול דעת המהנדס לרבות פסילת הכלונס.
- ה. מעבדה מוסמכת כנ"ל תנהל מעקב חפירה ויציקה עפ"י הטופס הרצ"ב, לרבות רישום שכבות הקרקע, עומק החפירה טרם היציקה וכו', וכן תשמור דוגמאות קרקע ותדוווח על משך הזמן שנדרש למעבר השכבות השונות. המהנדס המתכנן יאשר בכתב כל סטייה מקוטר החפירה או העומק המתוכנן.
- ו. הקבלן יאפשר למהנדס המפקח או לבא כוחו לבצע את בדיקות האיכות השונות הנדרשות במפרט, כאשר הזמן וכוח האדם הדרוש לפקוח ולבדיקות לא ישמש עילה לכל תביעות שהן מצד הקבלן.
- הקבלן לא יהא זכאי לכל תשלום עבור ביטול זמן, עלות בדיקות, עלות כוח אדם או כל עלות אחרת וכן לא להארכת זמן ביצוע הנובעים מביצוע הבדיקות הנדרשות.
- ז. תנאי מפרט זה יובהרו לקבלן ע"י מהנדס הפרויקט והקבלן יקפיד על ביצועם המלא. הקבלן יהיה אחראי לאיכותם הגבוהה ולשלמות הביצוע של האלמנטים.

אופני מדידה מיוחדים לעבודות כלונסאות

23.07

- א. מחיר הכלונסאות יכלול את הסימון, המדידה, הקידוח, סילוק האדמה החפורה משטח העבודה ומהאתר למקום שפך מותר, הכנסת כלובי הברזל ויציקת הבטון תוך הקפדה על שלמות דפנות החפירה ושימוש בצינור מגן.
- ב. מחירי הקידוח יהיו אחידים לכל שכבות הקרקע.

- ג. המדידה לצורך תשלום תהיה במ"א לפי קוטר הכלונס. מדידת אורך הכלונס, לצורך ביצוע התשלום, תחושב ממפלס פני הבטון העליונים בכלונס כנדרש בתוכניות ועד מפלס תחתית הכלונס כנדרש בתכניות (תיאורטי) או לפי דרישת יועץ הקרקע או המהנדס במקום.
- ד. המחיר כולל את כל הבדיקות והתיקונים אשר ידרשו לקבלת כלונסאות מושלמים.
- ה. מחירי היחידה של כלונסאות הביסוס כוללים את סיתותן של כל הבלטות מעבר למידות התיאורטיות של הכלונס, ולא תשולם בעבור כל תמורה. במידה והקבלן לא יבצע את הנ"ל לשביעות רצונות של נציג המזמין - תבוצענה עבודות השלמה ו/או סיתות נוספות ותמורתן תנוכה מערבויות הביצוע ו/או מהחשבונות השוטפים של הקבלן.
- ו. סוג הבטון בכלונסאות יתאים לדרישות המפרט. לא תשולם תוספת עבור פחת או עבור הגדלת כמות הבטון עקב גידול בנפח בור הקידוח או עקב גלישת הבטון מעבר לשפת הקידוח.
- ז. מחיר הכנת כלובי הברזל (הזיון) כולל במחירי היחידה של הברזל. המחיר יכלול את כל העבודות הדרושות להרכבת כלובים שלמים ויציבים לפי המפרט, לרבות כל חומרי העזר הדרושים (אלקטרודות, חומרי קשירה, אביזרי הרמה, מוטות הקשירה, שומרי מרחק וכדומה). ברזל נוסף שיוסיף הקבלן לחיזוק הכלוב יהיה על חשבונו מאחר והוא האחראי הבלעדי ליציבותו המוחלטת של הכלוב.
- ח. מחירי היחידה לפלדת הזיון כוללים תוספת עבור שימוש בפלדה רתיכה כנדרש וריתוך הכלובים לרבות שימוש במנופים להרמתם.
- ט. מחיר ביצוע הכלונסאות כולל את הבאת, הזזת, והוצאת ציוד עזר וכל ציוד אחר לביצוע הכלונסאות, לאתר הבניה. לא תשולם כל תוספת עבור הבאת, הזזת, והוצאת ציוד וכל תוספת כזו תימצא את ביטוייה במחירי היחידה. המחיר כולל את השימוש בציוד המתאים לתנאי האתר.
- י. מחיר הכלונסאות יכלול הזזה והעברת הציוד במגרש, לרבות שינויים בשטחי ההתארגנות כפי שיידרש, עקב ביצוע עבודות שונות במקביל.
- יא. הכמויות המצוינות בכתב הכמויות הינן אומדן בלבד והמזמין רשאי להקטינן או להגדילן ללא מתן פיצוי כלשהו לקבלן.

פרק 34 – מתזים

1. תנאים כלליים

1.1 תאור המבנה

העבודה מתייחסת לביצוע מערכת מתזים בבניין המשמש תחנת כיבוי אש.
הבניין בין 2 קומות.
מערכת המתזים מחוברת לתשתיות מים עירוניות המזינות את הבניין ישירות ללא מערכת הגברת לחץ.
מערכת הגברת לחץ.

2. מפרט טכני לעבודות צנרת

2.1 מפרט זה מתייחס למערכות כיבוי אש בעזרת מתזים כולל אספקה והתקנת כל הציודים המהווים חלק מהמערכת בהתאם לתקן הקובע. על הקבלן לצרף להצעתו מפרטים טכניים מקורים של היצרן לכל פריטי המערכות המוצעות על ידו. המזמין שומר הזכות לפסול כל ההצעות שלא צורפו אליהם מפרטים הנ"ל.

2.2 התקן הקובע : התקן הקובע לתכנון מערכת המתזים, בחירת החומרים, דרישות ההתקנה ובדיקות המערכת

NFPA 13 INSTALLATION FOR SPRINKLER SYSTEM

2.3 אישורים ותוצרת

כל הציוד צריך להיות מיוצר ומאושר בהתאם לאחד התקנים UL או FM

2.4 פרוט והסברים לגבי עבודות צנרת

2.4.1 כללי

לפני ביצוע העבודה יבקש הקבלן אישורו הסופי של המפקח על התכניות שברשותו וכן הנחיות הקשורות לפריטי הביצוע.

2.4.2 על הקבלן לקחת בחשבון ומיד עם קבלת העבודה עליו לסמן את תוואי הצנרת ולהרכיב את תמיכות הצנרת. התקנת הצנרת כוללת גם בדיקות התאמת המידות ותוואי הצנרת בין השרטוטים לבין מערך המבנה, מערכות החשמל ומערכות אחרות הקיימות במבנה והתאמה לתקרה האקוסטית הקיימת במבנה. אחריות הקבלן לגבי מדידה, סימון ומיקום היא מוחלטת והוא יתקן כל שגיאה, סטייה או אי התאמות הנובעות מתוך הנ"ל ולשביעות רצונו של המפקח. לא תשולם עבור ביצוע תיקונים ו/או שינויים הנובעים מן הדברים שפורטו לעיל.

2.4.3 בדיקות

על הקבלן להגיש על עזרה דרושה למפקח לביצוע הביקורת על העבודות אולם הבדיקה של המפקח אינה משחררת את הקבלן מאחריות בלעדית הן לטיב העבודה וכן לגבי המדידות ועליו לתקן כל ליקוי בנ"ל על חשבונו וגם אם יתגלה אחר בדיקת המפקח. לפני התחלת העבודה ימסור הקבלן לבדיקה ואישור המפקח המסמכים המגדירים את החומרים והציוד והתאמתו לדרישות המפקח ואישור כל UL ו-FM במהלך העבודה יבצע המפקח את הבדיקות דלהלן אין להמשיך בביצוע השלב השני לפני קבלת אישור בכתב על השלמת השלב הקודם לשביעות רצונו של המפקח.

- א. בדיקת אביזרים
- ב. בדיקת הרכבה והתאמה
- ג. בדיקות גמר חזותיות
- ד. בדיקת לחץ
- ה. בדיקת צביעה
- ו. בדיקה סופית הכוללת גם בדיקת הפעלה

2.4.4 בדיקת לחץ

לאחר אישור המפקח על התקנות הצנרת כנדרש, על הקבלן לשטוף את הצנרת ללא מתיזים, שסתומי בקרה וכד' מכל לכלוך. כל קטע ייבדק ויאושר ע"י המפקח. בזמן השטיפה הקבלן יתקין אמצעים למניעת הרטבת מכלולים אחרים במבנה. לאחר השטיפה יבצע הקבלן מבחן לחץ של מערכת המתיזים. הקבלן יתקין על חשבונו אמצעי אטימה עבור בדיקת ההידרוסטטי ויפורקו לאחר הבדיקה ואישורה ע"י המפקח. מבחני הלחץ על כל חומרי העזר הנדרשים כלולים במחירי היחידה הקיימים.

בדיקת הלחץ של הצנרת התת קרקעית תבוצע לאחר הטמנת הצנרת ולפני כיסויה. כיסוי הצנרת יבוצע רק לאחר אישור המפקח.

מבחן הלחץ יבוצע לכל הקווים בלחץ של 10 אטמ' במשך שעתיים. הבדיקה תבוצע בנוכחות המפקח. במקרה ימצאו ליקויים בצנרת או בציוד על הקבלן להחליף את הציוד הפגום בציוד תקין ולחזור על בדיקת הלחץ מתחילתה.

על הקבלן להתחשב במסגרת מחירי היחידה בכך שעליו לבצע מספר בדיקות לחץ בהתאם לחלקי המבנה שימסרו לטיפול. התמורה עבור בדיקות הלחץ כלולות במחירי היחידה של הצנרת. לא תשולם כל תוספת עבור בדיקות לחץ נוספות כפי שיידרשו ע"י מנהל האתר.

2.5 אחריות הקבלן

אחריות הקבלן לגבי טיב העבודה והחומרים הינה בלעדית. הקבלן יתקן כל פגם שיתגלה במשך העבודה או בזמן תקופת האחריות באופן מיידי.
אחריות הקבלן לגבי כל המערכת הינה לתקופה של 24 חודש מיום גמר כל המערכת וגמר כל העבודה בכללותה.

2.6 צנרת ואביזרים למערכת כיבוי אש

2.6.1 חומרי צנרת על קרקעית

צנרת:

ASTM A 53- 1/2" – 1" צנרת מגולבנת עם צבע חיצוני חרושתי. עובי דופן SCH40 ללא תפר עם קצוות מוברגים NPT.

ASTM A795- 1 1/2" – 6" צנרת מגולוונת עם צבע חיצוני חרושתי. עובי דופן SCH10. כל החיבורים יבוצעו ע"י חיבור סטנדרטי (ויקטאוליק). לא יאושר ריתוך צינורות.

2.6.2 אביזרי צנרת:

2" – 1/2" קשתות, הסתעפויות, "T" צלבים, איחוד וכד' תואם ל:

ANSI B 16/9 - ASTM CLASS 150# מוברגות NPT או אביזרים לריתוך.

2 1/2" – 6" : ASTM A234- GR WPB עובי דופן STD WEGHT

עם קצוות לריתוך או חיבורים וקטאוליק.

2.6.3 חומרי צנרת תת-קרקעית:

3" – 6" : צנרת I.S. 503 עובי דופן 5/32 עם ציפוי חיצוני פלסטי חרושתי וקצוות לריתוך (הצנרת עד לשסתום אזעקה).

אביזרי צנרת 3" – 6" : קשתות רדיוס גדול, הסתעפויות "T" ASTM A – 234 GR WPB

עובי דופן STD WEIGHT וציפוי חיצוני פלסטי חרושתי וקצוות לריתוך.

למערכות מים לעמדות כיבוי בלבד, גם ציפוי פנימי של בטון קולואידילי.

2.6.4 אוגנים:

2 1/2" – 6" לצידוד FF או RF ANSI 150 # GR 1 ASTM A – 181

2.6.5 ברגים:

בורג מכונה עם ראש משושה ואום משושה עבה מצופים קדמיום מוברגים לפי UNC

חומרים לברגים A – 307 GRB A – 107 לאומים A.

2.6.6 חומרי אטימה:

להברגות : 1" פשתן + מיניום

לאוגנים : KLINGERIT 150 # FF

2.6.7 שסתומים :

3" – 6" : שסתום מאוגן ANSI 150 # FF גוף יציקה פלדת פחמן עם ציר מתר מסוג Y &

OS מאושר UL או FM.

1/2" – 2" : שסתום כדורי WDG 500 גוף פלדת פחמן כדור 304 – SS (פלבי"מ) קצוות

מוברגות.

ברז שסתומי פרפר כדוגמאת רפאל.

2.6.8 שסתום אזעקה :

3" – 6" : מכלול הכולל שסתום אזעקה מאושר, UL מדי לחץ, שסתומי ניתוק, צנרת נלוות

ומיכל בילום.

2.6.9 שסתום ניתוק :

3" – 6" : שסתום שער מדגם OS&Y מאוגן #150 ASA (האוגנים יקבעו בהתאם לשסתום

2.6.10 מתזים :

המתזים יהיו בהתאם למצוין בכתב הכמויות.

2.7 צביעת וזיהוי צנרת ותמיכות

2.7.1 צביעת צנרת ותמיכות פלדה חשופות – הצנרת וכל אביזרי הצנרת יהיו בעלי צבע

אדום חיצוני חרושתי (RAL3000). תמיכות ותיקוני צבע לקונסטרוקציה מערכת

אפוקסי הכוללת שתי שכבות אפוקסי ושתי שכבות טמגלס כ"א בעובי 40 מיקרון

(סה"כ 160 מיקרון).

הערה: צנרת מגולוונת – אין צורך לצבוע לכל אורכה אלא רק סימני זיהוי.

2.8 מתלים

המרחק בין המתלים בענפי צנרת שמורכבים מתיזים לא יעבור על 3 מטר. המתלים יהיו

בהתאם לדרישות התקן הקובע NFPA 13 פרק HANGERS 3.15. הצנרת הראשית

במערכת המתיזים תהיה נתמכת כמפורט בשרטוטים. על הקבלן להביא לאישור המתכנן

את דגמי המתלים והאגנים בהם ישמש בהתקנת המערכת.

2.9 עבודות ריתוך

התקן הקובע לעבודות ריתוך לפי מפרט לצינורות מים :

AWS D10/9 STANDARD FOR BUILDING SERVICE PIPING

לרבות ריתוכי תפיסה, תיקונים וכו', ייעשו ביד בשיטת הקשת החשמלית המוגנת. תהליכי

הריתוך לכל סוג צנרת, יוגש לאישור המהנדס לפני תחילתן של עבודות ריתוך כלשהן.

כל ההוצאות הכרוכות באישור תהליכי הריתוך, מבחני הרתכים ובדיקת ריתוכים, יחולו

על הקבלן. כל תפר יסומן במספר זיהוי לפי שיטה שיוסכם עליה בין המהנדס לבין הקבלן

ואשר תאפשר את מיקום התפרים גם אחרי צביעת הריתוך.

הקבלן יעסיק בעבודות הריתוך אך ורק רתכים מוסמכים אשר עמדו במבחן בהתאם

לדרישות התקן הקובע.

2.10 לוח פיקוד ובקרה ראשי (במידה ותידרש)

בכניסה למבנה במקום שיוחלט בתאום עם היזם והמהנדס יותקן לוח פיקוד ובקרה ראשי.

תפקיד הלוח לרכז את כל התראות המתקבלות מגלאי הזרימה המותקנים במערכת

המתזים וכן לקבל התראה כללית במידה ויש תקלה במערכת המשאבות לכיבוי אש.

לוח הבקרה יכול:

- ספק כוח

- יחידת מטען לסוללות חירום.

- מצברי חירום 76 ש"ע.

מכרז 21/2019 - הקמת ותחנת כיבוי אש אזורית במודיעין

- יחידת הפעלה והזעקות.
- יחידת קריאה (חייגן) אוטומטי ל- 10 מינוים.
- ארון ציוד.
- יציאות לכל אביזרי עזר.
- הציוד צריך להיות מאושר ע"י מכון התקנים הישראלי או UL ומתאים לדרישות ת"י 1220.

2.11 מוליכים וחיבורים

החיווט בין מרכיבי המערכת, גלאי הזרימה (Flow Switch) ברזים קומתיים ולוחות הפיקוד של המשאבות יבוצע בכבל תיקני לגילוי אש 1X2 מ"מ מינימום, כאשר יושחל בתוך צנרת חסינת אש או תעלות תקשורת. החיווט, קופסת החיבור והצינורות יהיו כנדרש בת"י 1220.

3. הגדרת מחירי היחידה, מדידה ותשלום

3.1 מדידה

כל העבודות תימדדנה נטו בהתאם למבוצע בשטח כשהן גמירות ו/או קבועות במקומן, ללא תוספת עבור פחת וכד'. המחיר כולל את ערך כל חומרי העזר ועבודות הלואי הנזכרות במפרט ו/או משתמעות ממנו. לא תשולמנה כל תוספות עבור פסול כל שהוא בעבודה או בדרישה לבצע עבודה כל שהיא בהפסקות או בשלבים או בשעות בלתי שגרתיות תוך בהתאם לדרישות מנהל האתר.

3.2 עדכון שרטוטים

עם גמר העבודה על הקבלן לעדכן את השרטוטים בהתאם לעבודה שבוצעה בפועל וכמו כן עליו להעביר דפים טכניים של הציוד שסופק כולל אחזקה מונעת. הקבלן יעביר 2 העתקים מושלמים מכל החומר כפי שהוזכר לעיל. לא תשולם לקבלן כל תמורה עבור עבודתו עד לקבלת הנתונים לעיל. עדכון השרטוטים ומסירת החומר הטכני כולל במחירי הצנרת ולא ישולם בנפרד.

3.3 אחריות

הקבלן אחראי על תקינות המערכות כולל מתן שירות במשך 24 חודש מזמן קבלתו ע"י היזם. על הקבלן להחליף כל חלק פגום בחלק חדש ולתקן כל תקלה במהירות תוך 6 שעות מכסימום מהעברת ההודעה אליו.

3.4 שילוט

על הקבלן להתקין שלוט כנדרש בתקן הקובע על יד תחנת ההפעלה וארונות כיבוי האש וכד'. המחיר כולל במחיר היחידה שנקב הקבלן בכתב הכמויות.

3.5 התחברות לקו קיים

המחיר כולל:
תאום עם הגורמים הרלוונטיים באתר לצורך קביעת זמן הפסקת המים לכיבוי אש באזור העבודה.
ביצוע כל הפעולות הנדרשות כולל הורקת הקו, ריתוכו וכד' לצורך חיבור הקו החדש עם הקו הקיים.
המדידה תעשה לפי יחידה שלמה (קומפלט) הממוקמת במקום.
הפעלה והדרכת המזמין.
אספקה והתקנת מד ספיקה וונטורי.

3.6 אספקת והתקנת ברזי פרפר עם MICRO – SWITCH קומתיים

המחיר כולל:

אספקת השסתום והרכבתו, אוגנים נגדיים, חומרי אטימה, אמצעי סגירה וחיווט חשמלי עד ללוח פיקוד שיותקן באופן הכניסה על יד השומר. המדידה תעשה לפי יחידות מושלמות מורכבות במקום ומחווטות.

3.7 אספקת והרכבת גלאי זרימה (FLOW SWITCH)

המחיר כולל:

אספקת גלאי זרימה מותאם לקוטר הצינור והרכבתו. הכנת קדח בצינור כולל המחבר הנדרש לצורך הרכבת גלאי הזרימה. חיווט חשמלי עד ללוח פיקוד ראשי. המדידה תעשה לפי יחידה מושלמת ומחווטת.

3.8 התחברות ללוח פיקוד ראשי

המחיר כולל:

חווט ללוח פיקוד המרכזי הקיים באתר.

פרק 40 – פיתוח שטח

40.1 הכשרת השטח

40.1.01 כללי

בכל מקום במפרט זה, בכתב כמויות והתכנית בו צוינה עובי שכבה, הכוונה לעובי שלאחר ההידוק הנדרש.

40.1.02 ריסוס

כוונת סעיף זה לריסוס לצורך הדברת עישיבה רב שנתית, הריסוס ייעשה לאחר גמר עבודות העפר כולל פיזור אדמה לשטחי הגן ולאחר הנבטת העשבייה שתיעשה בעזרת המטרה ניידת ע"י הקבלן. הקבלן ירסס בחומרי הדברה מאושרים ובריכוז הדרוש. הקבלן אחראי להשמדה מלאה של העשבייה, סעיף זה ייעשה לפי הוראות מיוחדות ועבורו ישולם בנפרד כנתון בסעיף מתאים בכתב כמויות. המדידה לפי מ"ר חומר הריסוס יהיה מסוג "ראונד-אפ" בכמות של 3 ליטר ל-100 ליטר מים. כמות זו מספיקה לריסוס שטח של 1000 מ"ר.

40.04 עבודות אספלט

40.04.01 שכבת בטון-אספלט למגרש הספורט

שכבת בטון אספלט תהיה בעובי 4.5 ס"מ. תפקיד השכבה ליצור משטח הומוגני חלק וצפוף, שעליו יתנהל המשחק. בגלל התנועה הקלה על מגרש הספורט בהשוואה לכביש רגיל, יש להשתמש בתכולת ביטומן גבוהה מהרגיל. התערובת תורכב מאגרנט ששעור גריסתו לפי התקן הבריטי 821S.B תהיה קטנה מ- 28% ובביטומן בעל חדירות 80/100 או 60/70. תכולת הביטומן תהיה בקירוב 7%, מכלל התערובת.

הסופיים יחיו חלוקים, ללא חריצים וגרנונים, ושיפועיהם מתאימים לשיפועים המתוכננים. בפני השכבות המוגמרות לא יהיו שקעים או בליטות העולים על 0.3 ס"מ. המדידה תעשה ביחס לשפתו התחתונה של סרגל ישר, שאורכו 5 מ', והמושם במקביל, ניצב ו/או אלכסון לכיוון קו ציר המגרש. כדי להשיג את הדיוק הרב בעת הביצוע. יש צורך לשמור על שלבי הביצוע הבאים:

1. לאחר גמר פיזור וכבישת שכבת מצע עליונה, תערך מדידה מדויקת של הגבהים במישטח וכל הסטיות מעל המותרות כפי שמפורט בתיאור הטכני של העבודה ותוקנה.

2. לאחר שמישטח המצע יתוקן בהתאם לנדרש, תוקם רשת של יתדות פלדה בהתאם לרוחב מכונת הגמר של הקבלן.

3. על היתדות מסמנים את גובה הפיזור הכולל, כלומר את גובה השכבה לאחר כבישתה, בתוספת של כ-20% מעובי השכבה באותו מקום, בגובה הסימון מותחים חוטים, המאפשרים למפעילי מכונת הגמג להתאים לפיהם את גובה הפיזור ולעקוב אחר פיזור השכבה בגובה הנדרש, תוך כדי התקדמות עבודת הגמר ולפני הכבישה יבדוק הקבלן באופן מתמיד את הגבהים, השיפועים ומישוריות פני השטח. למטרה זו חייב להיות נוכח במקום מודד מטעם הקבלן, צמוד למקום במשך כל זמן העבודה בפיזור והידוק שכבת בטון-אספלט. לפני תחילת הכבישה יתוקנו כל הסטיות והליקויים בעוד החומר עדיין חם והתיקון אפשרי. יש להקפיד על ביצוע כבישה נכונה: כבישה ראשונית, פנאומטית וכבישה

חוזרת, הכבישה תושלם ע"י החלקת השכבה בעזרת מכבש שיעלה עליה בעודנה חמה במידה מספקת, בכדי להסיר עקבות כבישות קודמות.

40.5 שבילים, ריצופים, מדרכות, מדרגות ואבני שפה.

40.5.01 כללי

- הכל כמפורט במפרט הבין משרדי פרק 40- פיתוח האתר ובנוסף לאמור בו מס' השלמות:
- א. השלמות לריצוף ייעשו אך ורק ע"י ניסור מרצפות. אם ברוחב ההשלמה פחות מ-5 ס"מ יש להשלים ע"י יציקה באתר בדוגמת הקיים.
- ב. בכל מקרה ובכל מקום אשר מצויין פיגמנט, גוון- הכוונה לצבע תוצרת חוץ.
- ג.

40.6 קירות תומכים וקירות גדר

40.6.01 תחום הפרק

- פרק זה מתייחס לביצוע קירות תומכים וגדרות מבטון ויבוצע בהתאם לתכניות וכמתואר להלן, כל היתר כמתואר במפרט הכללי לפיתוח האתר פרק 40
- 40.6.02 ציפוי אלמנטים מבטון מזוין
- אלמנטים מבטון מזוין מצופה ע"י לוחות מאבן טבעית מעובדת כמסומן בפרטי פיתוח ע"י חוט מגולוון על רשת פלדה מרותכת לפי ת"מ מעודכן.
- 40.6.03 נדבך ראש קיר (או אלמנט אחר) מאבן טבעית לרבות סימון מחזית דוגמת אבן חיפוי א.

40.8 עבודות מסגרות, גידור, מתכת ונגרות

40.8.01 כללי

- כל העבודות והחומרים יתאימו לפחות לתקן ישראלי העדכני, המתאים לאותו נושא שבנדון בכתב הכמויות.
- כל העבודות תיעשנה תוך שימוש בחומרים מעולים ביותר ובעשייה של בעלי מקצוע מומחים, תשומת ליבו של הקבלן מופנית לכך שעליו לברר ולבדוק בתכניות ו/או לקבל הוראות מאת האדריכל על צורת פתיחה של השערים, אם נפתחים הנ"ל ימינה או שמאלה.
- 40.8.02 מידות
- כל המידות בתכניות מחייבות, במיוחד לגבי מידות של פרופילים, מוטות עמודים, גדר, רשת וכו'.
- כל יתר המידות על הקבלן לקחת לאתר.
- לא תורשה סטיה מהמתוכנן אלא באישורו של המתכנן בלבד ונוכחות המפקח.
- כל סטיה תירשם ביומן ו/או על גבי תכניות ותאושר בחתימת ידם של האדריכל והמפקח.
- לפני התחלת הביצוע יבדוק המבצע במקום את מידות הבטון, התאמות שונות וכו' ויוודא שמצויים בידו כל הנתונים הדרושים לביצוע מדויק ומושלם של העבודה.

40.8.03 חומרי עזר

- כל חומרי העזר כגון- ברגים, חומרי הלחמה, ווי חיזור עיגון לבטון וכו' יהיו מין משובח ביותר, בכל מקום שיש לעגן ברזל (עמוד או כל דבר אחר) בתוך בטון או קיר יצוק יש לבצע בהתאם לתכניות כולל כל הכנות בשעת יציקת הקירות. פני הקירות לאחר ביטון העמודים ישארו חלקים ומעובדים כנדרש בעיבוד חלק (הכוונה לחלק העליון של הקיר).

40.8.04 חומרים

- כל מוטות הברזל יהיו חדשים, מחתיכה אחת, ישרים, נקיים מחלודה מתקלפת ובעלי חתך שווה לכל אורכם. הכל לפי מידות הרשומות בתכניות ובפרטים את המוטות יש לנקות ולהחליק בפינות. חורים בעמודים עבור ברגים יש לקדוח (ולא לשרוף), הברגים יהיו מגולבנים ובאורך מתאים ובקוטר לפי הנדרש. הברגה צריכה לבלוט מהאוס לאחר הסגירה בשני סיבובים לפחות.

40.8.05 גילוון וצביעה

- כל חלקי הגדרות והשערים יגולונו בגלוון מלא ואחיד אשר יענה לדרישות ח"י כהוצאתו האחרונה. צביעת חלקי מתכת תעשה בצבע פיליאסטר (עביד בשמש) בקליה בתנור בחום של 200 מעלות צלזיוס.

40.8.06 הביצוע בבית המלאכה

- יש להקפיד שכל החלקים אשר מוכנים בבית המלאכה יתאימו זה לזה, כך שבעט קביעתם במקום לא תהיינה סטיות.
- קצוות המוטות ייפצרו יפה מכל צדדיהם, כל הגבשושיות אשר בברזל יורחקו כל שטחי המגע ישויפו וינוקו הייטב. חיבורים ייעשו בריתוך חשמלאי מלא והיקפי, אותו יש ללטש ולהבטיח מעברים מעוגלים או חדים, הכל לפי דרישת המתכנן כל עמודי הפרופיל ייסגרו בקצה העליון ע"י ריתוך כנ"ל ובפחית לפי מידות העמוד שהפחית בעובי של 3 מ"מ לפחות. בזמן הריתוך יש להקפיד שלא להשתמש במידת חום מוגזמת הריתוך יהיה מלא

והיקפי ועשוי על ידי בעלי מקצוע מעולים. כל החלקים המרותכים יהיו במישור אחד. לא יורשה יישור של החלקים לאחר הלחמה ע"י מכות פטיש. אלא ע"י מכשש מתאים.

פרק 41- עבודות גינון והשקיה

41.1 השקיה

מפרט מיוחד לביצוע רשת השקיה

1. עבודות ההשקיה יבוצעו בכפוף למפרט הבין משרדי, פרק 41. יש להשתמש במוצרים, אביזרים וצנרת השקיה בעלי תו תקן ישראלי.
2. לפני תחילת ביצוע עבודות השקיה על הקבלן לבדוק ולוודא מיקום מדויק של מערכות תשתית תת קרקעיות קיימות, צנרת וכבלים, לרבות גילויין הזהיר בעבודת ידיים, על מנת למנוע פגיעה בהן.
3. על הקבלן המבצע חלה האחריות לתאום וקבלת אישורים נדרשים לביצוע חפירה והנחת צנרת תת קרקעית מכל הגורמים הרלוונטיים: חברת חשמל, בזק, מקורות, חברות תקשורת, מהנדס המועצה האזורית / רשות מקומית.
4. ראש בקרת ההשקיה יבוצע לפי פרט מצורף בגליון ההשקיה. מיקום מדויק שלו יקבע בתאום עם המתכנן, מזמין העבודה, אחראי אחזקה, מפקח / מנהל פרויקט - על פי התנאים בשטח.
5. התכנית מבוססת על לחץ של 4 אט"מ בכניסה לראש מערכת ההשקיה. באחריות הקבלן לבדוק לחץ במערכת אספקת המים, להודיע למתכנן על כל סטייה מן הלחץ המתוכנן ולקבל את אישורו לפני ביצוע העבודה.
6. במידה והלחץ הסטטי במערכת המים גבוה מ- 4.5 אט"מ יש להתקין מקטין לחץ לפני מגוף הידראולי ראשי, כמצוין בפרט ראש המערכת. יש להמציא אישור על הבדיקה ותוצאותיה למתכנן.
7. ארון הגנה לראש מערכת ההשקיה יותקן מארון עילי מפוליאסטר משוריין מורכב על בסיס תואם מאותו חומר. על הקבלן לוודא התאמת מידות הארון לראש הבקרה המבוצע.
8. בקר ההשקיה יותקן בתוך קופסת הגנה נפרדת. החיווט בין הבקר למגופים יבוצע בקופסת חיבורי חשמל אטומה אשר תותקן בארון ראש ההשקיה. הזנת חשמל לבקר השקיה תבוצע בשרוול שרשורי משוריין גמיש 50 מ"מ מעמוד תאורה קרוב (כאשר מותקן בקר מסוג AC, המופעל באמצעות הזנת חשמל).
9. בחציית מדרכות, שטחים מרוצפים, קירות וכד' יעברו צינורות ההשקיה בתוך שרוולים אשר יונחו בתשתית הקרקע. בכל שרוול יעבור צינור השקיה אחד בלבד אלא אם צויין אחרת. השרוולים יהיו מצנרת פלדה או פוליאאתילן דרג 6 (על פי המסומן בתכנית), יוטמנו בתשתית הקרקע עם ריפוד חול נקי, על פי פרט מצורף.
10. בחציית כבישים ומסעות יונחו שרוולי מעבר מצנרת פלדה. קוטר השרוולים יהיו לפחות כפול מקוטר צנרת ההשקיה העוברת בהם, אלא אם צויין אחרת בתכנית.
11. בשרוולים תעבור צנרת השקיה עוורת בלבד ללא מחברים כלשהם. חיבורים והסתעפויות, במידה וידרשו, יבוצעו בשטחי הגינון ו/או תאי הגינון בהם עובר תוואי צנרת ההשקיה.
12. חיבור צנרת השקיה והסתעפויות אשר יבוצעו לפני ו/או אחרי מעבר שרוול יותקנו במרחק של 1.0 מטר לפחות מקצה השרוול.
13. עומק הטמנה של צנרת הולכת מים להשקיה: קטרים 32 - 25 מ"מ - 30 ס"מ מתחת פני הקרקע.
14. חיבורים והסתעפויות של צנרת השקיה יבוצעו באמצעות מחברים ומצמדי פלסאון בעלי תו תקן.
15. שלוחות הטפטוף יחוברו באמצעות מחבר פלסאון ורוכב מתאים אל הצינור המחלק. הצינור המחלק יהיה בקוטר 25 מ"מ ומעלה, על פי המסומן בתכנית. סגירת סופי שלוחות הטיפטוף תתבצע באמצעות סופיות המיועדות לכך, או באמצעות צינור מאסף עם ברז שטיפה וניקוז כאשר נדרש בתכנית.
16. פיצול / חיבור שלוחות טפטוף בצנרת בקוטר 16 מ"מ יעשה באמצעות מחבר T פלסאון מתאים. אין להשתמש במחברי שן לביצוע התקנת שלוחות הטיפטוף במערכת ההשקיה.
17. יש לעגן את שלוחות הטפטוף לקרקע באמצעות יתדות מתכת מגולבנות סטנדרטיות בקוטר 4 מ"מ, במרווחים של 2 מטר בין יתד אחת לשנייה.

מכרז 21/2019 - הקמת ותחנת כיבוי אש אזורית במודיעין

18. השקיה לעצים תבוצע באמצעות טבעת סביב גזע העץ - ראה פרט השקיה לעצים, משלוחת טפטוף אינטגרלי מווסתת 16 מ"מ. מספר הטפטפות לעץ - על פי המוגדר בפרט השקיה. חיבור טבעת ההשקיה לצינור מחלק תבוצע באמצעות מחבר פלסאון ולא במחבר שן.
19. אין לכסות צנרת ומחברים אשר הונחו בתעלות באדמה בטרם נשטפו ונבדקו בלחץ מים כל הצינורות. לאחר הבדיקה וקבלת אישור המפקח, יש לכסות את הצנרת באדמה נקיה ומפוררת דק, ללא אבנים וחפצים חדים. במידת הצורך יש לרפד את התעלה בחול נקי על מנת להגן על צנרת ההשקיה.
20. במידה וחלפה שנה בין מועד אישור התכנית לביצועה, יש להחזירה למתכנן לבדיקה ואישור מחודש.

41.02 – גינון ונטיעות

הנחיות כלליות

- 1- עבודות הגינון והשתילה יבוצעו על פי הנחיות המפרט הבין משרדי לעבודות גינון, פרק 41 מהדורה מתוקנת - פברואר 2009, ובהתאם לתקנים הישראלים המתאימים.
- 2- אדמה מובאת – במידה וקיים צורך בתוספת אדמת לגן, יש להביא אדימה באיכות טובה, נקיה מעשביה, מזיקים ומחלות. האדמה המובאת תחייב דומה בהרכבה לסוג האדמה המקומית הקיימת באתר. יש לקבל אישור מאת המתכנן/מפקח על מקור ואיכות האדמה לפני הבאתה לגן (יש לערוך בדיקת קרקע).
- 3- גובה – יש להקפיד כי גובה פני האדמה המובאת לאחר פיזור יהיו נמוכים כ- 5 ס"מ מתחת לגובה ריצופי חוץ.
- 4- שיפועים – יש לשמור על שיפועי פני הקרקע בשיעור של 2%-5% מכוון הבית ואזורים מרוצפים לכוון שולי המגרש או לאזורים נמוכים, כאשר הבית נמצא באזור הגבוה, להבטחת ניקוז עילי של מים.

הנחיות להכנת מצע שתילה

- 1- עיבודים – יש לבצע הפיכה של הקרקע לעומק של 30 ס"מ, עדיף באמצעות כלים בכניים. עיבוד הקרקע בוצע כאשר האדמה לחה בכל עומק העיבוד. אין לבצע כל עיבוד באדמה רטובה או רוויה.
- 2- קומפוסט- יש להסיף קומפוסט מעובר ומפורר מאיכות מעולה בכמות של 15 ליטר/מ"ר, לפזר באופן אחיד על פני האדמה ולהצליעו לעומק של 20-30 ס"מ, עדיף באמצעות מתחחה מכנית.
- 3- יישור – יש גמר פעולות העיבוד יש ליישר את פני האדמה באופן אחיד, תוך הקפדה על שיפוע של פני השטח בשיעור של 2% לפחות לכוון שולי המגרש או לאזור הנמוך שלו, עם שמירה על פני אדמה נמוכים ב-5 ס"מ ממפלס ריצוף חיצוני. פעולת חיישור תלווה בפירור רגבים עד קבלת מצע שתילה איכותי.

הנחיות לשתילת צמחיה

1. גודל ואיכות שתילי העצים והצמחים יהיו בהתאם לסטנדרטים שנקבעו לשתילי גנות ונוי ע"י משרד החקלאות. שתילים אשר ימצאו לא מתאימים לדרישות התקן יוחלפו ע"י המבצע ועל חשבונו.
2. הזמנה ואספקת שתילי עצים וצמחים תבוצע רק במשתלות מוכרות ומאושרות ע"י שה"מ - משרד החקלאות, תוך הקפדה על איכות השתילים, חיוניותם ובריאותם, ושמירה על פרופורציות מקובלות בין גודל השתיל, גודל המיכל ומערכת השורשים.
3. גודל בור השתילה לעצים, כולל במדרכות, שבילים מרוצפים, חניות, אי תנועה וכד' יהיה במידות של לפחות 1X1X1 מטר (1 מ"ק) או יותר, עם הכנה נאותה לשתילה. כמות קומפוסט מומלצת להכנת קרקע לשתילת עץ - 50 ליטר ויותר, בהתאם לסוג ונפח הקרקע.
4. יש להקפיד על עיבוד והכנה נאותה של הקרקע לשתילה. הכנת הקרקע תכלול הוספה והצנעה של קומפוסט מעובד ומפורר מאיכות מעולה, בכמות של 20 ליטר / מ"ר או יותר.
5. יש להקפיד על שתילה נאותה - מרווחים ועומק, וכן קשירה ועיגון נאות לשתילי עצים.
6. עם הכניסה לתחום המגרש ולפני תחילת העבודה יש לבצע ניקיון עשביה וכל פסולת קיימת במקום ולפנותם אל אתר מורשה מחוץ לתחום המגרש.
7. מומלץ לבצע חישוף פני הקרקע לעומק 30 ס"מ בכל שטח המגרש המיועד לבניה ופיתוח, לערום ולשמר את האדמה בתוך תחום המגרש.
8. מומלץ לערום ולשמור כל קרקע נקיה הנחפרת במהלך עבודות עפר וביסוס המתבצעות באתר.

9. קרקע נקיה תשמש למילוי חוזר בשטחי הגינון במתחם ובהתאם לצורך גם בשטחים נוספים.
10. לא תובא ולא תוכנס קרקע למתחם אלא באישור מפורש של המתכנן ובכפוף להנחיותיו.
11. במידה ויתגלה צורך להבאת קרקע מבחוץ, באחריות הקבלן לבצע על חשבונו בדיקות קרקע מוקדמות במעבדה מורשית על ידי משרד חקלאות. הבאת הקרקע בכפוף לתוצאות הבדיקה.
12. אחריות הקבלן לקליטת העצים והצמחים ולאחזקת הגינון לאחר סיום העבודה - בכפוף להנחיות המפרט הכללי לעבודות גינון ובהתאם לסיכום בין הצדדים.

המלצה:

אחריות הקבלן לקליטה, ביסוס, התפתחות תקינה ואחזקה של שתילי צמחים - לתקופה של 3 חודשים מסיום עבודות השתילה והנטיעה.
אחריות הקבלן לקליטה, ביסוס, התפתחות תקינה ואחזקה של שתילי עצים - לתקופה של שנה (12 חודשים) מסיום עבודות השתילה והנטיעה.

כללי:

אחריות הקבלן לקליטה, ביסוס, התפתחות תקינה ואחזקה של שתילי צמחים – לתקופה של 3 חודשים מסיום עבודות השתילה והנטיעה.

אחריות הקבלן לקליטה, ביסוס, התפתחות תקינה ואחזקה של שתילי צמחים – לתקופה של שנה (12 חודשים) מסיום עבודות השתילה והנטיעה.

הערה:

ההנחיות הרשומות לעיל באות לחזק, למקד ולהאיר את הרשום במפרט הכללי, פרק 41 - עבודות גינון והשקיה, אינן באות במקומן ואו לסתור את הרשום במפרט.

פרק 51 – עבודות תמרורים, חניה וסימון דרכים בצבע, עבודות אספלט.

51.1 תיאור כללי של העבודה

העבודה מתייחסת לביצוע חניון בשטח תחנת כיבוי אש שמתוכננת בעיריית מודיעין-מכבים, בשטח כולל של כ-2,500 מ"ר. העבודה כוללת עבודות אספלט, סלילת מדרכות וחניות, עבודות סימון צבע והתקנת תמרורים, הכל כמפורט במפרט, כתב הכמויות ובתכניות. הקבלן יבצע את עבודות הפיתוח תאום עם עיריית מודיעין מח' הנדסה, תשתיות ותברואה.

51.2 היקף המפרט

המפרט הטכני לביצוע הינו "המפרט הכללי לעבודות בניין" של הועדה הבינמשרדית על כל פרקיו, במהדורתם האחרונה וכן לפי הסעיפים המשלימים במפרט הטכני והמיוחד.
כל האמור להלן בא כדי להשלים את האמור בסעיפים המתאימים במפרט הכללי ואינו מבטל אותו או חלק מהם, אלא אם ציון הדבר במפורש. אין זה מן ההכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט זה.
הסעיפים המובאים בכתב הכמויות מתייחסים לסעיף המתאים במפרטים הנ"ל, ללא התייחסות ישירה למספור המופיע במפרט.

51.3 הכרת האתר, סביבתו ותנאי העבודה

הקבלן מצהיר כי סייר באתר והכיר היטב את תנאי המקום, דרכי הגישה אליו, מיקומם של מתקנים שכנים, תנאי וטיב הקרקע במקום. כן הכיר את תנאי העבודה באתר וכל המשתמע מכך לגבי ביצוע עבודתו. הקבלן מצהיר כי למד, הכיר והבין על בוריים את המפרטים, השרטוטים ואת כתב הכמויות וכי יבצע את עבודתו ע"פ דרישותיהם כלשונם וכרוחם. הקבלן מצהיר כי בהצעתו הביא בחשבון את כל תנאי העבודה ופרטיה וכי לא תוכרנה כל תביעות אשר תנומקנה באי-הכרת התנאים באתר, לרבות תנאי השטח המיוחדים אשר קיומם אינו מתבטא בתכניות, או פרטים אחרים.

לפני ביצוע העבודה, על הקבלן מוטלת החובה לבדוק את התאמת התכניות למציאות באתר. מיקום המתקנים או חלקיהם בתכניות אלו עשוי להשתנות בהתאם לצרכים ויבוצע באתר לפי הוראות המפקח.

51.4 ציוד מכני

לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד הדרוש לביצוע אותה עבודה יימצא במקום, בכמות ובאיכות הדרושים לפי החוזה, לשביעות רצון המפקח.

51.5 אספקת מים וחשמל

כל המים והחשמל הדרושים לביצוע העבודה יסופקו על ידי הקבלן ועל חשבונו, כל הסידורים לצורך אספקת החשמל ייכשו על ידי הקבלן ועל חשבונו. המזמין ידאג לחבר מד מים יחיד והקבלן ישלם עבור אגרת חיבור מד מים ועבור צריכת מים שיראה מד מים.

51.6 אישור שלבי העבודה

אישור שלב משלבי העבודה, העלול תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין, טעון אישורו של המפקח לפי שיכוסה על ידי אחד השלבים הבאים אחריו. אישור כזה לכשיינתן לגבי שלב כלשהו, לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן בהתאם לחוזה לשלב שאושר ו/או לעבודה במצבה הסופי המושלם ו/או לכל חלק ממנה.

51.7 ביצוע בשלבים

על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה עשויה להתבצע בשלבים כפי שיקבע המפקח, וכי המפקח רשאי לקבוע סדר עדיפויות בכל שלב לפי ראות עיניו. הביצוע בשלבים ולפי עדיפויות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש כעילה להארכת תקופת הביצוע.

51.8 מדידות

- א. לקבלן ימסרו בשטח נקודות פוליון ונקודות B.M לקשירת הרומים וכן קבצים ממוחשבים של התכניות.
- ב. על הקבלן להתוות את צירי הכבישים וגבולות העבודה, ולקבל אישור המפקח לצירים ולגבולות המתווים ולאחר קבלת האישור לאבטח נקודות אלו. הקבלן יקבע על חשבונו נקודות נוספות לפי דרישתו של המפקח. איסוף הנתונים הדרושים לסימון יהיה באחריות הקבלן. יציבותן של הנקודות תהיה לשביעות רצונו של המפקח. על הקבלן למדוד ולסמן אבטחות לנקודות וכן לבצע לפחות 2 נקודות קבע B.M וכל את בהתאם לתקנות אגף המדידות ולפי אישור המפקח. צירי הכבישים יאובטחו לכל מהלך העבודה ולכל קבלן שיעבוד בשטח.
- ג. כל המדידות, הסימונים וחידושים, שיידרשו על ידי המפקח בזמן העבודה, יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. באתר העבודה יעסיק הקבלן בקביעות ובמשך כל שעות העבודה מודד מוסמך שיבצע את העבודה באמצעות ציוד מתאים, כגון: ציוד אלקטרו אופטי (דיסטומט), מאזנת וכו', כפי שייקבע ע"י המפקח.
- ד. המודדים וציוד המדידה יעמדו לרשות המפקח, ללא תשלום נוסף, לצורך בדיקת העבודה, או כל עבודה אחרת שתידרש על ידו במסגרת פרויקט זה. המודד יאשר בחתימתו את דיוק הסימון וזאת בהתאם לתקנות אגף המדידות. הסימון ייעשה ע"י קשירה לנקודות פוליון או ציר, אשר גובהן צוין בתכניות ובנקודות ביניים שייקבעו ע"י המפקח.
- ה. באזורים בהם תחסר מדידת מצב קיים, על הקבלן יהיה לבצע מדידות בהתאם להוראות והנחיות המפקח ולהעלות הנתונים ע"ג תכניות מסודרות.
- ו. הסימון יבוצע באמצעות יתדות עץ או ברזל ויחודש בכל עת לפי דרישת המפקח. לאחר גמר העבודה יחדש את הסימון כדי לפשר בדיקה סופית של העבודה.
- ז. על הקבלן לבדוק את רומי השטח לפני התחלת ביצוע העבודה. במידה ורומי השטח שונים מהרומים המופיעים בתכניות, עליו להביא את הממצאים לידיעה ולהחלטת המפקח. במידה והקבלן לא יפנה למפקח תוך שבועיים מהתחלת העבודה, התכניות הקיימות תיראנה ככונות והן הקובעות לגבי חישוב הכמויות.
- ח. מדידות חוזרות, לצרכי סימון ושרותי ביצוע עקב עדכון ושינוי תכנון במהלך הביצוע, לא ישולמו. כל עלות המדידות צריכות להיות כלולות במחירי היחידה השונים.
- ט. הקבלן ישמור על מדידות שיבוצעו ע"י גורמים אחרים ויסמרו לו ע"י הפיקוח כגון חח"י, בזק וכו'.

י. כל העבודות המפורטות לעיל יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. עלות העבודות כלולה במחיר היח' בחוזה.

51.9 בדיקות

כל הבדיקות והמדגמים לעבודות עפר, דרך, מצעים ותשתיות, אספלטים ובטונים למערכות צפיות, דירוג, מיון, אינדקס פלסטיות מרש"ל, % ביטומן, עובי שכבות וכו' יבוצעו לפי דרישות פרוגרמת הבדיקות של משב"ש והמפרט הבינמשרדי. הקבלן לא יקבל כל תשלום עבור בדיקות אלה ומחיריהן יכללו במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

51.10 תנועה על פני כבישים קיימים או על כבישים בשלבי ביצוע

הן לצרכי העברת עפר, מילוי וחומרים אחרים והן לצרכי כל מטרה אחרת שהיא תבוצע התנועה אך ורק באמצעות כלי רכב מצוידים בגלגלים פניאומאטיים. כל נזק אשר ייגרם לכבישים קיימים ו/או לשטחים שנכבשו ע"י תנועת כלי רכב עליהם, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

51.11 מניעת הפרעות

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מירבית בצרכי החיים והתנועה הסדירה המתנהלים באתר במשך כל העבודה ולעשות כמיטב יכולתו למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא. כמו כן, מתחייב הקבלן שלא לבצע עבודות או להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע לתנועתם החופשית של כלי רכב מכל סוג שהוא, לחסום דרכים או לפגוע במתקנים קיימים, הקבלן ידאג לבטיחות התנועה ע"י התקנת שלטים, דגלים, פנסים, הצבת עובדים וכו' לפי הצורך.

51.12 תיאום בין קבלנים

על הקבלן לקחת בחשבון שבאתר העבודה ובגבולותיו תתבצענה עבודות שונות (כגון: מים וביוב, עבודות חשמל, טלפון וכו') על ידי קבלנים אחרים במסגרת חוזים נפרדים. הקבלן יהיה אחראי לשיתוף פעולה עם הקבלנים האחרים הנ"ל, ויתאם איתם מראש את עבודתו בשלבי הביצוע השונים, בהתאם להוראות המפקח, באופן שימנע עיכובים בהתקדמות העבודה ויבטיח עמידה בלוח הזמנים. האמור לעיל לא ישמש עילה להארכת משך הביצוע ו/או לתשלום פיצויים כלשהם.

51.13 מתקנים תת-קרקעיים

על הקבלן לוודא ברשויות המוסמכות הנוגעות בדבר (חברת חשמל, בזק וכו"ב) את קיומם של מתקנים תת-קרקעיים, בין אם סומנו בתכניות ובין אם לא. על הקבלן מוטלת החובה לוודא את מיקומם של כל המתקנים התת-קרקעיים (מים, ביוב, טלפון, חשמל וכו"ב) אשר בתחום עבודתו או העשויים להשפיע עליה. על הקבלן לוודא את מיקומם המדויק ולתאם את עבודתו עם הרשויות הנוגעות בדבר, העבודה בקרבת מתקנים תת-קרקעיים תבוצע במשנה זהירות, כולל עבודת ידיים, ובתשומת לב מירבית וכן תחת פיקוח שוטף של הרשויות הנוגעות בדבר. כל נזק שייגרם למתקנים אלה יחול על אחריותו ועל חשבונו של הקבלן. הקבלן יישא ישירות בנזק ובכל ההוצאות הכרוכות בטיפול ברשויות ובדרישותיהן.

51.14 יחס בין תקנים ישראליים, מפרט, כתב כמויות ותכניות

יש לראות את המפרט כהשלמה לתכניות ואין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכנית תמצא את ביטויה הנוסף במפרט, או ההיפך בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה זו משמעות ו/או פרוש שונה בין התיאורים אשר במסמכים השונים, ייחשב סדר העדיפויות לפי הרשום להלן: תכניות, מפרט טכני מיוחד, כתב כמויות, מפרט כללי לעבודות בנין של הועדה הבינמשרדית על כל פרקיו, תקנים (המוקדם עדיך על המאוחר). בנוסף לאמור לעיל, חייב הקבלן, בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או זו משמעות ו/או פרוש שונה בין המסמכים, להעיר את תשומת לבו של המפקח על כך לפני ביצוע עבודה כלשהי ולקבל את הוראותיו של המפקח לגבי טיב, אופן ביצוע, התקן, הבדיקות שיש לבצע וכד'.

51.15 אמצעי זהירות

הקבלן אחראי לבטיחות העבודה והעובדים ולנקיטת כל אמצעי הזהירות הדרושים למניעת תאונות עבודה, לרבות תאונות עבודה, לרבות תאונות הקשורות בעבודות חפירה, הנחת קווי צינורות, הובלת חומרים, הפעלת ציוד כבד וכו'.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות להבטחת רכוש וחיי אדם או בסביבתו בעת ביצוע העבודה ויקפיד על קיום כל התקנות וההוראות של משרד העבודה בעניינים אלו. הקבלן יתקין פיגומים, מעקות, גדרות זמניות, אורות ושלטי אזהרה כנדרש כדי להזהיר את הציבור מתאונות העלולות להיגרם בשל הימצאותם של בורות, ערמות עפר, פיגומים ערמות חומרים ומכשולים אחרים באתר. מיד עם סיום העבודה בכל חלק של האתר, חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות, ליישר את הערמות והעפר ולסלק את כל המכשולים שנשארו באתר כתוצאה מהעבודה.

הקבלן יהיה אחראי יחידי לכל נזק שייגרם לרכוש או לחיי אדם ובעלי חיים עקב אי נקיטת אמצעי זהירות כנדרש והמזמין לא יכיר בשום תביעות מסוג זה אשר תופנינה אליו.

לעומת זאת שומר המזמין לעצמו זכות לעכב תשלום אותם הסכומים אשר יהוו נושא לויכוח בין התובע או התובעים לבין הקבלן. את הסכומים הנ"ל ישחרר המזמין רק לאחר יישוב הסכסוך או חילוקי הדעות בהסכמת שני הצדדים או בוררות על ידי מוסד אחר בר סמכא.

כל תביעה לפיצויים עקב תאונת עבודה לעובד של הקבלן או לאדם אחר, או תביעת פיצויים לאובייקט כל שהוא שנפגע באתר העבודה, תכוסה על ידי הקבלן בפוליסת ביטוח מתאימה ומהמזין לא יישא באחריות כלשהיא בגין נושא זה.

51.16 הגנה על העבודה וסידורי התנקזות זמניים

הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים הדרושים כדי להגן על המבנה במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתו למפקח, מכל נזק העלול להיגרם על ידי מפולות אדמה שטפונות, רוח, שמש וכו', ובמיוחד ינקוט הקבלן, על חשבונו לפי דרישת המפקח ולשביעות רצונו, בכל האמצעים להגנת האתר בפני גשמים או מפני כל מקור מים אחר, כולל חפירת תעלות זמניות להרחקת המים, החזקת האתר במצב תקין במשך עונת הגשמים וסתימתם לפני מסירת העבודה.

כל עבודות העזר להתנקזות זמנית לא תימדדנה לתשלום ותהיינה על חשבון הקבלן.

כל נזק שייגרם כתוצאה מהגורמים הנ"ל, הן אם הקבלן נקט באמצעי הגנה נאותים והן אם לא עשה כן, יתוקן על ידי הקבלן בלי דיחוי, על חשבונו ולשביעות רצונו הגמורה של המפקח.

51.17 מניעת שפך קרקע

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים ובכל סוגי כלי עבודה על מנת להימנע משפיכות קרקע ו/או פסולת באתר העבודה או בקרבתו. לא יורשו שפיכות אדמה ו/או פסולת אלא באתר מוסכם על דעת המפקח והרשות המקומית ובאחריות הבלעדית של הקבלן.

51.18 סילוק עודפי חומרים ופסולת

לצורך סעיף זה, יוגדרו כפסולת:

- א. עודפי חפירה/חציבה ועודפי חומרים של הקבלן ו/או קבלני המשנה.
- ב. פסולת הנוצרת בשטח עקב עבודת הקבלן והתארגנותו בשטח.
- ג. כל עפר ו/או חומר שהובא לאתר ונפסל ע"י המפקח.
- ד. כל חומר זר או פסולת אחרת.

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

51.19 סידור השטח בגמר העבודה

עם גמר העבודה ולפני קבלתה על ידי המפקח, יפנה הקבלן ערמות, שיירים וכל פסולת אחרת שהמפקח יורה לסלקה מאתר העבודה ובסמוך לו. הקבלן ימסור את האתר למפקח, כשהוא נקי ומסודר.

51.20 סמכויות המפקח

- א. האמור להן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי המפרט והחוזה.
- ב. המפקח הוא נציגו בשטח של המזמין והוא רשאי לפרש את התכניות, המפרט הטכני וכתב הכמויות וכל אי התאמה ביניהם ו/או אי בהירות לפי מיטב הבנתו. בכל מקרה המפקח הוא הפוסק הבלעדי בשטח בנושא זה.
- ג. המפקח הוא הפוסק הבלעדי לגבי איכותם של חומרים ומקורם וכן עבודות שבוצעו או צריכות להתבצע.
- ד. הקבלן חייב באישור המפקח אם בכוונתו למסור את העבודה, כולה או חלקה לקבלני המשנה. אין באישור זה של המפקח כדי להסיר את אחריותו המלאה של הקבלן לפעולות או מחדלים של קבלני המשנה.
- ה. המפקח רשאי להורות על ביצוע העבודה בשלבים שונים, עם הפסקות ביניהם, ללא תוספת מחיר לקבלן.
- המפקח רשאי להודיע לקבלן מעת לעת ומזמן לזמן על החלטתו לקבוע עדיפות של איזו עבודה או חלק ממנה לגבי עבודות אחרות והקבלן יהיה חייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפות שנקבע ע"י המפקח.
- ו. המפקח רשאי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודה כלשהיא אם לדעתו הקבלן חורג מדרישות החוזה ו/או המפרט אך אם לדעתו נחוץ הסדר, לפי מיטב כללי המקצוע, כדי למנוע נזק לחלקי עבודה שכבר בוצעו.
- מילוי הוראות המפקח ע"י הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לעבודה כולה ולנזק כלשהו, הכל לפי תנאי החוזה.
- ז. המפקח ימסור לקבלן, טרם תחילת העבודה שני העתקים של תכניות מאושרות לביצוע ושל המפרט הטכני. לצרכי ביצוע מחייבות אך ורק התכניות שנמסרו לקבלן ע"י המפקח חתומות ומאושרות לביצוע. כל עבודה שתבוצע לא לפי התכניות כנ"ל לא תתקבל והנזק והאחריות יחולו על הקבלן.

51.21 תכניות למכרז ולביצוע

- התכניות המצורפות בזה הן תכניות למכרז בלבד ומסומנות בחותמת "למכרז בלבד". לפני הביצוע ימסרו תכניות אשר יישאו את החותמת "לביצוע" אשר בהן עשויים להיות שינויים והשלמות ביחס לתכניות למכרז מסיבות כלשהן.
- לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי היחידה עקב עדכונים אלה. המתכנן שומר לעצמו זכות לגרוע או להוסיף תכניות מאלה אשר הוצגו במכרז.

51.22 תכניות "לאחר ביצוע"

- על הקבלן להכין על חשבונו תכניות מדידה "לאחר ביצוע". תכניות אלו יוכנו לאחר השלמת הביצוע ויסופקו למפקח לפני קבלת העבודה על ידו.
- הגשת תכניות אלה הינם תנאי לקבלת העבודה ע"י המפקח. התכניות תראינה את המיקום והמפלסים המדודים לאחר ביצוע של תכניות התכנון וכן במקומות נוספים כפי שידרוש המפקח. כמו כן יכללו התכניות את המפלסים ומיקומם הסופי של כל המערכות, הצינורות יוגשו בשלושה עותקים, בצירוף קבצי מדידה ממוחשבים בפורמט אוטוקד.
- תכניות אה תהיינה חתומות ומאושרות על ידי מבודד מוסמך.
- כל העבודה בסעיף זה – המדידה והכנת התכניות, יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עבורן בנפרד.

51.23 לוח זמנים

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

51.24 רישיונות ואישורים

- לפני תחילת ביצוע העבודה, ימציא הקבלן, לפי הצורך, למזמין 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 לרשויות את כל ההוצאות והערבויות הדרושות לצורך קבלת הרישיונות. תשלומים אלה יהיו על חשבונו ולא ישולם לו עבורם.

51.25 קבלת העבודה

העבודה תימסר למפקח בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל שלבי העבודה, לרבות תיקונים במידה וידרשו והכנת תכניות "לאחר ביצוע". חתימת המפקח למסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר הביצוע של העבודה. רק הוראות המפקח מטעם המזמין מחייבות את הקבלן.

51.26 קבלני משנה

העסקת קבלני משנה על ידי הקבלן רק ע"פ אישור המקפח מראש ובכתב אולם גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן אחראי בלעדי עבור עבודות כל קבלני המשנה והתיאום ביניהם.

המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של כל קבלן משנה, או כל פועל של הקבלן, אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו, ועל הקבלן להחליפו באחר למען ביצוע העבודה. ההחלפה הנ"ל תעשה באחריותו ועל חשבונו של הקבלן.

51.27 הובלות

כל הובלה לצרכי ביצוע עבודה זו נחשבת להכרחית ומחירה כלול במחיר היחידה לסעיף המתאים בכתב הכמויות. לא ישולם על הובלה בנפרד, לא בתוך האתר ולא מחוצה לו. לא תוכר כל תביעה חריגה של הקבלן לתשלום עבור הובלה.

51.27 עבודות התקנת תמרורים וסימון דרכים בצבע

מפרט זה מתייחס לעבודות התקנת תמרורים, לסימון דרכים בצבע ולהתקנת אביזרי תנועה אשר תבוצענה במסגרת הפרויקט.

העבודה תבוצע בתאום עם עיריית מודיעין-מכבים מח' הנדסה, פיתוח שטח ותשתיות. **תמרורים** א.

צורת התמרורים, צבעיהם ודוגמאות הסימון שבהם, יהיו מתאימים למתואר בתקנות לביצוע פקודת התעבורה: "הודעת התעבורה (קביעת תמרורים) תש"ל 1970" בדיני מדינת ישראל, וכן בהתאם למפורט בספר תקנות והנחיות לאופן הצבת תמרורים, 1997 בהוצאת הטכניון והמכון למחקר תחבורה.

התמרורים מיוצרים ע"י הדבקת **יריעות מחזירות אור** על גבי **לוחיות**:

לוחיות התמרורים ייוצרו מפח עפ"י ת"י 2247 חלק 1.2.

היריעות מחזירות האור ייוצרו עפ"י ת"י 2247 חלק 1.1.

כל תמרור יישא על פניו שאינם מכוסים בסרט, סימן ברור ובר קיימא הכולל את שם היצרן (או סימולו המסחרי) ותאריך ייצור התמרור.

תמרורי ב- 50 ו-ב- 49 יוצבו בגובה תחתית של 60 ס"מ מפני המדרכה. תמרורים אחרים יוצבו בגובה תחתית של 2.20 מ', אלא אם ייקבע אחרת ע"י המפקח.

העמודים ב.

העמודים יהיו עשויים צינור פלדה מגולוונת בקוטר 3" ובעובי דופן 2.22 מ"מ בהתאם לדרישות התקן.

אורך הצינור ייקבע בהתאם לכמות התמרורים המיועדים להתקנה עליו גובה התקנתם ועמקו ביסוד, הכל לפי המפורט בתכניות.

העמוד יכוסה בקופסה עשויה בלחץ מפח אלומיניום שעוביו 1 מ"מ. הקופסה תהיה בקוטר פנימי כזה שיולבש בכח הצינור.

העמוד יוצב בתוך בור בקוטר 50 ס"מ ממולא בטון ב- 200, לפי ת"י 118.

הצבת העמוד תיעשה לאחר שנוצקה שכבת בטון בגובה 20 ס"מ.

התקנת התמרור אל העמוד תבוצע לפחות 24 שעות לאחר יציקת היסוד.

העמוד ייצבע בשחור עד לגובה 1.2 מ' ובשחור-לבן לסירוגין, בחלקו העליון (20 ס"מ רוחב רצועות), או יכוסה בכיסויי פלסטיק בצבעים שחור/כתוב לסירוגין, או לפי שייקבע אחרת ע"י המפקח.

הצמדת התמרורים אל העמודים ג.

התמרורים יוצמדו אל העמודים בעזרת קולר.

כל חלקי הקולר יהיו עשויים מפח פלדת פחמן. כל הפינות יעובדו ויקטמו. כל הרכיבים יהיו מגולוונים באבץ, בטבילה חמה ויעברו תהליך צריבה בחומצה לפני כן. כל הברגים והאומים יהיו מגולוונים.

ד. סימון דרכים בצבע

המונח סימנים כמתואר בפרק זה, כוונתו צביעת פסים וסימנים על פני מיסעות האספלט ומשטחי בטון (על גבי אבני שפה), הכל לפי הנדרש בתכנית. הצבע יהיה בגוון שחור, לבן, אדום, כחול או צהוב. הצבעים לסימון האספלט יתאימו לדרישות ת"י מספר 935: "חומרים לסימון דרכים: צבעים – חלק 1", ויתאימו לשימוש עם כדוריות זכוכית מחזירות אור או בלעדיהן. רוחב הקווים יהיה 10 ס"מ לפסי החניה ולניתוב. לאיים צבועים – 25 ס"מ, למעברי חציה – 50 ס"מ, לקווי עצירה – 30 ס"מ. חיצים, מעברי חציה ופסי עצירה והמתנה יסומנו בעזרת תדמיות (שבלונות) מוכנות מראש, ואשר צורתן כמתואר בהנחיות – ובהתאם למצויין בתכניות הביצוע. אבני השפה ייצבעו בשחור-לבן, אדום-לבן, צהוב-לבן או כחול לבן, בקטעים של 1.0 מ' לכל צבע. צביעה בצורה לא נכונה, או לא יפה (מריחה) ואשר לא תיעשה לשביעות רצון המפקח, תימחק על ידי קרצוף ותיצבע מחדש. במקום בו נדרש, תתקבל שבכה מחזירת אור על ידי הוספת כדוריות זכוכית על פני הצבע הרטוב, בכמות של 150-170 גר' למ"ר. תקופה של חמישה עשר יום לפחות תפריד בין סלילת פני האספלט העליונים לבין ביצוע סימנים עליה, והצביעה תבוצע בהתאם לת"י 934. באיים הצבועים: קווים עקומים ורצופים יבוצעו בעקומות אחידות. קצוות העקומות ישיקו למסלולי הנסיעה. לא תתקבלנה פינות בין קטעי פסים, או בין פסים ואבני שפה, אלא אם צויין על כך בתכנית. סימנים אשר ייצבעו בצורה לא נכונה יימחקו ע"י קרצוף וייצבעו מחדש.

ה. אופני מדידה לתשלום

יחידת המידה להעתקת תמרור או שלט תכלול את פירוקו ממקומו, החזרת המצב לקדמותו ואת התקנתו במקומו החדש, עפ"י כל ההוראות. יחידת המידה להצבת עמוד תמרור תכלול אספקת העמוד, הובלתו, חפירת הבור ליסוד, יציקת הבטון ב-15, סתימת הבור והידוקו בכורכר טוב, תיקון שכבת הכביש או המדרכה בהתאם למצב הקיים וצביעות, הכל בהתאם לאמור במפרט הטכני. יחידת המידה של התקנת תמרור תכלול אספקת תמרור מחזיר אור, הובלתו והתקנתו על עמוד תמרור או כל עמוד אחר. יחידת המידה להתקנת שלט או תמרור תכלול את אספקתו (כולל עמודים ומסגרת), התקנתו וכל הנדרש להפעלתו. יחידת המידה לצביעת קווי הדרכה, הכוונה והפרדה תימדד על פי אורך הקוים נטו ובהתאם לרוחב הקו וכולל את אספקת הצבע, הכנת פני השטח, הכל לפני האמור במפרט הטכני ובכתב הכמויות. יחידת המידה למעברי חציה תימדד לפי מ"א של הפסים הלבנים (ברוחב של 50 ס"מ), כולל צביעה או אספקה והדבקה. במעברי חציה מרוצפים - לפי שטח מעבר החציה המרוצף. הכל לפי המפרט הטכני, התכניות וכתב הכמויות. יחידת המידה לצביעת אבני שפה תהיה מ"א של אבן השפה הצבועה, ותכלול אספקת הצבע, וצביעה לפי הנדרש.

51.28 מעקות בטיחות

מעקות בטיחות להולכי רגל יורכבו מעמודי גדר וצינורות ברזל מגולבן 3" ובעובי דופן 2.20 מ"מ ובאורך של 1.50 מ'. הקצה העליון של המועד יהיה מכוסה ע"י כיפת פלדה מולחמת ומלוטשת. הצינורות האופקיים יהיו מברזל מגולבן בקוטר של 1.25 אינץש ובעובי דופן של 2.90 מ"מ. אורכם 1.50 מ', ובכל שדה יהיו 2 צינורות אופקיים כאלה אשר יהיו מובטחים ע"י ווי ברזל לעיגונם. כל המעקה יהיה בהתאם לסטנדרטים המקובלים במיוחד לפי הוראות התמרור מס' 81- של משרד התחבורה. המעקה ייצבע בשתי שכבות בגוונים שייקבעו על ידי העירייה ושטיבם יעמוד בפני תנאי אקלים ושחיקה. עמודי מעקה בטיחות יעוגנו בתוך יסוד שגודלו יהיה 30X30X30 ס"מ והתקנתם תהיה בהתאם לתנאים האמורים להתקנת עמודי תמרורים.

51.26 פעילות עבודה על הכבישים והסדרי תנועה זמניים בזמן הביצוע.

- א. כל עבודות הקבלן, פרט לטיפול במיסעה קיימת, תבוצענה כאשר הציוד המיכני עומד מחוץ לתחומי הכביש אלא אם כן התירה משטרת ישראל להעמידו על הכביש או שוליו, ולאחר מילוי כל הדרישות והוראות הרשויות בנדון.
- ב. בעת ביצוע העבודות כגון: חפירה למערכות ועבודות כבישים, תנועת ציוד וכלי עבודה, יש לתאם עם המפקח ועם המשטרה, את הסדרי התנועה הזמניים, לרבות גידור בטחון, הסדרת מסלולי הליכה להולכי רגל, אמצעי הכוונת תנועה, תמרורי אזהרה, פנסים מהבהבים שילוט הכוונה והדרכה וכיוב, ובהתאם לתכניות "הסדרי התנועה בשלבים" המצורפות לתכניות.
- ג. הקבלן יבצע הסדרי תנועה זמניים לשלבים השונים של הביצוע וכן הסדרי בטיחות בגון מעקות בטיחות, תמרורים זמניים, כניסה ויציאה לשטחי ההתארגנות, בהתאם להנחיות המפקח ומשטרת ישראל.
- ד. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, וכן על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות, ועל ביצוע מדויק של כל הדרישות, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות, או עפ"י תיאום מוקדם בין הרשויות למפקח.
- ה. המפקח רשאי להפסיק את עבודת הקבלן בכל מקרה שלדעתו העבודה נעשית ללא בהתאם לתנאים הבטיחותיים המתאימים, כאמור לעיל.
- ו. מודגש בזה כי היוזמה והטרחת הכרוכים בהשגת כל האישורים הדרושים ורישיון העבודה הדרוש, הם מחובתו הבלעדית של הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם על כך בנפרד.
- ז. ביצוע הסדרי התנועה הזמנים בכל שלב משלבי העבודה, עפ"י הנחיות הרשויות ותכניות הסדרי התנועה המאושרות ע"י המפקח, הכולל שוטרים בשכר בהתאם להנחיות, מעקות ניו-גרסי פלסטי, תימרור ושילוט זמניים, העתקת תחנות אוטובוס באופן זמני וכו' יהיה כלול במחירי היחידה הנקובים לעבודות השונות בכתב הכמויות, והתשלום עפ"י סעיפי כתב הכמויות יהווה פיצוי מלא לכל הכרוך בביצוע הסדרי התנועה, בעת ביצוע הפרויקט ועד להשלמתו.

51.27 - צנרת הכנה לרמזור

- יבוצע עפ"י הצורך ובתאום עם מח' הנדסה ותשתיות בעיריית מודיעין-מכבים.
- א. הצינורות יונחו בתוך תעלות חפורות בעומק בין 60 עד 90 ס"מ. רוחב התעלה יהיה כמרווח שבין הדפנות החיצוניים של הצינורות ובתוספת 10 ס"מ מכל צד.
 - הצינורות יונחו על גבי מצע חול מהודק לעובי של 10 ס"מ ויכוסה בחול ים נקי ומהודק תוך הרבצה במים עד לגובה 10 ס"מ מעל פני הצינור העליונים. מילוי התעלה ייעשה באדמה מקומית מהודקת עד פני הקרקע הקיימים. במקרה של חפירה בכביש הקיים, יש לסגור את התעלה במבנה הבא:
שתי שכבות כורכר מהודקות לעובי כולל של 40 ס"מ לאחר כבישה. שכבת אספלט מהודקת בעובי 5 ס"מ לאחר כבישה. שכבת בטון אספלט מהודקת בעובי 3 ס"מ לאחר כבישה. במקרה של חפירה במדרכה קיימת, יש לסגור את התעלה במדרכה מרוצפת בדוגמת הביצוע הקיים על גבי מצע חול בעובי 5 ס"מ.
 - ב. על הקבלן לסגור את הצנורות באטמים מיוחדים, להשחיל בתוכם חוטי משיכה מגולבנים, ולסמנם כך שאפשר יהיה למצאם לכשיידרש.
 - ג. בריכות בטון יותקנו במקומות של הסתעפות והתחלקות הצנרת ע"י יסודות העמודים והמנגנון ובקצות הצינורות ששימושם אינו מיידים. מיקום הבריכות יקבע בפיקוח המהנדס במקום.
 - ד. בריכות הבטון תכלולנה את גוף הבריכה בקוטר של 60 או 80 ס"מ ובעומק 100 ס"מ. הבריכות עשויות חוליות טרומיות מביטון לתאי-בקרה, מתאימות לתקן ישראלי 658, ומכסאות לתאי-בקרה, המתאימות לתקן ישראלי 489 העומד בעומס של 8 טון. החוליות תבוטנה ביניהן בכל היקפן.
 - ה. מחיר היחידה לצנרת ולבריכה יכלול את כל ההעבודות הדרושות לאספקתן ולהתקנתן במקום וכולל החזרת המצב לקדמותו.

מערכת התכניות

וכן תכניות אשר תתוספנה במידה ותתוספנה לצורך ההבהרה ו/או השלמה שינויים אשר המפקח
רשאי להורות על ביצועם בתוקף תפקידו

חותמת וחתימת הקבלן _____

רשימת תכניות אדריכלות

קובץ	תאריך	מהדורה	שם התוכנית	קנ"מ	מס' התוכנית
R:\Tahanot_Kibui_Eshh\sderot\^Work\work plans	26.07.18	1	תכנית מצבית/מדידה	1: 250	א-1
R:\Tahanot_Kibui_Eshh\sderot\^Work\work plans	14.08.18	1	תכנית קומת קרקע +ריהוט	1: 50	א-2
R:\Tahanot_Kibui_Eshh\sderot\^Work\item list	14.08.18	1	תכנית גגות פרט חתך פ-3	1: 50	א-3
R:\Tahanot_Kibui_Eshh\sderot\^Work\work plans	14.08.18	1	חתכים א-א, ב-ב, ג-ג פרט חתך פ-1, פ-2	1: 50	א-4
R:\Tahanot_Kibui_Eshh\sderot\^Work\work plans	14.08.18	1	חזיתות	1: 50	א-5
R:\Tahanot_Kibui_Eshh\sderot\^Work\item list	14.08.18	1	רשימת נגרות	1: 50	א-6
R:\Tahanot_Kibui_Eshh\sderot\^Work\item list	14.08.18	1	רשימת אלומיניום	1: 50	א-7
R:\Tahanot_Kibui_Eshh\sderot\^Work\item list	14.08.18	1	רשימת מסגרות	1: 50	א-8
R:\Tahanot_Kibui_Eshh\sderot\^Work\item list	14.08.18	1	תכנית תקרות אקוסטיות	1: 50	א-9
R:\Tahanot_Kibui_Eshh\sderot\^Work\garmoshka	14.08.18	1	נספח הג"א	1: 50	א-10
R:\Tahanot_Kibui_Eshh\sderot\Files IN\dani machta	14.08.18	1	דו"ח יועץ קרקע		א-11
R:\Tahanot_Kibui_Eshh\sderot\Files IN\nissan cohen	14.08.18	1	בטיחות		א-12
R:\Tahanot_Kibui_Eshh\sderot\Files IN\shlomo barukh	14.08.18	1	נגישות		א-13
R:\Tahanot_Kibui_Eshh\sderot\psd	14.08.18	1	גמרים	1: 50	א-14
R:\Tahanot_Kibui_Eshh\sderot\work	14.08.18	1	פריסת שירותים שירותי נכים	1: 20	א-15
R:\Tahanot_Kibui_Eshh\sderot\work	14.08.18	1	פריסת מקלחות לוחמי אש	1: 20	א-16
R:\Tahanot_Kibui_Eshh\sderot\work	14.08.18	1	ריצופים	1: 50	א-17
R:\Tahanot_Kibui_Eshh\sderot\work	14.08.18	1	פרט תורן דגל	1: 20	א-18

רשימת תכניות חשמל ותקשורת

מס' פרויקט : 2371		שם פרויקט : תחנת כבאות שדרות		
מס' תוכנית	שם תכנית	תאריך עדכון	מס' עדכון	סטטוס
2371-1	תכנית הארקה יסודות ופרטי הארקה	19.8.18	0	למכרז
2371-2a	תכנית תאורה	19.8.18	0	למכרז
2371-2b	תכנית כח	19.8.18	0	למכרז
2371-3	תכנית פיתוח	4.9.18	0	למכרז
2371-4	תכנית לוחות חשמל	19.8.18	0	למכרז

רשימת תכניות אינסטלציה

מס' תכנית	קובץ	שם התכנית	גרסה	תאריך עדכון	ק.נ.מ.
5218/1	5218-00101	מערכת מים וביוב. תוכנית כללית		08.09.18	1:100
5218/20	5218-01001	מע' מים - קומת קרקע		06.09.18	1:50
5218/10	5218-01001	מע' ביוב קומת קרקע		06.09.18	1:50

רשימת תכניות מיזוג אוויר

מס' תכנית	קובץ	שם התכנית	גרסה	תאריך עדכון	ק.נ.מ.
5218/100	5218-01001	מע' מיזוג אוויר		06.09.18	1:50

מכרז 21/2019 - הקמת ותחנת כיבוי אש אזורית במודיעין

רשימת תכניות קונסטרוקציה

מס' גיליון	שם תכנית	סטטוס	מהדורה	עדכון אחרון
1800-51-99-01	תכנית כלונסאות	למכרז	T0	02.09.18
1800-51-100-01	תכנית קומת קרקע	למכרז	T0	02.09.18
1800-51-100-04	תכנית קומת קרקע – זיון תחתון	למכרז	T0	02.09.18
1800-51-100-05	תכנית קומת קרקע – זיון עליון	למכרז	T0	02.09.18
1800-51-101-01	תכנית גג	למכרז	T0	02.09.18
1800-51-101-03	תכנית גג – זיון קורות	למכרז	T0	02.09.18
1800-51-101-04	תכנית גג – זיון תחתון	למכרז	T0	02.09.18
1800-51-101-05	תכנית גג – זיון עליון	למכרז	T0	02.09.18
1800-51-101-06	תכנית גג – זיון קירות	למכרז	T0	02.09.18
1800-51-200-01	חתכי ממ"מ ופרטים	למכרז	T1	20.09.18
1800-51-600-01	פרט יסוד לדגלים	למכרז	T0	02.09.18
1800-51-601-01	פרט יסוד לתורן ייבוש זרנוקים	למכרז	T0	02.09.18

רשימת תכניות פיתוח שטח

מס'	תוכן השרטוט
1	תכנית פיתוח כללית
2	תוכנית שטח
3	תכנית פרטים

רשימת תכניות חניה וכבישים

מס'	תוכן השרטוט
1	תכנית תנוחה