



מכרז מס' 20/2020

הקמת תחנת כיבוי אזורית בחריש

מסמך ג'2

מפרט מיוחד

ואופני מדידה מיוחדים

המהווים חלק בלתי נפרד ממכרז 20/2020

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 ישראליים 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 וצמחיה 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. סילוק החומר החפור וכל חומרי הפסולת למקום שפך מאושר.
ד. בכל מקום בו נאמר במפרט "חפירה" הכוונה היא לעבודה המתוארת בסעיף ב' לעיל.

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 בקני"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 ייעשו 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 העיריה, בזק, חברת חשמל וכד'. כל עיכוב או הוצאה נוספת שתגרם עקב האמור לעיל לא ישמשו בידי הקבלן כעילה לתביעה או כעילה להארכת מועד הבצוע.

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. 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 אישורים חלקיים לא יתפרש כקבלת אותו חלק מהעבודה שהושלם.

דיוק וסטיות

01.09

- א. העבודה וחלקיה יבוצעו בכפיפות לסטיות המותרות במפרט הכללי, ואולם לא תותר סטייה 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 לשימוש כל זמן שהקבלן בשטח.

סידורי ניקוז

01.10

- א. במשך כל תקופת העבודה על כל שלביה וחלקיה יהיה הקבלן חייב לדאוג לניקוז מיידית 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 וכלולים 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 ישראליים 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 בטון יצוק באתר

- הבטון יהיה בטון מובא מיוצר בתנאי בקרה טובים, סוג הבטון ב – 30, ב-40 לפי תוכניות ויכיל לפחות 300 ק"ג צמנט למ"ק בטון מוכן. דרגת הסומך תתאים לדרגה S4 או S5 במבחן החמיטה.
- יחס מים-צמנט מכסימלי 0.5. אסור שמרחק הובלת הבטון יעלה על 20 ק"מ. אין להשתמש בבטון ששהה במערבל למעלה מ-60 דקות.
- מחיר הבטון כולל את כל הדרוש לביצוע מושלם של האלמנט אלא אם נאמר אחרת בגוף סעיף כלשהו של המפרט או של כתב הכמויות.
- על הקבלן להוכיח את טיב הבטון באלמנטים השונים בהתאם לתקנים הישראליים ת"י 26 ות"י 118. תוצאות בדיקות החוזק בתום 7 ימים יועברו למפקח (בנוסף לתוצאות הסופיות). המפקח יהיה הפוסק הבלעדי לפירוש תוצאות הבדיקה.
- דרגת החשיפה בהתאם לתכניות.

02.03 ברזל זיון

- 02.03.01 ברזל זיון הבטון (כולל חישוקים) יהיה ממוטות פלדה מצולעים לפי ת"י מס' 4463 חלק 3, ממוטות פלדה רגילים לפי ת"י 4466 חלק 2, כמסומן בתכניות, או מרשתות פלדה מרותכות בעלות כושר הידבקות משופר לפי ת"י 580 (3). הברזל יהיה מסוג פ-500, רתיך.
- 02.03.02 מידות לכיפוף המוטות חיצוניות.
- 02.03.03 בכל מקום בו לא צוין ברזל עליון יש לקשור Ø8@20/20.
- 02.03.04 אם לא צוין אחרת בתוכניות, חפיפה בין מוטות זיון 60d וחפיפה ברשתות 2 משבצות.
- 02.03.05 באלמנטים השונים כיסוי הזיון יובטח ע"י שומרי מרווח סטנדרטיים.
- 02.03.06 הקבלן לא יקבל מהמתכנן רשימות זיון ורשימות אלמנטים מבוטנים. רשימות הזיון להזמנה יוכנו ע"י הקבלן ועל חשבונו ויאושרו ע"י המפקח.
- 02.03.07 בכל מקרה אין להשתמש ברשתות ללא אישור והנחייה בכתב של המהנדס.
- 02.03.08 הכנת רשימות ברזל ורשימות רשתות בהתאם לתכניות המהנדס תבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו ותועבר לאישור מהנדס שבועיים לפני הזמנת הברזל בפועל.
- 02.04 כיסוי בטון על ברזל
- 02.04.01 כיסוי הבטון בסעיף זה מתייחס לעובי הבטון עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון.
- 02.04.02 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.
- 02.04.03 במידה והוגדרו עוביי כיסוי בטון בתוכנית יועץ הקונסטרוקציה ו/או יועץ האיטום, הם יהיו הקובעים והמבוצעים.

02.04.04 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.

02.05 תנאי בקרה לבטונים
תנאי הבקרה לבטונים לאלמנטים קונסטרוקטיביים יהיו טובים, לפי ההגדרות של המפרט הכללי לעבודות בנין ות"י 118, כלומר הבטון יהיה בטון מובא.

כיסוי הבטון יהיה עפ"י ת"י 466 ולא יפחת מ-3 ס"מ לאלמנטים על קרקעיים ו-5 ס"מ לאלמנטים תת קרקעיים. באחריות הקבלן לוודא את מידות הברזל בהתאם לעובי הכיסוי הנדרש לפני הזמנת הברזל.

02.06 מראה פני הבטון וכיסוי הזיון
מראה הכללי של הבטון חייב להיות יפה ונקי מסגרגציות. במקרה של היווצרות סגרגציה, או פגם אחר, המעידים על בריחת מים (והצמנט) יהיה על הקבלן לתקן את האלמנט הפגום ע"פ הנחיית המפקח. אסור לקבלן לבצע תיקון כלשהו על דעת עצמו. אם המפקח יחליט שהפתרון ההנדסי הנכון הוא לפרק את האלמנט הפגום ולצקת אלמנט חדש במקומו יבצע הקבלן את ההוראה ללא ערעור. עבודת התיקון יהיו על חשבון הקבלן והיא לא תפגע בלוח הזמנים. המהנדס מייחס חשיבות רבה לכיסוי מעולה של הבטון על ברזל הזיון. עובי הכיסוי יהיה בהתאם לחוקת הבטון. אם באתר יימצא אלמנט בטון שעל פניו רואים זיון ברזל האלמנט יפסל, יפורק ויבוצע מחדש הכל על חשבון הקבלן. להבטחת כיסוי זה ישתמש הקבלן בשומרי מרחק בכמות ובאיכות מאושרים. הטפסות לבטונים יהיו מלוחות עץ ו/או לבידים, אין מניעה בשימוש בתבניות פלדה. קשירת הלוחות דרך הבטון תבוצע עם צינוריות פלסטיק דרכן יועברו חוטי הקשירה. לאחר היציקה ובמהלך פירוק התבנית ישלפו חוטי הברזל והשקע ייסתם במלט צמנט ביחס 2 : 1.
אופני מדידה לתשלום : מ"ק נטו, מחיר התבניות כלול במחירי הבטון ואינו נמדד בנפרד.

02.07 אלמנטי פלדה מבוטנים בבטון
אלמנטי פלדה כמו פלטות מעוגנות, פרופילי פלדה וכו' יהיו מגולוונים וצבועים ויש לייצאם בבית מלאכה ובמדויק כמפורט בתוכניות. ייצור האלמנטים יעשה על ידי רתכים בעלי הכשרה והסמכה מתאימה. אלמנטי הפלדה ישמרו נקיים ויבשים ובמקום סגור. כל האלמנטים יסופקו עם קדחים כדי שאפשר יהיה להצמידם היטב אל הטפסנות, האלמנטים יוצמדו אל טפסות פלדה בברגים ואל טפסות עץ במסמרים. אופני מדידה : מדידת אלמנטי פלדה מעוגנים כגון פחים, ברגיי עיגון ופרופילים תהיה לפי טון ותכלול את אספקת חומר הגלם, יצור הרכיב, גילונו צביעתו והרכבתו.

02.08 תפרים
תפרי הפרדה ברצפות יורכבו מלוחות קלקר בעובי 10 מ"מ, אשר יאטם לעומק של 2 ס"מ בחומר איטום פוליסולפידי דו רכיבי דוגמת "אלסטוטורד" תוצרת "רטורד" או ש"ע. פרופיל גיבוי ספוגי מתאים ייושם לתוך התפר. ביצוע התפרים, הכנת הרקע, יישום כל חומרי האיטום, חומרים מקשרים ושכבות גמר, יבוצעו בהתאם להנחיות היצרן. מחיר התפרים כלול במחירי הבטון המופיעים בכתב הכמויות. לא ימדד ולא ישולם בנפרד עבור סעיף זה.

02.09 קיטומים פתחים ושקעים בבטון
כל הפינות הגלויות באלמנטי בטון חשוף יקטמו 1.5 X 1.5 ס"מ, גם אם לא צוין הדבר בתכניות. שקעים ופתחים המופיעים בתכניות יעובדו בדיוק רב ותוך הקפדה על החלקת הבטון.

02.10 סידורי הארקה
לפני יציקת הבטון על הקבלן לקבל אישור בכתב כי הארקות סודרו או שאין צורך בהארקות והוא יכול להתחיל ביציקת הבטון.

במקרה שהקבלן ביצע את היציקה ללא אישור כזה, במקומות שיש צורך בהארקה יהיה עליו להרוס את הבטון ולצקת אותו מחדש על חשבון, אחרי סידור הארקה. הארקה יסוד תבוצע לפי הפרק המתאים במפרט המיוחד ולפי השרטוטים המצורפים למפרט זה.

02.11 סיבולת

הסיבולת המותרות יהיו בהתאם לת"י 789. בסיסי בטון, אלמנטים מעוגנים, וברגי עגון - דרגה 4 לפי התקן.

02.12 בדיקת בטונים טריים

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

02.12.01 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'.

02.12.02 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 חשבון.

02.13 דיוק בביצוע

02.13.01 על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך בכל עבודות הסימון השונות כולל העמדת קירות, עמודים ותקרות.

02.13.02 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.

02.13.03 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.

02.14 הפסקות יציקה

02.14.01 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 הנלווים להפסקות אלו על פי קביעת המהנדס.

02.14.02 לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו לבצע את הפסקת 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.

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

02.15 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבטונים וכו'

02.15.01 לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדוייק 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.

02.15.02 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.

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

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

02.15.05 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.

02.16 אשפרה

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

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

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

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

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

02.17 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.

02.18 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.

02.19 אשפרה

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

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

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

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

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

02.20 אופני מדידה לתשלום ותכולת מחירים

א. הבטון ימדד במ"ק לפי חתך האלמנט, לא ימדד ולא ישולם עבור השלמת רצפות מעל מרווחי עבודה ו/או שיפועי חפירה.

מחירי עבודות הבטון כוללים את החלקתם, כולל עיבוד שיפועים.

יש להביא בחשבון גבהים משתנים בקירות/מעקות, לא תשולם תוספת בעבור יציקת רצפות בשיפוע. יש להביא בחשבון יציקה של עמודים עם קצוות מעוגלות באזור הכבאיים.

פתחים בקירות לא ימדדו ומחירם כלול במחיר היחידה.
לא תשולם כל תוספת עבור שימוש במשאבה ליציקה ועלות אמצעי שינוע הבטון והתאמת תערובת הבטון לאמצעים נחשבות ככלולות במחירי היחידה.

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

1. הובלה ויציקת הבטון בטפסים בכל הגבהים.
2. כל הפעולות הדרושות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים כולל זיון, ערבים ותוספות שונות לבטונים, עיבוד הבטון וכד'.
3. בטונים גלויים בהתאם לנדרש בהנחיות המזמין ובתוכניות המתכנן
4. ביצוע בטונים בחתכים ו/או תכנית מעגלית.
5. עיצוב חריצים, קיטומים אפי מים, שקעים, רולקות, שרוולים וכו' בכל האלמנטים.
6. עיצוב פתחים, מעברים וכו' בכל צורה שהיא (מלבנית, עגולה, דפנות משופעות וכו') בכל האלמנטים.
7. עיצוב שקעים, חריצים, הוצאות קוצים כתושבות ליציקות אלמנטים שונים בעתיד.
8. מדידות ושירותיו של מודד מוסמך. לרבות אספקת אינפורמציה ממוחשבת למתכננים בתצורת DXF.
9. שימוש במגדלי תמיכה מסוג "אקרו" או שווה ערך, בכל מקום שיידרש, במהלך העבודה ולפי התכנון.
10. לא תשולם כל תוספת עבור בטון "עדס", בטון "מייקו" או כל תערובת אחרת הדרושה ליציקות אלמנטים מיוחדים.
11. לא תשולם כל תוספת עבור שנויים בצמיגות תערובת הבטון בתחום שבין 4 אינצ' ובין 7 אינצ'.
12. לא תהיה תוספת תשלום לקבלן עבור דרגת חשיפה לפי תקן ולפי מפרט.

ב. מחירי פלדת הזיון –

יחידת המדידה לעבודות הזיון היא טון. מחירי היחידה כוללים את אספקת הפלדה וכל עבודות הזיון, לרבות הובלה, חיתוך, כיפוף, קשירה (לרבות אספקת חוטים), ריתוך, חומרי עזר, הרכבת הכלובים ושימוש בכל ציוד עזר הדרוש לביצוע נאות של העבודה. משקל פלדת הזיון יימדד נטו לפי המידות בתכניות וברשימת הברזל.

באחריות הקבלן להכין רשימות ברזל ורשתות כמפורט בתוכניות הביצוע ולהזמין את הזיון לאתר.

ניקוי הזיון משיירי הבטון וכיפופו כלול במחיר היחידה ולא ימדד בנפרד.

פרק 04 - עבודות בניה

- 04.01 כללי
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 לאלמנטים 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 מסוג "חלול 75" רגיל לפי הגדרות בתקן הישראלי: ת"י מס' 5.
ג. בלוקי בטון תאי מאושפר באוטוקלב ("איטונג") יהיה ע"פ ת"י 268.
ד. בלוקי סיליקט יהיה מסוג אינטרבלוק (שקע/תקע) כולל שימוש באלמנטים 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. כל קטע קיר שאורכו מעל 5 מ' ללא עמוד בתווך תינתן בו חגורה אנכית בגודל 30/20 ס"מ עם 6 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ מעוגנים ברצפה ובתקרה.
י. כל קיר, בין שהוא אטום ובין שיש בו פתחים תהיה בו חגורה אופקית אחת לפחות כאשר מוטות החגורה יהיו מעוגנים בעמודי בטון בקצוות.
יא. חגורות אופקיות יהיו כל 10 בלוקים ויחוברו לחגורות האנכיות ו/או לעמודים.
יב. בחגורות אופקיות ובצידי דלתות יהיה ברזל 4 מוטות בקוטר 12 מ"מ עם חישוק בקוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ, כנ"ל מעל פתחים לאורך 50 ס"מ מכל צד של הפתח. בכל מקרה, לא יגדל המרחק האנכי בין החגורות האופקיות מ- 2.10 מ'.
ביצוע חריצים וחורים בקירות
04.02 חציבת חריצים, תעלות וחורים בקירות בניה לצרכי התקנת צינורות ואביזרי חשמל אינסטלציה וכו', יבוצעו בקוים ישרים על-ידי מכשיר מכני מתאים כגון דיסק או מסור ו/או מקדחה חשמלית.
תכנון הקירות וחגורות אנכיות ואופקיות:
04.03 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, ויתוכן 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.
חיבור קירות ומחיצות (חגורות אנכיות):
04.04 א. חיבורי קירות ומחיצות בינם לבין עצמם, וכן פיאות חופשיות של קירות ומחיצות ובכלל זה מזוזות מצידי 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 שיחברו בחשוקים מברזל בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ.
איטום לקירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות):
04.05 תחת כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון וכן בכל מקומות שבמגע עם הקירות חוץ יש ליצור פס מריחה ביטומנית ברוחב 50 מ"מ ובתוספת שכבת חציצה של 3 שכבות נייר טול. כל העבודה הנ"ל תיכלל במחיר הבניה ולא תשולם בנפרד.

- 04.06 תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות או קבלנים אחרים
- 04.06.01 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.
- 04.06.02 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.
- 04.06.03 כל ההפסקות בבניה יחייבו אישור המפקח, אולם לא תשולם כל תוספת למחיר עבודות הבניה בגין ההפסקות הנ"ל ולא עבור החזרה לבניה מחדש.
- 04.06.04 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 מילוי החריצים ובידוד מתאים. במקרה והצנורות ו/או הדקטים יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים שידרשו קבלני המערכות.
- 04.07 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 אחיד ללא בליטות או סטיות.
- 04.08 תכולת מחירים ואופני המדידה
- 04.08.01 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 בניית קירות/מחיצות לכל גובה שיידרש כמפורט בתכניות.
- ג. חגורות בטון כולל זיון ברוחבים לפי רוחב המחיצה, ובגובה של 20 ס"מ כולל זיון וחישוקים, ועיגונם לקירות הבטון.
- ד. בניה בקוים מעוגלים ואחרים.
- ה. בניה בקטעים קטנים.
- ו. הצבת וביטון משקופים, וכן תיאום והשארית חורים ומעברים למערכות האלקטרומכאניות.
- ז. החומרים, העבודה, הפיגומים, הציוד, ההובלה והשרותים הנדרשים להשלמת כל עבודות הבניה כמפורט במפרט הכללי.
- ח. הכנת תוכניות בניה מפורטות.

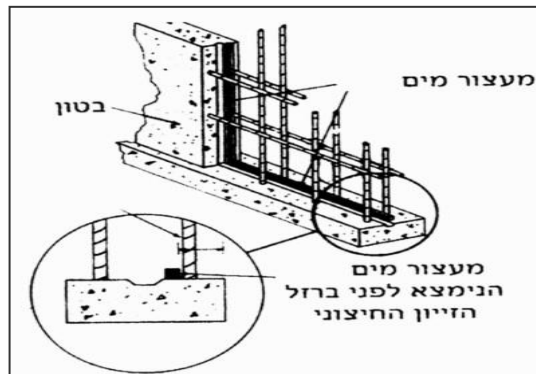
תת פרק ראשון – מערכת איטום תת קרקעי

05.01 מערכות איטום תת-קרקעי

1. חובת יישום עצר מים בין יציקות הבטון בביצוע מערכות איטום.
2. איטום תקרות ושטחים מגוננים יבוצע עם יריעות ביטומניות SBS דו שכבתיות בעובי של 2X4 מ"מ ובטון הגנה בהתאמה עם מוספים פלסטיים (plasticizers).
3. עצר מים כימי - את עצר המים התופח יש למקם בצידה הפנימי של רשת הזיון כדי שלא יבקע את הבטון בזמן תפיחתו.
4. בהיקף קומת קרקע בצמידות לאדמה גננית יש ליישם טיח צמנטי אוטם, דוגמת: אולטרה סיל 507 עד מעל קו גובה של 10.0 ס"מ.

05.02 עצר מים כימי

1. חומר: עצר מים כימי המבוסס על גומי בוטילי + בנטונייט.
2. מידות: מידות סטנדרטיות של: 25 X 20 מ"מ ו 25 X 15.
3. תכונות: עצר המים הינו תפר כימי מתנפח המשמש לאיטום בין שתי יציקות כנגד חדירת מי תהום דרך קו התפר שבין שתי היציקות. לעצר ה - "סופרסטופ" יש תכונות השהייה במים של כ 5 שעות על מנת לאפשר לבטון להתייבש לפני ההתנפחות האטם ולמנוע סגרגציה.
4. העצר מים משמש לאיטום הפסקות יציקה:
 - א. חיבורי קיר-רצפה.
 - ב. קיר-קיר.
 - ג. ראשי כלונסאות.
5. החומר מתנפח עד ל 240%, אולם הרצועה כלואה בתוך הבטון בנפח נתון ולכן תהליך התנפחות העצר יוצר לחץ גבוה האוטם ומונע מעבר מים מצד לצד. להבדיל מהתנפחות במצב חופשי.
6. פרטי איטום עצר מים ליישום מערכות איטום לקירות התת-קרקעיים.



05.03 איטום פנימי בורות שאיבה:

איטום פנימי בורות שאיבה יבוצע באמצעות מערכת איטום צמנטית, דוגמת: טורוסיל ואו איטומט 503 ב 3 שכבות במשקל של 1.5 ק"ג למ"ר כל שכבה.

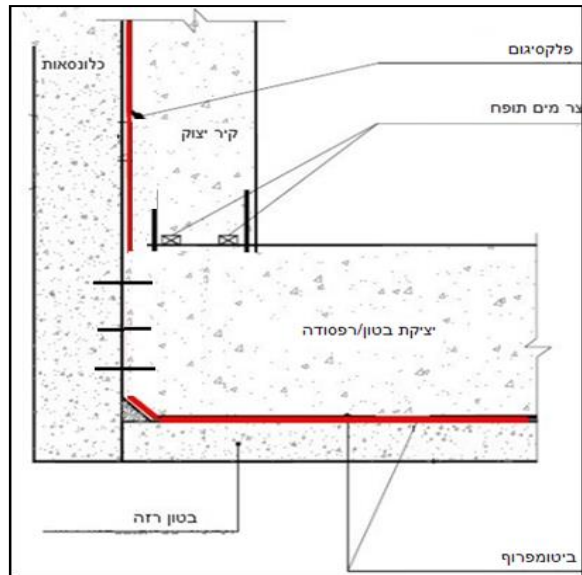
05.04 איטום יציקה/רצפת בטון/רפסודה:

ביטומפרוף יריעה ביטומנית אלסטומרית ייחודית למרתפים, נדבקת לבטון טרי, תכונות מכאניות המתאימות ליריעות מסוג SBS/5M תיאור ותכונות: יריעת ביטומפרוף עשויה מביטומן מושבח בפולימרים מיוחדים ואיכותיים, משוריין בלבד פוליאסטר חזק במשקל 250 גר' למ"ר, בעל גמר עליון אגרגט ירוק המוטבע בחוזקה לשכבת הביטומן העליונה. יריעת ביטומפרוף הינה בעלת כושר הידבקות גבוה במיוחד לבטון טרי הנוצק עליה. איטום מבנים תת-קרקעיים, במשטחים אופקיים, אנכיים ומשופעים מתאים לאיטום

מבנים תת-קרקעיים הטבולים במי תהום.

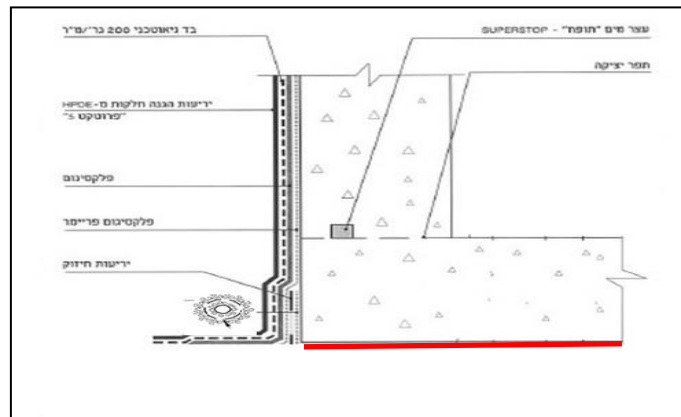
05.05 איטום קירות- פלקסיגום.

1. התזת "פריימר פלקסיגום" (פלקסיגום ללא מקריש) על פני השטח המיועדים לאיטום, בכמות של 300 גר"/מ"ר. המתנה של 20-30 דקות עד להתייבשות ראשונית וקבלת שכבה דביקה על פני השטח.
2. התזת פלקסיגום במשקל של 7 ק"ג למ"ר, עובי מינימאלי של 5 מ"מ.
3. על גבי מערכות האיטום בחפירה סגורה יבוצע קיר חוצץ 12-15.0 ס"מ מבטון מקשי בהתאמה לתוכנית קונסטרוקטיבית לרבות יישום עצר מים כימי כמפורט לעיל עם מוספים פלסטיים (plasticizers).
4. חתך עקרוני:



05.06 איטום יציקה/רצפת בטון/רפסודה

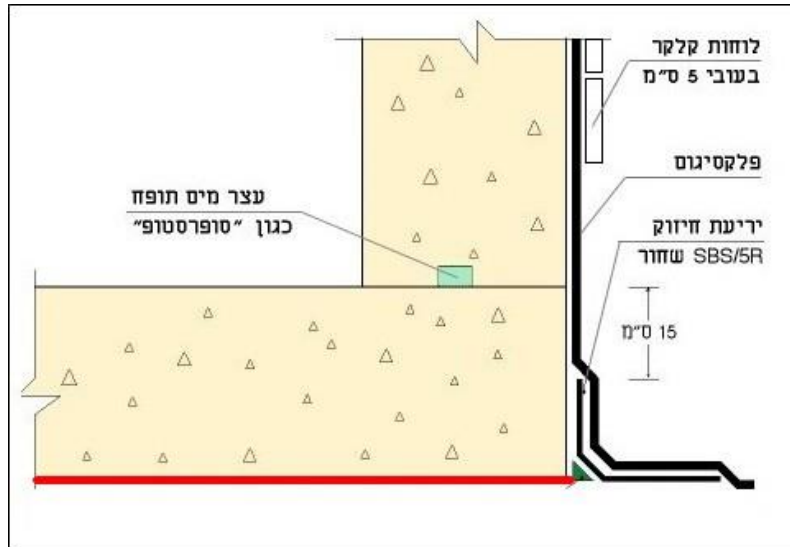
1. ביטומפרוף יריעה ביטומנית אלסטומרית ייחודית למרתפים, נדבקת לבטון טרי, תכונות מכאניות המתאימות ליריעות מסוג SBS/5M.
2. התזת "פריימר פלקסיגום" (פלקסיגום ללא מקריש) על פני השטח המיועדים לאיטום, בכמות של 300 גר"/מ"ר. המתנה של 20-30 דקות עד להתייבשות ראשונית וקבלת שכבה דביקה על פני השטח.
3. התזת פלקסיגום במשקל של 7 ק"ג למ"ר, עובי מינימאלי של 5 מ"מ.
4. מערכות הגנה – בד גיאוטכני ויריעת פרוטקט 5.
5. ניקוז – יישום שכבת פוליה גודל 3 בעובי 15.0 ס"מ משפעת כלפי חוץ המבנים, יישם צינור שרשרתי עטף בבד גיאוטכני בקוטר 4 צול, יישם שכבת פוליה נוספת בעובי 30.0 ס"מ לפני מילוי חוזר.



מכרז 20/2020 – הקמת תחנת כיבוי אש אזורית בהריש

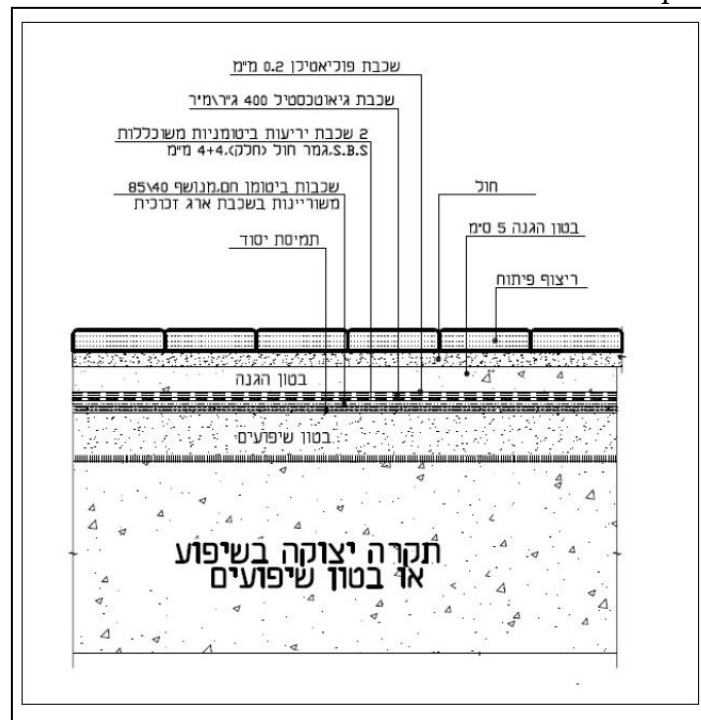
05.07 מערכות איטום פיר מעלית

1. יציקת שכבת בטון רזה.
2. איטום יציקה/רצפת בטון באמצעות יריעה ביטומנית חד שכבתית SBS בעובי של 5 מ"מ.
3. התזת "פריימר פלקסיגום" (פלקסיגום ללא מקריש) על פני השטח המיועדים לאיטום, בכמות של 300 גר/מ"ר. המתנה של 20-30 דקות עד להתייבשות ראשונית וקבלת שכבה דביקה על פני השטח.
4. התזת פלקסיגום במשקל של 7 ק"ג למ"ר, עובי מינימאלי של 4 מ"מ.
5. ייבוש מלא לפני יישום שכבת הגנה.



05.08 איטום תקרות ושטחים מגוננים.

איטום תקרות ושטחים מגוננים יבוצע עם יריעות ביטומניות SBS דו שכבתיות בעובי של 2X4 מ"מ, בד גיאוטכני במשקל 400 גר/מ"ר בטון הגנה + מוספים פלסטיים (plasticizers).



התות
סטלייה
ת קלים
זרי עזר לאיטום
שורה/חשמל
ידות לגזים



P-PIPE BASIC 1
Goldseal מסדרת

בנוכחיה
מת
אול.



P-PIPE BASIC 1, 20mm



P-PIPE BASIC 1, 40mm










גולדסיל

תאור המוצר	<ul style="list-style-type: none"> ▶ מערכת אטמי לחץ מגומי אלסטי ומתכת אל חלד. אידיאלי לשימוש כאטם אוניברסאלי בקידוחי כוס בקירות בטון למעברי צנרת.
יישום	<ul style="list-style-type: none"> ▶ P-PIPE BASIC 1 אטם הצימרות היחיד המאפשר שליטה במצב על סגירה/לחיצה אחידה (Torque), מגדיל את אבטחת האיטום ומקצר את זמן ההתקנה. ▶ ניתן להשיג אטמים בשמונה מידות בהתאם למידות צנרת הנמוצות החל מ-32 מ"מ ועד 450 מ"מ (לקידוחים עד 500 מ"מ).
התקנה	<ul style="list-style-type: none"> ▶ בעת החדרת הצנרת, יש להשחיל את המוצר ולסגור מכנית במיקום המיועד.
יתרונות	<ul style="list-style-type: none"> ▶ P-PIPE BASIC 1 אטימה מוחלטת למים וגזים. ▶ איטום ברוחב של 20 מ"מ, עמיד ואטום בלחץ של עד 1 בר (HSD). ▶ או איטום ברוחב של 40 מ"מ, עמיד ואטום בלחץ של 2.5 בר (HSD). ▶ פלדת אל-חלד 1.4301 /material code X5 CrNi 18 - 10. ▶ ניתן להתקנה בקלות. ▶ מאפשר שליטה בלחץ אחיד בהיקפו (Torque). ▶ פרופיל U נותן יציבות מרבית במינימום שימוש בחומר. ▶ דחיסות האטם נבדקה על ידי מעבדות עצמאיות.



איטום צנרת וכבלים במעברי קירות "סטופק".
חומר ייעודי לאיטום שרוולים למעבר כבלים
FPM – מלט חסין אש.
STOPAQ סטופק תוצרת הולנד האוטם הטוב ביותר בעולם.



הבעיה: פריצת מים\ מזילה במעברי כבלים בקירות בטון.
הפתרון: חומר איטום סביב כבלים החודרים דרך שרוול הקבוע בקיר בטון.

בדרך כלל עשויים הצינורות והכבלים וכן השרוול הקבוע בקיר הבטון מחומרים פולימרים שקשה מאוד להדבק אליהם מה עוד שבמקרים רבים לא ניתן למנוע רעידות ותזוזה של הכבלים והצינורות בתוך השרוול המוביל, קשה מאוד אם כי לא בלתי אפשרי לאטום מעבר זה כנגד חדירת מים או גזים.

סטופק הוא חומר ייעודי שפותח ומיוצר במיוחד כדי לתת תשובה אמינה לבעיה.

סטופק ניתן ליישם על תשתית לחה ואפילו כנגד מים זורמים.

סטופק הוא חומר משחתי מורכב מכמות מדודה ומאוזנת היטב של חומרים שונים ביניהם כאלו המגיבים עם מים ותופחים ועל ידי כך מבטיחים איטום מוחלט של מעברי כבלים דרך קירות המבנה.

סטופק ידידותי לסביבה ונבחר לשימוש ע"י חברות חשמל, תקשורת, אנרגיה ואחרות במרבית ארצות אירופה.



שלבי עבודה:

א. הכנת החומר: חמם את החומר ל 30 מעלות
**ע"י השרייה במים חמים ללא מגע מים עם החומר.

ב. החדר ספוג גיבוי והשאר 15 ס"מ ריק עד לקצה צינור,



ג. מלא עם סטופק מספוג הגיבוי עד 5 ס"מ מקצה הצינור.



ד. מלא עם תערובת צמנטית מועשרת עם SBR עד לקצה הצינור.

אריזה : שקית 2 ק"ג , פח 20 ק"ג .
מחיר : ב-חומרי איטום ושיקום.

חישוב כמויות

משקל סגולי של Stopaq = 1.2 גרם לסמ"ק

נפח למילוי פחות כבל בקוטר של 5 ס"מ	נפח למילוי בצינור ריק	עומק למילוי - h	קוטר - d	
			ס"מ	אינץ'
471 סמ"ק	630 סמ"ק	8 ס"מ	10 ס"מ	4"
1413	1590	9	15	6"
2944	3140	10	20	8"
4535	4770	12	22.5	9"
10300	10600	15	30	12"

אריזה אחת 2 ק"ג = 1660 סמ"ק,
אריזה דלי 20 ק"ג = 16600 סמ"ק .

מידע לשרות לקוחות

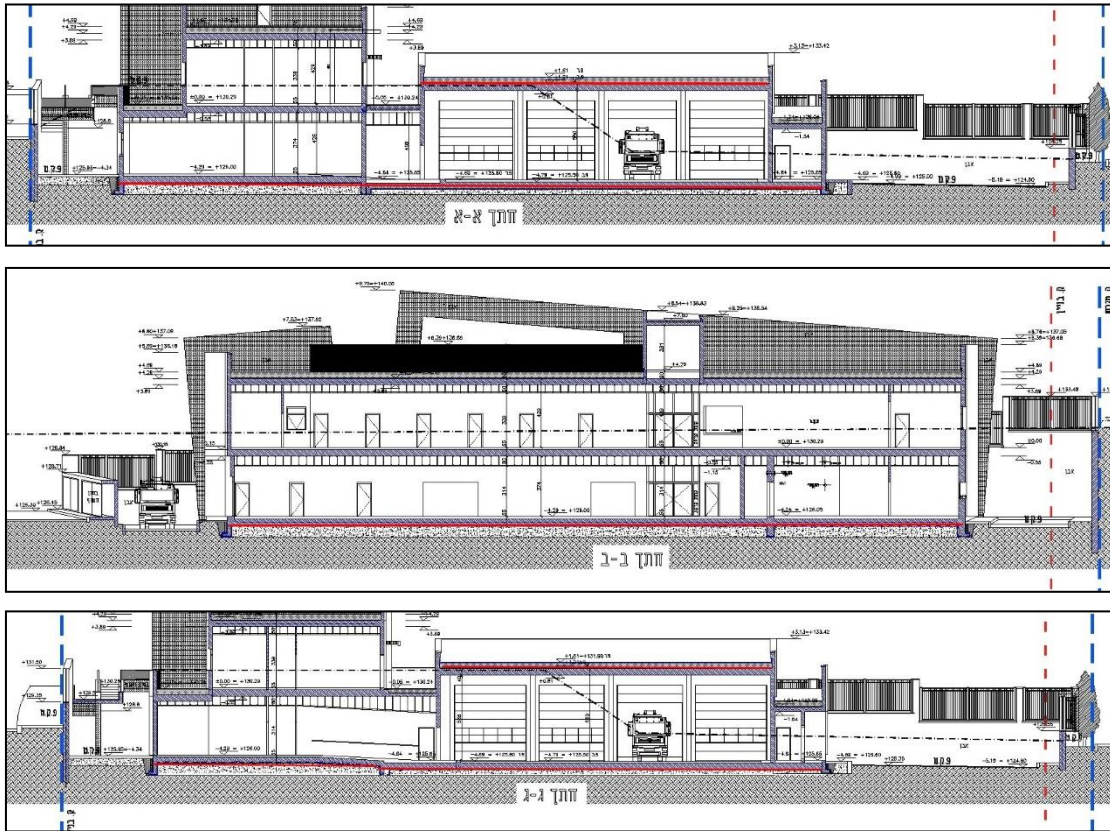
מבחר החומרים גדול , כדי להגיע לחומרים הנכונים לכל בעיה

כדאי להתייעץ עם רוטנברג,

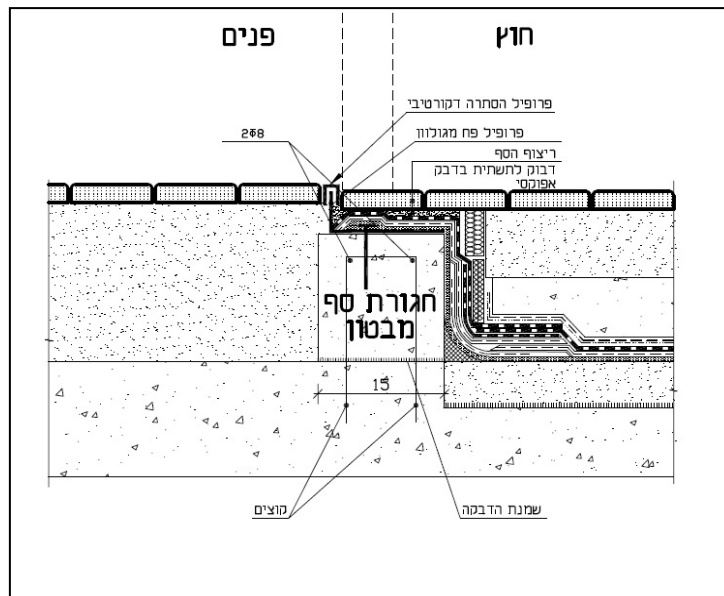
אנחנו ברוטנברג לומדים את החומרים, בוחנים את ההצלחות והכשלים לאורך זמן עם אלו שרכשו והשתמשו ולפי התוצאות אנו מיעצים על חומרים ושיטות המתאימים ביותר .



05.10 חתכים – סימון באדום מערכות איטום תת קרקעיות.



05.11 פרט עקרוני מערכות איטום וספי הפרדה פנים וחץ



מכרז 20/2020 – הקמת תחנת כיבוי אש אזורית בהריש

אולטרה סיל 507

תערובת צמנטית דו-רכיבית גמישה המיועדת לאיטום קירות ורצפות. מתאים לאיטום חיובי ושלילי. משמש לאיטום מאגרי מים, חדרים רטובים, בריכות שחיה וקירות חוץ בשיטת ברנביץ.

תכונות והתאמה עיקרית:

- משמש לאיטום קירות בטון, מרתפים, בריכות שחיה, מאגרי מים, חדרים רטובים, מרפסות, איטום קירות לפי שיטת ברנביץ.
- מתאים לאיטום חיובי ושלילי, בעל כושר הידבקות גבוה, נוח לשימוש.
- בעל עמידות בפני מלחים, פיח וקרבוניצה.
- מתאים לאיטום קירות לפני חיפוי אבן (בשיטה היבשה).

נתונים טכניים:

- חוזק בכפיפה לאחר 28 יום – 7.9 מגפ"ס.
- חוזק בלחיצה לאחר 28 יום – 20 מגפ"ס.
- כושר הידבקות – 2.5 מגפ"ס.
- חדירות למים – ע"פ בדיקות מכון התקנים: ב-1, 3 ו-7 אטמוספירות אין חדירת מים.
- ספיגות קפילרית (נימית) – 0.112 ק"ג למ"ר לשעה.
- מעבר אדי מים – 0.32 מטר = SD.

הוראות שימוש:

- נקה היטב השטח מאבק, לכלוך, שומנים וחלקים רופפים.
- שטוף התשתית עד לרוויה וסלק עודפי מים.
- פגמים חיצוניים, קיני חצץ בטון, אזורים מסביב לחוסים וכן אזורי זיון שנחשף יש לחצוב ולתקן לפני ביצוע האיטום ולהגיע לתשתית חלקה וישרה בעזרת שיקום בטון 650 / 651 או באמצעות Rep-Mur F 46A של חברת ארדקס.
- בצע רולקות במפגש בין קירות לרצפה בחומרי מליטה מתאימים 24 שעות לפני יישום אולטרה סיל 507.
- בהיקף השטח המוגדר ריצפה רטובה, בקו המפריד עם השטחים היבשים יש לצקת חגורת בטון באמצעות בטון פיקס 185, עליהן יבנו הקירות והמחיצות.
- שפוך לדלי ערבוב תכולת המיכל אולטרה סיל 507 חלק ב', הוסף באיטיות ותוך כדי ערבוב במערבל תכולת שק חלק א', ערבב היטב עד לקבלת תערובת אחידה ונוחה למריחה. שטוף את שאריות הפולמר הנחזלי מהמיכל עם כ-1 ליטר מים והוסף לתערובת.
- מרח את התערובת המוכנה על התשתית (איטום חיובי ושלילי) בעזרת מברשת או מאלג'.
- מומלץ לעבוד עם אולטרה סיל 507 בשני צבעים על מנת לוודא כיסוי מלא של השטח ע"י חומר האיטום.
- יש למרוח 2 שכבות איטום בהפרש של 4-10 שעות "שתי וערב" כאשר השכבה הראשונה במצב דביק.

אזהרות:

- אין ליישם אולטרה סיל 507 בטמפרטורת תשתית נמוכה מ-5°C ומעל 35°C.
- אין להוסיף מים לתערובת שהחלה להתייבש.
- באזורים סגורים ללא אוורור מתאים חובה לוודא יבוש השכבה הראשונה ולאחר מכן למרוח שכבה שניה (לזירוז הייבוש ניתן להשתמש במאוורר).

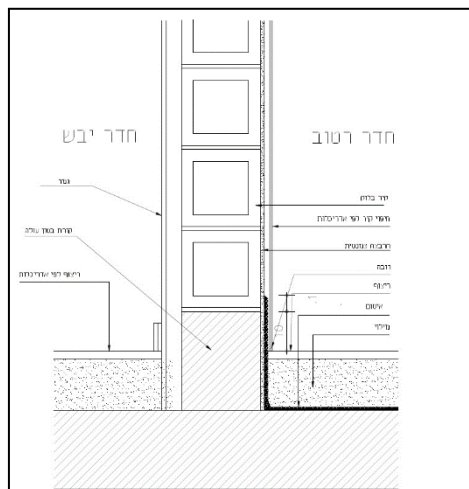
תת פרק שני – איטום חדרים רטובים

05.12 הכנת השטח ואיטום הקירות :

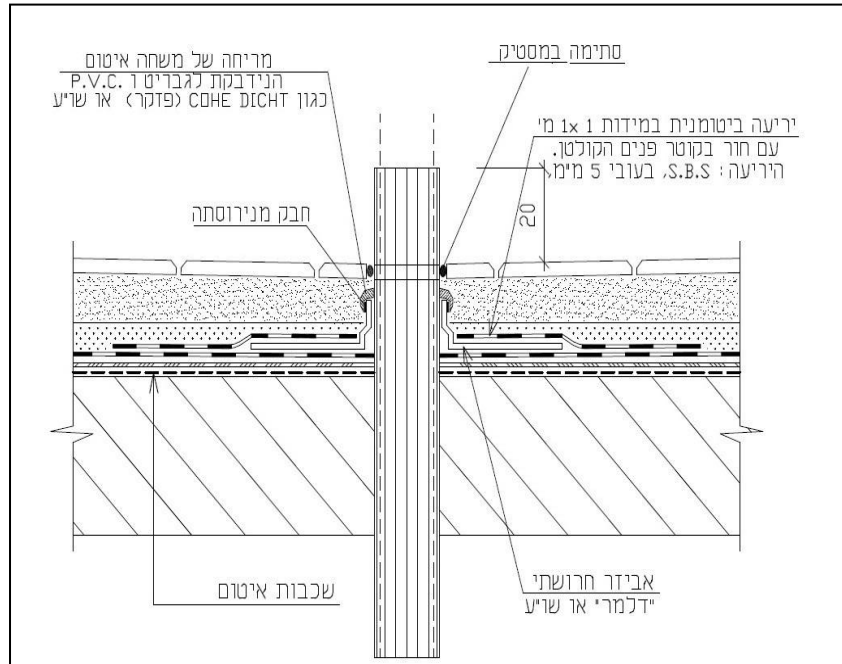
1. ניקוי יסודי של השטח לאחר קיבוע צנרת המים והניקוז. (חובה לבצע בדיקות מקדימות למערכת האינסטלציה והסניטציה לפני קיבוע עם רולקות בטון).
2. יצירת רולקות בכל מפגש קיר- רצפה עם טיט צמנטי, בחתך של 5X5 ס"מ.
3. מריחת שכבת מערכת איטום איטומט 507 או שווה ערך על הרצפה עם עלייה של 20 ס"מ לערך על גבי הקירות.
4. איטום הרצפה והרולקות :

<p>היפרדסמו P.B LV הינו חומר חד רכיבי. יש לנער את הפחים לפני הפתיחה. ולערבב באמצעות מערבב חשמלי במשך כשתי דקות במהירות נמוכה. החומר מוכן למריחה, כך שאין צורך להוסיף לו מדלל. במידה ונדרש לדלל, יש להוסיף כ- 1 ליטר מדלל קסילן יש להמתין כ-2 דקות לפני היישום.</p>	<p>הכנת החומר</p>
<p><u>למוצר כושר הדבקות טובה ללא פריימר.</u> במידת הצורך ניתן להשתמש בפריימר אקוואדור או מיקרוסילר 50 יש להתחיל למרוח ראשית את הרולקות ולעלות עד לגובה של 20-30 ס"מ. למרוח את המשטח בשכבה אחידה של 1.5-2.0 ק"ג למ"ר <u>ניתן למריחה בשכבה אחת בלבד!</u> להמתין 6 שעות עד להצפה, או המשך העבודה.</p>	<p>יישום</p>
<p>ניתן ליישם את החומר באמצעות מברשת, באמצעות רולר או בהתזה באיירלס</p>	<p>כלים</p>

5. ביצוע ספי הפרדה עם בטונים במפתן היציאה/כניסה למניעת זחילת רטיבות לפני שטחים יבשים.
 6. חובת ביצוע חיפוי הקירות והרצפה עם ספסרים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ, בהתאמה לת"י 1555
 7. ביצוע טסט, מילוי עם מים ל 48 שעות לבדיקת תקינות מערכות האיטום.
 8. עבודות המשך יבוצעו לאחר ריקון המים והתייבשות לחלוטין, מומלץ על המתנה של 48 שעות.
 9. מצעי מילוי – חול + מלט בלבד בייחס של 3/1.
 10. בגמר ביצוע יש ליישם רובה על בסיס אקרילי.
 11. פרטי איטום – חדרים רטובים
- הבהרה : פני שטח הריצוף חיפוי בחדרים רטובים יהיה נמוך ב 0.5 ס"מ לערך מפני שטחי הריצוף של יתר שטח הדירה.



12. פרט חדירת צנרת דרך תקרת בטון.



תת פרק שלישי – איטום גגות

05.13 **מערכות איטום ואפיון סוגי יריעות שונים.**

מערכת חד שכבתית מיריעות ביטומניות מסוג APP, בעובי 5 מ"מ כגון: "ביטומפלטס R5 " של חברת ביטום, עם ציפוי אגרגט בהיר. תכונות היריעות יתאימו לדרישות ת"י 1430/3 ליריעות מסוג R, או פולפלט של חברת פזקר עם תכונות זהות (ת"י).

05.14 **הנחיות כלליות**

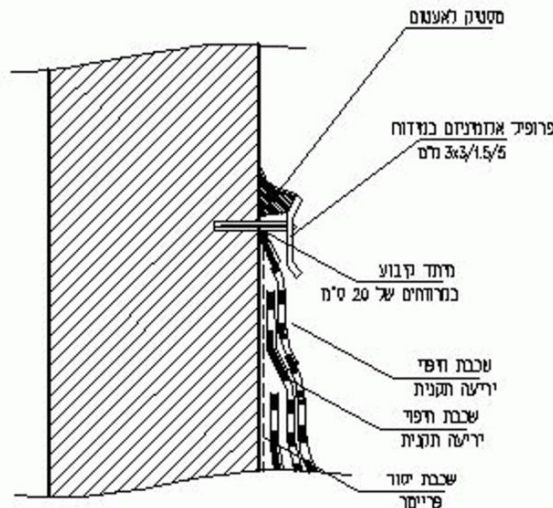
1. היריעות יובלו ויאוחסנו אך ורק במצב אנכי ובשטח מוצל על מנת למנוע נטית גלילי היריעות בהובלה או באחסנה ועל מנת שלא לגרום להם לנזק, מומלץ לקשור כל 10 גלילים בחבל קשירה בהיקף קבוצת גלילים, כמו כן, אסור להניח גלילי יריעות אחד על השני, הן בהובלה והן באחסנה.
2. הלחמת כל יריעה ויריעה תבוצע מאמצע הגליל כלפי הקצוות, לאחר פריסת היריעות לכל אורכן, גלגול היריעות משני הקצוות למרכז וביצוע הלחמת היריעות.
3. כיוון הנחת היריעות יהיה כדוגמת גג רעפים בהתחשב בכיוון השיפועים, כאשר, כיוון הלחמת היריעות מעל מישור אנכי או במישור הנטוי בשיפוע הנו כזה, שהצלע הארוכה של היריעות ניצבת לכיוון האנכי או השיפוע, כאשר היריעה הגבוהה יותר מחפה על זו הנמוכה יותר. במידה והמערכת מורכבת מלמעלה משכבה אחת, יוזזו החפיות בשכבה העליונה כלפי אלה של השכבה שמתחתיה במחצית רוחב היריעה. בכל מקרה הלחמת היריעות תבוצע מכיוון מרוזבי הניקוז (בצמוד למרוזבי הניקוז).
4. חובה להקפיד על יציאת ביטומן מותך באזור החפייה, בין שתי יריעות סמוכות, להבטחת הלחמה מלאה ביניהן. במקרה של פגמים יש צורך להלחים טלאי שיעבור את הפגם ב-20 ס"מ לפחות מכל צד. בחיבורים בין שתי יריעות עוקבות בכיוון האורכי חיבור, שרוחבו כ-1 מטר, חובה לחמם רצועה ביטומנית ברוחב 15 ס"מ לפחות בקצה היריעה, עד שקיעת האגרגטים ורק אז להלחים את היריעה העליונה שהחפייה בקטעים אלו תהיה ברוחב 15 ס"מ.

05.15 בידוד תרמי ושיפועים

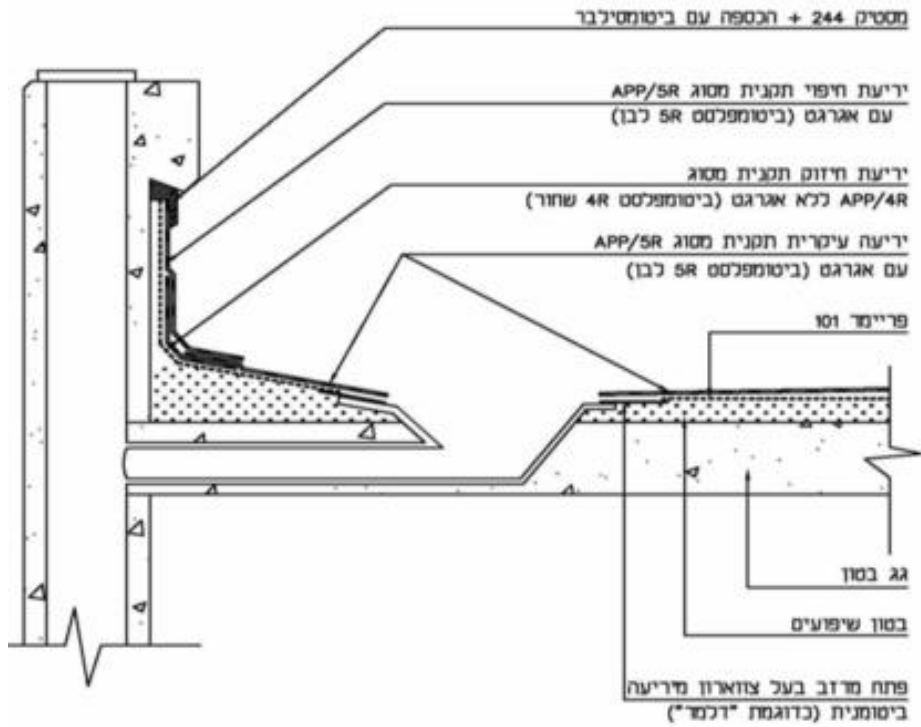
1. ביצוע ניקיון יסודי.
2. מריחת שכבת יסוד - פריימר 101 ואו שווה ערך במשקל של 250 גר' למ"ר.
3. מריחת שכבת ביטומן חם מנופח, (זפת) במשקל של כ 1.5 ק"ג למ"ר.
4. הדבקת לוחות פוליסטירן, (קל-קר) בעובי של 50 מ"מ.
5. יציקת בט-קל לשיפועים במשקל 1200/400 ק"ג/מ"ק בעובי ממוצע עד 10 ס"מ, (בנקודת הצמ"ג, עובי שכבת הבט-קל, לא יפחת מ – 50 מ"מ), חובה ביצוע אשפחה לשבוע ימים והמתנה של 21 יום נוספים להתייבשות שכבת הבט-קל.
6. חובה – אחוז השיפועים לא יפחת מ 1.5% לכיוון הצמגים.
7. יציקת רולקות בהיקף המשטחים באמצעות צמנט + חול ומערב אקרילי בחתך מינימאלי של 4X4 ס"מ.

05.16 מפרט למערכת איטום חד שכבתית של יריעות ביטומניות:

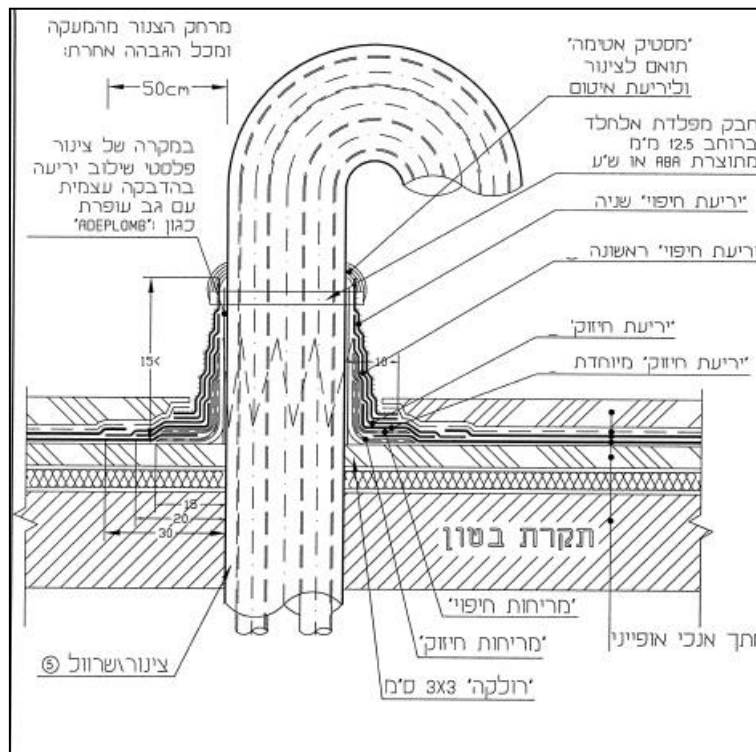
1. מריחת פריימר ביטומני מסוג פריימקוט 101 או שווה ערך, GS 474 בכמות של כ-300 גר' למ"ר, וייבוש למשך כ-3-5 שעות.
2. מריחת ביטומן 25/75 במשקל של 1.5 ק"ג למ"ר.
3. הלחמת יריעות חיזוק ברוחב של 30 ס"מ מסוג זהה לסוג היריעה הראשית ללא אגרגט. טיפול דומה יינתן בפרטי המרזבים ובהגבהות בגג. א. בפרטי המרזבים מומלץ על יישום פרטי ניקוז מסוג דלמר.
4. יישום שכבת האיטום העיקרית מיריעה ביטומנית בעובי 5 מ"מ היריעה תהיה עם ציפוי אגרגט בהיר.
5. יריעת חיפוי תבוצע עם סוג היריעה העיקרית ותולחם החל מאף המים או פני המעקה במקומות בהם לא קיים אף מים או סרגל אלומיניום ותרד עד כ 20 ס"מ על פני האיטום האופקיים.
6. במקרים בהם גובה המעקות אינו עולה על 20 ס"מ, יש לבצע את מערכת האיטום גם על בחלק האופקי של המעקות.
7. במידה וקיים אף מים, יש למרוח בקצה היריעה שמתחתיו אלסטיק 244 או שווה ערך.
8. במידה ואין אף מים יש לקבע פרופיל אלומיניום בקצה היריעה ברולקה עם דיבל דפיקה כל 40 ס"מ לערך ולמרוח מעליו אלסטיק 244 או שווה ערך.
9. יש לצבוע את פסי החפייה בין היריעות ואת המקומות בהם נשאר הביטומן האלסטומרי גלוי וללא אגרגט, מסביב למערכות מיזוג מערכות סולריות, עיבודים שונים וכו', בצבע אלומיניום על בסיס ביטומני כגון ביטום סילבר, או סילבר פז.
10. פרטי איטום גגות:
10.1 פרט קיבוע מכני של יריעות איטום



10.2 פרט איטום יריעות ביטומניות באזור פתח מרזב

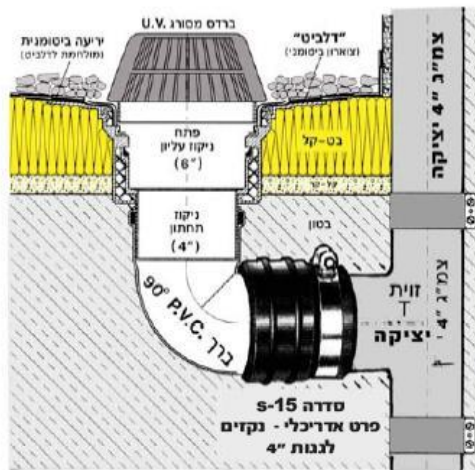
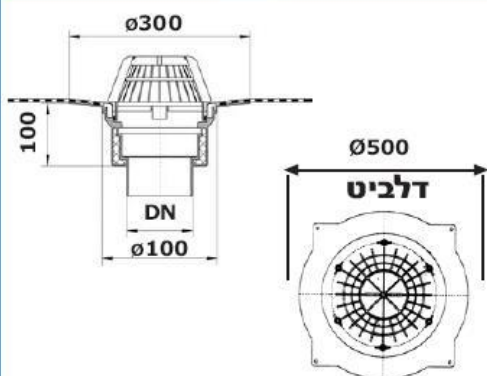


10.3 פרט מקל סבא להעברת צנרת



מס' קטלוגי 3-622068 "דלביט + ברדס" 6"X4"

62 W DALLBIT DN 100



קולטן מי גשם, מיועד לגב עם גמר איטום ע"י יריעה ביטומנית (יתן להסב קולטן זה גם לגמר ריצוף).

קוטר הקולטן: כניסה 6" (150 מ"מ) ויציאה אנכית 4" (100 מ"מ). (מתאים לחיבור לצינור עם ראש שקוע או לצנור יציקה / פלדה עם קונפיקס- מחבר גמיש 4").

גוף הקולטן: פוליפרופילן, בעל דופן כפולה לעמידות ביציקת בטון. **כושר קליטה וניקוז:** 7.67 ליטר בשנייה, לשטח של עד 250 מ"ר (לקולטן יחיד).

מתאים לתקן גרמני **DIN 19599** ותקן האיכות **ISO 9001**. **דלביט:** תוספת צווארון ביטומני מסוג BR-2 בעובי 4.7 מ"מ ובקוטר 500 מ"מ המולחם במפעל לגוף הנקד בהלחמת לייזר אינפרא אדום ובחיזוק ע"י טבעת נירוסטה רחבה בפתח הקולטן בעובי 1.6 מ"מ (המשמש גם לצורך נעילת הברדס העליון).

כולל ברדס עליון מסוג מ-U.P.P (עמיד בקרינת U.V) לחסימת עלים ופסולת לפתח הקולטן.

כולל מכסה / פקק זמני לפתח הקולטן למניעת כניסת פסולת בנין בזמן ההתקנה.

DALLMER roof drain 62 W conforming to DIN 19599, ISO 9001. Thermally insulated body complete with stainless steel clamping Ring for polymer membranes. VERTICAL outlet. Domed grating, 180 mm dia and protective cover

Material: polypropylene, high impact resistance

חשוב! המלצות בצוע למתכנן/מהנדס/קבלן

קולטן מסוג זה יתן להתקין במבנה בשתי דרכים:

1. התקנה לפני יציקות הבטון.

יש לחבר את הנקד לצנרת המרזב (4") כשהחיבור נעשה בשיטת שקע תקע סטנדרטית, כלומר לראש צינור 110 מ"מ בתוספת טבעת נומי לאיטום החיבור, או עם חבר גמיש מסוג קונפיקס במידה והצנור מפלדה או יציקה. יש לקחת בחשבון שגובה החיבור לצנרת יותיר את צווארון ה"דלביט" של הנקד בגובה מפלס הבט-קל (גובה האפס) או מעט נמוך יותר (אולם בשום אופן לא גבוה יותר ממפלס הבט-קל!!!) יש לדאוג לפני יציקת הבטון לסגור את פתח הנקד במכסה המיוחד המצורף לנקד ובנוסף לקשור את צווארון ה"דלביט" תוך הרמה של שולי הצווארון. פעולה זו חשובה על מנת למנוע מיציקת הבטון לכסות וללכלך את צווארון ה"דלביט" כדי שישאר נקי לשלב האיטום ע"י היריעות הביטומניות

2. התקנה לאחר יציקות הבטון.

יש להתקין את צינור המרזב (4") עם ראש שקוע בקצהו שיסתיים בגובה של כ- 10-12 ס"מ מתחת לגובה מפלס הבט-קל המתוכנן. על מנת למנוע כניסת בטון לתוך צינור המרזב בזמן היציקה יש לקבע קטע צינור P.V.C 4" (100 מ"מ) לתוך ראש צינור המרזב ובגובה שיעלה מעל מפלס יציקת הבטון והבט-קל. (צינור זה הוא זמני וישלף בזמן התקנת הקולטן). מסיבב לראש צינור המרזב יש לשמור חלל לפני היציקה ע"י הנחת גוש קל-קר או קטע נוסף של צינור בקוטר 8" שימוקם כך שיקיף את צינור המרזב 4" בצורה ממורכזת ובגובה שיעבור מעט את מפלס הבט-קל. לאחר היציקות של הבטון והבט-קל יש לשלוף את הצינורות או הקל-קר ולקבע במקומם את הקולטן בחלל שנשמר לתוך ראש צינור המרזב. את החלל שנותר בין גוף הקולטן לבין הבטון יש למלא במלט. החווית התקנה אלו תקפות לגבי כל הקולטנים בהמשך שקוטרם עולה על קוטר צינור המרזב, או שמבנה הקולטן הוא עם יציאה אופקית (זוויתית).

שרוול לאיטום מעברי צנרת / לצינורות אוויר ומעקות










תאור המוצר

שרוול לאיטום מעבר צנרת המותאם לקטרים שונים, מתאים לזונטות, נקזים וצינורות אוויר (גם במעקות). עשוי מבוסיל להדבקה עצמית בחלקו התחתון ויריעת לבד עליונה, המיועדת למריחות חומרי איטום עם חבק EPDM - גומי המותאם לקוסר הדרוש.

יישום

הדבקה ע"י תשתית יציבה של הישמלה"י הבוטילית ע"י משטחים מסוגים שונים כגון מתכת, עץ, אבן, פלסטיק ובטון. במקרים מסוימים רצוי להשתמש בפריימר בוטילי. **אין להדביק ע"י תשתית לא יציבה**; שמנים, אבק וכו'. ניתן ליישם ע"י יריעה ביסומנית ובתמי שהיריעה תחומם קלות, מיד לפני ההתקנה. * יש להימנע מחימום החבק מגומי!!!

בעת יישום אטימה לצינור אוויר, יש לחתוך את הצינור בגובה אפס וליישם איזוטום AIR בגודל המתאים לצינור.

יתרונות

- עמידות גבוהה בשינויי טמפר, עמיד במאמצים ובתלישה
- הקטנת אובדן אנרגיה וחום. מניעת חדירת רטיבות ועובש, עמידות למים (עומד עד 0.5 BAR)
- עמידות בטמפר 20 C° - 100 C°
- חוזק למתיחה 4.5 KN/M
- מותאם ל DIN 4108 גרמי 7 פרק יש לאכסן במקום מוצל ויבש
- תהליך פשוט ומהיר

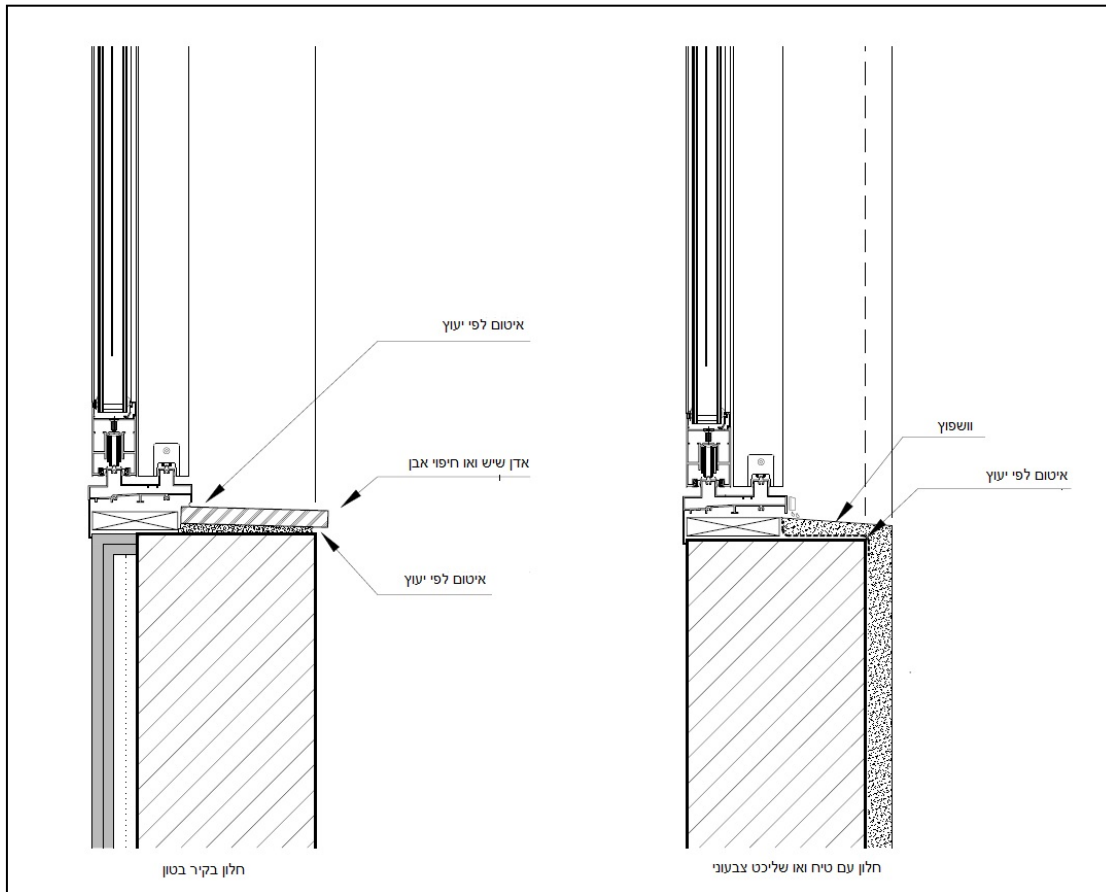
גדלים

לקטרים: 70 - 50 מ"מ, 90 - 75 מ"מ, 110 - 100 מ"מ, 125 - 135 מ"מ, 165 - 150 מ"מ, 180 - 195 מ"מ.

תת פרק רביעי – איטום פתחים

05.17 **איטום גליפים ומשקופים עיוורים: איטום משקופים עיוורים** באמצעות סרט בוטילי עם גב לבד ומריחת 2 שכבות טיח צמנטי אוטם, דוגמת: טורוסיל ואו איטומט.
איטום חלונות יבוצע עם מערכות איטום ע"ב פוליאוריטני חד רכיבי, דוגמת: סיקה פלקס.
חובה: אדני חלונות יש לקבע לפחות כ 2.5 ס"מ בצידי הגליפים, כולל בליטה כ-2.5 ס"מ מקו הקיר, שיפוע כ 1.5% ואף מים תחתון.

05.18 **איטום משקופים עיוורים נגרות:** מריחת חומר איטום משחתי ביטומני, דוגמת: מסטיגום עד לגובה פני ריצוף כללי.



תת פרק חמישי – כללי

כללי 05.19

עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרט, כתב הכמויות, התכניות המצורפות, תקנים ישראלים ותקנים אחרים כמצוין במפרט. כמו כן יבוצעו העבודות בכפיפות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות בני תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהן או על כל חלק מהן הוא בתחומי סמכותה הרשמית.
כל עבודות האיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה ע"י בעלי מקצוע מעולים החייבים באישורו המוקדם של היועץ.
יבוצעו בדיקות מעבדה מוסמכת על פי כל תקן ו/או דרישת היועץ.
הקבלן ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום ובכל מקרה שהדבר לא בא לידי ביטוי בתכניות ו/או במפרט ו/או בכתב הכמויות, יובא הדבר בעוד מועד לידיעת המפקח.

הצעות שינוי ואישור דוגמאות: 05.20

אם תוך כדי עבודה, ימצא הקבלן לנכון להציע שינויים כלשהם בעבודות האיטום, יראו הצעותיו כמאושרות רק לאחר העברתן לעיון מוקדם של המפקח ואישורן על ידו בכתב. לפני תחילת הביצוע, יהיה על הקבלן להגיש לאישור המפקח דוגמאות של חומרי איטום, שברצונו להשתמש בהם לרבות אישורי איכות ותקן.

אחריות הקבלן: 05.20

הקבלן אחראי לטיב העבודה, החומרים והאיטום של חלקי מבנה אשר צופו בשכבות אוטמות בפני חדירת רטיבות לתקופה של לפחות 8 שנים מיום שהובטחה אטימותו המוחלטת לאחר החורף הראשון.
במידה והחברה המספקת את חומרי האיטום נותנת אחריות לתקופה ארוכה יותר, יאריך הקבלן את תקופת האחריות האמורה בסעיף זה לתקופה הזוהה לפחות לתקופת האחריות שנותן היצרן.
במשך תקופה זו יתקן הקבלן כל נזק העלול להיגרם לעבודות האיטום, פרט לנזקים שנגרמו מסיבות שאינן קשורות בטיב עבודות האיטום וזאת לפי קביעתו הבלעדית של המזמין או בא כוחו ובתאום עמו, לא יאוחר משבוע ימים לאחר קבלת הודעה על כך.

דרישות כלליות: 05.21

1. לפני התחלת עבודות האיטום על הקבלן להתקשר עם היועץ לקבלת הסברים והדרכה.
2. בכל מקום בו מצוין במפרט זה שם מסחרי של איזה שהוא חומר אטום, יש לראות כאילו רשום לידו "או שווה ערך".
3. ביצוע האיטום והכנת השטח ייעשה בהתאם לדרישות מפרט זה, תקנים רלוונטיים והמפרט הבנימשרדי.

עבודות איטום והגנה 05.22

הקבלן לביצוע עבודות האיטום יהיה קבלן רשום בעל סווג מתאים לעבודה שעליו לבצע, בעל ניסיון מוכח שלא יפחת מ- 5 שנים בעבודות דומות במבני ציבור.

1. הקבלן יגיש לאישור את פרטי הביצוע, הדוגמאות, מפרטי החומרים ושיטות האיטום וכן פוליסת ביטוח עפ"י הנדרש ע"י המזמין ולא יתחיל בביצוע שום עבודה טרם קבלת כל האישורים.
2. אחריות הקבלן לכל עבודות האיטום לא תפחת מ - 8 שנים, לשם כך יעביר הקבלן למזמין פוליסה של חברת ביטוח לפני תחילת הביצוע.
3. עבודות האיטום יבוצעו בחודשי הקיץ, במידה ויהיה הכרח לבצע בחורף יש לבצע רק לאחר ייבוש מוחלט של המצעים, כשהתשתית להדבקה או הלחמה של שכבות האיטום חייבת להיות יבשה לחלוטין, מישורית, חלקה ללא בליטות, שקעים חורים וחלקים רופפים.
4. ביצוע שכבות האיטום ייעשה אך ורק על משטחים יבשים, נקיים, חלקים וישרים ללא שקעים ובליטות. בליטות יסותרו, שקעים ואזורי סגרגציה ינוקו ויסתמו בתערובת של 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס" (15% מכמות המים) או ש"ע. קוצים יקוצצו לעומק 15 מ"מ מתחת לפני הבטון והחורים יסתמו במלט צמנט כנ"ל.
5. אטימותם של חלקי המבנה תיבדק לפני ביצוע האיטום ואחריהן באמצעות לחץ מים ע"פ המפרט הכללי, או בדיקות אחרות שיקבעו ע"י היועץ.

6. במידה ויתגלו ליקויים כלשהם יתקנס הקבלן על חשבונו עד להשגת אטימות מוחלטת. הבדיקה תבוצע בהצפה, המטרה או התזה כפי שיקבע יועץ האיטום.
7. בזמן תקופת האחריות יבצע הקבלן כל תיקון שיידרש עקב חדירת רטיבות - תוך שבוע ימים.
8. פירוט עבודות האיטום בא להשלים את האמור במפרט הכללי ואת הפרטים בתכניות. כל מקרה של אי התאמה מסוג כלשהו תקבע תמיד הדרישה המחמירה ו/או הגבוהה יותר - ע"פ דעת האדריכל / היועץ.
9. על הקבלן להזמין את היועץ, בהתראה סבירה, בעת הכנת עבודות האיטום, בעת ביצוע עבודות האיטום ובעת ביצוע עבודות הגנת האיטום.

05.23 אחריות הביצוע

- הקבלן יהיה אחראי כאמור לטיב ביצוע עבודתו במהלך 8 שנים החל מסיום העבודה, קבלת אחריות זו תקבל ביטוי הולם במסמך מתאים בגמר העבודה. אחריות זו תכלול:
1. תיקון האיטום באזור הנפגע.
 2. תיקון האזור הנפגע כגון: טיח, צבע וכו'.
 3. כיסוי כל הנזקים הנגרמים עקב כשל האיטום.
 4. אם ידרשו תיקונים באזורים שבתחום אחריותו של הקבלן, והמזמין אינו יכול מסיבות שונות לספק את התנאים הדרושים לביצועם, יהיה הקבלן מחייב לתקן את הליקויים מיד לכשיתאפשר. אחריות הקבלן תכלול הן את החומרים והן את כוח האדם שבהם יעשה שימוש.

05.24 לוח זמנים

- הקבלן יערך מבחינת כמויות החומרים, כח האדם הנדרש כלים וכו' הנדרשים להשלמת עבודתו בהתאם ללוח הזמנים המוקצב. דגש מיוחד יושם לגבי חומרים מיובאים כדי למנוע מחסור כלשהו. הקבלן יודא שעבודות ההגנה לאיטום המבוצע לא יפגעו באיטום. לצורך זה הוא יפקח על ביצוע עבודות אלו ויביא לפני המזמין / היועץ את כל הערותיו להבטחת דרישה זו.

05.25 ביקורת הביצוע

- בגמר הביצוע תיבדק האטימות של האיטום המבוצע. דרך ביצוע הבדיקות, האיטום הנבחר ומשך זמן הבדיקה, הינה בחירה בלעדית של המזמין. בכל המקרים האיטום ימנע חדירת מים ואו רטיבות, לפני ביצוע כל שלב עבודה יהיה הקבלן חייב להביא לשטח את כל החומרים הנדרשים לאיטום ולאחסנם במקום, ולקבל אישור מהמפקח על התחלת העבודה.

05.26 הערות כלליות למפרט :

- העבודות יבוצעו כאמור על ידי קבלן איטום מקצועי, יש לאשר את קבלן האיטום ע"י היועץ.
- מרגע הכנסתו של קבלן עבודות האיטום לשטח ייסגר השטח ולא יותר מעבר או כניסה לאף גורם עד לגמר עבודות האיטום, בדיקת טיב וביצוע שכבת ההגנה.

05.27 ביקורת האיטום ע"י הצפה

- פרטי הבדיקה יהיו כנדרש בת"י 1476 חלק 1.
1. ביקורת האיטום תחשב כמוצלחת כאשר בגמר זמן הבדיקה חלקה הפנימי של דירות מגורים יהיה יבש לגמרי.
 2. כאשר במהלך או בגמר הבדיקה נתגלו סימני רטיבות, חובה לתקן את הפגמים במקומות שנתגלו כשלים, לחזור על הבדיקה עד קבלת איטום מושלם.

06.01 כללי

- א. כל האמור במפרט זה הוא בתוספת למפרט הכללי פרק 06 ופרק 11 בהוצאתם המעודכנת, ולתקנים הישראליים המתאמים ולמפרטי האדריכל המצורפים לרשימות פרטי מסגרות ונגרות.
- ב. לפני ביצוע עבודות נגרות בנין ומסגרות אומן יבדוק הקבלן את מידות הפתחים באתר ויתאיים לתכניות העבודה. הקבלן יהיה אחראי להתאמת מידות הפריטים למידות הפתחים ויודיע על כל אי התאמה.
- ג. בכל מקרה של סתירה בין המפרט והתכניות וברשימות נגרות/מסגרות, יש לפנות לאדריכל.
- זכותו של האדריכל להחליט איזה פתרון מחייב. כמו כן ידוע לקבלן שהתכניות, המפרט הכללי והמפרט המיוחד מהווים אינפורמציה ראשונית מחייבת וכי מוצריו של הקבלן ייעשו על-ידו ויורכבו בבנין כך שיענו לדרישות שיועלו על ידי האדריכל והמפקח.
- ד. על הקבלן לשים לב כי חלק מעבודות פרק זה דורשות הכנות באלמנטים השונים לקבלת חיפוי פח אלוקובונד בחזיתות, חיפוי אבן בחזיתות ו/או אחר.

06.02 הוראות כלליות

- א. כל האמור בהוראות לגבי עבודות נגרות אומן נכון גם לגבי מסגרות אומן ולהיפך.
- ב. הקבלן לביצוע עבודות הנגרות והמסגרות יהיה קבלן בעל נסיון של 5 שנים לפחות בעבודות דומות במבני ציבור.
- האדריכל או המפקח רשאים לפסול, לפי ראות עיניהם, כל קבלן שלדעתם הבלעדית לא יענה על הקריטריונים הנדרשים.
- ג. הקבלן יבדוק, לפני תחילת הייצור, את כל מידות הפתחים וכיווני הפתיחה בתכניות ובמקום, יודיע לאדריכל ולמפקח על כל אי התאמה שגילה בין הבדיקות לבין התכניות ויקבל הוראות בכתב לגבי ההחלטה הסופית.
- לא הודיע הקבלן כנ"ל בזמן - תחול עליו כל האחריות. הקבלן אחראי גם להשאר מרווחים מתאימים לצורך תפעול נכון, אפשרויות הפתיחה והניקוי של פריטי הנגרות ו/או המסגרות ושילובם במערכת הכוללת.
- כל שינוי שידרש לפתרון יבוצע ע"י הקבלן.
- ד. האדריכל והמפקח יהיו רשאים בכ"א מהפריטים להורות על צורת פתיחה או חלוקה שונה במקצת מזו המופיעה בתכניות וכל זאת ללא שום תוספת במחיר.
- ה. הקבלן יכין, תכניות עבודה מפורטות ופרטי ייצור (בקנ"מ 1:10). תכניות אלו, בתוספת דוגמאות הפרופילים והפרזול, יובאו לאישור האדריכל, שיורה לקבלן על התיקונים והשינויים שיידרשו לצורך אישור התכניות. לא תבוצע שום עבודה לפני שהאדריכל אישר סופית את כל פרטי התכניות. במקרה של תכנון אלטרנטיבי מצד הקבלן יפעל כאמור במפרט המיוחד סעיף 06.01.
- ו. על הקבלן להעביר למעבדה מאושרת פריט אחד מכל אחד מפריטי הנגרות ו/או המסגרות לפני הייצור הסדרתי או, לחילופין, פריט שייבחר ע"י בחירה אקראית של המפקח.
- ז. לאחר אישור התכניות ע"י האדריכל ייצר הקבלן אב טיפוס של כ"א מטיפוסי הפריטים בהתאם לדרישות המזמין. הקבלן לא יתחיל בייצור הסדרתי טרם אישור אב הטיפוס וצורת הרכבתו בבנין ולפני שנסתיימו בהצלחה כל הבדיקות שיחליט עליהם האדריכל.
- ח. כל דוגמאות הפרזול, הציפוי, הגוונים, וכד' יובאו לאישור האדריכל לפני הביצוע.
- ט. כל אביזרי החיבור יהיו ממתכת בלתי מחלידה.

06.03 הובלה לבנין, אחסנה וטילטול

- א. יש לחזק חלקי המסגרות והנגרות כדי למנוע עיקום בעת המשלוח והטילטול.
- ב. יש להגן על הפנים הגמורים של המוצרים ע"י עטיפתם בחומר מגן יציב וחזק. המוצרים ישלחו לאתר הבניה ויאוחסנו בדרך אשר תבטיח הגנה מפני שריטות, פגיעות פיזיות ו/או הכתמה.
- ג. היצרן יספק וישתמש אך ורק באמצעי הרמה ושינוע מתאימים שאין בהם כדי לגרום נזק למוצרי המסגרות והנגרות.

א. דוגמאות ממוצרים המיוצרים בבית המלאכה של קבלן או באתר הבניה.

- (1) הקבלן חייב להכין דוגמא אחת מכל המוצרים ו/או המקבעים שכמותם ברשימת האדריכל 5 יחידות או יותר, וזאת לפני המשך ביצוע של כל ההזמנה.
- (2) הדוגמא חייבת להיות מושלמת מבחינת התכנון, הביצוע וטיב החומר.
- (3) במידה והדוגמא לא תקבל אישור מאת המפקח, על הקבלן להכניס בה כל שינוי שידרש על ידי המפקח.
- (4) כל הדוגמאות תבוצענה תוך 4 שבועות מהתאריך בו יקבל הקבלן הודעה בכתב כי עליו להתחיל בעבודה או בהתאם ללוח הזמנים שנקבע על ידי המפקח.
- (5) הדוגמא תשמש לצורך השוואה בגמר יצור כל הפריטים עד קבלה הסופית.
- (6) הדוגמא תשמש לצורך השוואה בגמר ייצור כל הפריטים וקבלתם.

ב. בדיקות.

בנוסף לאמור לעיל, כל המוצרים יבדקו על ידי המפקח ו/או מעבדה מוסמכת תוך שלבי היצור השונים. קבלן יזמין את המפקח במועדים הבאים:

- לבדיקת החמרים (לפני היצור).
 - בתום היצור ולפני הצביעה, הציפוי וכו'.
 - לפני המשלוח לאתר הבנין.
- (1) הקבלן מתחייב בזה להודיע על שלבי התקדמות העבודה ולאפשר ביקור המפקח או בא כוחו במקום היצור והרכבה לשם פיקוח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן לשנות שיטות הייצור ו/או ההרכבה שלא מתאימות לתקנים קיימים, פרטי האדריכל ולמסמכי המכרז האחרים. כן רשאי המפקח לפסול את החומרים אשר לפי ראות עיניו אינם מתאימים לביצוע העבודה. המפקח ימציא לקבלן את הערותיו במכתב.

- (2) בגמר העבודה יקבל המפקח את המוצרים. המפקח רשאי לפסול את כל חלקי המוצרים שאינם מתאימים לדוגמא המאושרת או כל פריט שאינו מתאים למסמכי המכרז. לא יתקבלו מוצרים שנפסלו על ידי המפקח או חומרים שנפסלו על ידו. כל אישור, פסילה או הערות מטעם המפקח ינתנו לקבלן בכתב על ידי המפקח.

ג. תיקונים והחלפות.

- (1) המוצרים והפריטים יסופקו במצב גמור ושלם. כל מוצר או חומר, אם ימצא פגום או לקוי יוחלף או יתוקן על ידי הקבלן ללא דיחוי, בדרך שלא תגלה את ביצוע ההחלפה או התיקון, ולא תשנה את צורת המוצר המושלם.
- (2) בהוצאות התיקונים ו/או ההחלפות ישא הקבלן, ורק הוא.
- (3) כל עבודות התיקונים ו/או ההחלפות יעשו לשביעות רצונו המלאה של האדריכל ו/או המפקח.

ד. שמירה על המוצרים.

- (1) מודגש בזאת שאחריותו הבלעדית של הקבלן לשלמות מוצריו ותיקונותם תפקע רק לאחר שיקבל אישור למסירת העבודות ע"י המזמין.
- (2) על הקבלן להגן ולשמור (ולאחר ההרכבה) על המוצרים בכל האמצעים הדרושים ולשביעות רצונו של המפקח. אחריותו של הקבלן בנושא זה אינה ניתנת לחלוקה, והיא בלעדית אך ורק לו.

ה. פתיחה.

כיווני פתיחה של הדלתות והחלונות לפי תכניות עבודה אדריכליות.

ו. שינויים, התאמה.

- (1) הקבלן רשאי להציע לאדריכל שינויים/התאמות בפרטים השונים אם לדעתו השינויים נחוצים לצורך פישוט העבודה, קבלת חוזק נוסף, התאמה לפרופילים סטנדרטיים וכד'.
- (2) עבודת התכנון לפרטים הנ"ל כלולה בהצעתו של הקבלן. במידה והפרטים שיוגשו לא ינחו את דעתו של האדריכל, יהא על הקבלן לתקנם ולבצעם לפי התכנון המקורי.

(3) שינויים במידות פריטים של עד 10% בכל מידה, כמו כן גם שינוי רוחב המשקופים בגבולות של 4 ס"מ כלפי המידות בתוכניות ובפרטים לא מהווה עילה לשינוי המחיר ו/או תוספת תשלום כלשהו.

6.05 מסגרות פלדה

א. דגמים בסיסים לביצוע.

- משקופי פח – מתוצרת חברת "רב בריח" או "רינגל" או "שהרבני" או פלרו ו/או קליל אלומיניום ו/או שווה ערך.
- דלתות עמידות אש – מתוצרת חברת "רב בריח" או "רינגל" או "שהרבני", או "פלרו" ו/או שווה ערך.

ב. הוראות ודרישות מיוחדות לייצור, אלמנטים מפרופיל פח מכופף.

- ייעשו תמיד מפח מכופף בעובי 1.6 מ"מ לפחות אלא אם צויין אחרת במפורש.
- החיבורים למבנה ייעשו בעזרת זנביונים מברזל שטוח 3 מ"מ (אחד לכל מטר אורך מכל צד) המרותכים למשקוף ומוכנסים בתוך המזוזות בקירות בנויים או קשורים לבטון באמצעות הזנביונים לתוך הבטון בעומק של 3 ס"מ לפחות וזאת על מנת להבטיח את 2כסויים על ידי הטיח.
- פרופילים מפח מכופף אשר גובהם אינו עולה על 3.0 מטר יבוצעו מחתיכה אחת. בכל מקרה שיהיה צורך בחיבור של שני חלקים מרותכים, יש לקבל את אישורו של המפקח על מקום החיבור, צורת הריתוך והליטוש. כל המשקופים יבוצעו באופן מדויק וקפדני ע"פ השירותים המפרטים את משקופי הפלדה.
- החורים עבור מנעול והלשוניות ייעשו בעזרת מכשירים בלבד. את הנגיב למנעול יש לסגור בפח מולחם.

ג. משקופים לדלתות עץ.

- משקופים מפח מכופף לדלתות עץ ייעשו מפח בעובי 1.6 מ"מ לפחות ועל פי הפירוט בתוכניות.
- המשקופים יהיו מגולבנים ע"פ המתואר בהמשך.
- בנוסף לאמור בתכניות, יש לספק משקופים עם חריצים עבור גומיות.
- לצורך עיגון המשקופים אל קירות הבניה יכין הקבלן 3 לשוניות 100X30X3 מ"מ כל אחד, מכל צד של המשקוף ובמרחקים שווים. הלשוניות ירותכו ומשקוף.
- כחלק מהתקנת משקופי המתכת ע"ג קירות הכבס יש לספק ולהתקין עמודי מתכת מטיפוס RHS100/100/4 ועמודי מתכת במידות שונות לעיגון של משקופי הדלתות מטיפוסים שונים.
- תכולת המחיר בכתב הכמויות כוללת גם פלטקות עיגון בתחתית ובראש הפרופיל המוחדרים לתוך הרצפה בסיטוט לעומק של כ 5 מ"מ.
- ברגי עיגון נכללים בתכולת המחיר בהתקנה ולא ימדדו ו/או יחושבו במשקל. ההתקנה מושלמת בהתאם לתוכניות במקומות הנדרשים.

ד. דרישות התכנון למשקופי פלדה לדלתות פנים.

- מבנה משקופי הפלדה כשהם מורכבים לקיר הגבס או בלוקי הבטון והדלת המותקנת בו (ע"י אחדים) נעולה, יעמוד בפגיעת כח אופקי בשעור של 100 ק"ג במהירות של 10 מטר/שנייה.
- לפני ביצוע העבודה על הקבלן לוודא כי כל ההתקנות המפורטות להלן, הדרושות במשקוף לרבות ניקובים וחיזוקים לחיבורי פירזול בהברגה, והפתחים המתאימים לסוג הפירזול שנקבע לכל דלת יתוכנן ויכללו בייצור המשקוף.

ה. סיבולות.

- בייצור המשקופים לא תותר סטיה מעבר ל- 1.5 מ"מ במידה האופקית ו/או האנכית ו/או האלכסונית ביחידות.
- ביחידות שאורכן גדול מ- 1,830 מ"מ מזה לא תותר סטיה באנכיות מעבר ל- 3 ± מ"מ.

כל חלקי הפלדה המיוצרים עפ"י מפרט זה ייוצרו כך שהכפופה המקסימלית בעת הטרחה מלאה של העומס הנקוב לא תעלה על 300 : 1 של מפתח אותו חלק המעוגן ונעול במסגרתו. לא יותר עיוות תמידי לאחר הטרחה.

מלבנים (משקופים).

ו.

- כל המלבנים מפח מכופף בעובי, בצורה ובמידה לפי הרשימות והפרטים.
- רוחב המלבן יהיה רחב ב-1.0 ס"מ לפחות מהעובי הכולל של הקיר, כולל החיפוי.
- כל חיבורי הפינות במלבנים יעשו בחיתוך אלכסוני (גרונג) וירותכו לכל אורך החיתוך. הריתוכים יושחזו וישאירו משטח חלק בצד החיצוני של המלבן.
- במלבנים יוכנו חורים עבור כפתורי גומי לבלימת הכנף - 3 חורים במזווות ו-2 חורים או יותר במשקוף. כ"כ יש להתקין קופסת מגן לכל כפתור.
- מלבנים יהיו מסוג המיועד לקירות גבס דוגמת תוצרת חברת "ש.ב.א." או "רינגל" או כול חברת דלתות אחרת.
- יש לרתך את הצירים אל המלבנים מצידם הפנימי.
- בכל המלבנים עבור דלתות לפתיחה יש להכין חריץ נגדי עבור המנעול עם קופסת מגן עבור לשונית מוברגת. הלוחית הנגדית למנעול תהיה שקועה במזוזה.
- מחיר המשקופים כוללים כל האמור במפרטים וכמו כן כל ההתאמות הדרושות להרכבת כנפי עץ, כולל נוכחות המסגר בזמן הרכבתם.
- כל חלקי הפלדה יהיו מגולוונים גילון חם 70 מיקרון לפחות, לפני גיליון יש לבצע התזת חול קל להורדת החלודה.

הזיגוג.

ז.

- הזכוכית תהיה חלקה ללא ליקויים ופגמים.
- עובי הזכוכית לא יפחת בשום אופן מהנדרש עפ"י תקנה, תקן ו/או הוראה של רשות מוסמכת.
- בכל מקרה רואים את ההוראות הנ"ל ככלולות במחיר הפריט ללא תוספת מחיר כלשהי.
- הזיגוג בדלתות רגילות תהיה מזכוכית שקופה חלקה בעובי שלא יפחת מ-5 מ"מ בכפוף לתקנים והנחיות הרשויות המוסמכות. הזיגוג בדלתות אש בזכוכית שכבות 3+3 מ"מ לפחות, בכפוף לתקנים והנחיות הרשויות המוסמכות.
- הזיגוג יורכב בכנפיים בעזרת אביזרים מניאופרן או אי.פי.די.אם. ללא פינות חתוכות (חומרי איטום קבוצה ג' סעיף 120333 במפרט הכללי). הרכבת הזיגוג בדלתות האש בהתאם להנחיות התקנים הרשויות המוסמכות.

הכנות לפתיחה חשמלית.

ח.

- בדלתות בהן יהיו המנעולים עם הפעלה חשמלית. על הקבלן להרכיב את הפריטים כך שניתן יהיה במועד מאוחר יותר לחיווט את הפריטים. כמו כן, עליו להרכיב על דלתות אלו מפסקים זעירים (מיקרו-סוויץ).
- הקבלן יהיה אחראי לספק, להתקין, לחוות בשלמות ועד להפעלה מושלמת של הדלתות הנ"ל וללא תוספת מחיר משום סוג.

06.06 הפרזול

כללי א.

- באופן כללי, כל חלקי הפירזול חייבים להתאים לגודל ולמשקל הכנפיים, לפי הוראות היצרן ו/או לפי התקנים הקיימים - בהתאם לדרישות הגבוהות ביותר, ולהיות באיכות מעולה. לשם הבטחת פעולה תקינה, נחה וקלה של חלקים הנעים ברכיב.
- כל מרכיבי הפירזול יהיו כמתואר להלן, אלא אם צויין אחרת ברשימות הרכיבים (או אם בגלל משקל וגודל הכנפיים הוחלט לשנות את הפירזול).
- כל הצירים הצידיים יהיו צירים חרוטים עם מיסבי אוקולון או ברונזה, באיכות מעולה.

- כל מנעולי הדלתות יהיו צילינדריים, כדגם 7751 של "ירדני" ו/או ש"ע לרבות כל מערכות הבטחון.
 - כל ידיעות המנוף תהיינה כדגם 6102, של "ירדני" או שווה ערך, לרבות רוזטות עם חיבור סמוי לכנף. לכל כנפי הדלתות לפתיחה רגילה יורכבו מעצורי רצפה מ-PVC, מתוצרת, "ליפסקיי" או שווה ערך.
 - הפירזול יכלול את כל חלקי ההנעה, מסילות, צירים, ידיעות מנעולים, מחזיקי רוח. 3 מפתחות, בריחים עם צינורות פליז, מחזירים הידראוליים, רוזטות ושלטים.
 - כל הפירזול יהיה מסוג מעולה, בהתאם למפורט בשירטוטים, בכתב הכמויות והמחירים וביתר מסמכי החוזה, ובהעדר פירוט - בהתאם להנחיות המפקח.
 - האישור להזמנת הפירזול יינתן על סמך קטלוגים ודוגמאות.
 - המנעול יותאם לצילינדר עין ארוכה ו/או עין אקסצנטרית, לפי הצורך.
 - כל מנעול "צילינדר" של כל אלמנטי המסגרות, הנגרות והאלומיניום יותאמו למפתחות "מסטר" אחיד דו-צדדי, לפי קומות - 3 דרגות.
 - הצירים לדלתות, באם לא צויין אחרת, יהיו צירים רגילים, ("פרפר" לא מתרוממים), 3 לכל דלת, או צירים חרוטים לפי בחירת המפקח וללא שינוי מחיר. צירים רגילים יהיו טיפוס כדוריים מצופים כרום עם מיסבים אוקלון. בדלתות בהם צויין "צירים מיוחדים", הצירים יהיו לפי בחירת האדריכל.
 - דלתות לארונות תסופקנה עם תפס מגנטי.
 - דלתות שלא ניתן להרכיב בהם צילינדר (דוגמת דלתות לארונות), יורכב בהן צילינדר ריהוט מתוצרת "ייל" עם ל אפשרות ל"מסטר" או לחילופים (אם אפשרות זו אינה קיימת) מנעול צילינדר מותאם מראש לסידרת המפתחות.
 - לדלתות כפולות יסופקו בריחים פנימיים עליון ותחתון מפליז מצופה כרום בחזית, תובא דוגמא לאישור המפקח מראש. דרישה זו חלה גם לגבי דלתות כפולות לארונות מכל הסוגים. התור לברית בריצה. יהיה מצינור פליז מבטון.
 - לדלתות מקלט יסופקו בריחים אופקיים ברמה מעולה לפי בחירת האדריכל.
 - כל סוגי הפירזול טעונים אישור האדריכל.
- פירזול מיוחד** **ב.**
- ידיעות מיוחדות, וכן אלמנטי פירזול מיוחדים אחרים, יהיו על פי המוגדר בתוכניות וכתבי הכמויות ולאישור המפקח.

06.07 דלתות מתכת

- דלתות הפח תהיינה חד או דו כנפיות עפ"י הרשימות במידות המצויינות ברשימות ותכלולנה צוהר ו/או תריסי אוורור ו/או כל סידור או פתח אחר עפ"י המפורט ברשימות. המשקוף מפח מגולוון מכופף בעובי 2.0 מ"מ עפ"י פרט המופיע ברשימות (כדוגמת רינגל, פלרז או ש"ע) באישור האדריכל. הכנפיים מפח מגולוון מכופף בעובי 1.5 (פח משני עברי הכנף), כולל צמר סלעים בעובי 2" 80 ק"ג/מ"ק. הגימור, הפרזול וזיגוג הצוהר עפ"י המופיע בסעיפים קודמים.
- דלתות הבטחון תהיינה חד או דו כנפיות עפ"י המופיע בתוכניות. המשקוף מפח פלדה מגולוון בעובי 2 מ"מ. הכנף מורכבת מצלעות ולוחות פלדה, חיפוי דו צדדי בעובי 2 מ"מ עפ"י מפרט רב בריח, כולל צוהר עגול או אחר עפ"י דרישות האדריכל. הפרזול בכל כנף, זוג ידיעות עפ"י בחירת האדריכל. 3 צירי קדמיום, עינית הצצה 1800, עצר מחוזק, סגר בטחון, מחזיר שמן "דורמה-TS93", מנעול רב בריח עם מגן צילינדר מחוסם 3 מ"מ, זויתן ולשונית פתיחה חשמלית עפ"י קוד.
- גימור משקוף עפ"י המופיע בסעיפים קודמים, ככול מקרה גמר צבע ע"ג המשקוף בשתי שכבות ו/או עד לכיסוי מושלם כחלק ממחיר הדלת ולא ישולם בנפרד.
- גימור הכנף וינוריט או צבע קלוי בגוון עפ"י בחירת האדריכל.

06.08 דלתות עמידות אש

- במקום שמופיעה דלת אש, הכוונה לדלת אש לפי תקן ישראל 1212. הדלת תהיה באישור מכון התקנים הישראלי לפי רשימה 7 המעבדות המופיעות להלן כפי שפורסם ע"י שר הפנים באפריל 1984.
- ידיות בהלה ומחזירים הידראוליים יורכבו כחלק ממערכת הדלת הנבדקת כיחידה אחת בהתאם לתקן וכל הפרזול יהיה אורגינלי של יצרן דלת האש, מחזירי דלת יהיו מחזירים הידראוליים חיצוניים בלבד.
- דלתות האש תהיינה חד או דו כנפיות עפ"י המופיע ברשימות במידות המצויינות ברשימות מתוצרת מוכרת ונושאי תו תקן (כגון ש.ב.א, רינגל, פלרז ו/או ש"ע) ויכללו, בין היתר, משקוף פח מכופף מגולוון בעובי 2 מ"מ, כנף פח דו צדדית בעובי 1.5 מ"מ, צלעות חיזוק, בידוד טרמי ואקוסטי בין הדפנות, אטמי גומי בנקודות המגע של הדלת (לעשן קר), פס תופח בצידי הדלתות, פרזול חסיך אש תקני (עפ"י בחירת האדריכל).
- צוהר עגול או אחר מחזיר שמן או ציר מחזיר כאחד משלוש הצירים וכן מנעול רב בריח עם מגן צילינדר, עינית הצצה, זוויתן ולשונית לפתיחה חשמלית עפ"י קוד במידה וידרש ע"י האדריכל.
- גימור וזיגוג עפ"י המופיע בסעיפים קודמים.
- פרטי ומספר קטלוגי של הפרזול אינם ניתנים במפרט זה מכיוון שהם כחלק ממערכת הנבדקת ביחידות דלתות אש אך הכוונה לפרזול המקובל על ידי האדריכל ויהיה לפי בחירתו כאשר ניתן לבחור כמה מערכות המתאימות לאותן דלתות אש.
- ידיות בהלה יהיו עם או בלי מפתח חיצוני בהתאם לדרישות האדריכל, ללא תוספת מחיר ולפני הזמנת הדלתות אש עם ידיות בהלה יש לקבל הנחיות נוספות באם ידרש מפתח בצד החיצוני. על ספק דלתות האש לתאם עם קבלן החשמל הרכבת אלקטרו מגנטים תיקניים המחזיקים את דלתות האש פתוחות עד לעת עשן ו/או שריפה הנותן סיגנל לסגירה אוטומטית של הדלתות.
- מנגנוני החזרת כנף ראשונה ואח"כ הכנף השניה כלולים כקומפלט הדלת ובמחיר הדלת.
- משך זמן העמידות של הדלת לפי הנחיות יועץ הבטיחות. הדלת כוללת המשקוף, הפרזול וכל שאר האביזרים הנילווים בהתאם לתקן ומאושרים לדלתות אש ועשן. במידה ולא ניתן להשיג דלת אש תוצרת הארץ, על הקבלן לספק דלת כנ"ל מחו"ל, עם תקן ישראלי של מכון התקנים. אישור רשות כבאות כלשהי אינו תחליף לתקן הישראלי כמופיע בחוק התכנון והבניה.
- על ספק דלתות האש להביא למשרד האדריכל את אישור מכון התקנים ותעודות אחרות המאמתות התאמה לתקן.

06.09 ארונות ייעודיים

- ארונות ייעודיים (כיבוי אש, חשמל, טלפון, מים, תקשורת וכו') יהיו עשויים פח מגולוון במידות המצויינות בתוכניות מתוצרת "פלרז", או "טלמור", או "אחים שהרבני" עפ"י בחירת האדריכל.
- המשקוף פח מגולוון מכופף בעובי 2.0 מ"מ. הכנפיים פח מגולוון מכופף 1.25 מ"מ. הגב בניה, ו/או גבס דו קרומי עפ"י דרישות הרשויות המוסמכות ואישור האדריכל. חלוקה פנימית עפ"י דרישות הרשויות המוסמכות ואישור האדריכל. הפרזול: ידיות לחיץ או טריקה, צירים סמויים, מנעולי צילינדר או אחרים עפ"י דרישת האדריכל.
- הגמר הארונות: צבע קלוי בתנור בגוונים עפ"י בחירת האדריכל.
- בכל הארונות הייעודיים, יכלול המחיר, בין היתר, גם שלטים צרובים, מודפסים או חרוטים על לוח אלומיניום מורכב ע"ג הדלת. גודל השלטים ועיצובם יובאו לאישורו של האדריכל טרם הביצוע. מידות הארונות וחלוקתם הפנימית יתואמו טרם ייצורם עם הרשויות המוסמכות, האדריכל והמהנדס היועץ, ויקבלו את אישורם לפני הביצוע.
- כל הכוכים ופנים ארונות החשמל יצופו בחומר בלתי בעיר עפ"י אישור הרשויות המוסמכות וגם זאת ללא מדידה בנפרד.
- דלתות ארונות ייעודיים שונים יהיו בגמר זהה לסביבתם.

- ציפוי זה יבוצע במישור הציפוי ההיקפי (לשם כך תבוצע הדלת במישור המתאים) ובקוים עוברים ומתאמים לקוי הציפוי. גם עבור גמר זה לא ישולם בנפרד.
- במקרה של סתירה ו/או אי התאמה בין דרישת המפרט ודרישת הרשויות המוסמכות לבין התכניות תקבע הדרישה הגבוהה ו/או המחמירה יותר עפ"י קביעת האדריכל וללא תוספת מחיר משום סוג וענין.
- דלתות לארונות תסופקנה עם תפס מגנטי.
- על הקבלן לקחת במחיר היחידה בהצעתו, את תיכנון ארונות הפח ואישורם עם האדריכל כולל בדיקתם והתאמתם לרוחב הציוד ולוחות החשמל שישולבו בנישות אלו.

06.10 מסגרות מרחבים מוגנים (הכל לפי פרטי פקע"ר)

- דלת המרחב המוגן תהיה במידות המצויינות בתכניות תוצרת "ברטון", "פלרז" או ש"ע, משקוף פח מכופף עפ"י פרט היצרן, כנף מפרופילים ציפוי פח דו צדדי עפ"י פרט היצרן.
- פרזול ע"י ידידות דו תכליתיות, צירים, אטמים סף, בריחים, מערכת נעילה סטנדרטית עפ"י בחירת האדריכל.
- הכל בהתאם לאישור מכון התקנים ופיקוד העורף.
- גימור עפ"י המופיע בסעיפים הקודמים.
- חלון המרחב המוגן יהיה חלון הדף פתיחה רגילה או הזזה ו/או דור חדש (עפ"י קביעת האדריכל) במידות המצויינות ברשימות.
- החלון, יהיה מתוצרת אחים שהרבני, ברטון או ש"ע מאושר ע"י פיקוד העורף, כולל מקום לחלון אטום לגז וכל האטמים, הפרזולים הנדרשים עפ"י הנחיות פיקוד העורף, קטלוג היצרן והנחיות האדריכל, הכל בהתאם מכון התקנים ופיקוד העורף. גימור עפ"י המופיע בסעיפים קודמים.
- צנורות האוורור למרחב המוגן יהיו מפח פלדה בקוטר המצויין ברשימות ויכללו גם את כל העוגנים והאוגנים, המכסים, הרשתות, הברגים וכד' הנדרשים ע"י פיקוד העורף. הכל בהתאם לאישור מכון התקנים ופיקוד העורף. גימור עפ"י המופיע בסעיפים קודמים.
- באם נדרש בהתאם להנחיות פתח חילוץ קומתי (פתח מילוט) יהיה במידות המצויינות ברשימות תוצרת פלרז, פלדלת או ש"ע, משקוף פח מכופף עפ"י פרט היצרן, כנף פרופילים בציפוי פח עפ"י פרט היצרן, מערכת נעילה כפולה סטנדרטית, ידידות צירים ואטמים הכל בהתאם לאישור מכון התקנים ופיקוד העורף.
- באם יידרש בהתאם להנחיות סולמות המילוט יהיו בגובה המותאם לקומה במידות המופיעות ברשימות, עשוי מצינורות פלדה עם שלבים תקניים תוצרת דורון יעקב או ש"ע הכל בהתאם לאישור מכון התקנים ופיקוד העורף.
- גימור בגיליון וצבעה בפוליאור עפ"י מיפרט ועפ"י בחירת האדריכל.

06.11 מעקות

- כל המעקות ייעשו בדיוק לפי השרטוטים, הרשימות ובכפוף להנחיות המפקח.
- גמר המעקות מגולוונים, וצבועים בתנור ובהתאם להנחיות המזמין.
- החורים לרגלי המעקות, במידה ולא יוכנו בזמן כיציקה, יבוצעו על ידי קבלן המסגרות, באמצעות קידוח גלילים, או בשיטה אחרת, לאישור מראש של המפקח.
- רואים את כל ההוצאות הכרוכות בהכנת האלמנטים של הבנין להרכבת המעקות, ככלולים במחירי החוזה. לא תשולם שום תוספת בעד עבודה זו.
- רוזטות- במקומות חדירה של עוגנים, עמודים, מעקות, שכבות וכו', לתוך חומר אחר, אשר נשאר חשוף (בטון, אבן, מוזאיקה, טיח וכו'), יכוסו ברוזטות עשויות פלז ו/או אלומיניום ו/או אחר בעובי, 3 מ"מ, מודבקות או מוברגות, על מנת למנוע תנועתן החופשית, כל זאת ללא תוספת מחיר.

- ככלל כל אלמנטי הפלדה לרבות פרופילים ופחים הנמדדים בפרק זה ובפרק 02 יהיו מגולוונים בגיליון חס או בגליון אלקטרוניטי ע"פ המפורט בתכנית ו/או על פי הנחיות יועץ הקורוזיה.
- הגיליון יבוצע עפ"י דרישות ת"י 918. עובי הציפוי יהיה 90 מיקרון. (פרופיל בלגי 40 מ"מ או 32 מ"מ יגולונו בעובי 100 מיקרון בגליון אלקטרוניטי).
- החלקים המיועדים לגיליון יתוכננו לתהליך זה. היצרן ידאג למעברים חופשיים ולניקוז של אבץ הגיליון, אשר ימנע ככל האפשר היווצרות "טיפות".
- כל החלקים יישלחו לגיליון לאחר ניקוי חול, מוגנים מכל חשש לפגמת איכות הניקוי. ציפוי האבץ יהיה רצוף וללא פגמים. טיב השטח יהיה מהאיכות המעולה ביותר בהתאם לתהליך הגיליון.
- בכל מקרה שבו יתגלה פגם נקודתי בגיליון בשטחים קטנים מ- 1 סמ"ר יותר להשתמש בצבע עשיר אבץ לתיקון הפגם. לא יותרו יותר מ- 2 תיקונים לחלק פלדה מגולוון אחד.
- היצרן ימציא תעודה מאת מגולוון הפלדה המציגה בדיקת הגיליון התאמתו לתקן ואיכותו, וכן אחריות לטיב הגיליון לתקופה של 20 שנה לפחות.

06.13 נגרות אומן.

א. העץ.

- סוג העץ לשימוש ביצור הפריטים השונים יעמוד בדרישות ת"י 35 ייקבע בהתאם לתוכניות ופרטיהן לגבי כל פריט ופריט.
- יש להקפיד על כך שחומרי העץ בהם ישתמש הקבלן ליצור המוצר יהיו יבשים לגמרי, חופשיים מבקיעים, מרקבון, מעובש, מתולעים ומכל סימני מחלה ומזיקים אחרים. אין להשתמש בעץ שמידת לחותו עולה על 14%-10%.
- כל חומרי העץ פרט לעץ אורן פיני יהיו חופשיים מסיקוסים. סיקוסים בעץ לבן או בעץ אורן פיני מותרים בתנאי שלא ימצאו יותר מאשר שלושה סיקוסים על מטר רבוע של חומר. גודל הסיקוס אסור שיעבור על 2 סמ"ר לכל אחד מהם וחומרי עץ שגודל הסיקוסים שבהם יעברו על 2 ל סמ"ר יפסלו על ידי המתכנן.
- סיקוסים מתים קטנים, מעורערים, יש להרחיק לפני תחילת העבודה. את החורים יש לסתום בחפים. סיבי החפים צריכים להיות בכיוון סיבי העץ.
- אין להשתמש בעץ המזיל או המכוסה שרף ושמקום השרף עולה על 2 סמ"ר. קומות קטנים יש לנקות משרף ולסתום בחפים בדומה לאמור בסיקוסים קטנים.

ב. לבידים.

- דיקטים צריכים להיות בהתאם לתקן הישראלי מס' ת"י 37, נקיים, ללא סיקוסים ותפרים נראים לעיל, הכל מסוג מובחר.
- הדיקטים יהיו בעובי הנדרש בתוכנית ובפרטים, שלמים וללא פגמים ומדף אחד שלם, אלא אם כן הפריט המיוצר גדול ממידות הדיקטים המיוצרים בארץ.
- מילוי הכנפיים יהיה 100% ע"י לוחות "פלקסבורד".

ג. פורמאיקה.

- הפורמאיקה לציפויים השונים תהיה מתוצרת הארץ מסוג "ל.ד.י" ובדומה לו בגוונים ובגמר לפי בחירת האדריכל. לוחות הפורמאיקה על כל אלמנט יהיו שלמים ללא חיבורים, ללא חפיות, ללא בקיעים וכו'. לעובי הפורמאיקה יהיה 1.4 מ"מ לפחות למעט ציפוי הפורמאיקה בצידם הפנימי של אלמנטים (שאינם גלויים לעין) בהם ניתן להשתמש בפורמאיקה גב דקה (אולם יש לקבל על כל אישור מיוחד מאת האדריכל ולפני ביצוע העבודה).
- הדבק לשימוש בהדבקת הפורמאיקה יהיה מעולה ומתאים לתפקידו ויהיה ניתן להסרה בקלות משטחי פורמאיקה שהתלכלכו בדבק הנ"ל בצורה שלא תקלקל או תשנה את אופי משטחי הפורמאיקה מהם הוסר הדבק.

- ד. פורניר.**
- פורניר לציפויים השונים תהיה מסוג וגוון לפי בחירת האדריכל. לוחות פורניר על כל אלמנט יהיו שלמים ללא חיבורים, ללא חפיות, ללא בקיעים וכו' למעט ציפוי הפורמאיקה בצידם הפנימי של אלמנטים (שאינם גלויים לעין) בהם ניתן להשתמש בפורמאיקה גב דקה (ואולם יש לקבל על כל אישור מיוחד מאת האדריכל ולפני ביצוע העבודה).
 - הדבק לשימוש בהדבקת פורניר יהיה מעולה ומתאים לתפקידו ויהיה ניתן להסרה בקלות משטחי פורמאיקה שהתלכדו בדבק הנ"ל בצורה שלא תקלקל או תשנה את אופי משטחי הפורמאיקה מהם הוסר הדבק.
 - כל הדלתות המצופות פורניר יכללו בביצוען ובמחירן סרגל סוגר בהיקף מעץ גושני בוק או תחליף באישור האדריכל (עץ קשה).

- ה. פירזול ואביזרים שונים.**
- חומרי הפירזול והאביזרים למיניהם ממין משובח ויש לקבל מראש את אישורו של המתכנן על כל אחד ואחד מהם.

- ו. עיבוד וחיבורים.**
- העץ יהיה מעובד ומהוקצע מכל צדדיו. חיבורי העץ יהיו עשויים לפי מיטב העבודה המקצועית ועל הקבלן להשתמש בחיבור זיז וחריץ, סין וגרז שיניים, זנביון וכד'. החיבורים יעשו כך שיהיו סמויים ויודבקו בדבק נגרים מעולה או בהתאם להוראות המפקח, אך בשום פנים ואופן לא ישתמש המצבע במסמרים, למעט סרגלי הלבשה או קונסטרוקציות במסמרים, למעט סרגלי הלבשה או קונסטרוקציות סמויות. כל ההדבקות לרבות משטחים - יודבקו באמצעות דבקים V.A. אוריאה ובכבישה חמה בהתאם לחומרים.

- ז. הרכבה.**
- הקבלן יבדוק את הבניה עליה ואליה הוא יצטרך לחבר את המוצר בטרם יגש לביצוע ולא תתקבל שום טענה שאכן לא ידע לאיזה סוג של חומר עליו יהיה לחבר את המוצר.
 - הקבלן יעבוד בשיתוף פעולה מלא ובהתאמה מלאה עם יתר מבצעי העבודות ושמקצועותיהם משלימים או להיפך - מכינים את מיקום המוצר כגון: בנאים, טייחים, אינסטלטורים, חשמלאים ורצפים.

- ח. חלופות ציפוי דלתות.**
- המפקח רשאי לקבוע ציפוי של כל או חלק מהדלתות מאחת משלוש החלופות: פורניר או פורמאיקה או צביעה לפי המתואר בהערות ברשימת הנגרות.

- ט. אחריות לטיב המוצר.**
- במשך תקופה של שלוש שנים (3 שנים) אחרי מסירה של המבנה אחראי הקבלן לטיב המוצרים, כגון:
 - יציבות הציפויים (מכנית).
 - שינויים במידות וצורה גאומטרית של המוצרים (התנפחויות, עיוותים וכו').
 - תפקוד תיקני של הפירזול.

- 06.14 תרנים לדגלים.**
- כחלק מהקמת תחנת הכיבוי וכחלק מהרשימות יש לספק ולהתקין מערכת מושלמת של שלושה תרנים עגולים/קונים מאלומיניום ובגובה של 12 מ' מטיפוס 50 ברשימות.
 - גימור טבעי SATIN BRUSHED FINISH.
 - הביצוע בשלמות כולל ביסוס בהתאם להנחיות יועץ הביסוס, ברגי עיגון של תורן וביצוע בשלמות בהתאם להנחיות. האספקה והתקנה כוללת גם מערכת גלגלות וכבל מפלדה עבור הדגל.
 - המחיר כולל את עיבוד הבסיסים בגמר אבן ו/או ריצוף מתוכנן שישתלב עם עבודות הפיתוח בשלמות.

06.15 תאי איחסון מטרספה.

- כחלק מהנחיות ההקמה של תחנת ההזנק יש לתכנן, ליצר, לספק ולהתקין התקנה משולמת של מערכת תאי איחסון אישיים מטיפוס 11 ברשימות.
- תאי האיחסון יהיו ברוחב של כ 45 ס"מ ובגובה של 2.10 מ' עומק של כ 60 ס"מ מלוח טרספה HPL 18 מ"מ עם גב HPL בעובי הנ"ל.
- ההתקנה בהתאם לתוכניות ע"ג צוקל בנוי בהלבשת נירוסטה ו/או אלומיניום.
- המערכת כוללת מערכת נעילה לכול הדלתות והמגירות, מספור בחריטה, עיבוד פינות בכול דלת. פירזול גמר, צוקל בהתאם לרשימות.
- הביצוע בחניון הכבאיות וכולל 32 ארונות בחלוקה לשתי אזורים.

06.16 מטבחי נירוסטה

- תכנון, אישור, יצור, אספקה והתקנה של מערכת ארון מטבח תחתון במידות של 325/87/60 מטיפוס 21 ברשימות.
- כנ"ל תכנון, אישור, יצור, אספקה והתקנה של מערכת ארון מטבח תחתון במידות של 225/87/60 מטיפוס 22 ברשימות בחדר מתנדבים.
- כנ"ל תכנון, אישור, יצור, אספקה והתקנה של מערכת ארון מטבח תחתון במידות של 305/87/60 מטיפוס 23 ברשימות בחדר מבצעים.
- כנ"ל תכנון, אישור, יצור, אספקה והתקנה של מערכת ארון מטבח תחתון פינתי במידות של 287/87/60+245/87/60 מטיפוס 24A ברשימות בחדר מועדון.
- הארון מלוחות נירוסטה דו פני המונח על הגבהה של 10 ס"מ נירוסטה, משטח נירוסטה אינטגרלי כולל כיוור נירוסטה בהתאם ובחלוקה בהתאם לתוכניות. פירזול וגמר בהתאם לרשימות ובאישור האדריכל, דלתות "תוצרת חוץ".

יצרן ארונות הנירוסטה יהיה יצרן מאושר ובעל ניסון מוכח ביצור מערכות של מטבחים למוסדות ואירגונים.
המחיר כולל את משטח הנירוסטה האינטגרלי.

בגין ההנחיות הנ"ל ודרישות במהלך הביצוע הקבלן לא יהיה ראשי לתוספת מחיר משום סוג והמחיר כולל את כול הנדרש לביצוע מושלם גם אם לא נאמר מפורשות ברשימות ובתוכניות.

06.17 מראות לחדרי שירותים

- בחדרי שירותים ציבוריים, בחדר הכושר ובכול מקום שיידרש הקבלן יש לספק ולהתקין מראה קריסטלית בלגית בעובי 6 מ"מ מחוסמת.
- המראה מודבקת ללוח דיקט 6 מ"מ בהתקנה שקועה בקיר וזוויתן L15/15 מ"מ בהיקף מאלומיניום מוברש ובהתאם לפריט ברשימות.

בגין ההנחיות הנ"ל ודרישות במהלך הביצוע הקבלן לא יהיה ראשי לתוספת מחיר משום סוג והמחיר כולל את כול הנדרש לביצוע מושלם גם אם לא נאמר מפורשות ברשימות ובתוכניות.

06.18 פרופילי מתכת מיקצועיים

- כחלק מהתקנת המשקופים עבור דלתות עץ ודלתות מתכת ו/או התקנת מערכות שונות ובמקומות הנדרשים יש לספק ולהתקין מערכת עמודי RHS במידות שונות.
- אספקה והתקנה של מערכת עמודי מתכת מטיפוס RHS100/100/4.0 ו/או עמודי מתכת במידות שונות לעיגון של משקופי דלתות ו/או קירות מטיפוסים שונים.
- בטרם תחילת היצור יש להגיש תוכניות S.D מושלמות לאישור המתכנן.

- המחיר כולל גם פלטקות עיגון בתחתית ובראש הפרופיל המוחדרים לתוך הרצפה בסיטוט לעומק של כ 5 מ"מ.
- ברגי עיגון נכללים בתכולת המחיר בהתקנה ולא ימדדו ו/או יחושבו במשקל.
- ההתקנה מושלמת בהתאם לתוכניות במקומות הנדרשים.
- המחיר כולל את כל הפלטקות, עוגנים, שילוב של קירות הגבס וכל הנדרש להתקנה מושלמת.

06.19 בחירת אלטרנטיבות, גווני צבעים וכו'

בכל הנוגע לבחירה בין אלטרנטיבות, בחירת צבעים, גוונים ואפיון גמר של המוצרים, בחירת סוגי חומרים וכו', יהיה האדריכל הקובע הבלעדי ועל הקבלן לבצע את העבודות בהתאמה מלאה לדרישות האדריכל כנ"ל.
את הבחירה יעשה האדריכל מתוך מגוון דוגמאות שיציג הקבלן בפני האדריכל לפני הביצוע הכללי של העבודות. רק חומרים מותרים יהיו לביצוע במסגרת עבודות הסכם זה. שינוי ביחס בין אלטרנטיבות לעומת הקיים בכתב הכמויות לא ישמש עילה לשינוי כל שהוא במחירי המוצר שנקבע בכתב הכמויות.

06.20 אחריות לטיב המוצר

במשך תקופה של שלוש שנים (3 שנים) אחרי מסירה סופית של המבנה אחראי הקבלן לטיב המוצרים, כגון:
- יציבות הציפויים (מכנית).
- שינויים במידות וצורה גיאומטרית של המוצרים (התנפחויות, עיוותים וכו').
- תפקוד תיקני של הפרזול.

06.21 תכולת המחיר

עבודות המסגרות ימדדו עפ"י סוגיהם השונים בכתב הכמויות (ביחידות :
קומפלקטים, מ"א, יח' וכד) אולם יכללו בנוסף לאמור במיפרט המיוחד את הפריטים הבאים כוללים מחירי היחידה את העבודות הבאות:

- אספקת משקופים וביטונם, מכל הסוגים לרבות משקופים עיוורים.
- המחיר כולל גם פירזול, בריחים, מנעולים, ציפויים, ידיות אחיזה לנכים, ידיות בהלה, סטופרים ומחזירים אוטומטיים וכמו כן גם הכנות להפעלה חשמלית.
- המחירים כוללים זיגוג גילווון, וצביעה מסוגים שונים, צביעת משקופי הדלתות במערכת צבע איתן בשתי שכבות ו/או עד לכיסוי מושלם וכולל צביעה בתנור וציפויים לסוגיהם של אלמנטי מסגרות שונים.
- שילוב עוגנים ופלטקות ביצקות כחלק מעיגון המעקות מאחזי יד , מדרגות עמודים וכד'
- המחירים כוללים טיפול נגד אש ומזיקים בחלקי העץ.
- כהנחיה כללית לקבלן, מודגש בזאת שכל מוצר נגרות ו/או מסגרות, כפי שהוא מופיע בכתב הכמויות, יכלול במחיר יחידתו אל כל הנדרש לפי התוכניות, המפרטים וכו' - לביצוע מושלם במקומו בבנין וזאת אפילו עם כל הדרישות לא באו לידי ביטוי מלא בתכניותאו במפרטים, אולם הם דרושים לביצוע מושלם.
- מחירי פרטים רלוונטים כוללים גם סימון ושילוט לפי דרישות מכבי אש.
- המחירים כוללים גם תריסים וכו'.
- דלתות וחלונות עמידות אש כלולות במחיר גם פירזול עמיד אש.
- כל האביזרים, האטמים ומילויים שיבוצעו לפי דרישות יועצי אקוסטיקה ובטיחות כלולים במחירי הפריט שנקוב בכתב הכמויות.
- הכנת דוגמאות של הפריטים ו/או חלקי פרטים ואביזרים שונים.
- קבלת אישור מעבדה מוסמכת לאלמטים בהם תדרש הבדיקה על ידי המפקח או יועץ הטיחות.
- דגש מיוחד ינתן לנושא המעקות ומאחזי היד- מחיר היחידה בנוסף לכל האמור לעיל, יכלול הזמנת מכון התקנים ובדיקת המעקות בתקנים במתאימים , במקרה והמעקה אינו עומד בדרישות התקן יידרש הקבלן לבצע עיגונים נוספים שיויי חלקי פרופילים וכו'.

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 מפברגלס משוריין בחתך TWIN WALLED בעובי 40 ס"מ. גובה הנפל 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 הפברגלס 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 הפברגלס 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 מיידית, 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 מקורי 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 חריש. 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.

כ ל ל י 07.03

כל העבודות במסגרת פרק זה תבוצענה עפ"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.

תאור המערכות 07.04

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 למינייהן 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 יוודא 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.
 7. המים החמים יסופקו למבנה באמצעות דודי מים בנפח בהתאם לתכניות.

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.
6. 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 כלים סניטרים

- אספקת הכלים הסניטרים תהיה ע"י הקבלן ובאחריותו.
- הקבלן ירכיב את כל הכלים הסניטרים שיסופקו עם האביזרים לאספקת המים כנדרש.
 - כל כלי יחובר עפ"י סוגו למערכת סילוק השפכים כאשר אסלה תהיה תלויה עם מיכל הדחה סמוי, לפי בחירת האדריכל, בקיר גבס או קיר בלוקים או בטון.
 - כל הסיפונים לכיורים יהיו עשויים מפוליפרופילן. הסיפונים יהיו מתוצרת מאושרת ע"י המפקח.

07.07 צנרת ניקוז מי גשם

- צנרת ניקוז מי גשם אשר תותקן גלויה על גבי או בתוך עמודי בטון או בחללים סגורים, תבוצע בעזרת צנרת פוליאתילן HDPE כולל האביזרים ולפי הוראות היצרן בתחתית קולטני מי גשם תותקן זווית 45 מעלות מפלדה מגולוונת. זווית 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.
- במקום בו יידרש, יעטוף הקבלן את הצנרת התת קרקעית בבטון, בעובי 10 ס"מ מסביב.
- ניקוזי חצרות פנימיים יעשו עפ"י הפרטים בתכניות תוך שימוש בצנרת הנדרשת ואביזרי קליטת מי הגשם.
- אביזרי ניקוז לגגות, מרפסות וחצרות יהיו תוצרת "דלמר" או שווה ערך לפי הסוג והדגם הנדרשים בפרטים ובתכניות.

07.08 תאי ביקורת לביוב וניקוז

- תאי הביקורת לביוב ויהיו עגולים, עשויים טבעות נושאות תו תקן.
- המכסים לתאי בקרה לביוב וניקוז יהיו עגולים בקוטר כמצוין בתכנית, מותקנים בתוך צווארון.
- 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.** מכסים בשטח המבנה היו BB לעומס 5 טון ונושאי תו תקן.
- מכסים בשטחי חניה, כבישים ומדרכות יהיו מיציקת ברזל דוגמת עיריית קרית שמונה ומאושר על ידה. המכסה BB – כבד עומס מקסימלי.
- כל המכסים האטומים יותקנו במקום באופן סופי, רק לאחר שנוקו דפנות המכסה והתושבת ונמרחו בשכבת עבה של גריז.
- המקומות בהם הדבר יידרש, יספק הקבלן ויתקין על תאי בקורת "רטובים" או "יבשים" מכסה עגול סניטרי, במפלס הנמוך ממפלס הרצפה הסופי. מעל המכסה כמתואר, יותקן מכסה דקורטיבי עשוי מסגרת פרופילים אשר לתוכה ייצק קבלן הבניין או ירצף את גמר הריצוף, בו ישתלב מכסה זה. המכסה יותקן במסגרת פרופילים מפליז וכל זאת עפ"י הפרטים בתכניות.
- תאי הביקורת לביוב יהיו עגולים, עשויים טבעות נושאות תו תקן או יצוקים באתר, מבטון ב-150, עם עיבוד פנימי כנדרש אלא אם צוין בפרוש אחרת.

07.09 מערכות כבוי אש

תכולת העבודה

העבודה המתוארת בפרק זה מתייחסת לביצוע מערכת הידרנטים חיצוניים ועמדות כיבוי אש בתוך המבנה.

מפרט כללי – מערכת כיבוי אש

כל העבודות תבוצענה בכפיפות לתקן ישראלי 1596 וכל עבודות הלואי תעשנה בכפיפות לפרקים המתאימים במפרט הכללי לעבודות אינסטלציה פרקים 07 ו-57.

עמדות כיבוי אש

- א. כל עמדות כיבוי אש תהיינה תקינות, לפי דרישות והנחיות של המחלקה למניעת שריפות של שירותי הכבאות איגוד ערים בני ברק.
- ב. ארון כיבוי אש יכלול ברז שריפה בקוטר 2" עם חיבור שטורץ, גלגלון עם צינור לחץ 3/4" ובאורך 25 מ', מחובר לאספקת מים עם ברז כדורי "שגיב" בקוטר 2", 2 זרנוקים 15 מטר כל אחד ומזנק רב שימושי וכן מקום למטף 6 ק"ג אבקה יבשה.
- ג. ארון הידרנט יכלול ברז שריפה וגלגלון כנ"ל. הארון יהיה מפת במידות 80X80X30 ס"מ עם דלת ומנגנון נעילה.
- ד. במידה ויידרש, יותקן הציוד בארון עץ או אחר, לפי תכנון האדריכל. במקרה זה, תצבע הצנרת הפנימית בלבן או בגוון אחר עפ"י הנחיית המפקח.
- ה. ברזי הידרנט יהיו לפי יהיו לפי הקוטר הנדרש ויסופקו תמיד עם חיבורי שטורץ, יחוברו לצנרת עם אוגנים נגדיים (בקוטר 3" ומעלה) או בהברגה בקוטר 2".

07.10 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 יהוו 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.

כיר רחצה או מטבח – יובחן בין הספקת הכלי בלבד ובין התקנתו. התקנתו כוללת את הרכבת הכיר, 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 קופסאות, 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 בציוד, 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 כיאור, לפי המתוכנן והכוונה האמיתית של התכנית, 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.

07.11 מערכת מתזים

1. העבודה כוללת:

- א. הספקה והתקנה של צנרת סקדיוול 10 וחיבורים מהירים מסוג QUICK COUP וכן צנרת סקדיוול 40 עם חיבורים בהברגה.
- ב. ביצוע עבודות הלוואי כגון קידוחים, מתלים וחיזוקים.
- ג. מערכת הגברת לחץ.

2. כללי

העבודות תבוצענה בכפיפות לתקן ישראלי 1596 ותקן אמריקאי NFPA וכל עבודות הלוואי תעשינה בכפיפות לפרקים המתאימים במפרט הכללי ועבודות אינסטלציה, פרקים 07 ו-10.

3. מערכת מתזים – צנרת וברזים

מערכת המתזים תכלול צנרת מים עשויה מצנרת מגולבנת צבועה צבע חרושתי סקדיוול 10 עם מחברים מהירים מטיפוס QUICK COUP, צנרת סקדיוול 40 קוטר 1" עם חיבורים בהברגה וכן אביזרים תקניים בכפיפות לתקן ישראלי 1596.

הסתעפות צנרת בקטרים זהים או בקטרים שונים בהפרש של קוטר אחד (לדוגמא מ-3" ל-2") תבוצע באמצעות אביזרי T.

זוויות 90° ו-45° בצנרת יבוצעו תוך שימוש באביזרים מתאימים. מעבר בין הקטרים השונים יבוצע באמצעות יחידה אחת שלמה של מופת מעבר קוני מתאימה.

אין להשתמש במופפות מעבר מסוג בשינג.

הברגות צנרת יהיו מסוג NPT.

כל האביזרים והמחברים במערכת כגון זוויות, חיבורי T וכדומה, יעמדו בלחץ מקסימאלי של 12 אטמוספרות.

כל הצנרת תנוקה מגופים זרים, נסורת, שבבים וכו' טרם התקנה. במקרים של קידוח מעברים בצנרת המובילה, סילוק השבבים יבוצע בעזרת מברשת, לפני הניקוי ושיטיפת הצנרת בלחץ מים. כל המתלים לצנרת יהיו מפלדה מגולבנת. כל המתלים יעמדו בעומס כפי שמוגדר ב-NFPA-13. המתלים יותקנו כמוגדר ב-NFPA-13.

הקבלן יביא לאישור המתכנן את דגמי המתלים בהם הוא ישתמש בהתקנת המערכת. המתלים יהיו מאושרים FM או UL.

יש לנקות היטב את הצנרת והמתלים מכל שאריות, פסולת, לכלוך, ושמן לפני ביצוע העבודות.

מחירי מ"א צינור בקטרים "1 – 4" כוללים כל האביזרים הנדרשים (אביזרי T, מעברי קוני, זוויות, מופות, QUICK COUP, וכו').

המתזים יהיו מסוג כמתואר בתכניות מדגם ובגודל כמתואר בכתב הכמויות ובכפוף לתקן ישראלי 1596.

כל המתזים יהיו חדשים, משנת ייצור אחרונה, בעלי אישור UL/FM. המתזים יימדדו לפי יחידות, כשהם מחוברים וקבועים במקומם. מחירי היחידה כוללים בין היתר את כל החיתוכים, ההתאמות, הריתוכים והחיבורים כולל מופות ו/או חבקים מדגם "QUICK COUP" כפי שנדרש בתכניות.

הקבלן יביא לאישור המתכנן כל סוג של מתז בהם ישתמש בהתקנה. הקבלן יספק ארון לספרינקלרים רזרביים ובו 10 ראשי ספרינקלרים מכל סוג ומפתח מתאים להתקנת הראשים.

ברזי הסגירה יהיו מטיפוס המתאים לתקן הנ"ל ונושאי חותמת FMAUL. המערכת כולה תיבדק לאחר ביצוע (יתכן שגם במהלך הביצוע) ע"י מכון התקנים הישראלי ותעמוד בדרישותיו על מנת לקבל אישור סופי למתקן המוכן לצורך מסירתו לשירותי כבאות. כל בדיקה נוספת מעבר לחוזה של מכון התקנים תהיה על חשבון הקבלן.

יורכבו נקודות ניקוז לכל המערכת, בהתאם לנדרש, לצורך בדיקת המע אויר מהמערכת, הורקת המערכת וכד'.

יותקנו מפסיקי זרימה במקומות כנדרש בתכניות ויחוברו ללוח פיקוד ובקרה של מערכת גילוי וכיבוי אש ועשן של המבנה.

אופני מדידה מיוחדים

בנוסף או בניגוד לאמור, יהיו אופני ושיטת מדידה כדלקמן :

1. תיאורי הסעיפים השונים ברשימת הכמויות הם תמציתיים בלבד ומחירי היחידה יחשבו ככלולים את כל הנדרש להשלמת העבודה בהתאם למתואר במפרט הטכני ובתכניות. סיכום מחירי הסעיפים יהיו את מחירו של המתקן המושלם, מוכן למסירה סופית למהנדס.
2. מחירי היחידה של הסעיפים השונים ברשימת הכמויות ייחשבו ככלולים :
 - 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 בציוד, בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, סולמות וכו'.
 - ד. כל אמצעי ההגנה והבטיחות לתמסורות והנעים.
 - ה. כל אמצעי מניעת הרעידות.
 - ו. הובלות החומרים, המוצרים, ציוד, כלי עבודה וכו' כמפורט ובכלל זה העמסתם ופרוקם) וכן הובלות עובדים ממקום העבודה וממנה.
 - ז. אחסנת החומרים, המוצרים, הכלים, המכונות ושמירתם.
 - ח. המיסים הסוציאליים, הוצאות הבטוח, מיסי קניה, בלו, מכס כו'.
 - ט. ההוצאות הכלליות של הקבלן (הן הישירות והן העקיפות) בקשר התחייבויות המפורטים בתנאי החוזה ובמפרט הטכני ובכתב הכמויות זה.
 - י. ההוצאות האחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותו.
 - יא. תכניות מעודכנות AS MADE לפי הביצוע בפועל.
 - יב. רווחי הקבלן.
 - יג. שרות ואחריות לשנה מיום קבלת המערכת ע"י המזמין.
3. בדרך כלל על הקבלן לספק את כל הדרוש לשם הגשת העבודה כאות, 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 בעצוע מושלם של העבודה.
4. שיטת המדידה :
לא תשולם כול תוספת 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, גינון וכ"י קיים כמו כן, יש לקבל אישור מהמפקח לשימוש בציוד 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 בנדון 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 שידרש שימוש בציוד, חומרי עזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפרט, אספקה והובלה, כל סוגי המיסים ביטוח ובטיחות, בלי הוצאות נראות מראש, הרווח וכ"י 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.
- יב. קבלן משנה לביצוע עבודות חשמל יעמוד בתנאי סף הבאים:
1. קבלן רשום בענף 160 (חשמלאות) בעל סיווג א'-4.
 2. על הקבלן להעסיק מנהל עבודה בעל רישיון חשמלאי הנדסאי לפחות (לא קבלן משנה).

3. על הקבלן להגיש למפקח כתנאי לאישור פרטים על ביצוע של לפחות חמש עבודות בסדר גודל דומה שבוצעו במהלך 5 שנים אחרונות.
4. על הקבלן להגיש למפקח רשימת ממליצים כולל אנשי קשר וטלפונים.

08.02 תיאור המתקן והעבודה

1. כל לי :
 - א. מפרט וכתב הכמויות והתכניות המצורפות מתייחסים לביצוע עבודות חשמל במתח נמוך, תשתיות תקשורת ומערכות גילוי אש וכריזת חירום, גנרטור חירום מבנה כבאות בחריש.
 - ב. מחירי הקבלן כוללים את כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה של מתקן החשמל בכפיפות לתכניות, למפרט הטכני כדלקמן, לתקנים הישראליים, לחוק החשמל תשי"ד - 1954, למפרט הכללי הבינמשרדי העדכני ביותר - פרקים : 08 ולכל דרישות חברת החשמל וחברת "בזק" לגבי מתקנים מסוג זה. לגבי אופני מדידה ותכולת מחירים ראה פרק אופני מדידה מיוחדים בהמשך.
 - ג. כל סעיף שמודגש בו שם היצרן או הספק, הכוונה היא לדגם המצוין. לא יתקבל אביזר ו/או פריט אחר.
 - ד. כל החומרים חייבים להיות תקינים ולשאת תו תקן מוטבע וברור.

2. תיאור העבודה

- א. ביצוע אינסטלציה חשמלית לכוח.
- ב. ביצוע אינסטלציה חשמלית למאור.
- ג. ביצוע מתקן הארקה.
- ד. ביצוע הזנות ראשיות.
- ה. אספקה והתקנה של לוחות חשמל.
- ו. אספקה והתקנה של גופי תאורה.
- ז. ביצוע מערכות גילוי אש וכריזת חירום.
- ח. ביצוע הכנות למערכת טמ"ס ובקרה כניסה.
- ט. אספקה והתקנה של מובילים מסוגים שונים ולמערכות שונות.
- י. אספקה והתקנת דיזל גנרטור בחירום.
- יא. הזמנה וטיפול בבדיקת מתקן החשמל ע"י מהנדס בודק/חברת החשמל.
- יב. הפעלה ומסירת המתקן.
- יג. אחריות לפעילות תקינה של המתקן למשך שנה.

3. פיקוח ותיאום עם חברת החשמל, "בזק" והרשות המקומית

- א. באחריות הקבלן לבצע תיאומים מול כל הרשויות לקבלת היתרי חפירה ואישורים.
- ב. באחריות הקבלן לבצע תיאומים ואישורים מול הרשויות לכיווני הזנה סופיים, ולאשר את העבודה מול הנציגים.
- ג. כל העבודות יבוצעו בפיקוח של הרשויות ואישורים.

08.03 אינסטלציה חשמלית

1. הארקות :

- א. העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה מפני חישמול במתח עד 1000 וולט) התשנ"א 1991.
- ב. העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקת יסוד) תשמ"א 1981 קובץ התקנות 4271.
- ג. הקבלן נדרש לבדוק קיום/ביצוע הארקות יסוד את ההתנגדות הכוללת של ההארקה ולדווח למהנדס היועץ על התוצאות. עפ"י התוצאות יחליט המהנדס היועץ על תוספת של אלקטרודות לפי הצורך.
- ד. הארקה תתבסס על הארקה איפוס (TN-C-S).

2. התקנת מוליכים :

- א. השחלת המוליכים או הכבלים לתוך הצינורות תיעשה אך ורק לאחר גמר ההתקנה של כל הצינורות.
- ב. המוליכים בתעלות או בצינורות יהיו מבודדים ושלמים, לא מכופפים ולא מפותלים האחד במשנהו. צבע המוליכים יהיה חום לפאזה, שחור לאפס, צהוב/ירוק להארקה, כחול לפאזה חוזרת. הכל בהתאם לתקן הישראלי העדכני.
- ג. חיבור בין מוליכים ייעשה רק בתוך תיבות ההסתעפות, ובעזרת מהדקים תקינים.
- ד. מוליכים נפרדים יותקנו עבור מפסקי זרם או בתי תקע המותקנים אחד ליד השני, ויסתעפו מתיבת ההסתעפות הקרובה, ולא מאביזר אחד לשני.

3. צינורות פלסטיים כפיפים :

- א. כל הצינורות לכל צורת התקנה (תה"ט/חשיפה/סמויה) יהיו מסוג "פני" (כבה מאליו).
- ב. כל הצינורות יהיו בעלי ת"י 61386 חלק 22 ועמידות בת"י 782.
- ג. כל הצינורות יהיו מוטבעים לכל אורכם בת"י, שם היצרן וקוטר הצינור.
- ד. **לא יאושר שימוש בצינור בלתי מסומן.**
- ה. **לא יאושר שימוש בצינור גמיש מסוג שרשורי.**
- ו. הקוטר המזערי של הצינורות יהיה 20 מ"מ.
- ז. לחשמל – צבע ירוק.
- ח. תקשורת מחשבים – צהוב או כחול.
- ט. טלפונים – לבן.
- י. גילוי אש וכריזת חירום – אדום.
- יא. כל הצינורות יותקנו במקטעים שלמים ללא חיבורים (מופות) החיבור בין מקטעים יבוצע באמצעות קופסאות חיבורים תקינות בלבד.

4. כבלים

כל כבלי החשמל יהיו בעלי תו תקן ת"י 473 מדגם N2XY למתח עבודה 0.6/1 ק"ו. מבנה הגידים עגול בלבד (אין לעשות שימוש בכבלים בעלי מבנה סקטוריאלי). חתך וכמות הגידים כמצוין. הכבלים יותקנו מעל לקיר, או בצנרת הגנה או בתעלות כבלים (פלסטיות או מתכתיות) או על סולמות כבלים, או יושחלו בצנרת תת-קרקעית או יונחו בחפירות הכל בהתאם לתכניות. מודגש בזה שלא יורשה לעשות שימוש בקטעי כבלים עם חיבורים (קופסאות חיבורים או מופות). כבלי הכוח יהיו בעלי 5 גידים ומטה ובעלי צבע כנדרש בתקן. כבלי הפיקוד בעלי 6 גידים ומעלה יהיו בצבע אחיד (למעט הארקה), ממוספרים לכל אורכם.

5. תעלות פח, PVC, סולמות כבלים, תעלות רשת, פטות ופרזול :

כל המערכות להולכת כבלים יהיו לפי ת"י 61537.
כל חלקי המתכת אותם יספק הקבלן, יהיו חרושתיים מודולריים ומגולוונים באבץ חם בטבילה.
כל התומכים, זרועות יהיו מודולריים מטיפוס "כבד" תוצרת "מולק לפידות" או "לירד" או "נאור".
המרחק בין התומכים יהיה בהתאם לעומס הצפוי עפ"י נתוני היצרן.
כל האביזרים לתעלות זוויות, קשתות, הסתעפויות, ברגים, חיבורים יהיו חרושתיים מודולריים בלבד.

6. תעלות פח :

כל תעלות הפח תהיינה מסוג זכר נקבה מיוצרים במפעל מחלקים מודולריים תעשייתיים בלבד ובעובי 1.5 מ"מ לפחות (אלא אם צויין אחרת בכ"כ ו/או בתוכניות). כל האביזרים יהיו מודולריים מתועשים לרבות זוויות, סופיות, הסתעפויות, וכו'. כל קטעי התעלות יחוברו ע"י ניטים בעלי ראש שטוח כל 5 ס"מ לפחות. כל התעלות תכלולנה מכסים מפח בעובי 1.5 מ"מ לפחות, המכסים יחוברו לתעלה באמצעות ברגי פח מסוג "בורג שבו" כל 50 ס"מ.
צביעת התעלות בגוון עפ"י דרישת המתכנן, תעשה במפעל צביעה מאושר.
הצביעה תעשה באמצעות צביעה בתנור או צביעה בהליך אלקטרוסטטי. לאחר הצביעה יושארו שפתי התעלה והמכסה שהם נקיים מכל צבע, סגירת המכסה לתעלה תיצור מגע

גלווני מלא. התעלות והמכסים לא יצבעו בחלקם הפנימי ויושאר נקיים מכל צבע לקבלת רציפות גלוונית מלאה.

7. סולמות כבלים:

סולמות הכבלים יהיו חרושתיים מודולריים ומוצרים מוגמרים מביח"ר עשויים מפלדה צורתית מחורצת ומגולוונת. הסולמות יכללו תומכים וזרועות מודולריים חרושתיים בלבד.

8. תעלות רשת:

תעלות הרשת יהיו חרושתיים מודולריים ומוצרים מוגמרים מביח"ר מחוטי פלדה מגולוונים בקוטר 5 מ"מ עם מחברים ואביזרים מקוריים. כל התעלות יכללו תומכים וזרועות מודולריים חרושתיים בלבד. קטעי תעלות יחוברו בניהם באמצעות 3 מחברים מקוריים בלבד לפחות לא באמצעות ריתוך.

9. תעלות פח מחורצות:

תעלות הפח יהיו חרושתיים מודולריים ומוצרים מוגמרים מביח"ר. התעלות יכללו תומכים וזרועות מודולריים חרושתיים בלבד.

10. גילון וציפוי:

כל הזרועות והתומכים מכל סוג שהוא יהיו מגולוונים באבץ חס בטבילה. הברגים, אומים, דיסקיות ועוד, יהיו מצופים קדמיום.

11. תעלות פלסטיות:

כל התעלות יהיו עמידות באש בהתאם לת"י 1381. כל התעלות יהיו דגם IBOCO סדרת TAN. כל התעלות יכללו מכסים, זוויות, סופיות, מחיצות ומחזיקי כבלים מקוריים בלבד. מתאמים והתקנים עבור אביזרים המותקנים בתעלה (בתי תקע, מפסקים וכו') יהיו מקוריים בלבד מסדרת TAN.

12. חיבור אביזרים:

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

13. איטום RTV

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

14. הארקת תעלות/סולמות:

כל התעלות והסולמות יוארקו ע"י מוליכי נחושת 25 ממ"ר שיונחו לאורכן כשהם מחוברים לתעלות ע"י ברגים דגם: U בולץ. התעלות תוארנה למוליכים הקיימים, כל 5 מטר. לפני ביצוע מערכת הארקת תעלות אלו על הקבלן לקבל את אישור המתכנן. מודגש בזה שמוליכי הארקה מיוחדים להארקת תעלות/סולמות יותקנו רק באלה בהם לא עוברים מוליכי הארקה כלל. בתעלות/סולמות/פטות למוליכים אלו.

15. מידת התנגדות:

עבודת הקבלן כוללת ביצוע מדידות הארקה, רישומן על גבי תוכנית ומסירתה למפקח. להלן פירוט הנקודות:

- כל אלקטרודה בנפרד.
- הארקת יסוד.
- התנגדות כללית.

1. לוחות חשמל

לוחות החשמל יבנו בהתאם לת"י 1,2-61439 - "לוחות מתועשים" רמת מידור B2 לפחות. לוחות חשמל יהיו מסוג SMART PANEL תוצרת M.G עם דלתות שקופות.

2. מבנה להעמדה מהרצפה :

לוח זה יבנה מפח דקופירט 2 מ"מ עובי להעמדה מהרצפה, בצמוד לקיר, ללא גישה מאחור. הלוח יבנה מתאים סטנדרטיים בעלי גובה 2.10 מ' בעומק 0.50/0.65 ורוחב 1.2/1.0/0.8/0.6/0.4. העומק והרוחב יקבעו בזמן אישור תוכניות היצרן לביצוע. חזית התא תהייה דלתות שקופות ואטומות עם צירים לפתיחה בזווית 180 מעלות וידיות נעילה. החלק התחתון של התא יהיה פנל מתפרק. הדלתות והפנלים התחתונים יכללו גומיות אטימה נלחצות. כל תא יכלול פלטות פנימיות לכל רוחב התא (גובה משתנה בהתאם לציוד), עשויות מפח דקופירט כנ"ל מחוזק בברגים המכסים על הדקי המתח של המאמתיים ו/או מפסקי הפחת, כשהם מחוזקים לפרופילי הדופן של הלוח. שדה המהדקים יהיה בחלק התחתון כאשר מעבר הכבלים (הנכנסים בחלק העליון) הוא מאחורי פלטות הציוד ומאחורי פלטות הציוד, ומאחורי פסי הצבירה שיהיו בחלק העליון של הלוח. מבנה התא יהיה אטום ומוגן בדרגה IP55 לפחות. לוח זה יבנה דוגמת PRISMA P תוצרת שניידר אלקטריק או שו"ע.

3. חיווט :

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

4. מהדקים :

שדה המהדקים יהיה בחלקו התחתון או העליון של הלוח. מהדקים יותקנו עבור כל היציאות וההזנות. גדולים בדרגה אחת מעל גיד היציאה. כל המהדקים יהיו מסומנים, להתקנה על מסילה סטנדרטית. בין מהדקי הכוח השונים יותקנו מפרדים וסופיות על מנת לאפשר הרחקה ואוורור של המהדקים. כמו כן לא יורשה שימוש במהדקים בעלי מספר קומות. יש להתקין לכל גיד יציאה גם אם הדבר מחייב חיבור מקבילי של מהדקים. מהדקים למוליכי נחושת: מטיפוס מלחצת (ללא נעל כבל) לכל החתכים. מערכת פסים: עבור חיבור של שלושה כבלי כוח במקביל, תבוצע מערכת פסי צבירה מחוזקות בין מבדדים בדפנות התא, אליה מתחבר כל מוליך ע"י נעל כבל לבורג נפרד.

5. צבע :

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

6. פסי צבירה :

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

7. שילוט וסימון :

כל האביזרים בחזית הלוח, שדות הלוח השונים, המכשור וכן מפסקי זרם החצי אוטומטיים הפנימיים ישולטו ע"י שילוט סנדוויץ' חרוט דו גווני, מותקן בניטים פלסטיים. כל יתר האביזרים הפנימיים ישולטו ע"י שלטי סנדוויץ' כנ"ל בהן חרוט שם האביזר. כמו-

כן כוללת עבודת הקבלן התקנת שלטי אזהרה והנחיה (אף הם סנדוויץ'), כפי שיימסר לקראת הביצוע. רשימת השילוט תימסר לקבלן לקראת הביצוע. כל מוליכי הפיקוד יסומנו ע"י סימניות בהן כתובה נקודת החיבור. סימניות אלו תהיינה דוגמת "טלמכניק" או שווה ערך מאושר.

8. מקום שמור:

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

9. ציוד לוחות החשמל:

כל ציוד לוחות החשמל מאחת התוצרות המפורטות להלן (אלא אם נדרשו במפורט פריטים מסוג מוגדר מסויים):
שניידר אלקטריק, ABB, קלוקנר מולר
מודגש בזה שלא ניתן לעשות שימוש בתערובת של פריטים ממספר תוצרות מהמפורטות לעיל אלא מתוצרת אחת בלבד.

10. מפסקי זרם חצי אוטומטיים (סגורים):

מפסקי זרם חצי אוטומטיים יהיו לזרם נומינלי כמצויין ומגבילי ז"ק. כל מפסק יכלול הגנה מגנטית מיידית לזרם קצר (ניתנת לכיוון במידה ויידרש ע"י המתכנן) הגנה טרמית ליתרת זרם ניתנת לכיוון כמצויין בתכנית. ההגנה המגנטית תהיה בעלת תחום כיוון המתאים למערכת המוגנת (מנועים או קווים וכד'). כל מפסק יכלול ידית מצמד ניתנת לנעילה ע"י מנעול תליה וכן סליל מנעול תליה וכן סליל הפלה/מתח, מגעי העזר, יהיו יבשים מסוגים כפי שיידרש (פועלים במקביל למגעי הכוח או מקדימים לפעולת מגעי הכוח, או מופעלים עם הפעלת הידית, או מופעלים רק בפעולה אחת ההגנות). סוג המגעים יימסר בזמן אישור התכנית. כושר הניתוק של המפסקים יהיה כמצויין בכתב הכמויות, בתנאים P2- COSY=0.2/0.3 (לפחות). המפסקים בעלי כושר הניתוק הגבוה יהיו מטיפוס "מנתקי הספק - מגבילי זרם קצר". כושר הניתוק כמצויין בכתב הכמויות, בתנאים COSY=0.2 - P2, (לפחות).

11. מאמטים:

המאמטים יהיו בעלי הגנה מגנטית לזרם קצר הגנה טרמית ליתרת זרם בגודל כמצויין. אפיוני ההגנה B למאור ו-C לכוח וח"ק. הזרם הנומינלי כמצויין. המאמטים יהיו בעלי בורגי/הדקי מתח שקועים (למניעת מגע אצבע) לפי תקן VDE0106/100. כושר הניתוק של המאמטים יהיה 10 ק"א לפחות לפי דרישות התקן VDE/0641CEE19.

12. מתנעים ידניים (מנתקי מעגל אוטומטיים):

יחידות אלו יהיו בעלי הגנה מגנטית לזרם קצר והגנה טרמית ליתרת זרם ניתנת לכיוון בתחומים כמצויין. היחידות הנ"ל תכלולנה אביזרי עזר, סליל הפלה, סליל מתח, סידור נעילה למנעול תליה ואטימה, הכל אורגינלי. היחידות בגדלים עד 6 אמפר (כולל) יהיו "מגבילי זרם קצר" ניתנים לחיבור לאספקה בעלת זרם קצר גבוה. היחידות בגדלים 10 אמפר ומעלה, יהיו מצוידים במידה ונידרש בתוספת אורגינלית המאפשרת חיבור לאספקה בעלת זרם קצר עד 50 ק"א.

13. מבטיחים/מנתקי מבטיחים:

המבטיחים השונים יהיו לזרם נומינלי כמצויין. הנתכים בעלי כושר ניתוק גבוה (H.R.C) יהיו בעלי אופיין שיימסר לקראת הביצוע. הנתכים הנ"ל יכללו גם ידית שליפה (אחת לכל לוח חשמל) מנתקי המבטיחים, יהיו כנ"ל אך אם תאי כיבוי קשת, מתאימים לניתוק/חיבור זרם 610. המבטיחים יהיו דוגמת הדגם L.T.L תוצרת "שניידר אלקטריק" או שווה ערך מאושר.

14. מגענים:

המגענים השונים יהיו בעלי מספר קטבים כמצויין. המגען יהיה להספק כמצויין (לפחות) ובאותם תנאים (A.C.3- או A.C.1-, מיליון פעולות לפחות). כל מגען יכלול מגעי עזר בכמות כנדרש וסליל למתח כמצויין.

15. קבלים:

הקבלים יהיו תלת-פאזיים מטיפוס יבש, בעלי הפסדי הספק נמוכים $0.5W/KVAR$ הספק הקבל יהיה כמצוין, המתח 400 וולט 50 הרץ, אך מתח העבודה הנומינלי של הקבל יהיה 420 וולט 50 הרץ. כל קבל יכלול נגדי פריקה לשהייה תמידית תחת מתח. כל קבל יכלול סידור פנימי (נתיך) לניתוק המתח בעליית לחץ פנימי (הגנה בפני התפוצצות). קבלים אלו יהיו דוגמת אלו תוצרת "סימנס" או שווה ערך מאושר. הקבלים יכללו נגדי פריקה מהירים.

16. ממסרי פיקוד:

ממסרי הפיקוד למתח 230 וולט יהיו לזרם נומינלי של 15 אמפר לפחות בתנאים AC1-6 אמפר לפחות בתנאים AC11. כמות המגעים וסוגיהם כמוראה בתכנית + 2 שמורים. ממסרי הפיקוד למתח נמוך יהיו תלת קוטביים מחליפים, בעלי מבנה לשליפה זרם נומינלי 6 אמפר. עם לחצן הפעלה מכני ונורת סימון LED לסימון "משיכה" ממסרים אלו יכללו תושבת (בסיס) אלו מתחברים המוליכים לברגים. ממסרים אלו יהיו דוגמת IZUMI RR3P או שווה ערך מאושר.

17. מפסק שעון:

אביזר זה יהיה בעל תוכנית 24 שעות עם זרבה מכנית של 24 שעות ואפשרות מיתוג של $\frac{1}{4}$ שעה. מגע השעון יהיה דוגמת "גירלסין" או שווה ערך מאושר.

18. מכשירי מדידה:

מכשירי המדידה, וולטמטרים, אמפרמטרים, יהיו מלבניים או מרובעים במידות 96X96 מ"מ. דיוק המכשירים 1.5% בסקלה מלאה. מדי הזרם יהיו מתאימים לקריאת זרמי הנעה היינו בעלי "סקלה קצר" או סידור בלימה הידראולי מתאים. מדי הזרם יענו בכל דרישות התקן VDE 410 כולל עמידה במכות זרם: 10IN. מכשירים אלו יהיו דוגמת "ארדו" או שווה ערך מאושר.

רבי מודד יהיו דגם SATCE

19. מנורות סימון:

מנורות אלו יהיו מסוג LED למתח 230 וולט.

20. מפסקי פחת:

מפסקי הפחת השונים יהיו בעלי רגישות 30 מיליאמפר דגם A. מספר קטבים והזרם הנומינלי כמצוין בתכנית.

21. מפסקי פיקוד:

מפסקי הפיקוד השונים יהיו סיבוביים, מבנה פקט, כמות מצבים וקטבים כמוראה בשרטוט. המפסקים יהיו לזרם נומינלי 16A בתנאים AC1- וזרם נומינלי 6 אמפר, בתנאים AC11- מפסקים אלו יהיו דוגמת TO "קלוקר מלר" או שווה ערך מאושר.

22. שנאי זרם:

שנאי הזרם יהיו בעלי יחס טרנספורמציה כמצוין בתכנית, לזרם משני 5 אמפר. מבנה השנאי יצוק אפוקסי. השנאי יכלול שני ברגים נפרדים בכל האחד משני הדקי החיבור של הסליל המשני. דיוק השנאי הזרם 1% לפחות (בכל תנאי ההעמסה עד העמסה נומינלית). הספק השנאי 10 ו"א לפחות. עקומת המגנט של השנאי תהיה כזו הנכנסת לרוויה בזרם תקלה העולה על N21 ואינה מאפשרת עליית זרם משני ביחס הטרנספורמציה הנקוב. שנאי זרם יהיו מסוג "M" בעלי בידוד למתח 3KV לפחות.

23. הוראות כלליות לבניית לוחות:

לוחות החיבורים יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החיבורים שבתכנית ויתאימו כמו-כן לתקנות בדבר הכללים להתקנת הלוחות אשר פורסמו בקובץ התקנות הממשלתי מס' 688 מיום 13.1.75 מידותיו של הלוח תהיינה מתאימות לצרכי האביזרים הדרושים כמפורט בסעיף המתאים של כתב הכמויות ועוד 25% מקום שמור.

- התרשימים שבתכנית באים לציין את סידור לוחות החשמל עקרונית בלבד.
- תכנית מפורטת עם ציון התוצרת של כ"א מהאלמנטים המורכבים עליו ומידות הלוחות, תעובד ע"י היצרן ותוגש לאישור המהנדס - תוך הכנסת שינויים ותיקונים במידה וידרשו - יהיה היצרן רשאי לגשת לביצוע הלוחות

הלכה למעשה. עם גמר הביצוע ימסרו יחד עם הלוח 3 העתקים של מערכת התכניות הנ"ל.

- הלוחות יכללו פסי צבירה לפזות לאפס ולהארקה עם ברגים ודסקיות פליז לכל מוליך וכן שדה מהדקים לחברו למעגלים. העומס יחולק באופן שווה בין הפזות. המוליכים שבתוך הלוח יהיו שונים בצבעים כנדרש בתקן.
- הלוחות להעמדה מהרצפה ו/או מעל תעלת כבלים יכללו בסיס הגבהה, עשוי פרופיל -NPU60 מגולוון באבץ חס.
- מוליכי הפיקוד השונים, יהיו גמישים, בעלי הקשחה (של צינורות נלחצת) בשני הקצוות. כל מוליך יהיה מסומן בשני קצותיו לפי מספר המהדק או נק' החיבור באבזור. סימון זה יהיה דוגמת "טלמכניק" או שווה ערך מאושר.

24. התקנת לוחות חשמל:

הערה:

עבור חיבור הגידים ללוח לא ישולם בנפרד, התיאור להלן כולל את מחיר כל העבודות המתאימות, כולל חיבור הגידים.

- א. חיבור הלוח ייעשה ע"י בעלי מקצוע - חשמלאים מוסמכים בעלי רישיון לעסוק במקצועם.
- ב. כל חיבור הכבלים או החוטים המושחלים בצינורות ייעשה בהתאם לתכניות החשמל, והקבלן יוודא שמצויות בידו תכניות עדכניות.
- ג. כל החיבורים של כבלים או חוטים מעל 10 ממ"ר יבוצעו ע"י נעלי כבל לחוצים.
- ד. הקבלן ישמור על כל כללי הבטיחות לעבודות חשמל, כולל שלטי אזהרה, גדרות בטחון וכו'.
- ה. הקבלן ידאג לסידור הכבלים בצורה אסתטית בתוך תעלות הכבלים, במגמה לאפשר זיהויים בקלות.
- ו. הקבלן יתקן ויוודא שכל בורגי החיבורים סגורים היטב.
- ז. כל גיד אפס יחובר לפס האפס בבורג נפרד. סדר הגידים לפי סדר המעגלים.
- ח. סדר חיבור הגידים להארקות יהיה כסדר הופעת הכבלים כל גיד הארקה יחובר לפס הארקה בבורג נפרד.
- ט. כל העליות בתוך הלוח של הכבלים תהיינה ישירות לכל אורכן. יש לדאוג לחיזוק הכבלים בעליה ע"י חבקים פלסטיים או שלות מגולוונות. מרחקי החיזוק לא יותר מאשר 30 ס"מ.
- י. כל הסימנים לזיהוי הכבלים ירוכזו בתחתית הלוח או בחלק העליון בהתאם למקום היציאה באופן מסודר וברור.

25. במחיר התקנת הלוח רואים ככלול את ביצוע העבודות הבאות:

1. הצבת הלוח במקום מיועד לו (כולל הובלות למקום ההתקנה). כולל הכנת משטח בטון.
2. פילוסו וחיזוקו לרצפה, או תלייתו על קיר.
3. זיהוי הכבלים, חיבורם, כולל חומרי עזר שיידרשו.
4. חיבור וחיזוק כבלי הכניסה והיציאה, כמפורט לעיל.
5. אספקת כל חומרי העזר הדרושים: ברגים, דסקיות (הכל מגולוון או מצופה קדמיום, פלטות מעבר אלומיניום - נחושת מהדקים, שלות חברי פלסטיק, חיבורים וכו'.

08.05 איטום פתחים ומעברי כבלים כנגד מעבר אש, עשן ומים

1. כללי:

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

2. היקף העבודה:

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

3. תיאור העבודה:

- א. אטימת מעברים בעזרת צמר סלעים ומריחת פלייממסטיק (תוצרת גרמניה או ארה"ב). יש לאטום את המעברים בעזרת צמר סלעים, משקל סגולי של הצמר יהיה 150Kg/m^3 . העבודה כוללת בין השאר את אספקת החומר ייצור והרכבת תבניות ופירוקן ויישום החומר בכל המקומות הדרושים. במקומות שקיימת צפיפות גדולה של כבלים יש להפריד ביניהם כדי לאפשר החדרת החומר וישומו בצורה הטובה ביותר. החומר יושם כך שיכסה לפחות 85% משטח הפתח בעובי מינימלי של 5 ס"מ אך בשום מקרה לא יישארו חללים ריקים הנראים לעין. במקומות שאין שום אפשרות גישה אליהם כמו בין קשרי כבלים צפופים שלא ניתנים להפרדה, מותר 15% חוסר אטימות. אחרי החדרת צמר הסלעים בתוך הפתחים יש למרוח את חומר "הפלייממסטיק" על שני צידי המעבר.
- ב. מריחת כבלים בחומר "פלייממסטיק":
העבודה כוללת מריחת כבלים הנכנסים אל המעבר בחומר פלייממסטיק או חומר אחר שנבחר. המריחה תהיה בגובה 0.5 מטר מעל או מתחת למעבר.
- התזת חומר פלייממסטיק מעל פני ערימות כבלים. העבודה כוללת התזת חומר פלייממסטיק על פני הוראות היצרן.
- אטימות מעברים ע"י גומי סיליקוני מיוחד של חברת "GENERAL ELECTRIC":
העבודה תבוצע בעזרת גומי סיליקוני מהסוג GE RTV 6428 שהינו קצף סיליקוני בצפיפות של 1b/ft³ מתוצרת GENERAL ELECTRIC או שווה ערך. עובי האטימה יהיה לפחות 5 ס"מ בתוך הפתח.

08.06 גופי תאורה LED

1. כללי

- כל גופי התאורה יעמדו בכל הדרישות והתקנים הבאים:
- ת"י 20 חלק 1 ובדרישות של ת"י 20 חלק 2 הרלוונטי.
 - ת"י 62471 בטיחות פוטו-ביולוגית.
 - ת"י 61347 חלק 2.13 התאמת ציוד בקרה אלקטרוני driver
 - ת"י 961 חלקים 2.1, 12.3, 12.5
 - ת"י IEC-61547
 - תקן EN 12464-1 (UGR) – רמת סינוור
 - הגדרת LOW FLIKER - רמת ההבהוב של מקור האור.
 - לכל גוף תאורה יהיה אלמנט מתאים לפיזור החום של הנורה.
 - לכל גוף תאורה תהיה אחריות יצרן של 5 שנים מיום המסירה.

2. תאורת פנים

- א. גוף התאורה יתאים לדרישות ת"י 20 ייבדק ויתאים לטמפרטורות סביבה של 35°C עד 100°C (-100C) ;
- ב. גוף התאורה יתאים לדרישות ת"י 62471, קבוצת סיכון 0.
- ג. טמפרטורת הצבע (קלווין) של הנורות תהיה 3,000 או 4,000 או 6,500 בהתאם לדרישות המזמין.
- ד. מקדם מסירת הצבע (CRI) 92 לפחות.
- ה. רמת סינוור $URG < 19$.
- ו. LOW FLIKER - רמת הבהוב
- ז. אורך חיי גוף תאורה עם נורות לד יהיה 50,000 שעות לפחות, בטמפרטורה אופפת של 35°C (לפי קטלוג היצרן) מותרת ירידת שטף האור עד 80% וכשל של עד 20% מסך הנורות (L80/B20).
- ח. מערכת ההפעלה האלקטרונית (Driver) תהיה מסוג Class II (בידוד כפול) עם-בידוד חשמלי בין מעגל הכניסה לבין מעגל המוצא ותאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת הנומינלי, מקדם ההספק של המערכת יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא או בכל מצבי העמסום האפשריים. משך חיי מערכת ההפעלה יהיה 50,000 שעות לפחות, בהתקנה בתוך גוף התאורה בהעמסה מלאה.

3. גופי תאורת חוץ

בנוסף לאמור לעיל, לגבי הדרישות עבור גופי תאורה, גופי תאורה עם נורות לד לתאורת חוץ, יעמדו גם בדרישות להלן:

- א. גופי התאורה יהיו יעודיים למערכות תאורת LED.
- ב. גוף התאורה יהיה מיציקת אלומיניום, להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה ללא מערכת איורורר חשמלית.
- ג. גוף התאורה יכלול מנגנון פיצוי דעיכת LED (CLO).
- ד. גוף התאורה יהיה מיציקת אלומיניום צבוע בצביעה ימית בעל מוליכות חום טובה.
- ה. גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות חשמלית ת"י 20 חלק 1 ות"י 20 חלק 2.3 (2.5 במידה ויידרש). בדיקות ההתאמה לתקן יבוצעו בטמפרטורת סביבה של 10°C עד 35°C לפחות.
- ו. תעודת הבדיקה להתאמה לת"י 20 תכלול בין היתר את הפרמטרים הבאים:
 - דרגת הגנה IP-65 לפחות לתא הציוד החשמלי ותא הציוד האופטי.
 - דרגת הגנה מפני הלם חשמלי ציוד בידוד כפול CLASS II לפחות.
- ז. גוף התאורה יעמוד במתחי יתר של 10KV/10KA
- ח. מקדם ההספק יהיה 0.92 לפחות בעומס במלא או בכל מצבי העמסום האפשריים.
- ט. עוצמת האור המופקת מגוף התאורה תהיה יציבה בכל תחום מתח הרשת הנומינלי ($\pm 10\%$).
- י. גוף התאורה (כמכלול) יתאים לכל הדרישות לתאימות האלקטרומגנטית כמפורט להלן:
 - יא. ת"י 961 חלק 2.1 (תאימות אלקטרומגנטית) או EN-55015
 - יב. ת"י 961 חלק 12.3 (הפרעות מוליכות, זרמי הרמוניות) או IEC-61000-3-2
 - יג. ת"י 961 חלק 12.5 (הפרעות מוליכות, שינויים רגועים) או IEC-61000-3-3
 - יד. ת"י 61547 (תאימות וחסינות אלקטרומגנטית לציוד תאורה)
 - טו. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הולם מכאני IK-09.
 - טז. גוף התאורה יסופק עם רכיבים (נורות לד, ספקי כח, בקרים, דרייברים) כפי שאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ותועד בתעודת הבדיקה לת"י 20 לגוף הנתון.
- יז. כל הרכיבים האלקטרוניים (דרייברים, מגיני נחשולי מתח וכו') יתאימו לסוג הלהד ולהספקה ויסופקו כמכלול אינטגרלי (הגוף עם הציוד).
- יח. כל המערכות האופטיות יהיו חלק אינטגרלי של גוף התאורה ויסופקו ע"י יצרן הגוף כמכלול אחד עם הגוף.
- יט. מערכת ההפעלה האלקטרונית (driver) תהיה עם בידוד חשמלי בין מעגל הכניסה לבין מעגל היציאה ותאפשר תאורה קבועה ויציבה ללא תלות בשינויים במתח הרשת הנומינלי $\pm 10\%$, משך חיי מערכת ההפעלה תהיה 80,000 שעות לפחות בהעמסה מלאה ובטמפרטורת סביבה של 35°C בהתקנה בתוך גוף התאורה.
- כ. גוף התאורה יכלול ממשק תקשורת DALI בהתאם לתקן IEC-62386, המאפשר שליטה על גוף התאורה ממערכת בקרה.
- כא. מקורות אור מסוג LED יהיו מתוצרת GREE או LUMILEDS או שווה ערך.
- כב. מקדם מסירת צבע (CRI) יהיה 70 לפחות.
- כג. גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות פוטו ביולוגית ת"י 62471, קבוצת סיכון 0.
- כד. אורך חיי גוף תאורה יהיה 80,000 שעות לפחות עפ"י בדיקה LM-80 TM-21 ועפ"י תקן IEC-62722-2-1 בזרם עבודה של עד 500 מיליאמפר.
- כה. כל נורות הלהד יהיו בעלות גוון זהה (נדרשת התחייבות היצרן לתהליך ה-binning).
- כו. מגש ציוד מקורי של יצרן הפנס הניתן לפירוק והרכבה בקלות (דגם שליפה) מהפנס ללא צורך בכלי עבודה, עם כבל גמיש שבו תקע ובית תקע לשם החיבור בין מגש הציוד לבין המהדקים שבפנס ובין מגש הציוד לבין מהדקי הכניסה של הכבל המגיע ממגש האביזרים שבעמוד.

- כז. לכל דגם של גוף תאורה יצורף קטלוג של היצרן הכולל את הנתונים הבאים:
- i. שם היצרן, מק"ט יצרן, שם הדגם, תיאור, נתונים טכניים, חומרי בניה, דרגות הגנה, מבנה מפורט של הגוף תאורה.
 - ii. לדים: שם היצרן, מק"ט יצרן, סוג הLED, הספק הLED, אורך חיים נומינלי, שטף אור התחלתי, ספקטרום, יעילות אורית, גוון, מקדם מסירת צבע.
 - iii. דו"ח פוטומטרי (יעילות אורית, עקומת פילוג, עוצמת אור) ונתונים פוטומטריים על גבי מדיה דיגיטלית.
 - iv. שם יצרני הרכיבים החשמליים המאושרים ע"י יצרן גוף התאורה ויצרן הנורות, מק"ט יצרן ונתונים טכניים (טמפרטורת הפעלה, מקדם הספק, נצילות וכו').
 - v. הוראות התקנה ותחזוקה.

4. גופי תאורת חירום

כללי:

- א. גוף התאורה יעמוד בת"י 20 חלק 2.2.
- ב. גוף התאורה יתאים לדרישות ת"י 62471, קבוצת סיכון 1.
- ג. גוף תאורת חירום יעמוד בדרישות התקן כמכלול אחד, ייבדק ויתאים לעבודה בטמפרטורת סביבה של 0°C ו 35°C .

5. גוף תאורה חירום עם סוללה

- א. חד תכליתי.
- ב. בעל יעילות של 50 לומן/לווט לפחות ותפוקת האור לא תפחת מ 130 - לומן, בכל משך זמן ההארה המוצהר על ידי היצרן.
- ג. סוללות ניקל מטל עד שלושה תאים בקיבול מירבי של 2.2 Ah ומתח של 3.6V.
- ד. מטען.
- ה. ממיר.
- ו. מבדק תקינות אינטגרלי אוטומטי לפי ת"י 1838 ותקן IEC-62034.
- ז. מחלף.
- ח. נורית LED בצבע ירוק לסימון תקינות ונורית בצבע אדום לסימון תקלה ביחידת החירום.
- ט. חיווי תקלה ויזואלי כני"ל וקולי.
- י. משך זמן ההארה יהיה 90 דקות.
- יא. גוף התאורה יסופק עם עקומה פוטומטרית וקובץ דיגיטלי ממעבדה מאושרת בפורמט IES או LUMDAT, בהתאם לת"י 20 חלק 2.22.
- יב. בעל דרגת הגנה בפני הלם חשמלי מסוג II (בידוד כפול).

6. גוף תאורה חירום לשילוט יציאה

- א. דו תכליתי.
- ב. סוללות ניקל מטל עד שלושה תאים בקיבול מירבי של 2.2 Ah ומתח של 3.6V.
- ג. מטען.
- ד. ממיר.
- ה. מבדק תקינות אינטגרלי אוטומטי לפי ת"י 1838 ותקן IEC-62034.
- ו. מחלף.
- ז. נורית LED בצבע ירוק לסימון תקינות ונורית בצבע אדום לסימון תקלה ביחידת החירום.
- ח. חיווי תקלה ויזואלי כני"ל וקולי.
- ט. לחצן בדיקה.
- י. משך זמן ההארה יהיה 90 דקות.
- יא. גוף התאורה יסופק עם עקומה פוטומטרית וקובץ דיגיטלי ממעבדה מאושרת בפורמט IES או LUMDAT, בהתאם לת"י 20 חלק 2.22.
- יב. בעל דרגת הגנה בפני הלם חשמלי מסוג II (בידוד כפול).
- יג. בהיקות השלט כיתוב וגוונים על גבי השלט יהיו בהתאם לת"י 20 חלק 2.22 ולתקנות התכנון והבנייה.
- יד. לוח השלט יהיה עשוי מחומר כבה מאליו.

1. חפירות ותעלות

כל עבודות העפר יבוצעו לפי המפורט במפרטים הבין משרדיים בסעיף 08.02 "עבודות עפר" של המפרט הכללי לעבודות חשמל (08). המחירים כוללים ביצוע חפירות חציבות בכל שטח שהוא כולל פתיחת אספלט אבנים משלבות וכו', כולל החזרת השטח לקדמותו, עפ"י מפרט מתכנן הכבישים.

עומק התעלה לא פחות מ 120 ס"מ מפני הכביש הסופיים. בכל מקרה של מעבר מעל או מתחת למכשול המחייב עומק קטן ממטר מכל סיבה שהיא חייב הקבלן לקבל אישור בכתב של מהנדס האתר והמפקח. תחתית החפירה תרופד בשכבת חול מנופה בעובי 10 ס"מ, עליה יונחו הצינורות או הכבלים בצורה מרווחת בתוך מרווחונים (ספסייסרים). שכבת חול דומה תכסה את כל הצנרת או הכבלים. התעלה תמולא באדמת מילוי מהודקת בשכבות הידוק מלא. הקטעים בהם הכבלים יונחו ללא צנרת יכללו לבני מגן מונחות לרוחב החפירה בעומק 60 ס"מ מתחת לפני הקרקע הסופיים, בעומק 40 ס"מ יפרסו שני סרטים במקביל משני צידי החפירה. באזורים בהם קיים חשש מוגבר לפגיעה במערכות תת-קרקעיות שונות (חשמל, תקשורת, טלפונים, מים, צנרת סניטרית ועוד) תבוצע חפירת ידיים זהירה לגילוי מערכות אלו. החפירה תמולא באותה אדמה שנחפרה, תוך סינון האבנים הגדולות מ-8 ס"מ. הקרקע תמולא בשכבות בעובי של 20 ס"מ, ותהודקנה בהתאם. כלי ההידוק יאושר ע"י המפקח. עבודת הקבלן תכלול סילוק מהאתר המערכות המיועדות להיות מותקנות בתוכו. אופן ההתקנה כנדרש בתקן. מודגש בזה שיש לשמור מרחקים בין הכבלים השונים/הצנרת וכן בין המערכות השונות בהתאם לחוק החשמל. במידה ויידרש תכלול עבודת הקבלן הפרדה בין המערכות ע"י קיר חוצץ של לבני הפרדה בלוק 7.

2. צנרת ובריכות**א. צינורות פלסטיים**

לחשמל צינורות פלסטיים קשיחים PVC יהיו לפי ת"י 858 ובעובי דופן של 3.2 מ"מ לפחות.
לתקשורת צינורות פוליאתילן י.ק.ע 13.5 בתקן בזק ולפי ת"י 1531.
לתאורה צינורות שרשריים דו שכבתיים בעלי דופן פנימית חלקה מסוג קוברה לפי ת"י 61386-24.
צינורות עבור חברת החשמל יהיו בקוטר 4" ו/או 6" ו/או 8" בעלי עובי דופן 5.3 / 7.7 / 10.2 בהתאמה
המאושרים ע"י חברת החשמל.

ב. הנחת צינורות

הנחת צינורות תעשה בתוך חפירה שהוכנה מראש. הקבלן אחראי לסילוק חול והלכלוך מיותר במשך כל עת
הנחת הצנרות בתוך התעלה. הנחת הצינור בחפירה תעשה על מצע חול נקי בעובי 10 ס"מ לפחות.
הצינורות יונחו על שכבת החול ויכוסו בחול בעובי 10 ס"מ לרבות הנחת סרט סימון לאורך כל התוואי.
הצינורות יונחו ע"ג ספייסרים (מרווחונים) לכל אורך התוואי.

ג. חיבורי צינורות

קטעי צינורות פלסטיים (PVC) תת-קרקעיים יחוברו בשיטת תקע ושקע האטימות תושג בעזרת טבעת גומי אשר תורכב בתוך החריץ של השקע ואשר תלחץ על קצה הצינור. יש למרוח את קצה התקע בדבק מגע בכדי להבטיח אטימות.

ד. חוטי משיכה

בכל צינור יושחל חוט משיכה מיוחד מניילון בקוטר 8 מ"מ. קצותיו של החוט יסתיימו בתוך התאים או התעלות עם רזרבה של חוט שתלופף על יתד למנוע החזרתו לתוך הצינור.

ה. בדיקה וכיסוי
לפני כיסוי החפירה יש להעביר מנדרול בקוטר 90% מקוטר הצינורות לבדיקת כל הצינורות ולוודא שהם חופשיים מפסולת ומגופים זרים. רק לאחר בדיקה שהצינורות נקיים ייסגרו קצוות הצינורות באמצעות פקקים מקוריים למניעת חדירה של רטיבות, פסולת וגופים זרים לתוך הצינורות.

ו. סימון ומיפוי
לפני כיסוי הצינורות יש למדוד את הקואורדינטות והגבהים של פנים הצינורות במספר נקודות כדי להביא מיפוי מדויק של קווי הצינורות לצורך הכנת תכניות הביצוע (AS MADE).

4. בריות, תאי-מעבר, תאי ביקורת
תאי מעבר לכבלים יותקנו במקומות של הסתעפות וחיבורים בין הכבלים, הבריות תיבנינה בהתאם לפרטים בתכניות המצורפות ויכללו צינורות בטון בקוטר 80 ס"מ או כפי שיסומן בתכנית ובעומק הדרוש. מסביב לבריות יש לבצע יציקת בטון מסביב לתא ולמכסה במידות המופיעות בתכניות הביצוע. המכסה יהיו מיציקת פלדה ויעמוד בעומס של 40 טון (D-400) בכביש ומדרכה לפי ת"י 489. על המכסה יוטבע כיתוב בהתאם למערכת (חשמל / תאורה / רמזורים / וכו') לרבות סמל הרשות. החיבור בין הצינורות לתאי הבקרה יעשה באמצעות מצמדים גמישים, התאים יונחו על גבי מצע חץ בגובה 10 ס"מ ויצוידו במוצא למטרת ניקוז.

5. השחלת כבלים תת קרקעיים
השבלים להתקנת מערכת חשמל תת קרקעית יבוצעו בהתאם לתהליך הבא:

- א. סימון תוואי החפירה.
- ב. אישור המפקח בכתב לתוואי החפירה.
- ג. חפירה בהתאם לאמור במפרט הטכני ובכתב הכמויות.
- ד. הנחת הצנרת והשחלת חוטי משיכה.
- ה. אישור המפקח בכתב לביצוע עד שלב זה.
- ו. כיסוי בשכבות כאמור במפרט הטכני.
- ז. השחלת כבלים.
- ח. אישור המפקח לביצוע.

6. כבלים
הכבלים יהיו מסוג כבל תרמופלסטי N2XY בעלי עטיפה מחומר פלסטי. סוג הכבלים יתאים למפורט בתכניות החשמל המצורפות ושאר מסמכי החוזה, ויתאימו לת"י 473 בעדכונם האחרון. צבעי הבידוד של הגידים יהיו לפי התקן. בזמן הנחת הכבלים, והכנסתם לתוך העמודים או לתוך מרכזיית המאור, יאטום הקבלן את הקצוות בסרט בידוד כדי שלא תחדור רטיבות. עם הצבת עמודים או מרכזיית המאור, יכניס הקבלן את הכבלים לתוכם ויגמור ביצוע חיבורם ללא תשלום נוסף. הקבלן יגיש למהנדס האתר תכניות (3 העתקים) סופיות של הנחת כבלים וצינורות בסימון מדויק של המרחקים ועומק ההתקנה.

7. יסודות לעמודים
א. יציקת בטון תבוצע לפי פרק 02 מפרט כללי, ולפי תכנית פרט סטנדרטית. סוג הבטון ב-30 (300 ק"ג צמנט למ"ק לפחות). סך הכל הסטייה מהתכנית במרחקים בין הברגים לא תעלה על 3 מ"מ. הסטייה במרכז הברגים לא תעלה על 5 מ"מ מציר היסוד. מקום מעברי האספקה (במשטח המאוזן של היסוד) לא יסטה יותר מ-10 מ"מ לגבי ציר היסוד.
ב. ברגי היסוד ינוקו מעודף חלודה באמצעות מברשת פלדה ולפני הכנסתם לתוך הבטון. 4 ברגים ירוחכו ע"י פסי פח 5x30 מ"מ. ינוקו מכל שומן באמצעות טטרה-כלור-פחמן או חומר דומה אך לא בנפט או בנזין. הברגים בחלקם הגלוי של כלובי היסוד יגולונו, הכלוב יכלול פס פלדה מגולוון במידות 4x40 מ"מ שירותך לזיון וברגי היסוד, הפס יותקן עד גובה תא האביזרים כולל חורים לחיבור הארקה. עפ"י מפרט מע"צ.
ג. הברגים הנקיים (ללא חלודה או ציפוי) יוכנסו לתוך יציקת בטון.

- ד. בשטחי סלילה ו/או ריצוף יהיה גובה הברגים ביסוד כ 15 ס"מ מתחת למפלס האספלט ו/או הריצוף. בשטחי גינון ברגי היסוד יבלטו 10 ס"מ ממפלס הסופי של הקרקע. המרווח שבין פלטת היסוד לבסיס הבטון יאטם בבטון למניעת חדירת מים.
- ה. אחרי גמר יציקת היסוד ימולא החלל מסביב ליסוד בחול ויהודק היטב לקבלת צפיפות הגדולה ביותר.
- ו. שרולים למעברי הכבלים.

8. עמודים וזרועות

- א. העמודים והזרועות יתוכננו, ייוצרו ויבדקו על פי התקנים הישראליים ת"י 812 חלק 1, ת"י 918 ובהתאם למפרטי האספקה של מכון התקנים מס' 63.
- ב. העמודים לאספקה והתקנה יהיו בגבהים כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- ג. העמודים מברזל וחלקיהם שגולונו, יהיו עשויים מפלדה המתאימה לגליון באבץ חם כאשר עובי הגליון 80 מיקרון, אין לבצע ריתוכים לאחר הגליון.
- ד. עם הגשת ההצעה למכרז יספק הקבלן תוכניות מפורטות של העמוד הזרוע והיסוד עם חישובים סטטיים מפורטים אשר יערכו ע"י מהנדס רשום כחוק במדינת ישראל בענף הנדסה אזרחית ומתמחה בתכנון קונסטרוקציות. כל החישובים הסטטיים והתוכניות שיוגשו יהיו חתומים ע"י המהנדס ויקחו בחשבון מהירות רוח של 44 מטר לשנייה ואת שטחי העמוד הזרוע, והפנס.
- ה. העמוד יסופק עם פלטת יסוד, ברגי היסוד, האומים, הדסקיות, שרולי הבידוד ודסקיות הבידוד.
- ו. בעמוד יהיו אמצעים כדי לקלוט ולחזק את הזרוע אשר תישא את הפנסים. עם הגשת הצעתו למכרז, הקבלן יגיש תוכניות מפורטות וחישובים סטטיים של הזרועות כולל פרטי החיבור שלהם לעמוד לצורך אישור.
- ז. כל עמוד יישא שלט ובו מספר העמוד כמפורט בתוכניות.
- ח. הזרועות תותאמנה לסוג העמוד ולסוג הפנס ויהיו להם מתאמים אשר יבטיחו אטימה מוחלטת בפני כניסת מי גשם, חרקים ולכלוך בחיבורים שבין הזרוע לעמוד ובין הזרוע לפנס.
- ט. תבוצע אטימה בין פלטת הבסיס של העמוד לבין בסיס הבטון.
- י. ברגי היסוד והאומים יצופו בזפת, ביסודות הבולטים מהקרקע ברגי היסוד יכוסו בשרוול פלסטי שימולא בגריז.
- יא. על היצרן להביא על חשבונו תעודה של מכון התקנים המאשרת את התאמת מנת העמודים והזרועות המסופקת לדרישות התקן הישראלי ולנספחים המצורפים לו.
- יב. במידה ויידרשו שינויים בתכנית הביצוע (כולל הגדלת עוביים, שינוי בפרטים וכד'), הם יבוצעו ע"י היצרן ללא תשלום נוסף וזאת כדי לעמוד בתנאי המפרט, החוזה וכד'. בהעדר תקן ישראלי לעמודי אלומיניום, כל העמודים והזרועות יעמדו בדרישות המפורטות בת"י 812 בהוצאתו האחרונה פרט לעמידה בעומס רוח אשר יחושב לפי ת"י 812 או במקרים שת"י 812 אינו עונה לדרישות על פי ת"י 414.

9. מגש אביזרים

- המגש יהיה מחומר פלסטי כבה מאליו בעובי 3 מ"מ לפחות.
- המגש יהיה מאושר בנתיבי ישראל ומשרד השיכון.
- המגש יהיה בעל עמידה בת"י 145 חלק 1 כדוגמת פלרם המגש בנוסף יכלול:
- א. אבטחה לכל נורה ובי"ת. לנורה מא"ז 10A עם ניתוק "0", לב"ת 16A ועמידה לז"ק של 10KA.
- ב. המאזי"ם יותקנו בתוך בקופסא פלסטית כבה מאליו עם חלון.
- ג. מהדקים יהיו מחומר כבה מאליו להתקנה ע"ג מסילת DIN המהדקים יהיו בצבעים בהתאם לת"י 1-7-974 לחיבור כבלי כניסה ויציאה כולל כיסוי פלסטי כבה מאליו.
- ד. פס הארקות.
- ה. פס לחיזוק כבלי כניסה ויציאה.
- ו. חיווט בכבל ט.ב.ט. 3x2.5 ממ"ר לכל פנס, חיווט מושלם בין כל חלקי הצידוד עם שילוט מושלם.

1. כללי :

- א. כל המתואר והמפורט במפרט זה ובפרקים 00, ו 08 - של המפרט הכללי, המתאים והנוגע לסעיפים המתאימים שבכתב הכמויות, הינו כלול במחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות. תיאור הפריטים והעבודות בכתב הכמויות הינו מנחה בלבד, קצר וממצה. כל הפריטים והעבודות הנזכרים ו/או המשורטטים ו/או הרשומים בתכניות ובמפרטים הינם כלולים במחירי היחידות שבכתב הכמויות. כדי להסיר ספק, ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, כל המוזכר להלן כלול במחירי היחידה השונים: בדיקת המתקנים, התאומים עם חברת החשמל, בזק וכיו"ב הינם באחריות ועל חשבון הקבלן והעיכובים העלולים להיגרם מכך, התיאומים עם הקבלנים האחרים: פתיחה של אספלט קיים; מהדקים למיניהם; חוטי משיכה; חפירת ידיים בקרבת קווים תת קרקעיים קיימים; חציבות; כל עבודות העפר הדרושות (בשלמות) לתאי בקרה; אביזרי העזר ועבודות הלוואי.
- ב. שינויים בתוכניות ובהיקף העבודה העלולים להיגרם מכל סיבה שהיא וכן פיצול העבודה לא יגרמו לשינוי מחירי היחידה.
- ג. במקרה שרשום "אספקה בלבד" – המחיר הוא רק עבור החומר ובמקרה שרשום "התקנה בלבד" – המחיר הוא עבור העבודה וכל חומרי העזר, במידה ורשום אספקה הכוונה היא לאספקה והתקנה קומפלט.
- ד. בכל מקרה שישנה סתירה בין התוכניות ליתר מסמכי מכרז/חוזה זה ובינם לבין הכמויות, אזי הפרוש המחמיר מבחינת העלות לקבלן הוא הקובע.
- ה. בנוסף לאמור במפרט הכללי – תכולת המחירים תכלול גם את הכנת התוכניות עם הסימונים הנדרשים והסימון בשטח, סימון הבריכות והכבלים בבריכות ומספור העמודים.
- ו. לא ישולם כל תשלום עבור: איבוד זמן, עבודה בשעות לא מקובלות, פיצול שעות עבודה, פיצול חלקי עבודה, תיאומים, ביקורות, כיווני פנסים, ביקורת חברת החשמל וקבלת אישורה. המחיר עבור כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה של הסעיפים בכתב הכמויות.
- ז. לא ישולם כל תשלום עבור סעיפי עבודה שידרש ביצועם כדי לאפשר מסירת העבודה בצורה תקינה ופועלת לשביעות רצון המזמין. מחירי סעיפים אלו יכללו במחירי הסעיפים הרשומים בכתב הכמויות.
- ח. כל המחירים כולל אספקה, התקנה וחיבור – אלא אם מצוין אחרת.
- ט. על הקבלן לכלול בהצעתו את עלות התאומים עם חח"י לחיבור מתקני החשמל ללא הבדל בכמות ובמספר התאומים לצורך חיבור מושלם.
- י. בחישוב מחירי עבודות החשמל יש לכלול את כל עבודות העזר ללא תשלום נפרד כל זאת על פי המצוין בתוכניות או המשתמע מהן, כולל דרישות ע"י הפיקוח שידרשו סוגי עבודות: חציבות, מעברים, התקנת שרזולים, סתימת החריצים והחורים שנחצבו במלט 1:3 (הסתימה תכלול סיטות וחומרי עזר) בכל מקום שאלה לא הוכנו מראש, העבודות יבוצעו בתקרות, קירות, קורות, עמודים ורצפות, הכל לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
- יא. הקבלן אחראי להזמין את בדיקת חברת החשמל ו"בזק" ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע התאומים עד לקבלת המתקן בשלמותו.
- יב. מדידת הכמויות תיעשה לאור המציאות ללא כל תוספת עבור פסולת חומרים או פחת מכל סוג שהוא.

הערה כללית:

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

2. תכולת המחירים:

- א. פרט אם צוין אחרת במפורש, כוללים המחירים אספקה, התקנה וחיבור וכן בדיקה והפעלת כל חלקי המתקן השונים גם אם סופקו ע"י אחרים והותקנו ע"י הקבלן. הכל כאמור בסעיף 08.00.02 במפרט הכללי. תיאור העבודה בכתב הכמויות הוא כללי בלבד, המחיר יתייחס לגבי כל המצויין במסמכי ההסכם.
- ב. תוכניות ומפרטים שיתווספו במשך העבודה לשם הבהרות ופרטי ביצוע ייחשבו כאילו הופיעו בהסכם והינם כלולים במחירי היחידה שעליהם התחייב הקבלן.

3. תיאומים:
מחירי העבודה בהסכם זה כוללים גם את תשלום עבור כל התיאומים השונים הנחוצים לשם ביצוע המתקן ולא תשלום כל תוספת כספית בגין פעולות תיאום אלו, ללא הבדל אם התיאום הוא עם קבלנים אחרים, או עם גורם מתכנן או רשות כלשהי.
4. צינורות:
ימדדו ע"פ סעיף 0800.04 במפרט הכללי הבינמשרדי.
5. סולמות:
ימדדו ע"פ סעיף 08.00.10 במפרט הכללי הבינמשרדי.
6. תעלות:
ימדדו ע"פ סעיף 08.00.11 במפרט הכללי הבינמשרדי.
7. חפירת תעלות:
ימדדו ע"פ סעיף 08.00.12 במפרט הכללי הבינמשרדי.
8. מוליכים:
ימדדו ע"פ סעיף 08.00.18 במפרט הכללי הבינמשרדי.
9. כבלים:
ימדדו ע"פ סעיף 08.00.19 במפרט הכללי הבינמשרדי.
10. לוחות חשמל:
ימדדו ע"פ סעיף 08.00.39 במפרט הכללי הבינמשרדי.
לוחות חשמל כוללים במחיריהם הגשת תוכניות ייצור ומבנה עד לקבלת אישור מהנדס החשמל.
11. הארקה:
ימדדו ע"פ סעיף 08.00.40 במפרט הכללי הבינמשרדי.
12. הארקת יסוד:
ימדדו ע"פ סעיף 08.00.41 במפרט הכללי הבינמשרדי.
13. הארקות בבניין:
ימדדו ע"פ סעיף 08.00.43 במפרט הכללי הבינמשרדי.
14. גופי תאורה:
ימדדו ע"פ סעיף 08.00.45 במפרט הכללי הבינמשרדי.
15. גופי תאורת חירום ושילוט:
ימדדו ע"פ סעיף 08.00.46 במפרט הכללי הבינמשרדי.
16. נקודות מאור:
ימדדו ע"פ סעיף 08.00.48 במפרט הכללי הבינמשרדי.
מחיר הנקודה כולל את ביצוע העבודות הבאות ואספקת כל החומרים כולל שילוט וחומרי עזר:
1. סימון הכבל ע"י דסקיות חמרן כולל רקיעת הסימון עליה (הסימון בהתאם לתוכניות), כולל קשירת הדסקיות לכבל ע"י חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 מ"מ, הקשורה קרוב לכניסת הכבל.
2. הסימון של הכבל ללא תשלום נוסף.
3. שילוט בשלט סנדוויץ' (אותיות שחור, הרקע לבן, גובה אות - 7 מ"מ) כולל חריטת השלט במספר המעגל כמתואר בתוכניות כולל קביעת השלט לגוף התאורה בהדבקה.
4. התקנת הגוף תאורה.
5. הפעלה וניסוי.
6. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת התקנה: עה"ט תה"ט ו/או בריהוט.

17. נקודת בתי תקע:

ימדדו ע"פ סעיף 08.00.50 במפרט הכללי הבינמשרדי :
מחיר הנקודה כולל בנוסף את ביצוע העבודות הבאות ואספקת כל החומרים כולל שילוט וחומרי עזר:

- א. סימון הכבל ע"י דסקיות חמרון כולל רקיעת הסימון עליה (הסימון בהתאם לתוכניות), כולל קשירת הדסקיות לכבל ע"י חוט נחושת מבודד בחתך 2.5 מ"מ, הקשורה קרוב לכניסת הכבל.
- ב. הסימון של הכבל ללא תשלום נוסף.
- ג. שילוט השקע בשלט סנדוויץ' (אותיות בשחור, רקע לבן, גובה אות 7 מ"מ) כולל קביעת השלט לשקע בהדבקה.
- ד. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת התקנה: עה"ט תה"ט ו/או בריהוט.

18. נקודה למזגן:

תימדדו כמו נקודת חיבור קיר אביזר קצה בית תקע בתקן בריטי או מפסק "פקט" בצמוד ליחידה הפנימית, כולל מפסק "פקט" מוגן מים IP-67 בצמוד ליחידה החיצונית. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת התקנה: עה"ט ו/או תה"ט.

19. נקודת פעמון:

ימדדו ע"פ סעיף 08.00.51 במפרט הכללי הבינמשרדי.

20. נקודת דוד חשמל/ דוד שמש:

ימדדו ע"פ סעיף 08.00.54 ו 08.00.55 במפרט הכללי הבינמשרדי.

21. נקודת חימום אמבטיה:

ימדדו ע"פ סעיף 08.00.55 במפרט הכללי הבינמשרדי.

22. נקודת תריס חשמלי:

ימדדו ע"פ סעיף 08.00.56 במפרט הכללי הבינמשרדי.

23. חיבור מנוע או אלמנט חשמלי:

ימדדו ע"פ סעיף 08.00.58 במפרט הכללי הבינמשרדי.

24. נקודות מוצא לטלפונים/טלוויזיה/תקשורת/גילוי אש/עשן:

תימדדנה לפי סעיפים 08.00.59, 08.00.60, 08.00.61, 08.00.62, 08.00.63, 08.00.64 בהתאמה.
מחיר הנקודות כולל בנוסף:

1. צנרת 20 מ"מ, 32 מ"מ, 40 מ"מ ו/או 50 מ"מ מסוג "כבה מאליו" "פני" ונושא תו תקן בהתאם לתוכניות.
2. הצנרת תותקן בתעלת מובילים בריצוף, ומעל לתקרה אם זה מתאפשר.
3. השחלת חוט משיכה ו/או חוט טלפון 4X0.6 "אפור" ו/או כבל 2X1 מ"מ מוצלב ו/או כבל קואקסיאלי RG6 (שיסופקו ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר), מהנקודה ועד לתה"ם ו/או תה"ר.
4. חיווט בכבלים רב זוגיים בין ארונות/תיבות
5. התקנה ואספקה של קופסאות מעבר, אביזר סופי מסוג שקע/תקע או בעל פתח ריבועי, ו/או שקע תקשורת תיקני.
6. קוטר הצינורות יהיה בהתאם לתכניות.
7. לא תשולם תוספת לנקודות עם צינורות בקטרים שונים.
8. מחיר הנקודה יהא זהה לכל צורת התקנה: עה"ט תה"ט ו/או בריהוט.

25. שעות עבודה ברג"י:

בעיקרון, לא יורשה ביצוע עבודה בשעות רג"י אלא לפי אישורו המוקדם של המפקח במקום. כל עבודה שאינה מוגדרת בכתב הכמויות או בתוכניות המצורפות - תבוצע לפי שעות רג"י אך ורק לאחר שניתנה הוראה מפורשת לכך ע"י המפקח והדבר נרשם ביומן העבודה. מחיר שעת רג"י יכלול שימוש בכלים, תחבורה, כלי עבודה ושאר חומרי העזר הדרושים. מחיר החומרים שיותקנו יימדד במקרה זה בנפרד.

נוכחות הקבלן בזמן הפעלת מנועים, ניסוי פיקוד והחלפת כוון סיבוב מנועים בקופסת המנוע, כלולים במחיר היחידה, ולא תחול תוספת תשלום עקב כך.

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

בדיקה תרמוגרפית אינפרא-אדום - יעילה, אמינה ומדוייקת, תבוצע ע"י הקבלן. הבדיקה תבוצע ע"י ציוד מתוחכם בעל התכונות והמרכיבים הבאים :

 - א. יכולת סריקה ומדידה בשם אורכי גל שונים 5-2 um ' 8-12 um.
 - ב. יכולת הקלטת כל מהלך הבדיקה בקלטת וידאו לצורך ניתוחים והפקת דוחות.
 - ג. יכולת ביצוע מדידות טמפרטורה (להבדיל מסריקה בלבד) בנקודות לאורך קוים ועל פני שטחים בגדלים שונים.
 - ד. יכולת לבצע ZOOM 1:8 להגדלת דיוק המדידה.
 - ה. אפשרות להקפאת תמונות תרמויות על המסך.
 - ו. כוח חישוב (מחשב+תוכנה) חזק לביצוע ניתוחים לאחר הבדיקה; דוגמת: מדידת מרחקים בין נקודות, הסטרוגרמות, התפלגות חום ועוד.
 - ז. הבדיקה תעשה עבור כל הציוד והחומרים בחדר חשמל (שנאי, לוחות חלוקה ומתנעים, פסי צבירה, חיבורי כבלים וכדומה) ותקיף מדגם ממתקן כדוגמת חיבורי מנועים.
 - ח. עם גמר הבדיקה יופק דו"ח כולל מידע:
 - מידע עובדתי.
 - תנאי סביבה.
 - טמפרטורת העצמים הנבדקים.
 - תיאור קצר של תהליך הבדיקה כולל תצלומים רגילים, תרמיים, מסקנות והמלצות.

3. כבלים מתח נמוך :

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

4. לוחות מתח נמוך :

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

5. בדיקת הארקה :

- א. הבדיקות יכללו בין היתר:
 - בדיקת התנגדות הארקה מאלקטרוודות הארקה.
 - בדיקת התנגדות הארקה של המוליך.
 - רציפה של מוליך הארקה.
- ב. כל תוצאות הבדיקה יעברו למפקח כאשר הם כתובים על גבי מסמכי הבדיקה המצורפים.

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

08.10 מפרט טכני למערכת כריזה חירום

1. כללי

- א. המערכת תהיה משולבת עם מערכת גילוי אש בהתאם לדרישות כיבוי אש.
- ב. מטרת המערכת היא שידור הודעות כריזה חירום, הודעות שוטפות ומוסיקה רקע בכל המתחם.
- ג. ההודעות ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמקולים מסוגים שונים שיותקנו במתחם מפנל כבאים, מזכירות הראשית וכן מעמדות כריזה נוספות לפי הנחיית מנהל הבטיחות.
- ד. כל מרכיבי המערכת יהיו לפי דרישות מפרט 160 של משטרת ישראל וכן נושא תו תקן אירופאי EN 54-16 ובכפוף לדרישות כבוי אש והפיקוח.
- ה. עמדות הכריזה יאפשרו כריזה והפעלת הודעות לאזור בודד, מספר אזורים או כלל אזורים במערכת.
- ו. המערכת תאפשר חלוקה לאזורי כריזה שונים בהתאם לדרישות היועץ.
- ז. לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.
- ח. המערכת תכלול מטען אוטומטי בעל תו תקן EN 54-16 וכן מערך מצברי חירום ללא טיפול - MAINTENANCE FREE אשר יאפשרו הפעלת המערכת במשך 60 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל.
- ט. המערכת תזון ממתח הרשת 220 VAC וכן ממתח ישר 24VDC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא.
- י. המערכת תאפשר כניסות למקורות שמע נוספים כגון: הודעות אש בחירום ומקורות מוסיקה במידת הצורך.
- יא. באחריות הקבלן המבצע לספק בעת הגשת הציוד לאישור תכנון מפורט לרבות תוכנית העמדת הציוד, תכנון אזורי הכריזה והספקי המערכות.
- יב. למען הסר ספק כל מרכיבי המערכת המרכזית יהיו מתוצרת אותו יצרן המוגש לאישור.

2. מסד כריזה

- א. במסד המרכזי אשר יהיה ברוחב סטנדרטי "19", יותקן כאמור כל הציוד המרכזי.
- ב. גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אוורור בגובה ("1 3/4") ועוד תוספת הספק של 25% כרזרבה עתידית.
- ג. דפנות המסד יהיו עשויים אלומיניום או פח, ותהיה אפשרות להסירם בשעת הצורך, כל חלקי המתכת במסד יעברו טיפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.
- ד. כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.
- ה. בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד.
- ו. בתחתית המסד יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתו, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכלול רזרבה של 25% לפחות.
- ז. המסד יכלול פנל AC/DC, עם מפסקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.
- ח. המסד יכלול יחידת מוניטור ברוחב "19" הכוללת רמקול "3", שנאי קו, וסת עוצמה ובורר יציאות מגברים.

3. מגברי הספק

- א. מגברי ההספק יהיו מאושרי תקן EN 54-16, המיועדים להתקנה במסד ברוחב "19".
- ב. הספק היציאה לכל מגבר יהיה 240/480W R.M.S בכל רוחב תחום ההיענות. עכבת העומס תהיה 8 אום או מוצא במתח קבוע, 100V, או 70.7V.
- ג. בחישוב העמסה לכל קו תילקח בחשבון רזרבה של 30%.

- ד. מתחי האספקה 24VDC, 220VAC.
- ה. עכבת הכניסה 100K אום לפחות.
- ו. יציבות בשינוי עומס (OUTPUT REGULATION) ביציאת קו 100V, 1.25dB הפרש בין עומס מלא לעומס בריקים.
- ז. תחום הענות לתדר 50Hz-20KHz בניחות של 3dB - .
- ח. אחוז עיוותים : פחות מ 1% בתדר 1KHZ, בהספק מוצא מלא.
- ט. כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חיבור וניתוק המערכת בזמן השרות.
- י. המגבר יהיה מוגן בפני עומס יתר, קצר או נתק ביציאה .

4. מרכז המערכת

- א. בשל חשיבות המערכת לכריזה בחרום, מרכז המערכת יהיה נושא תן תקן EN 54-16, תפעל בכפוף למפרט 160.1+160 של משטרת ישראל ובעלת התכונות הבאות:
- חיבור ובקרה למספר מגברי הספק ריכוז הגברה.
 - אפשרות להרחבה עתידית של אזורים והספקי המערכת של כל ריכוז.
 - וויסות עוצמה וטונים לכל מוצא.
 - כניסה למספר רב של מיקרופונים הפרושים באתר בכבלי תקשורת .
 - הודעות חרום מובנות שיופעלו מעמדת הכריזה הראשית בחדר בקרה.
 - מערכת הגדרת עדיפויות לחירום.
 - מערכת בדיקת כשל מגברים ומתן דיווח תקלה לחדר בקרה.
 - מערכת בדיקת קווי רמקולים ומתן אתראת תקלה לחדר בקרה .
 - מערכת בדיקת תקינות המיקרופונים ומתן דיווח תקלה לחדר בקרה.
 - מתן התראות חזותיות וקוליות לתקלות במערכת.
 - אפשרות חיבור מרחוק ל מחשב באמצעות רשת תקשורת להצגת סטאטוס המערכת וביצוע הגדרות לתפעול שוטף.
- ב. מרכז המערכת יעבוד במתח 220VAC או 24VDC.

5. מערכת אספקת זרם חירום.

- א. המטען יהא מותאם להתקנה במסד 19" וקיבולת טעינתו לא תפחת מ- 10AH
- ב. המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל, לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים בטעינה.
- ג. למטען תהא תצוגה דיגיטאלית וכן יציאה התראת תקלה למערכת הבקרה באתר
- ד. המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול MAINTENANCE FREE.
- ה. למצברים יהיה קיבול, אשר יאפשר הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע, במשך 60 דקות שידור רצופות.

6. רמי קול קיר/תקרה לאזורי כריזה

- א. ברחבי המבנים יותקנו רמי קול ייעודיים להתקנה בתקרות דקורטיביות או ע"ג קיר.
- ב. הרמקול יהיה בקוטר 6" מטיפוס FULL RANGE בעל משפך כפול (DOUBLE CONE) ובאחוז עיוותים נמוך.
- ג. לרמקול מגנט קרמי קבוע, במשקל שלא יפחת מ- 152 גרם (5.3 OZ)
- ד. עוצמת מוצא: 96.6: M1/W1 dB
- ה. תחום הענות: 70-16000hz.
- ו. הספק מירבי: R.M.S. 6W לפחות.
- ז. כל רמקול יצויד בגריל מתכתי דקורטיבי ובשנאי קו לתאום הספקים עם סנפי הספק משתנים.
- ח. הרמקולים שיסופקו יהיו כדוגמת IC-Audio DL-P 06-165/T או ש"ע.

7. רמי קול - פרוז'קטור

- א. רמי קול מסוג פרוז'קטור יהיו אטומים ומוגנים בפני מזג אויר חיצונית IP 65 ומיועדים לשימוש פנימי וחיצוני כאחד ויותקנו במבנה בהם רמת האקוסטיקה נמוכה.
- ב. רמי הקול מדגם זה מיועדים למוסיקת רקע וכריזה באיכות גבוהה ובמובנות גבוהה.
- ג. לרמי הקול יהיו מס' סנפי הספק (3 לפחות).
- ד. הרמקול יהיה מטיפוס "6.5 פול ראנג' בהספק מרבי של R.M.S 20W לפחות.
- ה. רוחב סרט: 150Hz - 20KHz.
- ו. עוצמת מוצא: 98 dB /M 1W.
- ז. הרמקול יהא כדוגמת DA-S 20-130/T תוצרת IC AUDIO או ש"ע.

8. שופרי קול להתקנה חיצונית

- א. שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות, מליחות, ותנאי אקלים אחרים קשים.
- ב. שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית ובהספק R.M.S 30W.
- ג. תחום הענות לתדר: 300Hz - 6KHz בנקודות 3dB.
- ד. עוצמת מוצא מקסימאלית: 124dB.
- ה. רמת אטימות בתקן IP-66, זווית פיזור 130 מעלות.
- ו. שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים (4 סנפי הספק לפחות).
- ז. הרמקולים שיסופקו יהיו כדוגמת DK 30/T תוצרת IC AUDIO או ש"ע.

9. עמדת כריזה ראשית

- א. עמדות הכריזה הראשיות יאפשרו כריזה לכלל אזורי המערכת, לאזור בודד או קבוצת אזורים לפי בחירה.
- ב. העמדה תחובר בכבל תקשורת ישירות למרכז המערכת.
- ג. בעמדת הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון קיבולי על גבי צוואר גמיש.
- ד. תחום הענות: 100Hz - 16KHz.
- ה. רגישות כניסה: 4mV.
- ו. לוח ההפעלה הראשי בעמדה יכלול:
- ז. לחצני ברירת אזורי כריזה בהפעלה כללית, אזור בודד או קבוצות מוגדרות.
- ח. לחצני הפעלת הודעת חירום.
- ט. לחצן להפעלה כללית.

10. עמדת כריזה חרום

- א. עמדת כריזה החרום כוללת מיקרופון להפעלה כללית או מקומית בהתאם להגדרות המערכת.
- ב. העמדה תהיה בתוך תיבת נעולה, מוגנת אנטי ונדל ותותקן בכניסה למבנה בהתאם לדרישות יועץ הבטיחות.
- ג. עמדת החרום תהא בעדיפות עליונה על כל מקורות המוסיקה במבנה.

11. כבלים וחווט

11.1 כבל רמקולים

- א. כבל חסיין אש בצבע אדום, דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ (חתך 18 AWG) לפחות לכל אזור מתוצרת טלדור או ש"ע להתקנה פנימית.
- ב. להתקנה תת קרקעית בין המבנים הכבל יהא מסוג NYY.
- ג. ההתקנה תבוצע לפי דרישות תקן EN 54-16 (שני קווי רמקולים לכל אזור (A+B).

11.2 כבל מיקרופון

- א. כבל מיקרופון יהיה כבל תקשורת 8 גיד מסוכך. בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבע אדום, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי. אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.
- ב. כל מוליך במערכת הכריזה לרבות במסד המרכזי ימוספר ב- 2 קצותיו במספרים ברי קיימא המושחלים על המוליכים, המספור יהיה זהה לזה שיאושר בתוכניות הקבלן.

1. כללי

המערכת תהיה מאושרת ומשולבת עם מערכת כריזת החירום. כל חלקי המערכת יישאו תו תקן ישראלי המערכת תבוצע בהתאם לת"י 1220 על כל חלקי מערכת גילוי – האש תהיה מטיפוס אנלוגי ממוען (ANALOG ADDRESSABLE). המערכת תבקר גלאים מטיפוס יוניזציה, פוטו-אלקטריים וחום מסוג אנלוגי עם תושבת אחידה שתאפשר התקנת כל אחד מסוגי הגלאים המוזכרים בתושבת אחידה. נורית ההתראה האינטגרלית של הגלאים תימצא בראש הגלאי ותאפשר זווית ראייה של 360°. המערכת תבקר מעגלי מבוא/ מוצא כתובתיים מסוג חד-ערוצי ורב-ערוצי אשר יכללו ממשק לגלאים קונבנציונליים, מפסקים, אמצעי התראה והפעלה ולוחות סינופטיים. המעגלים יוזנו באמצעות קו בקרת הגלאים (SLC) ובמרחב כתובות זהה. המערכת המוצעת תישא תו-תקן ישראלי ותישא אישורים בינלאומיים אחרים כדוגמת EN-54. המערכת תאפשר דיווחים והתרעות באמצעות צופרים כתובתיים, מערכת כריזת חירום אינטגרלית, הודעות SMS ודואר אלקטרוני. המערכת תבוצע בהתאם לת"י 1220 על כל חלקי.

2. לוח הפיקוד והבקרה

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

3. לולאות הבקרה (LOOP)

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

4. מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U.)

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

5. ארון

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

6. קווי קלט – פלט

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

7. רמות גישה

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

8. אזורים לוגיים

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

9. לוח הבקרה יכלול

- א. תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית עם 160 תווים לתצוגת ההתראות והאזעקות ממרכיבי המערכת השונים.
- ב. מרכזית הגילוי תכלול לוח מקשים מקומי ומערכת תכנה BUILT-IN שבעזרתם יתן יהיה להגדיר בשטח, או לבצע שינויים בעת הצורך של האזוריים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת ללא צורך בביצוע שינוי חומרה או תכנה כלשהם.
- ג. מרכזית הגילוי תכלול מערכת VERIFICATION ALARM למניעת התראות שווא.
- ד. מרכזית הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים ניתן יהיה להעביר כל כרטיס קו בנפרד למצב TEST בלי שיפריע הדבר לקליטת אזעקות מכרטיסים אחרים. במקרה של אזעקת אמת באזור שבו מבוצע ה-TEST, המערכת אבחן מצב זה ותעבור אוטומטית למצב עבודה רגיל.
- ה. ניתן יהיה לחבר למרכזיה 16 לוחות התראה משניים בעזרת קו תקשורת דו-ג'ידי (RS-485) אשר יספק את כל האינדיקציות הנדרשות מכל האזורים המחברים אל לוח הבקרה הראשי. כל לוח משנה יכלול תצוגת LCD אלפא נומרית עברית / אנגלית עם 160 תווים.

- ו. מרכזית הגילוי תכלול יחידת בקרה להפעלת פונקציות שונות כמו : הפעלת מערכות כיבוי , הפעלת חייגן אוטומטי, הפעלת צופרים , הפעלת מדפי אש , הפעלת מגנטים לסגירת דלתות וכו'.
- ז. המערכת תאפשר הכללה של ספקי כוח מסוג כתובתי אופציונליים אשר יאפשרו את הגדלת הספקי המערכת ובכללם מערכות מצברים לעת חרום. ספקים אלו יאפשרו אספקת אנרגיה גבוהה להתקנים מרוחקים, תוך מניעת הפסדים ע"ג קווים ארוכים או שימוש בקווי הזנה עבים ויקרים. הספקים יכללו בקרה על הזנת מתח הרשת, טעינת הסוללות ומצבן ומוצא 24V להתקני ההפעלה בשטח. נתוני הבקרה ישודרו ויוצגו אל הרכזת ויחידת העיבוד המרכזית באמצעות לולאות הגילוי האנלוגיות הסטנדרטיות.
- ח. מרכזיית הגילוי תכלול ספק כוח ומטען מצברי המבוקר ע"י יחידת העיבוד המרכזית של הרכזת. הבקרה תכלול את בדיקת יכולת הסוללות לאספקת הזרמים הנדרשים לכלל המערכת. המרכזייה תכלול סידור להעברה אוטומטית ממתח הרשת למצברים ולהפך, ללא הפרעה בפעולת המערכת.
- ט. מרכזיית גילוי האש תכלול יציאת RS-232, אשר יאפשרו את חיבור המערכת למחשב מסוג IBM-PC, מדפסת אירועים וצג גרפי.
- י. מרכזיית גילוי האש תכלול יציאת TCP/IP אשר תאפשר דיווחים ושליטה באמצעות רשתות אינטראנט / אינטרנט.

10. לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים :

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

11. גלאי עשן אנלוגי ירוק

- גלאי העשן יהיה מטיפוס פוטואלקטרי אנלוגי כתובתי ירוק .
- הגלאי יהיה "ירוק" ויידותי לסביבה ולא יכיל התקן רדיואקטיבי הקיים בגלאי היוניזציה.
- הגלאי יכלול מבוך ומערכת של משדר-מקלט אינפרא אדומים המגלים החזרות אור מחלקיקי העשן אשר נכנסים אל תוך המבוך (נפיצה).
- הגלאי יבוקר ע"י מיקרו-מחשב פנימי אשר יבצע עיבוד אות ראשוני ומשדרו אל הרכזת לצורך ביצוע אזעקות עפ"י ערכי הרגישות אשר נקבעו ברכזת.

גלאי העשן יבצע תיקוני סטייה (DRIFT COMPANSATION) באופן אוטומטי עם היווצרות משקעי אבק במבוך הגלאי עד לנקודה בה הגלאי אינו יכול לבצע תיקונים. בנקודה זו תתקבל התרעת תקלת ניקוי לגלאי.

12. נתונים חשמליים

מתח-עבודה 22Vdc מאופנן.
זרם עבודה 290 מיקרו-אמפר ממותג.
זרם עבודה באזעקה 10mA לערך - ממותג. ללא נורית סימון.
תחום טמפרטורה לעבודה מ -100C עד 600C
רגישות - 0.8 - 1.6% / feet ניתנת לכיוון מלוח הבקרה.
זרם מיתוג מכסימלי לעומס חיצוני 50mA.

13. מידות מכניות

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

14. צופר התרעה כתובתי למערכות אנלוגיות

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

15. גלאי גז למימן / פרופאן בוטן.

- א. גלאי המימן יהיה רגיש לפליטת מימן H2 הנפלט בחדרי מצברים.
- ב. גלאי הפרופאן בוטן יהיה רגיש לדליפות של גז הבישול.
- ג. ניתן יהיה לווסת את רגישות הגלאי.
- ד. הגלאי יכלול במנגנון עצמי המונע אזעקות שווא וממסרים לחיבור למערכת גילוי האש.
- ה. החיישן הפנימי יהיה מסוג CATALITIC.
- ו. אפשרות גילוי של 0-100% LEL.
- ז. גלאי למימן יהיה מוגן התפוצצות.
- ט. גלאי לפרופאן בוטן יהיה מוגן מים IP-55.

16. גלאי כבל

- א. גלאי הכבל יהיה מסוג טמפרטורה קבועה ומורכב משני חוטי תיל נושאי זרם המופרדים ע"י בידוד רגיש לחום. גלאי הכבל יהיה מאושר FM.
 - ב. כל קטע של גלאי כבל יסתיים בקופסת חיבורים, ארון חיבורים, נגד סוף קו או כל אלמנט אחר המהווה חלק ממערכת גילוי האש.
 - ג. ניתן להשתמש בקטעים של תילים רגילים כאשר הכבל עובר באזורים בהם אין סכנת אש.
 - ד. טמפרטורת ההפעלה של הכבל תיבחר בהתאם לטבלה הבאה:
 - ה. טמפי' סביבה מירבית טמפי' הפעלה גלאי כבל
- | | |
|----------|---------|
| 68.3 °C | 37.8 °C |
| 87.8 °C | 65.6 °C |
| 137.8 °C | 93.3 °C |
- ו. האורך המרבי המותר לכל אזור של גלאי כבל לא יעלה על 1,200 מ'.
 - ז. בכל מקום בו נדרשת תמיכה של גלאי הכבל כשהוא באוויר – יש להשתמש בכבל נושא המסופק עם גלאי הכבל.
 - ח. התקנת גלאי הכבל תעשה בהתאם להוראות היצרן ובאמצעות אביזרי התקנה מקוריים שלו.
 - ט. גלאי הכבל יחובר ל-LOOP מעגלי גילוי-אש, ע"י יחידת כתובת ADDRESSABLE הנמדדת בנפרד מגלאי הכבל.

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

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

19. ספק כח כתובתי אנלוגי
מאפשר הפצת 24 V מגובה סוללות, כולל בעת נפילת מתח רשת, מתח סוללות והגנת נתיכים.

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

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

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

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

2. ארגון והפעלת המערכת
המערכות תשולבנה במערכת גילוי העשן והן תפעלנה במשולב.
המערכות תכלולנה את החלקים והאביזרים המפורטים להלן שיהיו כולם כנדרש ב-NFPA 12A ומאושרים בהתאם.

- א. מיכל גז המיועד לגז מסוג HFC-224ea (FM-200/FE-227) על פי המפורט בתכנית המחשב נושא את התקנים UL/FM כדוגמת חברת "FIKE".
- ב. שסתום פריקה מהירה.
- ג. מפעיל חשמלי (נפץ או סולונואיד).
- ד. חבק לעיגון המכל.
- ה. צנרת פלדה מטיפוס סקדייול 40 מגולוון או נחושת, בקוטר מתאים שיפורט בתוכנת המחשב.
- ו. נחיר פיזור שיאפשר פריקת הגז תוך פרק זמן של לא פחות מ- 6 שניות, שלא יעלה על 10 שניות
- ז. נושא את התקנים UL/FM.
- ח. צופר התרעה באזור (החדר) המוגן.
- ט. התקנת כל הציוד המפורט לעיל, מוכן לפעולה לקבלת פיקוד חשמלי מהאזור המוגן באמצעות מערכת גילוי העשן ו/או פיקוד ידני.
- י. שלט מואר להתראה על פריקת גז באזור המוגן.
- יא. 18.4.3 הפעלת המערכת תיעשה:
- יב. באופן אוטומטי באמצעות מערכת גילוי עשן.
- יג. באופן ידני ע"י שבירה זכוכית בלחצן צהוב שיפעיל את המערכת באמצעות לוח הבקרה של מערכת גילוי העשן.
- יד. המערכת תורכב באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל תוכל להמשיך לפעול הן ע"י מערכת גילוי העשן והן באופן עצמאי.
- טו. יותקן סידור שיאפשר ביטול הפעלת הכיבוי מלוח הבקרה של מערכת גילוי העשן.
- טז. ההפעלה באזור המוגן תתבצע רק לאחר ששני גלאי העשן או יותר (מוצלבים בתכנון המערכת בלוח הבקרה) המותקנים באזור המוגן יכנסו לפעולה ויפעילו בכך את ההוראה להפעלה בלוח הפיקוד של מערכת גילוי העשן.
- יז. הקו לאזור המוגן יהיה מבוקר וכל האותות ממנו יעברו תמיד ללוח הבקרה שיהיה במקום מאויש 24 שעות ביממה או שיהיה לו סידור להעברת אותות למקום המאויש 24 שעות ביממה (מוקד).
- יח. איכות הציוד והאביזרים תהיה כנדרש לפי NFPA 12A.
- יט. המכל יהיה כנדרש ע"י U.S. D.O.T כדוגמת תוצרת חברת "FIKE".
- כ. מיקום המכל יהיה כמפורט בתכנית המחשב.
- כא. לחץ המילוי יהיה לא פחות מ- 25 אטמ' בטמפ' של 30 מעלות צלזיוס.
- כב. כל האביזרים (מכלים, צנרת ונחירי פיזור) יהיו בעלי נתונים הידראוליים שיאפשרו שפיכת הגז תוך פרק זמן שלא פחות מ- 6 שניות, שלא יעלה על 10 שניות.
- כג. הגז צריך להישאר באזור המוגן לפחות 10 שניות.

3. אחת מההצעות להוסיף פתרון אלחוטי.

- א. המסמך יכלול תיאור מפורט של המערכת המוצעת, כולל פירוט ותיאור תת המערכות ואופן השילוב ביניהן.
- ב. המסמך יפרט את סוגי הציוד המוצעים בהצעה, כולל שמות יצרנים, דגמים ופירוט התכונות של כל פריט.
- ג. ההסברים ילוו בשרטוטים ובדיאגרמות בלוקים של המערכת. במקרה זה יש להגיש שני תיאורים: אחד של מערכת אנלוגית והשנייה של מערכת מבוססת מצלמות IP.
- ד. מסמך זה יכלול את דפי הנתונים הטכניים המקוריים של כל פריטי הציוד הכלולים בהצעה.

4. תומרים

- כל החומרים אשר יסופקו על ידי המציע יהיו מסוג מעולה ומאושר על ידי מכוני התקנים כנדרש במפרט.
- כל פריט אשר יסופק, יאושר על ידי המתכנן על גבי דף נתונים מקורי של היצרן, קודם לאספקתו והתקנתו.

5. רישיונות ואישורים

- המציע יישא בכל ההוצאות הכרוכות בקבלת ואספקת כל האישורים הנדרשים במפרט ויספק למזמין את כל האישורים כי העבודה בוצעה על פי התקנים והתקנות הישימות לעבודותיו.

6. אחריות ושירות
המציע יתחייב באופן ברור למתן אחריות, אחזקה ושירות, לכל מרכיבי המערכת.
בכל מקרה, תקופת אחריות מינימלית לכלל המערכת הנה 12 חודשים. זמן התגובה לקריאת שרות לא יעלה על 12 שעות לתקלה.
המציע יתחייב באופן ברור, למתן שרות ותחזוקה שוטפת למשך 5 שנים לפחות.
המציע יתחייב לאספקה של חלפים למערכת למשך 7 שנים לפחות מיום מסירת המערכת.
למציע חייב להיות מוקד שרות 24 שעות.

7. פנל כבאים :
פנל כבאים יותקן בכניסה לבניין הפנל יכלול את פנל התצוגה של מערכת גילוי אש, לחצני הפסקת חירום חח"י/גנרטור, פנל משנה רכזת גילוי אש, מיקרופון כריזת חירום. פנל כבאים יהיה במבנה מתכת מוגן מים ויכלול דלת פנימית ודלת חיצונית שקופה. גודל הפנל יקבע ע"י כמות הציוד הנדרש אך לא יהיה קטן מ-60X80X30 ס"מ.

8. פנל הכבאים יענה לדרישות :
הוראות מכר 550.
להוראות רמ"ח רישוי והגנת אש מתאריך 29.5.2013.
לנספח 11א לתקנות התכנון והבניה.
פנל הכבאים יהיה כדוגמת פנל FSCS-6080 מתוצרת MATAEL.

9. תשתית וחיווט :
התשתית תתבצע על פי תקן 1220 חלק 3 ותעמוד בדרישות NFPA 92.
כל החיווט יהיה בכבל חסין אש 180c 3 שעות.

10. בדיקות :
באחריות הקבלן בדיקת אינטגרציה מלאה ע"פ פרוגרמת הבטיחות של יועץ הבטיחות. ובדיקת מכון תקנים 1001 חלק 2.2 תשלומי האגרה והתאמות של הבדיקות לא כלולות בהגדרה זו.

08.13 מפרט טכני מיוחד למערכת דיזל גנרטור

1. הקדמה
העבודה תבוצע עפ"י המפרט הכללי למתקני חשמל ואופני המדידה והתשלום (פרק 08-011-012) אשר בהוצאת הוועדה הבין משרדית המיוחדת בהוצאתו האחרונה, תקנות חח"י ומשרד האנרגיה בנושא גנרטורים.
המפרט הלוטה הינו המפרט המיוחד המהווה הבהרה והשלמה למפרט הנ"ל.
בהתייחס לאמור במפרט הכללי והמיוחד יצוין כי על הקבלן לבקר בשטח לפני הגשת הצעתו, לבדוק את תנאי השטח ולהגיש הצעתו בהתאם. המזמין יקבל את הצעת הקבלן בהנחה שהנ"ל ביקר בשטח השתתף בסיור הקבלנים.

2. היקף העבודה
העבודה המתוארת במכרז/חוזה זה ובתוכניות כוללת את כל כוחות העבודה, החומרים, הכלים, הציוד, ההובלה, השמירה, האחסנה, ההתקנה, כולל כל חומרי ואביזרי העזר הדרושים לשם השלמת העבודה לפי התוכניות והמפרטים הלוטים כולל מערכת מושלמת של מערכות החשמל, הפיקוד, הספקת הדלק, מערכות הפליטה והאורור.

3. תיאור המתקן
מפרט זה, כתב הכמויות והתכניות המצורפות מתייחסים לביצוע מערכת דיזל גנרטור עבור מבנה כבאות בחריש.
מחירי הקבלן כוללים את כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה של מתקן החשמל בכפיפות לתכניות, לפרט הטכני כדלקמן, לתקנים הישראליים, לחוק החשמל תשי"ד - 1954, למפרט הכללי הבין משרדי העדכני ביותר - פרק 08 ולכל דרישות חברת החשמל וחברת "בזק" לגבי מתקנים מסוג זה. לגבי אופני מדידה ותכולת מחירים ראה פרק אופני מדידה מיוחדים בהמשך.
כל סעיף שמודגש בו שם היצרן או הספק, הכוונה היא לדגם המצוין.

לא יתקבל אביזר ו/או פריט אחר.
כל החומרים חייבים להיות תקינים ולשאת תו תקן מוטבע וברור.

4. תיאור העבודה

תסופק מערכת דיזל גנרטור בהספק 137 KVA אשר יותקן בחדר גנרטור במבנה ובהתאם למפרט הטכני המצורף, כולל התקנת כל האביזרים המכניים והחשמליים הדרושים להפעלתו הסדירה. כמו כן, כוללת העבודה את ההרכבה וחיבור של לוח הגנרטור אל מערכת הכוח, הפיקוד והבקרה החשמלית והמכאנית, לרבות:

1. אספקה והתקנת מערכת אספקת דלק.
2. אספקה, הרכבה וחיבור כל האביזרים הדרושים לעבודה תקינה של הדיזל גנרטור.
3. אספקתם וחיבורם של כבלי הכוח וכבלי הפיקוד והבקרה הדרושים לחיבור המערכת אל לוח החשמל הראשי של כל מבנה.
4. אספקה והתקנת מערכת מצברים לפי ספציפיקציה של היצרן. המצברים יותקנו על מבנה מעץ צבוע בצבע אפוקסי מכל צדדיו, כולל כיסוי מתאים. כמו כן, חיבור המצברים יאפשרו לפחות 5 התנעות אחת אחרי השנייה.
5. בדיקה ומסירת המתקן בצורה תקינה עם רישיון של משרד האנרגיה, מכון התקנים, חברת החשמל, תוכניות מעודכנות ויתר המסמכים הדרושים לצורך זה.
6. אספקת סט כלים לטיפול במערכת.

5. תנאים כללים לאספקה והתקנת הדיזל גנרטור

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

6. תוכניות וציוד

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

7. עבודות צבע

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

8. אחריות

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

9. ביצוע עבודות חשמל

9.1 כללי

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

9.2 תיאור טכני

א. כללי

המפרט כולל את הדרישות הקשורות בהספקת והתקנת דיזל גנרטורים בהספק עבודה ללא הגבלת שעות הפעלה של $\pm 5\%$ 137 קו"א, עם כל הציוד והאביזרים הדרושים להפעלה אוטומטית בכל מקרה של הפסקת חשמל מהרשת הכללית. הקבלן יאשר במפורש שהיחידה היא בהספק כנדרש לפי ההגדרה. הגדרת ההספק לפי הרי"מ באה כדי למנוע על כל ספיקות או אי הבנות הנובעות מהגדרות ותקנים שונים.

להצעה יצורף חומר טכני הדרוש לבדיקתה והוא יכלול דיאגרמות וטבלאות הספק בתנאי עבודה רצופים והפחתת הספק בשל תנאי הסביבה (טמפרטורה, לחות וגובה), צריכת דלק ושמן, מידות, משקל המכונה ופרוספקטים של היצרן המפרטים לדרישות מיוחדות בהתקנה. לפני משלוח היחידה, יעביר הספק אישורי בדיקה המעידים על התאמת היחידה לדרישות המפרט.

ב. תקנים ותנאי הסביבה

ההספק הנקוב של היחידה יהיה בהתאם לאחד התקנים הבינלאומיים הבאים: מנוע הדיזל: DIN 6270 A: 1970 או DIN 6271 : 1978 או B.S5514 : 1977/79 (מחליף את התקן הישן 649 : B.S (1958) (מחליף את התקן הישן B.S2613) או ISO 3046.

הצעה יש לקחת בחשבון את תנאי הסביבה שבהם יעבוד הדיזל גנרטור: טמפרטורת אוויר מקסימלית בקיץ- 55 מעלות צלזיוס, טמפ' מינימלית -10 מעלות בחורף, יש להתקין מע' חימום + מי רדיאטור מסוג אנטופרייז. לחות יחסית 90%.

ג. מנוע הדיזל

מנוע הדיזל יהיה בהספק המתאים לאחד מהתקנים בסעיף 7 ב' (1) מהירות עבודה 1000-1500 סל"ד. המנוע כולל וסת סיבובים מסוג וודואר-אלקטרוני או שווה ערך, מתנע חשמלי, מערכת פליטה עם משתיקי קול וצינור גמיש ושאר האביזרים הדרושים.

מערכת הקירור תהיה סגורה בלחץ, מורכבת מרדיאטור טרופי מחומר בלתי מחליד המתאים לעבודה בתנאים קשים ומורכב בחזית המכונה, משאבת מים, מאוורר דוחף הקשור בחגורה למנוע ומערכת בקרת חום המים. כן יצורף התקן לחימום מוקדם של המים עם בקרה תרמוסטטית.

מערכת קירור אלטרנטיבית תהיה בהתאם לסעיף 2 לעיל, אבל הרדיאטור מורכב בנפרד מהדיזל עם מאוורר שקט מופעל ע"י מנוע חשמלי בעל מהירות סיבובית נמוכה.

המנוע יצויד במסנני אוויר, שמן ודלק שבכולם רכיבי הסינון ניתנים להחלפה. המנוע יצויד בהגנות מפני לחץ שמן נמוך, חום מים גבוה, חוסר מי צינון ברדיאטור (מכשיר "מרפיי"), מהירות יתר ותקלה בהנעה. שעוני לחץ וחום השמן והמים יהיו מורכבים על המנוע.

המנוע יצויד באלטרנטור טעינה למצברים.

המנוע יצויד בסולונואיד הפסקה במידה ונדרש.

המנוע יצויד במגן יתרת סיבובים אלקטרומכני.

ד. האלטרנטור

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

נתוני האלטרנטור:

מתח נומינלי: V 400/230

הספק נומינלי רצוף: $50 \text{ KVA} \pm 5\%$

מקדם הספק: 50 C/S

מהירות סיבובית: 1500 R.P.M

בידוד: טרופי, דרגה E

טולרנסים:

תדירות: $\pm 2\%$

מתח: $\pm 2.5\%$

מהירות סיבובית: $\pm 5\%$

תגובה דינמית:

תדירות- בקבלה או הורדה פתאומית של העומס- 10% שינוי זמני מחוץ לטולרנס הרגיל.

מתח- בעליה פתאומית של העומס מ- 50% ל- 100% - סטיית מתח עד 12% מחוץ לטולרנס הרגיל.

האלטרנטור יכיל אמצעים פנימיים להגנה מפני קצר ועומס יתר ויצויד בסיכוך למניעת הפרעות רדיו.

9.3 הרכבה

על הקבלן לגשת לביצוע הרכבת הדיזל גנרטור רק לאחר שהתוכניות ימצאו בידיו ולאחר שיאושרו ע"י המפקח:

- תוכנית סכמתית של חיבורי הצנרת.
- תוכניות היסודות וההרכבה.
- הוראות שימוש ופונקציות של מערכות הדיזל גנרטור.
- תוכנית מקום הדיזל גנרטור.
-

9.4 צינורות וחיבורים

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

א. חיבורי הברגה

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

ב. חיבורי ריתוך

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

מקומות ריתוך פגומים, יש לתקנם ע"י הרחקת שכבת הריתוך הפגומה באמצעות השחזה וביצוע שכבת ריתוך חדשה.

ג. צביעה

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

ד. משתיק קול וצינור מפלט

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

ה. מערכת איוורור

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

ו. מערכת הדלק

1. מיכל דלק יומי לדיזל גנרטור יהיה מיכל דלק יומי מיוצר בארץ בקיבול 1000 ליטר שיותקן מתחת היחידה. המיכל יבנה מברזל שחור או 375T בעובי 4 מ"מ. המיכל יכלול מסגרת להעמדה על רצפה. המסגרת תכלול התקן אגירה (אמבטיה) לקליטת עודפי דלק בקיבולת של 1.5 נפח המיכל הנ"ל. המיכל יכלול מראה גובה דלק, פתח מילוי, פתח הורקה צינור אוורור "2", יציאה לחיבור ליחידה, יציאה לחיבור ממכל ראשי ויציאת עודפים. כל חיבור קבוע יצויד בברז מטיפוס תעשייתי, מתוצרת "קיים" סאונדרס א.ש.ע. המיכל יכלול משאבת מילוי ידנית. קרקעית המיכל תהיה בגובה מתאים ממשטח הגנרטור. הספקת הדלק ממנו למשאבת הדיזל גנרטור תהיה בגרביטציה ללא כל אביזרי ביניים. מחוץ ובסמוך לחדר היחידה, קיים מיכל דלק "רזרבי" המספיק לפעולה רצופה של המערכת בעומס מלא.

2. המיכלים יצוידו באביזרים הבאים:

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

ז. צינורות דלק

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

ח. משאבות דלק

1. תהיינה שתי משאבות דלק- חשמלית וידנית, לשם העברת דלק מהמיכל התת קרקעי למיכלים היומיים. לכל משאבה יהיו ברזים בכניסה וביציאה שיאפשרו פירוק כל משאבה ללא הפרעה לפעולת המערכת. המשאבה החשמלית תקבע על בסיס מפלדה שיחובר לרצפה בהתאם לתנאי המתקן.
2. משאבת הדלק החשמלית תהיה מסוג גלגלי שיניים בעלת פעולה שקטה. הספק המשאבה יהיה 20 ליטר בדקה בלחץ 10 מטר.
3. משאבת הדלק החשמלית תופעל ידנית רק מחברת החשמל והאוטומטית רק בזמן עבודת הדיזל. יש להוסיף מגעונים שיבטיחו שלאחר הפעלה ידנית תפסיק המשאבה לפעול בהתאם להוראות המצוף העליון. ההפעלה הידנית תהיה רק ע"י מתג מפתח, או סידור בטיחות אחר שימנע הצפת יתר.
4. משאבת הדלק הידנית תהיה מסוג משאבת כנפיים מתאימה למטרה זו עם קוטר יציאה וכניסה של "4-1 / 3".

ט. לוח הפיקוד דוגמת "CENCON II"

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

י. בקר ממוחשב

- הקבלן יספק, יתקין ויחבר בקרן ממוחשבת דוגמת תוצרת "יוקסלר- פיתוח מערכות מחשב" דגם GENCON או ג'נרל או שווה ערך מאושר ע"י המזמין. הבקר יהיה בעל התכונות הבאות:
- התנעה אוטומטית או ע"י בקר מרחוק (סיגנל) של הגנרטור, בכפוף לקיום התנאים המבטיחים את שלמות המערכת המכנית.
 - הפסקה אוטומטית של פעולת המערכת לאחר חזרת מתח האספקה הרגיל (או לפי פקודה מרחוק), לרבות השהיית פעולת הדממה לצורך קירור עצמי.
 - חישה של כל הפרמטרים של המערכת המכנית והחשמלית, אפשרות תצוגה שלהם באופן דיגיטלי בפנל קדמי, או מרחוק ע"י המפעיל. הפעלת התראות לפי דרישה (מגעים, צופר) והדממה אוטומטית בתקלה.
 - אפשרות לפעולה מסונכרנת עם מקור המתח העיקרי, אפשרות לשילוב הגנרטור עם מתח המקור העיקרי לשם "החלפה רכה בכניסה" או "ניתוק רך" בחזרת חברת חשמל. (תכונה זו תהיה כלולה בהצעת המחיר ולא תימדד בנפרד).

יא. בקר, על פניו וכאפשרות למדידה מרחוק היא :

- מתח בין כל פאזה לאפס, ומתח בין כל שלושת הפאזות.
- זרם כל פאזה.
- הספק מדומה (KVA), הספק אמיתי (KW) והספק ריאקטיבי (KVAR) לכל פאזה.
- תדירות הגנרטור.
- מקדם הספק לכל פאזה.
- אחוזי העיוותים ההרמוניים לכל פאזה.
- הספק (KW), הספק מדומה (KVA) והספק ריאקטיבי (KVAR) כללי של הגנרטור.
- מתח המצבר.
- מונה שעות עבודה מצטבר.

- המתח הפאזי של מקור האספקה העיקרי (רשת).
- תדר מקור האספקה העיקרי.
- סטטוס מצב הפעולה.

יב. במצב סינכרון:

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

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

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

פרק 09 – עבודות טיח

- 09.01** **כללי**
כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי, למפורט במפורט המיוחד ולרשימת 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** **הכנת השטחים לטיח**
1. בכל המקומות שידרשו על ידי המפקח יש להגן על ידי יריעות פוליאטילן על עבודות שכנות לפני ביצוע עבודת הטיח.
2. מפגש שני חומרים שונים, כגון: בטון ובניה יכסה הקבלן ברשת X.P.M מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת 25 ס"מ לפחות. גודל החור יהיה 12 מ"מ ועובי החוטים 0.7 מ"מ.
3. חריצים לצנרת סמויה יסתום הקבלן במלט צמנט 3:1 עד ליישור פני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יכסה החריץ ברשת X.P.M כנ"ל ברוחב 15 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כיוון.
4. יש להרטיב היטב את המשטח המיועד לטיח לפני ביצוע הטיח.
- 09.03** **פינות וחריצי הפרדה**
פינות בין קיר לקיר וכן פינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל הקנטים והגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני השטחים ויבוצעו בעזרת שבלונות.
בין הקירות והתקרה, יבצע הקבלן חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 5-10 מ"מ.
בין שטחים מחומרים או גימור שונה כמו בין שטחי בטון גלוי ושטחים מטויחים ושטחי בניה או בטון יבצע הקבלן חריץ בעובי 3-5 מ"מ ובעומק 10 מ"מ.
- 09.04** **תיקונים והשלמות טיח**
כל תיקוני הטיח שנפגע על ידי עבודות הגמר והמלאכות או כל סיבה אחרת, יבוצע ע"י הקבלן במסגרת עבודות הטיח. כל תיקון כזה ייעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכד', ולא יהיה ניכר מקום התיקון.
תיקוני טיח מעל פנלים ומעל אריחים יהיו במישור הטיח ללא עגלות.
- 09.05** **טיח פנים רגיל**
טיח פנים רגיל יהיה טיח בשתי שכבות כמפורט במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כיוונים - גמר לבד.
טיח פנים על קירות מעוגלים יעובד בסרגל קשת ישר ובדיקות בשני כיוונים עפ"י הקשת ו/או המישור המתוכננים.
יש לאשפר את השכבה התחתונה 2 ימים ורק אחר-כך ליישם את השכבה השניה.
את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות.
המפקח רשאי לפסול שטחי טיח בהם לא בוצעה האשפחה כנדרש.
- 09.06** **פינות מתכת**
פינות גרמניות מובחרות (עם ציפוי פי.וי.סי) יבוצעו להגנת כל פינות הטיח לכל גובהם. מחיר עבודות הטיח כולל את אספקה והתקנה של פינות המתכת בכול מקום שיידרש וללא תוספת מחיר.
- 09.07** **טיח פנים צמנט מיוחד כמצע להדבקת אריחים**
טיח פנים צמנט מיוחד יבוצע כמצע להדבקת אריחים קרמיים, במקומות שיקבעו על ידי המפקח.
מחיר עבודות חיפוי באריחים כולל את מצע הרקע/טיח פנים מיישר.

- 09.08 טיח בגר בממ"מ**
 טיח בגר (המאושר ע"י הג"א) יהיה כדוגמת 770 של "כרמית" או שו"ע.
 תכולת שק 40 ק"ג מעורבב עם 7.2 ליטר מים ובהתאם להנחיות יצרן.
 יש לבצע נקיון תשתית מלכלוך ושומנים ושטיפת הקיר.
 יש ליישם שכבת "טיח לממד"ים 770" בעובי כ-6 מ"מ, להטביע בשכבה הטרייה רשת שריון, לפי הנחיות מפרט פיקוד העורף ולבצע שכבה שניה של "טיח ממד"ים 770" בעובי 4 מ"מ ולאחר עיבוד ראשוני יש לשפשף עזרת שפשפת מס' 2 לקבלת פני שטח חלקים.
- 09.09 טיח תרמי בממ"מ**
 טיח תרמי (המאושר ע"י פקע"ר) יהיה כדוגמת תרמוקיר TH 400 או שו"ע.
 תכולת שק 32 ק"ג עם 12-13 ליטר מים ובהתאם להנחיות יצרן.
 יש לבצע נקיון תשתית מלכלוך ושומנים ושטיפת הקיר.
 ניתן ליישם מ-2 עד 10 ס"מ. מ-2 ס"מ עד 5 ס"מ בשכבה אחת. מ-5 ס"מ עד 10 ס"מ בשתי שכבות. טרם ביצוע העבודה.
 יש לפנות לנציגי החברה לצורך קבלת הנחיות ומפרט טכני.
- 09.10 הכנת הרקע עבודות הטיח:**
 לא יחלו לפני תום שבועיים מיום גמר עבודות היציקה והבניה. השטחים המיועדים לטיוח יהיו מישוריים ויתאימו למתוכנן. יוסרו שכבות חלשות, בליטות וגופים זרים, יקוצצו חוטי קשירה. זיון הנראה לעין במישור הקיר יוגן מפני שיתוך לפני השמת שכבת התרמוקיר PL 100. חורים ומרווחים במישקים (פוגות) שבין בלוקים ייסתמו בתערובת תרמוקיר PL 100. השטחים ינוקו משמן, אבק ומלחים. מקום המפגש בין חומרים שונים (כגון בטון ובלוקים) יכוסה ברשת סיבי זכוכית מתאימה.
תשתית:
 שכבת יסוד (תרמוקיר PL 100 לעבודות חוץ, תרמוקיר PL 130 לעבודות פנים) תיושם 24 שעות לפחות לאחר הכנת הרקע.
 במידה ולא מיישמים את שכבת הטיח התרמי לאחר 24 שעות, יש לבצע אשפרה בהתאם למפורט בדף המוצר הרלוונטי. שכבת הטיח התרמי תיושם 24 עד 72 שעות מתום השמת שכבת היסוד.
אופן היישום:
 הכנת התערובת יש לשפוך כ-12-13 ליטר מים נקיים לכלי קיבול מתאים ונקי מכל שאריות חומרים, להוסיף בהדרגה את כל תכולת השק ולערבל באמצעות ערבול חשמלי עד קבלת עיסה אחידה, עדינה ונקייה מגושים. לאחר המתנה של כ-5 דקות יש לערבול ערבול קצר נוסף. משלב זה הטיח מוכן לשימוש
אופן ההשמה:
 יש למרוח על התשתית שכבה דקה ומהודקת בעזרת מרית חלקה, ומיד להשלים בשכבה נוספת עד לעובי הנדרש. עובי ליישום: 20 מ"מ עד 50 מ"מ בשכבה אחת.
 אשפרה:
 יש להתחיל באשפרה למחרת גמר היישום ולהרטיב את הטיח במשך לפחות שלושה ימים ברציפות, 3 פעמים ביום. באזורים בהם ההתייבשות מהירה, יש להתחיל באשפרה ביום היישום.
- 09.11 הכנות לטיח חוץ**
 כל עבודות הסגירה וההכנות בטיח חוץ כולל שליכט שחור ו/או שליכט לבן שיהווה בסיס לעבודות צבע חוץ.
- 09.12 תיקונים:**
 כל עבודות הטיח בתיקונים של עבודות הגמר אחרי בעלי המקצוע השונים (כגון: עבודות גבס, נגרים, מסגרים, רצפים, חשמלאים, שרברבים, מיזוג אוויר), יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת עבודות הטיח ללא תשלום נוסף. כל תיקון כזה ייעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכד', ולא יהיה ניכר מקום התיקון. תיקוני טיח מעל פנלים ומעל חרסינה וקרמיקה יהיו במישור הטיח ללא העגלות.
- 09.13 טיח חוץ רגיל**
 טיח חוץ רגיל בשתי שכבות יבוצע כמפורט בסעיף 090244 במפרט הכללי, לרבות שכבת הרבצה של טיח מלט כולל ערבין נגד רטיבות כגון "בי.גי.י. בונד" או "אהידרול" של כרמית

או שווה ערך באשור המפקח. כולל גם עבודות בשטחי קטנים בכל מקום לפי דרישת המפקח.
הטיח יבוצע עם סרגל בשני הכוונים.

09.13 עבודות שפכטל מדוייק ע"ג מערכת עמודים אובלים.
עבודות שפכטל בשלוש שכבות ו/או עד לכיסוי מושלם של מערכת העמודים האובלים כולל העיבוי בראש העמוד (אם קיים).
הביצוע יהיה בחלל סככת הכיבוי.
מערכת השפכטל תעבוד ותיהיה מתאימה למערכת שפכטל חוץ כתשתית מדוייקת לגמר צבע פוליאור ע"ג העמודים.
תכולת המחיר כוללת את האספקה והתקנה מושלמת של משטח עבודה לכול עמוד ועמוד וללא תוספת מחיר משום סוג וענין.

09.14 אופני מזידה מיוחדים.
א. עבודות הטיח המפורטים בפרק זה הינם למזידה ויכללו בין היתר עבודה בשטחים קטנים, עגולים ישרים גבוהים ומוגבלים, ותמזדנה במ"ר נטו שטח פריסה בניכוי פתחים.
ב. מחירי עבודות הטיח כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי.
 טיח על חשפי פתחים בכל רוחב שיידרש.
 טיוח במשטחים צרים ו/או עגולים לרבות ברצועות וטיח בשטחים קטנים, בכל גובה ובכל מקום שיידרש.
 הכנת השטחים ופיגומים לכל גובה שיידרש.
 תיקונים והשלמות טיח כולל תיקונים לאחר צביעת שכבה ראשונה על השטחים המטויחים.
 דבקים ומוספים.
 חיזוק כל המקצועות בזוויתני רשת גרמניות.
 הגנות על כל אלמנט שיידרש במהלך ביצוע העבודה.
 הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.
ג. הערה :
טיח פנים מיישר, טיח מדוייק לפי המפרט כהכנה לעבודות החיפוי יהיה כלול במחירי החיפוי ולא יימדד בנפרד אלא אם מצויין אחרת בכתב הכמויות.
טיח חוץ, טיח מיישר בתוספת ערב אטימות כהכנה לעבודות החיפוי יהיה כלול במחירי החיפוי ולא יימדד בנפרד אלא אם מצויין אחרת בכתב הכמויות.

פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי

- 10.01 **כללי**
- כל העבודות כפופות לתנאי המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן.
 - כול חומרי הגמר יתבצעו בהתאם לתוכניות, חתכים והפרטים הרצ"ב ובהתאם להנחיות המזמין.
 - השטחים המרוצפים והמחופים יהיו ישרים בהחלט לפי סרגל ופלאס בכל הכיוונים פרט אם צויין אחרת בתכניות.
 - פני השטחים המיועדים לביצוע הריצוף והחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע על טיט מלט בכל השטח. בכל מקרה של מילוי חול, החול יהיה מעורב בצמנט (מילוי מיוצב) ו/או באמצעות שיטת הדבקה.
 - התפרים יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים. במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חלקים עגולים, ייעשה החיתוך במשור וקצות המרצפות או האריחים ילוטשו.
 - הקבלן יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שהוא בשטח של 5 מ"ר לפחות מכל סוג. את הדוגמה המאושרת ע"י המפקח אין לסלק או להרוס עד גמר הבנין וקבלתו.
 - שקעים ופתחים בתוך ריצוף במרצפות יעובדו בחיתוך במכונה לפי צורת הפתח ולחילופין בחומר יצוק במקום ומותאם לגוון הריצוף שבסביבה. לפי הצורך יבוצע העיבוד בשיפועים (ליד מחסומי רצפה, תעלות ניקוז בוך וסבכות).
 - כל עבודות הריצוף והחיפוי יכללו בין היתר משטחי שיש, חיפוי מדרגות, אלמנטים נילוויים (סרגלי סף, פינות הגנה, עיבוד שיפועים במקלחונים, חיפוי צנרות אנכיות ואופקיות וכו'). כלולות בתכולת העבודה ובתכולת המחיר ולא תשולם תוספת מחיר משום סוג וענין למעט הרשום בתאור שבכתב הכמויות.
 - כל עבודות הריצוף והחיפוי יכללו בין היתר את כול ההגנות הנדרשות, לוחות OSB, קרטונים וכול הנדרש לביצוע מושלם להגנה ולמסירה מושלמת.
 - כל עבודות הגמר באזור התחנה ובמבואות התחנה כוללים הגנה בלוחות OSB בזמן ביצוע העבודות.

10.2 הגנה על אביזרים בעת העבודות

לצורך עבודות חיפוי קרמיקה ו/או גרניט פורצלן כל עבודה אחרת המתבצעת בחדרי שרתים, מטבחים וכו', יש להגן ולשמור על הכלים הסניטריים וכל מוצר אחר קיים בשטח מכל נזק.

10.03 סיבולת

תאור העבודה	סטיה (מ"מ) במישוריות לאורך 3 מטר	הפרש הגובה (במ"מ) בין אריחים	סטיה במ"מ במפלאס המתוכנן	סטיה (מ"מ) מהניצב ומהצירים בקירות לאורך 3 מטר
מרצפות (ריצוף)	3	+ 3	0.4	2.5
אריחים קרמים (ריצוף)	2	+ 2	0.25	+ 2
קרמיקה חרסינה ושיש לחיפוי	2	0 באנד	0.5	+ 2

10.04 מקורות הספקת החומר

- הקבלן מתחייב לבצע עבודות ריצוף וחיפוי לפי דרישת המזמין והאדריכל ובהתאם לרשום בתוכניות ולאחר אישור הדוגמאות.
- במקרה והמזמין ירצה לשנות את דיגמי הריצוף והחיפוי לסוג אחר ישמשו "מחירי היסוד" (הגדרת מחיר היסוד מפורט בחוזה המישפטי) המפורטים בכתב הכמויות כבסיס להתחשבות מול הקבלן

- המזמין שומר לעצמו אפשרות לנהל באופן חופשי במהלך הפרוייקט משא ומתן עם הספקים או ספקים אחרים (לצורך ריענון דגמי הריצופים/חיפויים), להורות לקבלן להזמין את הדגמים החדשים עפ"י המחיר שסוכם בין היזם לבין הספק.
- במקרה ומחיר היסוד לריצוף החדש שהוזמן הינו גבוה ממחיר היסוד שבחווה תשולם לקבלן תוספת ההפרש הכספי בין המחיר החדש המסוכם לבין מחיר היסוד שהוגדר לספק בכתב הכמויות
- המזמין יקבע את מקורות ההספקה, סוגים ומידות אריחי גרניט פורצלן לפי טבלה חומרי הגמר שבתוכניות ו/או בכתב הכמויות, הכל בהתאם לבחירת המזמין או האדריכל .
- סוג ו/או מידות האריח וכמותו היחסי בסך כל כמות הריצוף/חיפוי בבנין לא ישפיע על מחירי היחידה שנקבע בחווה.
- העובדה שהמזמין הוא שקבע את מקור ההספקה לא משחררת את הקבלן מאחריות מקצועית לטיב העבודה לרבות מאחריות הבדק.

10.05 ספים

- סף המעבר בין סוגי הריצוף השונים, פרט מפגש בין ריצופים שונים, בכניסה למשרדים, מבואות, חדרי דיור ומנוחה, חדר אוכל וחדר כושר, מבואות ומתחת לדלתות שונות ובשאר המקומות יבוצע עפ"י פרופיל קצה בחתך AD 5/10 מ"מ יבואן אייל ציפויים ו/או ש"ע בגמר צבע לבחירת האדריכל ו/או פס פליז או אלומניום בחתך 40/4 מ"מ ו/או בעובי אחר. במידה שנדרש חומר אחר הוא מצוין במפורש בתוכנית.
- מיקום הספים יהיה כך שהם לא יראו במצב בו הדלת סגורה ו/או בהתאם להנחיות המתכנן.
- דגמי הספים יוגשו לאישור האדריכל ויותקנו לאחר קבלת אישור האדריכלים.
- לא תשולם תוספת מחיר משום סוג בגין אספקה והתקנה של ספים במקומות הנדרשים ובהתאם להנחיות המזמין ומחירם כלול במחירי היחידה השונים.

10.06 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

א. הנחיות לריצוף באריחי גרניט פורצלן.

- עבודות ריצוף בחדרי צוות, מטבחון, מפקד משמרת, עובדים, כלל אזור חדר מבצעים, מפקד משמרת, חדר צוות, מתנדבים, מחסן ואחר באריחי גרניט פורצלן אנטי סליפ R-10 במידות 90X90 בגוונים אפור/שחור/ בטון ואו בגוון על פי בחירת האדריכל ממבחר שיאושר ע"י המזמין. מחיר יסוד של 60 ש"ח/מ"ר.
- כ"ל עבודות ריצוף של מבואת הקומה ופרזדור מקשר לחניון הכבאיות באריחי גרניט פורצלן אנטי סליפ R-10 במידות 90X90 בגוונים אפור/שחור/ בטון ואו בגוון על פי בחירת האדריכל ממבחר שיאושר ע"י המזמין. מחיר יסוד של 60 ש"ח/מ"ר.
- חיפוי קירות מעל לארונות מטבח באריחי גרניט פורצלן במידות 40/20 או במידות אחרות מתוצרת נגב קרמיקה ו/או זהבי עצמון ו/או ש"ע. הביצוע יהיה ע"ג שכבת טיח מיישר ואוטם ובהדבקה. מחיר יסוד של 100 ש"ח/מ"ר.
- ריצוף מרפסת חוץ באריחי גרניט פורצלן דמוי פרקט בעובי 12 מ"מ אנטי סליפ R12. הביצוע יהיה בטיט צמנטי ו/או בריצופית ע"ג חול מיוצב צמנט בכמות של 10 ק"ג/מ"ר. העבודה כוללת:
- מישקים עד 4 מ"מ ובהתאם לדרישת האדריכל. 2. מילוי מישקים ברובה אפוקסית או אקוה אפוקסי בהתאם לאישור המתכנן גוון לפי בחירת האדריכל. 3. עיבוד שיפועים לניקוזים וכולל עיבוד ליד הקולטנים. מחיר יסוד לאריח 200 ש"ח/מ"ר.
- עבודות ריצוף של חדרי שירותים ומקלחונים באריחי גרניט פורצלן במידות 30X60 ו/או 30X30 ס"מ אנטי סליפ R11 ו/או אחר לפי דרישה. הביצוע יהיה ע"ג חול מיוצב צמנט בכמות של 10 ק"ג/מ"ר. הביצוע כולל ריצוף במקלחונים כדוגמת הריצוף בחדרים רטובים, לרבות חיתוך האריחים באלכסון ליצירת שיפועים כלפי המחסום, עיבוד מסביב למחסום. מחיר יסוד של 60 ש"ח/מ"ר.

- הביצוע יהיה בטיט צמנטי ו/או בריצופית ע"ג חול מיוצב צמנט בכמות של 10 ק"ג/מ"ר.
- הריצוף והחיפוי יהיה מסוג "גרניט פורצלן ע"פ בחירת האדריכל ובגדלים ובמידות שונות.
- דוגמה וסידור הנחת אריחי הגרניט פורצלן ייעשה לפי תכ"ר ריצוף של האדריכל שתמסר לקבלן במהלך העבודה. המרווח בין האריחים יהיה 3 מ"מ או לפי הנחיות האדריכל.
- סתימת המישקים (רובה) תעשה עם רובה אקרילית למניעת מעבר בגוון האריח או בגון אחר שיבחר על ידי האדריכל.
- שיפולים לנ"ל ממין הריצוף הנ"ל ובגובה 10 ס"מ.. בפינות פנמיות ואו חיצוניות יבוצע חיתוך "גרונג" מלוטש למניעת פינות חדות באופן מודגש.
- הקבלן יכין על חשבונו דוגמאות ריצוף לאישור האדריכל לפני תחילת בצוע העבודה.

ב. ריצוף על גבי מילוי מיוצב

- הריצוף יונח על גבי מילוי מיוצב העשוי מתערובת של חול וצמנט בשיעור 5:1. מילוי זה יונח ישירות על גבי רצפת הבטון. המילוי יפוזר על גבי שטחים קטנים יחסית לפי מידת ההתקדמות של הנחת הריצוף. התערובת תיעשה בערימה מחוץ לשטח שבו יש לפזר המילוי. כמות המים שתתווסף למילוי זה היא קטנה ביותר כך שמתקבלת תערובת יבשה יחסית (לחה). מיד לאחר פיזור המילוי והידוקו תונחנה עליו המרצפות עם הטיט. הרכב הטיט יהיה על פי הנחיות ספק חומר ריצוף ובאישור המפקח לרבות תוספת ערב למניעת חדירת רטיבות.
- גובה המילוי יהיה בהתאם למסומן בתכניות.

ג. ריצוף על גבי מילוי מיוצב וריצופית.

- במידה והריצוף יונח ע"ג מצע אבן "שומשום" ויתבצע בחומר מסוג ריצופית ו/או ש"ע. יש לשפוך כ-6.5 ליטר מים נקיים לכלי קיבול מתאים ונקי מכל שאריות חומרים, להוסיף בהדרגה את כל תכולת השק ולערבל באמצעות ערבול חשמלי עד קבלת עיסה אחידה, עדינה ונקייה מגושים. לאחר המתנה של כ-5 דקות יש לערבול ערבול קצר נוסף. משלב זה הריצופית מוכנה לשימוש.
- יש לפזר את הריצופית ע"ג התשתית בשכבה אחידה. יש למרוח את הריצופית על גב באצעות מרית חלקה, בשכבה דקה ולא מסורקת, תוך כדי הידוק. לאחר מכן יש להתקין את האריח "רטוב על רטוב". יש להקיש באמצעות פטיש גומי על גב האריח עד להגעה לפילוס הנדרש.
- עובי ליישום על גבי בטון: 40-11 מ"מ. עובי ליישום על גבי חול מיוצב: 40-15 מ"מ. עובי ליישום על גבי סומסום: 40-20 מ"מ.
- במהלך עבודות הריצוף, לאחר הידוק האריחים, יש לדגום אריח אחד לכל 10 מ"ר ע"י הוצאתו. יש לבדוק את מידת ההידבקות ומידת כיסוי הדבק בגב האריח. על הדבק לכסות את האריח ב-85% משטחו לפחות. יש לבצע בדיקה ראשונה לאחר הדבקה של 1 מ"ר.

ד. מילוי משקים (רובה)

- לאחר גמר הנחת/הדבקה יש למרוח שטח מרצוף/מחופה ב"רובה" דלילה כך שימלאו את כל המרווחים בצורה טובה. גוון הרובה לבחירת האדריכל. לאחר התייבשות החומר יש לנקות את האריחים ב"קאוסטיק סודה" או בחומצת מלח מדוללת 10%-15% עד לניקוי. בכל מקרה הקבלן חייב לקבל אישור המפקח לחומר ניקוי.
- הרובה יהיה מסוג רובה אקרילית מתוצרת "mepay" או ש"ע, גוון לפי בחירת האדריכל. הרובה תמלא את החריצים לכל אורכם. לאחר מריחתו ינוקה עודף הרובה היטב עד שלא ישאר כל עודף על פני האריח. פני המשיקים יהיו רצופים וחלקים וללא בליטות. גוון הרובה יותאם לגוון האריח ובאישור האדריכל.

ה. חיפוי באריחי גרניט פורצלן.

- אריחי גרניט פורצלן יותקנו על קירות גבס ו/או ע"ג קירות בטון. המחיר כולל ביצוע שכבת איטום בחומר מתאים לקירות הנ"ל ובהתאם להנחיות יועץ האיטום והיצרן ושכבת איטום וטיח מיישרת בהתאם להנחיות המזמין.

- ☒ החיפוי יבוצע בקווים עוברים ישרים בשני הכוונים ו/או לפי תוכנית פרישת קירות של האדריכל, חיפוי קירות שירותים יהיה בארחי גרניט פורצלן במידות 60X30 ו/או 30X30 ס"מ אנטי סליפ R11 ו/או אחר לפי דרישה מתוך בחירת המזמין. בשילוב מספר גוונים באם יידרש ובהתאם לתוכניות המתכנן. האריחים יהיו מסוג מעולה ביותר. המרווח בין האריחים לפי הנחיות האדריכל.
- ☒ חיפוי קירות חניון כבאיות בארחי גרניט פורצלן במידות 30/60 או 30/30 ו/או אחר מתוך בחירת המזמין בגוון בהתאם להנחיות המתכנן ובשילוב של מספר גוונים. גובה החיפוי H=1.20 מ'. מחיר יסוד 70 ש"ח/מ"ר.
- ☒ חיפוי קירות ח.שטיפת מני"פ מדחס בארחי גרניט פורצלן במידות 30/60 או 30/30 ו/או אחר מתוך בחירת המזמין בגוון בהתאם להנחיות המתכנן ובשילוב של מספר גוונים. גובה החיפוי H=3.10 מ'. מחיר יסוד 70 ש"ח/מ"ר.
- ☒ בשורה האחרונה בחיפוי ובגמר פינות יותקן פרופיל אלומיניום לפי החלטת המפקח. בגין הדרישה הנ"ל לא תשולם תוספת מחיר משום סוג וענין ומחיר הפרופיל כלול במחיר היחידה השונים.
- ☒ מצע מיישר מטיח עשיר צמנט בתוספת ערב אטימות ו/או אחר המתאים לקירות גבס ו/או לקירות בטון - לחיפוי באריחים בהדבקה, כלול במחיר החיפוי.
- ☒ על מנת להגיש לרמת היישור הנדרשת, בשום אופן אין להשתמש ב"גלגל טיחים" ליישור הטיח אלא במשור טיחים באורך 1.80 מ' לפחות וכן להשתמש בספייסרים מרווחנים ושבלונות לקבלת טיח בעובבי אחיד וישר.
- ☒ שכבת המצע חייבת להיות ישרה, מוחלקת ומישורת (הסטיה המותרת למשל בתקן האמריקאי אינה עולה על L/ 360 של המישור).
- ☒ על שכבת המצע להיות נקייה משמנים, לכלוך ואבק לפני הדבקת הפסיפס.
- ☒ אין להרשות הדבקת אריחים על טיח סדוק רופף או "חלול".

10.07 ריצוף ביריעות ו/או באריחי P.V.C.

- א. חומרים.

החומרים יסופקו לאתר באריזות מקוריות וסגורות של היצרן, כאשר על האריזה מצויין שם היצרן ופרטי תכולת האריזה. יריעות ו/או אריחי ה P.V.C יעמדן בכל דרישות ת"י 755 ו- 921 החדש המתאים לבנייני ציבור כפוף לאישור מהנדס הבטיחות. על הקבלן להמציא אישור להתאמת האריחים וכל חומרי הביצוע וההתקנה לתקן הנדרש ע"י מכון התקנים הישראלי, בהעדר תקן ישראלי ע"י מכון התקנים אחר המוכר ע"י מכון התקנים הישראלי.

ללא אישור בכתב מיועץ הבטיחות על התאמת החומרים לתקנים, לא תאושר העבודה. יריעות ו/או אריחי ה P.V.C חייב להיות ברמת דליקות לא פחותה מ- II 2.2 בפרוודורים ושטחים ציבוריים.

יריעות ו/או אריחי ה P.V.C הוא אריח Antistatic suresteo original 171422 trout ובמחיר יסוד של 100 ש"ח/מ"ר טיפוס F1.5 בתוכניות. ההתקנה תבוצע בהתאם להנחיות היצרן ע"י תשתית בטון ו/או מדה. המחיר כולל אספקה והתקנה של פנל תואם את האריח הנ"ל כחלק ממערכת PVC וללא תוספת תשלום.

יריעות ו/או אריחי ה P.V.C חייבים לשמור על תכונות יסודיות כגון: דרגת חסינות אש, דחיית לכלוך, אנטי סטטיות וכו' במשך כל תקופת האחריות. אם במשך תקופת האחריות יאבדו יריעות ו/או אריחי ה P.V.C את תכונותיו יחליפו הקבלן על חשבונו.
- ב. התשתית.

פני התשתית (רצפת בטון ו/או רצוף קיים) המיועדת לחיפוי חייבת להיות ישרה וחלקה לחלוטין, לכן על הקבלן להוריד בליטות, לסתום חורים וגומחות.
- ג. הדבקת היריעות.

השטח המיועד להדבקת אריחים ו/או יריעות ה-P.V.C יהיה נקי מאבק, משמנים וכיו"ב. שכבת דבק מדולל משל יצרן היריעות תמרח על התשתית ועל תחתית היריעות ו/או האריחים. היריעות ו/או האריחים יונחו על התשתית תוך חפיות קצותיהן. לאחר מכן יחתכו קווי המגע בצורת האות הלטינית V.

לייצוב היריעות ו/או האריחים, יש ללחוץ על קצוותיהן בעזרת משקולת או לכבשן במכבש יד גלילי. בועות אויר ישוחררו ע"י ניקוב בכלי חד.
 לפני ההלחמה ינוקו היטב קווי החיתוך. לאחר ההלחמה, ובעוד החומר חם, יוסרו המישקים בסכין מיוחד. ההדבקה תעבור על פני כל השטח.
 כדי להגן על ה-PVC עד לסיום ומסירת העבודה, יגן הקבלן על ה-P.V.C. מכל פגיעה מכנית ו/או כתמים מכל סוג שהוא, באמצעות פרישת כיסוי קרטון גלי ו/או אמצעי אחר שיקבל את אישורו של המפקח.
 הביצוע בשלמות וכולל את כול הנדרש לקבלת מוצר סופי איכותי ומסירתו בשלמות למזמין.

ד. יריעות PVC אנטי סטטי הנחיות נוספות:

- יריעות ה-P.V.C תיהנה יריעות אנטיסטטיות מוליכות המודבקות על תשתית מוליכה חשמלית. היריעה תהיה בעובי שלא יפחת מ-2 מ"מ בעל מבנה הומוגני לכל עוביה, משקל לא פחות מ-300 גר"/מ"ר. היריעות יהיו מאחד הדגמים עפ"י בחירת האדריכל והמזמין.
- הדרישה הטכנית בה נדרשת הרצפה לעמוד הינה כושר זליגה חשמלית מפני השטח העליונים של הרצפה על המסה הכללית של כדור הארץ, בתחום של 10⁶.
- הבדיקה תבוצע לפי הנחיות התקנים DIN 51953 ות"י 1069 לאחר סיום התקנת הרצפה.
- הרכב החומרים.**
 - דבק מוליך חשמלי, בעל התנגדות נפחית.
 - סרטי נחושת ברוחב 25 מ"מ ועובי 0.1 מ"מ.
 - יריעה P.V.C בעלת התנגדות מעבר.
- טיפול בתשתית.**
 ניקוי מלכלוך ואבק כל שאר ההכנות הנדרשות להתאמת התשתית לביצוע העבודה כפי שפורטו בסעיפים קודמים (הכנות אלה תהיינה כאלה שלא תיצורנה שכבה מבודדת חשמלית על פני התשתית הקיימת, וההתנגדות החשמלית של הרצפה לא תשתנה).

תהליך היישום.

- התקנת סרטי נחושת על התשתית במיקום הבא:**
 - בציר האורך של יריעת P.V.C, לכל אורך היריעה.
 - בניצב לציר האורך הנ"ל - כל 10 מ"ר מקצה לקצה של שטח הרצפה. בחדרים קטנים יותר סרט אחד לפחות, ניצב לציר האורך הנ"ל.
 - הצמדת סרטי הנחושת לרצפה באופן הבא:**
 - מריחת דבק על התשתית ברוחב 5 ס"מ, לכל אורך שטח ההצמדה המתוכנן (הן בציר האורך והן בניצב לציר).
 - המריחה תעשה באמצעות מברשת צבע, באופן שתכסה את כל שטח המריחה.
 - הצמדת סרט נחושת לדבק המרוח ומריחת דבק על הסרט באמצעות מברשת צבע.
 - קצוות הסרט יבלטו 25 ס"מ מעבר לרצפה בכל צד שלה, לצורך חיבור אל הארקה.
 - כל סרט יהיה שלם לכל אורכו, ללא קפלים וקרעים.
 - מימדי סרט הנחושת יהיו: רוחב 25 מ"מ, עובי 0.1 מ"מ.
- הדבקת היריעות ראה פירוט בסעיפים קודמים.

10.08 ריצוף גשר כניסה למבנה.

א. כללי.

- עבודות ריצוף גשר כניסה למבנה התחנה יהיה באריחי אבן מצפה רמון מותז חול R12 ANTI SLIP במידות 20/20 בהתאם להנחיות המזמין.
- בנוסף וכחלק מהעבודות הריצוף יש לספק ולהתקין מערכת מדרגות דמוי הריצוף הנ"ל / אבן גושנית מצפה ברמת R12 של שחם אריחא ו/או ש"ע העומדת בדרישות התקן לבניני ציבור.
- אספקה והתקנה של פנל אבן מסוג הריצוף הנ"ל ברוחב 10 ס"מ ובעובי 1.5 ס"מ לאורך קורת הגבהה של המעקה המשולב.

אספקה והתקנה של קופיניג אבן ברוחב של עד כ 25 ס"מ מאבן גושנית מצפה רמון לאורך קורת הגבהה של המעקה המשולב.

הביצוע יהיה בטיט צמנטי ו/או בריצופית ע"ג חול מיוצב צמנט בכמות של 10 ק"ג/מ"ר. מחיר יסוד של 150 ש"ח/מ"ר.

אריחי האבן יהיו בעובי מינימלי של 40 מ"מ, שלמים ללא חללים, סדקים, חורים, גושי חרסית, חול, ופגמים אחרים העשויים להשפיע על הקיים ועל המראה שלו. כל המקצועות של אריחי האבן יהיו מהוקצעים ומוחלקים ומלוטשים. הפינות הינן ישרות וללא פגמים ואין שקע או בליטה בשטח האריח.

במידה ויופיעו ע"ג שטחי האבן כתמים תיפסל האבן ולא תורכב, אלא אם כן יוחלט אחרת ע"י המזמין.

לא יורשה שימוש באריחים סדוקים או פגומים.

האריחים יהיו בגדלים אחידים בהתאם להזמנה עם סטייה של 1 מ"מ מקסימום.

א. תכונות האבן.

משקל סגולי מרחבי מינימלי - 2,600 ק"ג/מ"ר. ספיגות מקסימלית - 1%. חוזק מזערי ללחיצה (מגפ"ס) - 60. חוזק מזערי לכפיפה (מגפ"ס) 5.

ב. סיבולות במידות אריחי הגרניט והאבן הטבעית.

הסיבולות במידות אריחי הגרניט לא יעלו על המפורט להלן:

אורך ורוחב 0.2 מ"מ. עובי 0.5 מ"מ. חריגה מניצבות 0.3 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח.

חריגה ממישוריות 0.25 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח.

ג. מידות וביצוע.

מידות חומר הציפוי יהיו מדייקות בלא כל סטייה בחיתוך.

סטיות מותרות 1 מ"מ בעלי זווית מדייקות בהתאם לדרישות. בלא כל "גרדים" על שטח פני הריצוף או על הקנט סביב היחידות. ביצוע סוגי דוגמאות הריצוף השונים לפי תוכניות הריצוף. החתוכים יבוצעו בלייזר או יהלום (תעשייתי), לפי תוכנית מחשב לפני תחילת הביצוע.

ד. יישום ברצפות.

יישום הריצוף ע"ג טיט צמנט ללא סיד עם תוספת ערב להגדלת כושר ההידבקות ו/או בהדבקה בחומרי הדבקה מאושרים ע"י המזמין.

ה. הגנה על שטחים מרוצפים.

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים, באבן טבעית מכל סוג, מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר על ידי המפקח, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

ו. ביצוע הריצוף

על הקבלן להכין מספר דוגמאות ריצוף שונות מכל סוג חומר וצורה ובהתאם לנדרש בתוכניות הריצוף. הדוגמא ניתנת

לשינוי ע"י האדריכל בהתאם לביצוע מספר דוגמאות ע"י הקבלן ועל חשבונו.

10.09 מערכת ריצוף באריחי גומי

עבודות ריצוף בחדר כושר של התחנה באריחי גומי PUZZLE- LOCK FITNESS

TILES עמיד בנפילת משקולות ובעל תכונות אקוסטיקה ובליעת רעש בסטנדרט הגבוהה ביותר.

מידות אריחי פאזל : 100 X100 ס"מ, עובי : 15 מ"מ- 40 מ"מ.

התקנה בשיטה צפה ללא דבק והכל ע"פ התקן האירופאי DIN /EN.

נמצא במספר גוונים בהתאם לבחירה. ספק גומטכניקה ו/או ש"ע מאושר בהתקנה מושלמת בהתאם להנחיות היצרן.

הביצוע יתבצע ע"י מתקין מאושר ובעל ניסיון בעבודה מהסוג הנ"ל.

הביצוע בהתקנה מושלמת וכולל כול פרופילי הקצה וכול הנדרש להתקנה מושלמת.

המחיר כולל גם שפכטל אפוקסי ו/או מדה מתפלסת במקומות הנדרשים לפילוס.

10.10 הגנה על שטחים מרוצפים ומחופים כללי.

על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים ומחופים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה באלמנטי הריצוף והחיפוי וללא כל תוספת מחיר.

10.11 תכולת העבודה ואופני מדידה.

הביצוע יהיה בהתאם לכתב הכמויות ימדדו נטו במ"ר וכללות את כול הנדרש לביצוע מושלם וללא תוספת מחיר משום סוג.

עבודות ריצוף גרניט פורצלן, חיפוי בגרניט פורצלן, ריצוף באבן וכול עבודות המתוארות בפרק 10 ימדדו נטו במ"ר עפ"י סוגי החומרים השונים ולפי השטח המרוצף או המחופה בנוסף למתואר בתכניות ולאמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד כוללים העבודות ומחירי היחידה בין היתר גם:

- טיפול, התקשרות, מימון, אחסנה ואספקה מול ספקי הריצוף.
- הכשרת השטחים לשם ריצופם או חיפויים כגון ניקוי, יישור, הסרת בליטות, החלקה וכד'.
- ריצוף בשטחים קטנים ברצועות צרות, בגבהים וכיו"ב.
- ביצוע עבודות ריצוף וחיפוי המשלבים מספר סוגי ריצוף שונים וגוונים שונים במשטחי ריצוף ו/או חיפוי.
- מחיר עבודות החיפוי בגרניט פורצלן יכללו בנוסף למפורט גם את שכבת הטיח האוטם והמישר.
- במקרה של ביצוע ריצוף על מצע מיוצב במחיר העבודה יכלול את הפילוס, והדבקה בחומרים המאושרים ע"י יועץ דבקים
- ביצוע מילוי התפרים (סוג חומרי הגיבוי, מילוי וסתימת התפרים לפי הנחיות המפקח) ב"רובה" בגוון שיבחר ע"י האדריכל והברקה לפני מסירת הבניין, עיבוד פינות ומפגשים.
- הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף וחיפוי לפי דרישת האדריכל.
- פנלים וציפויים בשטחים ישרים מתעגלים ואלכסוניים לרבות ביצוע כל החיתוכים והחיבורים הנדרשים לרבות בפינות ובמפגשים בין האריחים בכל מקום שידרש על ידי המפקח.
- עיבוד פינות ומפגשים בעבודות החיפוי והריצוף.
- חיפוי על גבי קירות בטון, גבס, ללא כל הבדל, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
- חיתוך אריחי הריצוף והחיפוי בצורות שונות בזוויות שונות, לרבות חיתוך עיגולים בקשתות על ידי מסור תעשייתי גדול, לרבות ליטוש החיתוכים, ג'רונג וכדומה.
- גמר שיפולים עם פינה מעוגלת או חיתוך מאריח שלם.
- עיבוד בשקעים וסביב פתחים בריצוף באריחים כנדרש במפרט.
- עיבוד סביב פתחים של צינורות, מעקות, שרוולים וכל פתח אחר ע"י חיתוך מדויק של האריח, הכל לפי אישור המפקח, וסתימת הפתח בחומר מסוג החיפוי/ריצוף לאחר הרכבת האלמנטים השונים.
- עיבוד מסביב לשקעים לאביזרים שונים.
- כל הדרוש להכנת התשתית לעבודות הריצוף והחיפוי, אביזרי עיגון, מצע מיוצב הכל גובה הדרוש, שכבת הרבצה מטיט צמנט ושכבה מיישרת מתחת לחיפויים השונים כתשתית להדבקה ולרבות קלקר בעובי 3 ס"מ P-30 מתחת לחללים פתוחים (בידוד טרמי).
- פרופילי/ספי פלז, ו/או אלומיניום במקומות שונים לרבות בין שטחי ריצוף וחיפוי שונים. (אלא אם קיימים סעיפים במפורש בכתב הכמויות) וכן פרופילי פינה אנכיים של אייל ציפויים או שו"ע.
- הגנה על שכבות הריצוף לאחר הביצוע ובמהלך כל תקופת הביצוע כולל תחזוקת ההגנה.
- שילוב גוונים, דוגמאות/צורת הנחה שונות וכדומה.

פרק 11 – עבודות צביעה

- 11.01 כללי**
1. כל העבודות תבוצענה לפי המפרט הטכני המיוחד, לתוכניות המצורפות ולפרק 11 שבמפרט הכללי לעב' בנין ובכפוף לתוכניות והנחיות המתכנן. המציע יספק את כל החומרים והציוד הדרושים לעבודה הנ"ל.
 2. הקבלן יקרא את המפרט, יבדוק את התוכניות, יכיר את המפרטים הטכניים, יבקר בשטח העבודה וינקוט באמצעים אחרים הנראים לו כנחוצים כדי לבדוק את תנאי המקום, מהות וכמות העבודה הנדרשת ואת הקשיים העלולים להתגלות בעבודה ויכלול אותם במחיר היחידה.
 3. הקבלן ישתמש בקופסאות צבע חתומות ומסומנות.
 4. צביעת הקירות והתקרות ייעשו אך ורק לאחר קבלת הוראות מפורשות בכתב מהמפקח לביצוע הצביעה, ובמקומות שיוורה המפקח במפורש.
 5. כל עבודות הצביעה ייעשו לפי ההוראות המקצועיות של היצרן (חברת "טמבור" או ש"ע באישור המפקח).
- 11.02 הגנה על הקיים**
1. מודגש בזאת כי ברוב המקומות שבהם תבוצענה עבודות הצביעה, עבודות הנגרות, ציפויים, התקרות האקוסטיות וכו' יהיו גמורים ומושלמים - יש לדאוג לציפוי העבודות הגמורות לרבות הרצפות ביריעות פוליאטילן ועליהן קרטון גלילי למניעת לכלוך והתזה של צבע על פני העבודות המושלמות. ההגנה כוללת את הדבקת הפוליאטילן והנחת סרטי הדבקה על כל מקום שיש למנוע את לכלוכו. בכל שלבי העבודה באחריות הקבלן לתחזק את ההגנה על הקיים וללא כל תמורה כספית נוספת.
 2. בכל מקום שבו ימצא צבע על פני העבודות הגמורות יש לדאוג לנקותו. כל נזק שיגרם למוצרים הגמורים עקב עבודת הצביעה יחול על הקבלן עצמו, לרבות החלפת המוצר בשלמותו, הכל בהתאם להחלטתו של המפקח.
- 11.03 תיקונים אחרי קבלנים אחרים**
1. עבודת קבלן הצבע ברובה נעשית לאחר גמר עבודות הריצוף, תקרות מנמכות ומערכות ולאחר עבודות הנגרות וכו', אולם מספר קבלנים יעבדו גם לאחר הצביעה הסופית והם יהיו: קבלן התברואה והכיבוי אש - להתקנות שונות, חשמלאי לחיבור גופי התאורה בתקרה, קבלן התקרות להנחת פלטות התקרה האקוסטית, קבלני המתח הנמוך וכו'.
 2. עבודות קבלנים אלה עלולה לגרום לפגיעות בצביעה אשר יהיה צורך לתקנו.
 3. בגין תיקוני צבע לאחר ביצוע עבודות של קבלני משנה לא תשולם תוספת מחיר ומחירים כלול במחירי היחידה.
- 11.04 צביעה בסופרקריל**
- הצביעה תבוצע בצורה הבאה:
1. ניקוי השטח מלכלוך שומנים ואבק.
 2. צביעת שכבה אחת של בונדרול מדולל ב-30% טרפנטין, או לחילופין שכבת "טמבורפיל" רק על גבי שכבות טיח חוץ.
 3. המתנה לייבוש 24 שעות.
 4. צביעת שלוש שכבות לפחות של סופרקריל בגוונים מתוך קטלוג "טמבורמיקס" עד לקבלת כיסוי מלא ואחיד.
- 11.05 צביעה בגלזוריט על עמודי בטון עגולים.**
1. הכנת השטח לעבודה:
 - א. הסרת "מי מלט", שכבות בטון רופפות, לכלוך, אבק, צבע מתקלף וכל גוף זר אחר.
 - ב. מומלץ לחספס את פני השטח, רצוי ע"י שטיפת חול קלה.
 - ג. שטיפה במים מתוקים, להסרת אבק, לכלוך וכו'.

2. מהלך צביעה:
- א. שכבה ראשונה - יישום שכבת אפיקטלק שקוף מדולל 50-60% במדלל 4-100, בעובי 20-25 מיקרומטר.
 - ב. שכבה שניה - יישום אפראלסטיק 208/20, בעובי 100-150 מיקרומטר, בגוון לבן.
 - ג. שכבה שלישית - יישום שכבת צבע גלזוריט בסיס מטלי 54 בגוון הרצוי ועד לכיסוי מושלם.
 - ד. שכבה רביעית - יישום שכבת לכה גלזוריט שקופה, בעובי 30-40 מיקרומטר, ועד לכיסוי מושלם.

11.06 אופני מדידה מיוחדים.

העבודה תמדד במ"ר נטו בניכוי פתחים ותכלול בין היתר:

1. הביצוע בגוונים שונים של צבע ככל שידרש כולל הכנת דוגמאות שונות בשטח של 5 מ"ר כ"א יעשו על ידי הקבלן ללא כל תשלום נוסף והוא כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.
2. כל ההוצאות הכרוכות בצביעה נוספת כמתואר במפרט המיוחד כדרוש לקבלת כיסוי מלא גוון אחיד יהיו על חשבונו של הקבלן ולא תשולם עבור הנ"ל שום תוספת.
3. המדידה של סעיפי הצבע השונים - שטח נטו לרבות על גבי שטחים קטנים, מעוגלים ובגבהים שונים.
4. צביעת אלמנטי נגרות ומסגרות כלולה במסגרת מחירי האלמנטים השונים ולא תשולם בנפרד.
5. כל המחירים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה ובמפרט המיוחד.
6. צביעה נגד קורוזיה על כל מוצרי ואביזרי המתכת.
7. כל ההגנות הנדרשות לביצוע העבודה.

פרק 12 – עבודות אלומיניום

12.01 כללי

- עבודות האלומיניום בתחנת כבאות והצלה בעיר חרעש כולל בין היתר הרכבת מערכות של קירות מסך/ ויטרינות, חלונות, ואלמנטים שונים במישור הקיר החיצוני ו/או בהתאם לתוכניות.
- בנוסף עבודות בפרק האלומיניום כוללות חיפוי קירות חזיתות המבנה במערכת קסטות אלומיניום תלת-שכבתיות בעובי 4 מ"מ (0.5+3+0.5 מ"מ), דוגמת "אלוקובונד" או או ש"ע ואספקת מערכות של מיקלחונים.
- על הקבלן הראשי, הקבלן המבצע ללוות את עבודת קבלן האלומיניום באופן רציף במהלך כל משך הביצוע ובעיקר בעבודות הבאות:
- ❖ מתן צירי הבנין באופן שוטף.
- ❖ ביצוע פתחים בבטונים, בקירות הבניה ובכול מקום שידרש באופן מדויק כולל כל מרווחי העבודה שיאפשרו התקנה נוחה של המשקופים ועיגונם.
- ❖ שימוש בפיגומים במהלך כל תקופת הביצוע ללא כל תוספת מחיר.
- ❖ ליווי ומעקב קפדניים על ביצוע איטום קירות המעטפת (בהתאם להנחיות יועץ האיטום) וחיבורם למשקופים ויריעות האיטום שיבוצעו ע"י קבלן האלומיניום.
- ❖ סגירת סגרגציה בקירות בטון, סגירות בחזיתות במבנה ובקירות המעטפת כחלק מתשתית המחייבת לקבלת קירות אטומים (כולל סגירת מעברים וחורים אחרים שנוצרו בקירות המעטפת בחומרים צמנטיים ובחומרי אטימה אחרים שיאושרו מראש ע"י היועצים).
- ❖ נידרש לבדוק באופן מיוחד כי איטום היריעות שבוצעו ע"י קבלן האלומיניום מוצמדות באופן מושלם לקירות הבטון, פנלי החיפוי והבניה.
- ❖ הקבלן הראשי יידרש להתקין אבזרי תליה וחיבורי מים על מנת לאפשר לקבלן האלומיניום המטרה על כל חלון וחלון במהלך הביצוע, על הקבלן לקחת בהצעתו כי יידרש לבצע גם בעצמו את ההמטרות (כ-30% מכמות החלונות) וזאת על מנת לא לעכב את הבדיקות.
- ❖ עבודה זו כוללת בין היתר התקנה ואספקה של מערכת המטרה וצנרת מים, וכול הנדרש לספק מערכת המטרה מיקצועית.
- ❖ הקבלן הראשי יידרש בניהול ובפיקוח צמוד כולל רישום מסודר של כל בדיקת המטרה על חלון ודיווח על תוצאות הבדיקה.

12.02 מהות העבודה

- עבודות האלומיניום נשוא בקשה זו לקבלת הצעת מחיר/חוזה, מתייחסות לביצוע מושלם ומלא של העבודות המפורטות בכתב הכמויות והרשימות.
1. הגשת תכנון כללי ומפורט לכל עבודות האלומיניום.
 2. הגשת כל המסמכים הנדרשים במפרטים השונים.
 3. הצגת כל הדגמים לסוגי הפריטים והחומרים השונים, כנדרש.
 4. ביצוע כל עבודות המדידה הנחוצות לצורך ביצוע מושלם של העבודות.
 5. ביצוע כל עבודות האלומיניום המפורטות לרבות עבודות הזיגוג.
 6. ביצוע כל עבודות התשתית הדרושות להתקנת פריטי האלומיניום השונים והמפורטים בתכניות האדריכלות, במפרט המיוחד ובתיאור הפריטים.
 7. ביצוע כל עבודות החיפויים המפורטות בחוזה.

12.03 תכניות ומסמכים טכניים שעל הקבלן לצרף להצעתו

1. פירוט המעטפת המוצעת ומרכיבים אחרים.

הקבלן יפרט את השיטות המוצעות על ידו לייצור והתקנת הפריטים ע"פ המפרט המבוססות על מומחיותו, ניסיונו וידע ספציפי של הקבלן.

קבלן יציג רשימת עבודות דומות בסוגן והיקפן לעבודה נשוא ההצעה הזאת. ההצעה תלווה בתכניות ופרטים עקרוניים להצגת השיטה לרבות אישור מהנדס רשום. יישומה בפועל של השיטה וכל נתון אחר הדרוש להבהרת הצעתו. התכניות שילוו את הצעת הקבלן, יתייחסו ספציפית לפריטי הצעה זו ויתבססו על פרטים עקרוניים של האדריכל והיועץ המצורפים למסמכי בקשה זו.

2. תקנים.
 על הקבלן יצרף להצעתו מסמכים המתייחסים לאיכות החומרים והמוצרים ולדרישות העמידות של המוצרים המוגמרים בתנאי תפקודם. כל פריטי האלומיניום המוצעים כגון החלונות, הדלתות, חזיתות הזכוכית, הסגרים, אביזרי הפרזול וכדומה יהיו תואמים את ת"י והמפמ"כ החל עליהם. דרישות התקנים הנ"ל תהינה דרישות מחייבות, והיה, ובמפרט תקבע דרישה אחרת מאלו המופיעות בתקנים דלעיל, תחייב תמיד הדרישה הגבוהה יותר.
3. בדוד תרומי ואקוסטי.
 חשוב ערכי הבידוד התרמי יערך לפי ת"י 1045 לאזור א' ת"א ומישור החוף. הבידוד התרמי יבוצע בלוחות נתמכים בעצמם של חומר מבודד בעובי 5 ס"מ לפחות לא יורשה שימוש בחומר בידוד בתפזורת או במזרונים גמישים. הפחתה נדרשת של מעבר רעש מקומה לקומה DB 40. המעטפת עצמה תבודד מפני הולכת רעש מכלול גוף, ע"י תכנון וביצוע של מחברים גמישים וכדומה. על מנת למנוע מטרידים אקוסטיים כתוצאה מהתפשטות תרמית, יתוכננו כל החבורים של רכיבי המעטפת בינם לבין עצמם ובינם לבין שלד הבניין באופן שיאפשר התפשטות תרמית בכל הכוונים. הקבלן רשאי להציע, בנוסף להצעתו המבוססת על מפרט זה, הצעות לחומרים ו/או מוצרים אחרים, ובלבד שרמת איכותם לא תהיה נחותה מן המוגדר במפרט זה.
- 12.04 תכניות ומסמכים שעל הקבלן לספק לפני קבלת אשור התחלת עבודה:**
1. תכניות ופרטים עקרוניים של השיטות המוצעות לבצוע של כל פריטי האלומיניום במפרט.
 2. חישובים סטטיים של הפריטים.
 3. תקנים ותעודות בדיקה למוצרים ורכיביהם.
 4. דוגמאות של חומרים ודגמים של מוצרים להדגמת השיטה והחומרים.
 5. דוגמאות בכמות ולפי דרישת המנהל/האדריכל בקני"מ 1:1 מותקנות במבנה לאישור.
 6. אספקת המסמכים הנ"ל תהיה תוך 4 שבועות לכל המאוחר מחתימת החוזה.
- 12.05 תכניות ומסמכים לביצוע שעל הקבלן לספק לאחר קבלת אשור התחלת עבודה:**
1. תכניות ביצוע (SHOP DRAWINGS) של הקבלן שיתארו את כל הנדרש לייצור והתקנה של הפריטים בשלמותם בבניין, כדלהלן;
 - 1.1 תכניות כלליות עם מידות לבצוע.
 - 1.2 תכניות בקנה מידה 1:1, לכל פריט המהווה יחידה שלמה,
 - 1.3 תכניות ייצור והרכבה לפריטים המתארים את החבורים השונים
 - 1.4 חישובים סטטיים של הפריטים, ערוכים ע"י מהנדס רשוי, לאישור מהנדס הפרוייקט.
 2. תעודות בדיקה המאשרות עמידות מוצריו בתקן.
 3. רשימת התקנים הרלוונטית.
 4. לוח זמנים כמפורט במסמכי החוזה.
- כללי:
 כל תכניות העבודה ופרטי הייצור וההקמה, ייחתמו על ידי **קבלן האלומיניום**, שהכין, ועל ידי **הקבלן הראשי** של הפרוייקט.
 לאחר הגשתן הן ייבדקו ע"י **האדריכל**, **יועץ האלומיניום ומנהל הפרוייקט**.
 הקבלן יתקן ו/או ישנה את התכניות כפי שיידרש ע"י מנהל הפרוייקט, באמצעות האדריכל ו/או יועץ האלומיניום.
 התכניות המתוקנות, שתחתמנה ע"י האדריכל, היועץ והמנהל תהוונה אסמכתא להתחלת היצור.
 לאחר אישור בכתב של התכניות המפורטות ותכניות הייצור, על ידי האדריכל היועץ והמנהל, אסור יהיה לקבלן לשנות בהן ובמוצרים המפורטים בהן, מאומה.

1.1 כללי

לא יתחיל הקבלן ביצור המסגרות אלא :

1. לאחר שיקבל אישור האדריכל היועץ והמנהל על פרטי תכניותיו ועל פרטי המבנה של המסגרות, אביזרי הפרזול והזיגוג וחומרי האיטום.
2. לאחר שישלים את הדגמים של המוצרים המוצעים על ידו, ואת בדיקת הדגמים.
3. לאחר שיציג את אישור המעבדה על הבדיקות שנעשו בדגמים אלה והמציין כי תפקודיהם תואמים את דרישות התקנים והמפרט הזה. כל הוצאות הבדיקה של הדגם יהיו כלולות במחירי היחידה בהצעת הקבלן. דגם הפריט שנבדק במעבדה, על אביזריו ופרזוליו, יימסר ע"י הקבלן למשמרת בידי המזמין.
4. לאחר שיקבל אישור בכתב, להתאמתם של כל האלמנטים הדורשים אישור מהנדס קונסטרוקציה (קירות מסך למיניהם, עבודות חיפוי חזיתות בפח אלומיניום), מהקונסטרוקטור של הפרוייקט.

1.2 דוגמאות.

במסגרת הכנת תכניות הביצוע, יציג הקבלן דוגמאות של החומרים לרכיבי המעטפת ומוצרים שלמים בכמות ובמידות הנדרשות לאשורו המוקדם של מנהל הפרוייקט, כגון :
דוגמאות של פרופילים, דוגמאות סוגי זכוכית, דוגמאות גימור של האלומיניום, קטעי חלונות ודלתות, קטעים לדוגמא של קירות המסך וויטרינות, אביזרי פרזול, וכו'.

1.3 דגמים מושלמים

- א. הקבלן יתחיל ביצור הפריטים רק לאחר השלמת הדגמים שלהם, בדיקתם ואישורם.
- ב. הקבלן יבצע על פי דרישת המזמין וללא תמורה, דגמים מושלמים בגודל מלא (FULL-SIZE MOCK UP), מכל יחידת מוצר טיפוסית, כדוגמת יחידה חוזרת של ויטרינה מזוגגת, חלון טיפוס וכו'.
- ג. ייצור הדגמים והרכבתם, יעשה בכמות ועל פי התכניות המאושרות לביצוע ע"י האדריכל היועץ.
- ד. הקבלן ירכיב את הדגמים, במדויק ועל פי הנדרש בתכניות ובמפרט, לפני ייצור הסדרה כולה.
- ה. במידה והדגם יאושר כמות שהוא, או עם תיקונים ו/או השלמות בלתי מהותיים, יורשה הקבלן להשתמש בדגם כחלק מבצוע העבודה.

1.4 בדיקות.

הקבלן יבצע על חשבונו בדיקות הנדרשות עפ"י התקנים וזאת, על מנת להבטיח את טיב המוצרים.
כל החומרים ושלבי הייצור וההתקנה, כפופים לזכות הבדיקות כנ"ל ועל הקבלן להמציא לבדיקה כלפריט או מוצר כפי שיידרש. ייבדקו במיוחד דגמים בגודל מלא (באתר או במבדקה) לבדיקת אטימותם למים, לחדירת אויר ועמידות לכוחות אופקיים ואנכיים.
בדיקות באתר הבנייה של דגמים שישפכו על ידי היצרן ו/או לכל פריט או מוצר אחר, תהינה בדיקות לא הרסניות בלבד. (בדיקות הרסניות יבוצעו במעבדה).
הבדיקות תבוצענה בהתאם לדרישות התקנים המפורטים והרלוונטיים, דרישות המפרט הטכני, הוראות האדריכל היועץ 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').
בין השאר תבוצענה כל הבדיקות הנדרשות ע"י הרשויות המקומיות והתקן הישראלי וכל רשות אחרת.
כל הבדיקות כנ"ל יהיו ע"י הקבלן.

12.07 תקנים נדרשים

- כל הפריטים ייוצרו, יורכבו ויתפקדו בבניין בצורה מושלמת וע"פ דרישות התקנים העדכניים והרלוונטיים לכל פריט ופריט וזאת מעבר לדרישות התקן הישראלי מס' 1068 לחלונות אלומיניום ברמת התקן הנדרשת וכן ע"פ הוראות המפרט הכללי, פרק 12.00, למסגרות אומן (אלומיניום):
- א. תקן 265 לציפוי מתכות ברזליות.
 - ב. תקן 324 לציפויים אנודיים.
 - ג. תקן 412 לעומסים אופייניים בבניינים.
 - ד. תקן 414 לעומסי רוח (והמקדמים הקבועים בתקן זה).
 - ה. תקנים 931, 921, 755, עמידות באש ותקנים אחרים, הרלוונטיים למיגון אש ולעמידות לאש.
 - ו. תקן 918 לגליון מתכות.
 - ז. תקן 938 לזיגוג.
 - ח. תקן 1004 לאקוסטיקה.
 - ט. תקן 1045 לבידוד תרמי של מבנים.
 - י. תקן 1099 זיגוג חלונות ודלתות בבניינים.
 - יא. תקן 1142 לבטיחות ומעקות.
 - יב. תקן 1476 לבדיקת אטימות מעטפת הבניין למים.
 - יג. תקן 1509 לתריסים.
 - יד. תקן 4001 לדלתות.
 - טו. תקן 4068 להתקנת חלונות ותריסים.
 - טז. תקן 4402 לגימור פרופילי אלומיניום.
 - יז. תקנים אחרים, שיאוזכרו במסגרת מפרט זה ותאור פריטי האלומיניום, בהמשך.
 - יח. בהעדר תקנים ישראליים לפריטים מסוימים, יחולו התקנים הזרים הרלוונטיים, כמוגדר בפרק 12.00 למפרט הכללי.

12.08 הרכבה

הרכבת פריטי האלומיניום תבוצע על ידי צוותים מיומנים ובעלי ניסיון בביצוע עבודות אלומיניום מסוג העבודות, נשוא מפרט זה.

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

הקבלן המבצע, יהיה אחראי לתקן ליקויים שנגרמו לבנין ו/או לעבודתם של קבלנים אחרים, במהלך עבודתו הוא, כגון: חציבה בבטון, פגיעות בצבע, פגיעה בחיפוי אלומיניום ו/או בחיפוי פחים ועוד.

חוזק ויציבות המעטפת והפריטים, לרבות בשלבים הראשונים של ההרכבה, יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן.

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 באתר.

הקבלן יבטיח תנאי אחסון מתאימים והגנה על המוצרים, למניעת פגיעה אפשרית בשלמותם.

באחריות הקבלן להוביל את המוצרים והרכיבים השונים אל האתר, בצורה נאותה, כאשר הם מוגנים מפני פגיעות אפשריות. מוצר, רכיב או חלק שנפגע ונפגם בעת הובלה, שינוע או אחסנה, לא יתוקן, אלא ייפסל ויוחלף.

הקבלן יהיה אחראי בלעדית, לאספקה התקנת כל הפיגומים ואמצעי השינוע, ההרמה והפיזור, הנחוצים לביצוע העבודה, לרבות פיגומים חשמליים.

אספקת הפיגומים הנ"ל תהיה על חשבון קבלן ראשי/ האלומיניום. כמו כן, יהיה הקבלן הראשי/ האלומיניום אחראי לבטיחות הפיגומים ויציבותם. עליו החובה להמציא את כל האישורים הפורמאליים, הרלוונטיים להפעלת הפיגומים ותחזוקתם השוטפת.

1. אטימה מושלמת של הפריטים נגד חדירת רוח, אבק ומים, הנה דרישת ביצוע בסיסית.
2. תקן ישראלי 1068 במהדורתו האחרונה, יהווה דרישות המינימום, ובמיוחד הדרישות של העמידות לחדירות אויר ומים.
3. מרכיבי הפריטים יעמדו בדרישות הנ"ל במפגשים שבינם לבין עצמם ובינם לבין שלד הבניין וככלל, במפגשים שבין הרכיבים השונים של הפריטים.
4. הקבלן יציע שיטות ותהליכים לאיטום המעטפת לאישור יועץ האלומיניום ומנהל הפרוייקט. בכל מקרה תכנון השיטה והפרטים יתבסס על עקרון, של אטימה דו שלבית (TWO STAGE METHOD OF WATER PROOFING) ויצוג בפרטים שיוגשו לאישור, את החללים להשוואת הלחצים ואת אופן ניקוזם.
5. האחריות לאטימות המוחלטת של הפריטים הנה בלעדית של הקבלן.
6. כל האלמנטים, המתוכננים לתפעול, יאטמו באמצעות אטמים רציפים (WEATHER STRIPS) מהחומרים המעולים ביותר. האטמים יהיו מורכבים לתוך חריצים המתוכננים לשם כך פרופילים. בשום מקרה לא תהיה הרכבתם בהדבקה. פינות האטמים תהינה מעובדות ומרותכות או מודבקות בהתאם להוראות יצרן סיסטמת האלומיניום שבשימוש והתכניות שאושרו לביצוע.
7. תכנון מוצרי האלומיניום יאפשר ניקוז מי גשם ומי עיבוי, העלולים להצטבר בחלקים הפנימיים של המוצרים (WEEP SYSTEM).
8. בפריטים המורכבים בקיר בטון ו/או פח אלומיניום ו/או פח גלי מכל סוג וכו', יש לאטום את המפגש שבין המלבן הסמוי לבין קיר הבניין, באמצעות יריעות איטום של EPDM, בהדבקה לאורך כל היקף המלבן עם דבק משחתי ייעודי. היריעות והדבק יאושרו ע"י יועץ האלומיניום ויועץ האיטום לקראת הביצוע.
9. בפריטים המורכבים בקירות מטוייחים, יש לאטום את המפגש שבין המלבן הסמוי לקיר הבניין, באמצעות עיסה גמישה (מסטיק) על בסיס פוליאורטני כדוגמת SIKAFLEX PRO-2 של חבר' SIKA או שווה ערך שיאושר ע"י יועץ האלומיניום ויועץ האיטום של הפרוייקט.
9. פריטי האלומיניום יהיו מורכבים בתוך המלבנים הסמויים הרכבה אטומה בפני חדירת מים ורוח.
10. האיטום יהיה רצוף וייעשה תוך דחיסת העיסה אל גליל תומך מחומר ספוגי, כגון פוליאאתילן מוקצף ("פלציב"), כנדרש על פי תקן 4068 חלק 1, סעיף 6.4.2. האיטום ייעשה משני צידי הפריט, מבפנים ומבחוץ, באמצעות עיסה גמישה על בסיס סיליקוני או פוליאורטני.
10. עיסות האיטום תהינה מהסוג הניאוטראלי, הנדבק לקירות המבנה, ולפרופילי האלומיניום ואינו פוגע בהם, אינו אוגר רטיבות ואינו מפריש שמנים או חומרים המזהמים את הקירות ו/או את חיפוי הבניין.
11. עיסת האיטום בהשקות שבין פרופילי האלומיניום תהיה עיסה סיליקונית, כדוגמת העיסה מסוג 911 של חברת DOW-CORNING או פוליאורטנית, כדוגמת העיסה מסוג SIKAFLEX PRO-2 של חברת SIKA.

12. בדיקת איטום המעטפת לאחר גמר הרכבת פריטי האלומיניום, תעשה על ידי הקבלן באישור יועץ האלומיניום ומנהל הפרוייקט. הבדיקה תעשה בהתאם למפרטי מכון התקנים הישראלי בנוכחות היועץ והמפקח. הבדיקה תיעשה בהתאם לתקן:

FIELD CHECK OF METAL STOREFRONTS CURTAIN WALLS AND SLOPED GLAZING SYSTEMS FOR WATER LEAKAGE -

AAMA 501.2-994 או לחילופין בהתאם לסעיף 3.3.5- תהליך בדיקה, של פרק 3.3 בת"י 1568 חלק 1 (מוצע). בדיקה זו מתבססת על התזת מים מצינוור גמיש דרך נחיר היוצר קונוס מלא של רסיסי מים בספיקה של כ- 22 ליטר לדקה כאשר לחץ המים הוא כ- 220 קילופסקל.

ההתזה תיעשה תוך כדי תנועה איטית, הלוך וחזור, במשך 5 דקות בכל מצב. כוון ההתקדמות יהיה כלפי מעלה. התגלית בבדיקה חדירה של מים, יתוקן האיטום ויבדק שנית. ליקויים אופייניים יתוקנו בכל היחידות הדומות במעטפת.

13. נוסף לבדיקה עצמית של הקבלן, כמוגדר לעיל, יזמין הקבלן גם בדיקה של מכון בדיקות מוכר, מאושר על ידי מנהל הפרוייקט. הבדיקה תיערך בהתאם לדרישות ת"י 1476 חלק 2, והקבלן ידאג לקבלת תעודה מאשרת מתאימה של המכון.

12.10 חומרים:

1. אלומיניום.

כל מוצרי האלומיניום יבוצעו בחומרים מסגסוגת מתאימה, כפי שיפורט בהמשך. כמו כן יעברו הפריטים תהליך להגנה אנטי-קורוזיבית, ע"פ אחת מהשיטות שיפורטו בהמשך.

1.1 פרופילי אלומיניום:

פרופילי האלומיניום החלולים, יהיו מסגסוגת באיכות מעולה לפי דרישות ת"י 1068 המתאימות לסוג הגימור הנדרש. אין להשתמש לייצורם, בחומר גלם ממוחזר בכל שיעור שהוא. הפרופילים יהיו חדשים, ללא פגם או ליקוי הנובעים מייצור, אילגון, הובלה וכ"י. כל הפרופילים יהיו סגורים בקצוות. עובי הסופי של דופן הפרופילים הקונסטרוקטיביים בקירות ובקירות חזית המעבדות יהיו בהתאם להנחיות המתכנן.

12.11 מחיצות אקוסטיות לחדרי ישיבות ואחר:

תכולת המחיר כוללת את:

תכנון, אישור וביצוע מושלם של מערכת קיר מסך/מחיצה בשילוב דלתות אלמוניום (נמדדות משולמות בנפרד) במידות של כ 7.74/3.40 מ' מטיפוס 21 ברשימות. כני"ל תכנון, אישור וביצוע מושלם של מערכת קיר מסך/מחיצה בשילוב דלתות אלמוניום (נמדדות ומשולמות בנפרד) במידות של כ 13.95 3.40/ מ' מטיפוס 22 ברשימות. אספקה והתקנה מושלמת של דלת זכוכית חד כנפית בעובי 10 מ"מ, פתיחה רגילה. דלת אינטגרלית חד כנפית מחוסמת בעובי 10 מ"מ בפתיחה רגילה, ברוחב 100 ס"מ ובגובה 210 ס"מ מטיפוס 16 ברשימות. כני"ל אספקה והתקנה מושלמת של דלת זכוכית חד כנפית בעובי 10 מ"מ, פתיחה רגילה. דלת אינטגרלית חד כנפית מחוסמת בעובי 10 מ"מ בפתיחה רגילה, ברוחב 110 ס"מ ובגובה 210 ס"מ מטיפוס 17 ברשימות הפרופילים קליל 5500+7500 בשילוב של קליל 8300 /או ש"ע. זיגוג 5+5 מ"מ טריפלקס, חלבית בחלק התחתון ושקופה בחלק העליון. במערכת הזיגוג ישולבו אלמנטי זיגוג בחלוקה אופקית 180/30 בהתאם לנדרש. התשלום יהיה בהתאם לרשום בכתב הכמויות ובהתקנה מושלמת בהתאם לרשימות ולתוכניות וכולל את כול ההכנות המקדימות ואת כל הנדרש לביצוע משולם וללא תוספת מחיר משום סוג וענין.

12.12 מקלחונים

אספקה והתקנה מושלמת של מקלחון פינתי חלק קבוע וכנף הניתנת לפתיחה, שקוף, תוצרת "מיטראני" או ש"ע, תיקני ובאישור האדריכל.
מידות המקלחון בהתאם למדידה בשטח לאחר עבודות החיפוי ולגובה נדרש של $H = 2.30$ מ.
פירזול פלביים ובאישור המזמין.
הזיגוג בעובי 10 מ"מ מחוסמת שעברה טיפול בצריבה.
התשלום יהיה בהתאם לרשום בכתב הכמויות ובהתקנה מושלמת בהתאם לרשימות ולתוכניות וכולל את כול ההכנות המקדימות ואת כל הנדרש לביצוע משולם וללא תוספת מחיר משום סוג וענין.

12.13 אופני מדידה לעבודות האלומיניום במבנה:

התשלום יהיה בהתאם לרשום בכתב הכמויות ובהתקנה מושלמת בהתאם לרשימות ולתוכניות.
תכולת מחירים.
למען הסר ספק, תכולת מחירי היחידה תכלול את המפורט להלן, שלא ימדדו בנפרד:
משקופים עיוורים, הרכבתם ואיטומם. לא תשולם תוספת מחיר בגין אספקה והתקנה של משקוף עיוור לא סטנדרטי לדוגמא משקוף המקבל גם חיפוי פח היקפי חיצוני ותקרות מנמכות פנימי.
ביצוע של סינורי גבס ו/או קונסטרוקציה מחוזקת נסתרת לקבלת אלמנטי קירות מסך ואחר.
קונסטרוקציות עזר.
ברגים ומיתדים למיניהם.
חומרי אטימה למיניהם.
מחזירי שמן בכל המקומות הנדרשים, מנגנוני בהלה וכל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות וללא תוספת תשלום.
מערכת לשחרור עשן במקומות הנדרשים ע"פ היועץ, הכנת חשמל, מנועים המתאימים וכל הנדרש לביצוע מושלם.
זכוכית רפלקסטיבית וכולל בידודית בהתאם לתקן ולהנחיות יועץ הבטיחות והנחיות יועץ מיזוג האוויר.
תכנון ותכניות עבודה לרבות סכמות וחישובים סטטיים ערוכים על ידי מהנדס.
יועץ אלומיניום שיאושר ע"י המזמין ו/או שיבחר ע"י המזמין.
פיגומים, הובלות, אמצעי שינוע אחרים.
מיסים פחת ורווח.
תיקונים אחרי קבלנים אחרים.
שירות אחריות ובדק לפי חוק מכר אך לא פחות משנתיים.

בנוסף:

הקבלן יצרף בשלב הגשת המחיר הסופית את:
פרוספקט היצרן המערכת.
פרטים אופייניים לשיטת הביצוע המוצעת על ידו.
נתונים לגבי חומר הגלם.
טבלת גוונים.

12.14 מפרט טכני מיוחד לחיפוי קירות

כללי:

עבודות של חיפוי קירות חזיתות המבנה במערכת קסטות אלומיניום תלת-שכבתיות בעובי 4 מ"מ (0.5+3+0.5 מ"מ), דוגמת "אלוקובונד" או ש"ע צבוע בחלקו החיצוני בצבע PVDF בגוון לפי בחירה ובשילוב צבעים בהתאם לתוכניות ובחלקו הפנימי פריימר, חומר החיפוי יהיה מאושר כיבוי אש ויועץ הבטיחות.

ההתקנה אופקית ואנכית בהתאם לתוכניות. הביצוע כולל כיסוי תחתון, חיבורים נסתרים, סף אלומיניום מורכב מכופף, קונסטרוקציית פח מגלוון לפילוס ותשתית לחיפוי, חיבורים לרבות קונסטרוקציית אלומיניום מפרופילי אומגה בעלי תעלות ניקוז אנכיות וצמד פרופילי אלומיניום אופקיים מותאמים להתפשטות הקסטות, בשיטת פרופילי נעילה זכר ונקבה ע"ג הקסטות.

- 1 על קבלן האלומניום/ קבלן החיפוי, במסגרת עבודתו, להכין תכניות בית מלאכה של כל האלמנטים במבנה משלב ייצור האלמנטים הבודדים, ועד להרכבתם הסופית במבנה. תמורת תכניות אלו לא ישולם בנפרד ומחירם מוכל במחירי היחידה.
- 2 תכניות בית המלאכה של הקבלן תהיינה תכניות בקנה מידה מתאים לכל אלמנט המהווה יחידה שלמה לצורכי יצור והקמה, ויכלול בין השאר גם את גודל האלמנטים, פריסת האלמנטים, חיבור ומחברים וכן תכניות הרכבה אשר יבהירו את סוגי הברגים, האומים והדיסקיות הנחוצים וכל הנדרש לקבלת תמונה שלמה ומלאה לטיפול בקונסטרוקציה, בנוסף לתכניות אלמנטי הפלדה ו/או אלמנטי האלומניום יכין הקבלן תכניות פרישת פחים צורתיים ופנלים כולל מחברים סגירות קצה, פלשוניים, אטמים וכיוב.
- 3 לצרכי הכנת התכניות יקבל הקבלן מהמהנדס הקונסטרוקציה מערכת תכניות כללית של המבנה אשר תכיל בין היתר את החישוב הסטטי במבנה, עומסים, חתך, העמסות של מומנטים, גזירה וכוחות ציריים.
- 4 ע"פ הנ"ל יחשב הקבלן את המחברים בצמתות השונות לפי הדרך הנוחה לו לייצור והרכבה אך בהתחשב בפרטים העקרוניים אותם קבע המהנדס. החישוב הנ"ל יכלול את אופן החיבור, כמות הברגים וקוטרם, פלטות קצה, פלטות חיזוק וקשירה למומנטים חיוביים ושיליים, מחברי גזירה, וצלעות חיזוק. כל מהלך החישוב יבוצע באופן מסודר ויובא לאישור המהנדס ביחד עם תכניות בית המלאכה של האלמנטים.
- 5 תכניות ההרכבה והחישובים הנ"ל יובאו לאישור המהנדס, והקבלן מתחייב לבצע תיקונים בהם כפי שיידרש. תכניות הקבלן תהיינה אסמכתא רק עם אישור המהנדס עליהן.
- 6 כל היבט היציבות הזמנית של המערכת בשלביה השונים של ההרכבה היא באחריות הקבלן. עליו לתכנן
- 7 חלוקת אחריות הנדסית החלוקה תבצע לפי קביעת ת"י 1225, פרק 4, קרי: המהנדס אחראי לתכניות הכלליות ולקביעת הכוחות באלמנטים. הקבלן והמהנדס מטעמו יהיו אחראים לתכניות הייצור ולתכניות ההרכבה.

12.15 ייצור והרכבה – כללי:

הוראות טלטול ואחסון של לוחות חיפוי החזיתות מלוחות אלוקובונד .

- 1 יש להוביל את הלוחות במשאית עם סולמות וכסוי להגנה מפני השמש והגשם (רצוי ברזנט לא שקוף ולא חדיר למים).
- 2 הורדת הלוחות מהמשאית תעשה בזירות ועם אמצעי הרמה מתאימים.
- 3 האחסון יהיה מתחת לגג ובמקום מוגן. אם אי אפשר אז לכסות ביריעות ברזנט או שמשונית.
- 4 לדאוג לאוורור הלוחות בעת האחסון כדי למנוע התהוות פנימית של מים בחבילה. רצוי לאחסן בשיפוע קל לכיוון האורך.
- 5 חבילות לוחות ה "לוקובונד " עטופות ביריעות פוליאאתילן, יש להוריד את יריעת הפוליאאתילן, מיד עם הגיע החבילה לאתר, כדי למנוע רטיבות בתוך החבילה (או, לפחות לקרוע חורים בעטיפת הפוליאאתילן של החבילה).
- 6 אין לאחסן יותר מ- 4-3 חבילות לוחות אחת על גבי השנייה, כל חבילה של לוחות תהיה בגובה של כ- 50 ס"מ (במפעל ובתובלה –אפשרי 4 חבילות באתר הבניה – 3 חבילות).

12.12.01 כללי:

עבודות חיפוי חזיתות המבנה יתבצעו במערכת במערכת קסטות אלומיניום תלת-שכבתיות בעובי 4 מ"מ (0.5+3+0.5 מ"מ), דוגמת "אלוקובונד /או פח אלומיניום " קורדוריו" ובמערכת גוונים שיקבע ע"י האדריכל ובהתאם לתוכניות גוונים שיכין האדריכל.

הלוחות מיושמים אופקית ו/או אנכית.

הביצוע כולל כיסוי תחתון, חיבורים נסתרים, סף אלומיניום מורכב מכופף, קונסטרוקציית פח מגלון לפילוס ותשתית לחיפוי, עמודוני פלדה 40/60 מעוגנים לבטון /או כמודוני אלומיניום ובהתאם למערכת שיגיש הקבלן לאישור מתכנן המבנה.

הקבלן מחוייב להזמין את כמות הלוחות ה לוקובונד ופחי אלומיניום קורדוריו לחיפוי באצווה אחת מושלמת וכולל פחת הנדרש וכולל לוחות נוספים הנדרשים להימסר למזמין לאחזקה עתידית. לא התקבלו שינויי גוון במערכת הלוחות ובמקרה של שינויי גוון המערכת תיפסל והקבלן יהיה מחוייב לספק מערכת חדשה בגוון אחיד.

המחיר כולל את כל ההלבשות והעיבודים מסביב לחלונות, דלתות וכל שידרש בהתאם לתוכניות ולפרטים ובאישור האדריכל.

12.16.02 חלקי המעטפת והחומרים.

1. מערכת פרופילי פלדה בחתך על פי התכנון הנדרש, נושאת את הלוחות החיפוי על פי שיטת היצרן. ברגי התליה יהיו מפלב"ם.
2. מערכת עוגנים, זוויות ומחברים אחרים, לחיבור מערכת התליה לקירות ותקרות המבנה, תבוצע מפחי מתכת מגולוונים. ברגי העיגון יהיו ברגי מיתד (עוגני חץ) מפלב"ם, בקוטר מזערי של 8 מ"מ, מתוצרת חברות כגון Hilti, Upat, Fisher, או ש"ע.
3. מערכת חיפויי החזיתות תהיה במערכת קסטות אלומיניום תלת-שכבתיות בעובי 4 מ"מ (0.5+3+0.5 מ"מ), דוגמת "אלוקובונד בגוון שיקבע ע"י האדריכל ובפחי אלומיניום בחתך קורדוריו במידות ובצורות כפי שיקבעו על ידי אדריכל הפרוייקט בתכניות ובתיאורים הגרפיים הנספחים למפרט זה.
4. לוחות החיפוי יגיעו לאתר כשהם מוגנים ביריעת פילם מגן, כשעליו מודפס שם יצרן. שכבת המגן תוסר אך ורק לאחר התקנת כל הלוחות על הבניין, למניעת נזקים, פגמים ושריטות.
5. לוחות גימור וסיומת (פלאשונגים וקופינגים) וכן ספים עליונים ותחתונים באזור חלונות יהיו בגימור תואם למערכת הלוחות ובהתאם לפרטי הביצוע המאושרים.
6. כל הקידוחים לקביעת מערכת התליה, אותם יבצע הקבלן בקירות המבנה שנאטמו קודם לכן, יאטמו על ידו באמצעות עיסה גמישה כגון Sika FC 11 או ש"ע. יישום העיסה יהיה על פי הוראות יועץ האיטום של הפרוייקט. היא תוחדר אל תוך הקדח בקירות הבניין קודם להחדרת המיתדים ותמרח מסביבם לאחר קיבועם. איטום זה נועד למנוע חלחול מים מבעד לקידוחים בקירות האטומים של המבנה.
7. הניטים לחיבור הלוחות יהיו בגוונים שונים ובהתאם לגוון הלוח המחובר.

12.16.03 תכנון ותכניות עבודה (Shop Drawings)

1. חומר התכנון שיסופק לקבלן יהיה החומר המצורף למכרז זה, בלבד. התכניות המצ"ב באות להנחות, להמחיש ולהסביר את המבנה וההופעה של הפרוייקט בלבד ואינן באות להכתיב סוג כזה או אחר של פרטי ביצוע.

באחריות הקבלן המבצע להכין את כל התכנון הרלוונטי לביצוע חיפוי הבניין בכל החזיתות, לרבות פריסת חזיתות הבניין בקנ"מ סביר ונוח לעיון. כמו כן עליו לספק פרטי ביצוע בקנ"מ 1 : 1, וזאת בצורה מסודרת ובאופן שיבהיר את כל הנוגע לאופן הביצוע וההתקנה של מערכת החיפוי המוצעת.

2. בפרטי הביצוע יכללו את פרטי ההתחברות של החיפוי אל פרטי השלד ו/או האלומיניום האחרים בבניין, כגון קירות מסך וחלונות ו/או חזיתות בחיפוי פחים מכל סוג, גם אם אלו אינם מהווים חלק מחוזה ההתקשרות בגין מכרז זה.

כמו כן יעביר הקבלן סכימות וחישובים סטטים לביצוע החיפוי והקירוי הקל ורשת המרישים כשהם ערוכים על ידי מהנדס המוסמך לכך. הקבלן מתחייב לשתף פעולה בשלבי התכנון עם קבלני המשנה האחרים, גם אם אלו יבחרו על ידי המזמין ולספק לקבלנים האחרים את כל המידע שיידרש על ידם לצורך ביצוע מושלם של מעטפת הבניין על חלקיה.

3. התכנון כפי שיבוצע ויוגש על יד הקבלן, יקבל את אישור מתכנן השלד והאדריכל לפני תחילת ביצוע העבודה ובמידת הצורך גם את אישור מהנדס הפרוייקט ומנהלו.

1.

12.16.04 שלבי ביצוע העבודה.

1. כללי.

קודם להתחלת ביצוע העבודה, יתקין הקבלן קטע חזית או תקרה לדוגמא, במידה שלא תפחת מ- 10 מ"ר, **זאת לצורך הדגמת השיטה וההופעה של מערכת חיפוי הלוחות, מפגשי הלוחות** וספי החלונות בהיקף הפתחים. הדגמים יסופקו בגוונים כפי שנבחרו על ידי האדריכל. לאחר קבלת הערות ו/או אישור בכתב של האדריכל והיועץ, יוכל הקבלן להיערך לביצוע העבודה ע"פ לוח הזמנים שנקבע בהסכם.

2. מדידות

הקבלן יבצע מדידות מלאות של כל חלקי המבנה שיטופלו על ידו. על בסיס מדידות אלו יגיש לאישור האדריכל את רשת החלוקה של מערכת החיפוי בהתאם לתרשים הגרפי והתכניות המצורפות למכרז זה. אין להתבסס על המדידות המופיעות בתכניות המצורפות למכרז, לביצוע העבודה.

3. יצור.

יצור לוחות הלוקובונד ופחי אלומיניום ו/או ש"ע יבוצע במפעל הקבלן, כאשר במהלך כל תהליך הייצור יהיו לוחות החיפוי מוגנים בשכבת הגנה מתאימה, למניעת תופעות של חריצים ופגיעות אחרות בפני המישור החיצוניים של חלקי החיפוי בעת תהליך הייצור והשינוע של חלקי המעטפת.

4. הובלה לאתר.

חלקי המעטפת יגיעו לאתר כשהם ארוזים בצורה מסודרת ומוגנים בפני פגיעות מכניות ואחרות בעת כל משך תהליך השינוע. שכבת המגן תישאר על פני לוחות החיפוי עד לאחר גמר ההרכבה ותוסר ממנו, באישור מנהל הפרוייקט, רק לאחר שתסתיים עבודת ההרכבה בקטעים.

אין להשאיר את שכבת המגן חשופה לקרינת U.V. מעבר לזמן המומלץ על ידי יצרן/ספק הלוחות.

5. הרכבה.

הרכבת החיפוי במבנה תעשה על גבי שלדת המתכת ו/או שלד אלומיניום ובהתאם למערכת שתוכננה ואושרה כאמור לעיל. עבודת ההרכבה תעשה ברמה מקצועית גבוהה, על יד בעלי מלאכה מיומנים ובעלי ניסיון מוכח בהרכבה. הרכבת החיפוי על פני הבניין תעשה כשהיא מפולסת אנכית ואופקית ובמישור אחיד. הקבלן יקפיד על מישוריות פני החיפוי ב-2 המישורים. לא יותקנו על הבניין חלקי חיפוי שנפגמו בעת תהליך העבודה והקבלן יידרש להסיר מיידית כל חלק חיפוי פגום, על פי הוראות מנהל הפרוייקט או נציגו. מיקום העוגנים יקבע על ידי הגיאומטריה של לוחות החזית ועל ידי הדרישות הסטטיות של המערכת הנושאת. קירות המבנה אינם בהכרח הומוגניים ויש לקבוע את מיקום וסוג העוגנים במסגרת המגבלות שהוזכרו ועל פי סוג התשתית.

6. פיגומים ואמצעי שינוע הנפה והרמה.

הקבלן יהיה אחראי בלעדית לאספקת והתקנה של כל הפיגומים ואמצעי השינוע ההנפה, ההרמה והפיזור, הנחוצים לביצוע העבודה. כלולים בהם, במידת הצורך, גם פיגומים חשמליים. אספקת הפיגומים כנ"ל תהיה על חשבון קבלן החיפוי וכמו כן יהיה קבלן החיפוי אחראי לבטיחות הפיגומים והשגת כל האישורים הרלוונטים לגבי יציבותם והפעלתם של הפיגומים.

12.16.05 אופני מדידה לעבודות חיפוי חזיתות בלוחות אלוקובונד ופחי אלומיניום

עבודות של חיפוי קירות חוץ בלוחות אלוקובונד ובפחי אלומיניום בהתאם לתאור בתוכניות ובכתב הכמויות חתוכים כמתואר לפי מתווה ובמערך גוונים שימסרו ע"י האדריכל.

המדידה חזית הנראת לעין, נטו נטו בהפחתת פתחים, מעברים, חלונות וכו'.

המחיר כולל את האספקה וההתקנה של מערכת הפרופילים הראשית והמשנית, פרופילי T של המערכת וכול פרופיל אחר תואם, ברגי חיבור ונשיאה מנירוסטה בהתאם למצוי בפרטים עם כל הזוויות הנדרשות בהתאם לפרטים המצויים בתכניות האדריכלות ובפרטים לגמר ביצוע מושלם.

המחיר כולל את עיבוד החיפוי סביב החלונות ועיבוד הקופיניג העליון ע"ג גג המבנה וללא תוספת מחיר משום סוג.

תכולת מחירים.

למען הסר ספק, תכולת המחיר למ"ר יכללו את המפורט להלן, שלא ימדדו

בנפרד:

עוגנים, מרישים אנכיים ואופקיים.

קונסטרוקציות עזר.

ברגים ומיתדים למיניהם.

חומרי אטימה למיניהם.

כל חלקי המעטפת שאינם חלק מהחזית החיצונית, המפורטים בכתב הכמויות. תכנון ותכניות עבודה לרבות סכמות וחישובים סטטיים ערוכים על ידי מהנדס.

פיגומים, הובלות, אמצעי שינוע אחרים.

חלקי חילוף; לוחות אלוקובונד ופח אלומיניום מכופפים ולא מכופפים בשטח

של כ- 10 מ"ר עבור כל חומר.

מיסים פחת ורווח

שירות אחריות ובדק לפי חוק מכר אך לא פחות משנתיים.

בנוסף

- הקבלן יצרף להצעתו את:
- פרוספקט היצרן המערכת.
- פרטים אופייניים לשיטת הביצוע המוצעת על ידו.
- נתונים לגבי חומר הגלם.
- טבלת גוונים.

המחיר כולל את כל ההלבשות והעיבודים מסביב לחלונות, דלתות, קופיניג על הגג ובכול מקום שידרש בהתאם לתוכניות ולפרטים ובאישור האדריכל וללא תוספת מחיר. מחירי העיבודים, ההלבשות הקופיניג כלול במחירי היחידה של עבודות האלומניום ובמחירי היחידה השונים של פרויקט זה.

12.17 הנחיות/דגשים לביצוע.

רצ"ב דגשים בנוסף לכל האמור לעיל בכדי לחדד ולהבהיר את דרישות והנחיות המזמין לעבודות חיפוי חזיתות בלוחות אלוקובונד ו/או אלומניום.

1. כחודש ימים לאחר קבלת צו התחלת עבודה הקבלן יביא לאישור המזמין את קבלן המשנה לעבודות חיפוי בפרויקט. הקבלן המשנה לעבודות החיפוי יהיה קבלן בעל ניסיון מוכח בביצוע עבודות מסדר גודל חוזה זה.

2. חודש נוסף לאחר אישור קבלן המשנה, ועל בסיס שירותי האדריכל והקונסטרוקטור ימסור קבלן המשנה שירותי הרכבה מפורטים ומדוייקים בהתאם לדרישות המזמין והמתכננים, SHOP DRAWING, לספק שירותי הרכבה בנייר ובקבצים ממוחשבים כאחד. סט לאדריכל. וסט לקונסטרוקטור ולקבלן אישור מצוות המתכננים והמזמין לפרטי ההרכבה, פרטי סגירה, התקנה וכל שידרש ע"י המזמין וצוות התיכנון.

עבודות הכנה שירותי ההרכבה והביצוע בפועל תבוצע בתאום מלא עם הקבלנים הבאים:

קבלן יציקות ומסגרות מממיי"ם – לגבי צינורות האיורור של המממיי"ם, החלונות וכ"ד.

קבלן אלומיניום – לגבי כל החלונות המשולבים בחזיתות.

קבלן מסגרות – לגבי כל הדלתות, הרפפות וצינורות המשולבת בחזיתות.

קבלן מ.א. – לגבי צנרת מזגנים החודרת את החזיתות וכ"ד.

קבלן אינסטלציה – בדומה לקבלן מ.א.

קבלן חשמל – לגבי שילוב גופי תאורה, מצלמות, רמקולים וכ"ד.

שקבלן החיפויים יעבוד בתאום מראש עם קבלני המשנה השונים ובשירותי ההרכבה ישולבו כל הפריטים המשתלבים במערכת החיפויים הנ"ל כולל הפניות לתוכניות הרלוונטיות ובמיוחד לחתכים, פרטי מעטפת, רשימות מסגרות, רשימות אלומיניום. באחריות הקבלן הראשי לספק לקבלן המשנה את התוכניות והפרטים הנ"ל.

3. הערות נוספות:

כל החיפוי החיצוני של הקירות יהיה בלוחות אלוקובונד ופחי אלומניום ו/או ש"ע בשיטת ההרכבה אנכית ואופקית בהתאם לתוכניות. לקבלן לא יהיו דרישות ו/או תביעות לתוספת תשלום בגין הביצוע הנ"ל ובגין עבודה מורכת וקשה ו/או כל טענה אחרת.

פרק 14 - עבודות אבן

14.01 כללי

חיפוי קירות חוץ המשתלבים בעבודות של חיפוי פחים באבן ברוחב של כ 30 ס"מ בעובי 4 ס"מ והכול בהתאם להנחיות המזמין. המחיר כולל את הביצוע המושלם של שכבת טיח מיישר ואוטם בתוספת ערב אטימות מסוג "סיקה טופ" 107 בשתי שכבות שתי וערב (נמדד ומשולם בנפרד בפרק הטיח).

אספקה והתקנה של ספי אבן כנ"ל בעובי 4 ס"מ, תחתונים ועליונים, בפתחים, ברוחב של כ 40 ס"מ (דלתות וחלונות) וכולל עיבוד בשיפוע והכנה של אף מים. המחיר כולל מריחת גב האבן בחומר אוטם מסוג סיקה פלקס 107 ו/או ש"ע.

אספקה והתקנה מזוזות בצידי פתחים מאבן כנ"ל ובהיקף הפתחים.

קופינג מאבן בהתאם לבחירת המזמין בעובי 5 ס"מ ורוחב של כ 35-40 ס"מ ובהתאם לפרטים.

המחיר כולל ביצוע שקע לאף מים משני צידי הקופינג והכול בהתאם לפרטים.

ההתקנה במקומות הנדרשים תהיה אופקית ו/או בשיפוע וכולל קידוח והחדרת שני עוגנים לכול אלמנט וסגירה בפקקי אבן תואמים.

חיפוי האבן בחזיתות המבנה יבוצעו בשיטה ה"רטובה".

מידות, פרטים ויישום יהיה כמפורט בתוכניות האדריכלות ולפי פרטים בין אם ישנם ובין אם יצורפו בהמשך.

ביצוע עבודות חיפוי האבן תיעשה ע"י הקבלן בהתאם למדידות הצירים שיסמן. על הקבלן למדוד גובה שורות האבן לפי הפרטים בכל מקום. על כל סטייה מהתוכניות עליו לדווח מיד למפקח ולקבל אישור להמשך העבודה. יש חשיבות רבה לשמור על קווי הפינות הפנימיות וחיצוניות לכל הגובה ולקבל קווים אחידים.

האריחים יסופקו בהתאם לתוכניות חיתוך שתבוצע ע"י הקבלן ועל-חשבונו. ברשימות יילקח בחשבון כל הנדרש בתוכניות, לרבות פתחים, ספים, גליפים, קופינגים וכד' וכן פחת של אבן.

על הקבלן לקבל את אישור האדריכל לסוג האבן וטיבו, בכל שלב משלבי העבודה: הזמנה, עיבוד, סימון ואריזה, הקבלן יישא בכל ההוצאות הכרוכות בכך.

14.02 תקנים ובדיקות.

על הספק למלא את דרישות התקנים הישראליים הרלוונטיים, המפרט הכללי לפרק 14 - עבודות אבן שבהוצאת משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון ומפמ"כ - 378 חיפוי קירות באבן טבעית. סטנדרט העבודה לביצוע - לפי מפמ"כ 378 + DIN גרמני.

14.03 לוחות האבן.

אריחי האבן הטבעית יהיו בעובי מינימלי של כ- 40 מ"מ, שלמים ללא חללים, סדקים, חורים, גושי חרסית, חול, ופגמים אחרים העשויים להשפיע על הקיים ועל המראה שלו.

הבדיקות במת"י ובטכניון, יבוצעו ע"י הקבלן.

כל המקצועות של אריחי האבן יהיו מהוקצעים ומוחלקים ומלוטשים. האריחים יהיו חתוכים לפי תוכניות SHOP DRAWINGS מאושרות, כאשר הפינות הינן ישרות וללא פגמים ואין שקע או בליטה בשטח האבן הטבעית.

במידה ויופיעו ע"ג שטחי האבן כתמים שחורים ו/או כתמים אחרים תיפסל האבן ולא תורכב, אלא אם כן יוחלט אחרת ע"י המזמין.

אריחי האבן המורכבים בפינות המבנה או מסביב לפתחים או אריח הקופינג יהיו עם שפה המעובדת בגרונג, לפי הנחיות האדריכל.

כל אריחי האבן יוזמנו באותה הזמנה ויגיעו לארץ ברציפות בהתאם ללו"ז שיסוכם עם הקבלן, כל זאת על-מנת להבטיח את אחידות האריחים.

לא יורשה השימוש באריחים אשר לדעת המפקח ו/או האדריכל פגומות בענין האחידות ובמידות החזיתות. החלטת האדריכל ו/או המפקח בנידון תהיה בלעדית וסופית.

לא יורשה שימוש באריחים סדוקים או פגומים, החלטת המפקח ו/או האדריכל תהיה בלעדית וסופית.

בדפנות האריח יהיו 4 קדחים לקיבוע הפין של העוגן, גודל הקדחים יהיה בקוטר 10 מ"מ ובאורך 45 מ"מ, כאשר יש לשמור על מיקום הקדחים בהתאם לתוכניות, המרחק בין ציר הקדח לפני האריח יהיה קבוע בכל האריחים. (על מנת לשמור על שטח אריח מפולס).

באחריות הקבלן לבצע את כל החריצים ו/או החורים בלוחות לצורכי העיגון במסגרת מחיר האריחים. מומלץ בזה כי אחוז מירבי של החורים יבוצעו בחו"ל וחלקם בארץ עפ"י שיקול דעתו של הקבלן. החורים ו/או החריצים יוכנו במפעל בצורה מתועשת עם שבלונים שיבטיחו את הדיוק בין החריצים ו/או החורים לבין פני אריחי האבן.

הגדלים העיקריים של האריחים יהיו בהתאם למופיע בתוכניות החזיתות של האדריכל, כאשר גדלים אחרים יקבעו בהתאם ל-SHOP DROWING, הכל בהתאם לתוכנית חיתוך של הקבלן, שתאושרנה ע"י האדריכל. האריחים יהיו בגדלים אחידים בהתאם להזמנה עם סטיה של 1 מ"מ מקסימום.

14.04 תכונות האבן.

משקל סגולי מרחבי מינימלי - 2,600 ק"ג/מ"ר. ספיגות מקסימלית 1%. חוזק מזערי ללחיצה (מגפ"ס) 60. חוזק מזערי לכפיפה (מגפ"ס) - 5. שיטות הבדיקה יהיו לפי הנחיות מפמ"כ 378, וקריטריונים הנדסאיים - גאולוגיים מקובלים.

14.05 דוגמות האבן.

הקבלן יספק למזמין דוגמאות אבן מולה וויט מותז חול ו/או בעיבוד ובגמר אחר לצורך אישור מראה האבן, בדיקת תכונות ומרכיבי האבן ואישור התאמה לשימוש כמתוכנן. הדוגמאות תסומנה ותשאנה על גביהן את חותמת המזמין והקבלן ותשאנה באתר במשרד הפיקוח עד לסיום העבודה.

14.06 סיבולת במידות אריחי האבן.

הסיבולת במידות אריחי האבן לא יעלו על המפורט להלן: אורך ורוחב 0.2 מ"מ. עובי 0.5 מ"מ. חריגה מניצבות 0.3 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח. חריגה ממישוריות 0.25 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח.

14.07 בדיקות.

אריחי האבן עצמן תעמודנה בדרישות המפרט הכללי הבין משרדי פרק מס' 14 ולפי מפרט מת"י מפמ"כ 378 חלק א', ג' ובכלל זה:

1. עמידות בספיגות קפילרית או ASTM. הספיגות לא תעלה על 0%.
2. חוזק מזערי לכפיפה של 50 ק"ג/סמ"ר.
3. חוזק לחיצה מזערי של 600 ק"ג/סמ"ר.
4. תעודת בדיקה של מעבדה מוכרת על איכות האבן, עמידותה ככל האמור לעיל והתאמתה לתנאים הסביבתיים המיוחדים המאפיינים את האיזור בו מבקשים לחצוב, לרבות שחיקת רוח.

14.08 אריזה ומשלוח.

1. את האריחים המנוסרים והמעובדים והמוכנים למשלוח יש לארוז בתוך משטחי עץ.
2. בין האריחים יש להניח חוצצים העשויים מקרטון או קלקר בעובי של 3 מ"מ.
3. בתחתית המשטח צריכה להיות רצפת עץ הבולטת לפחות 3 ס"מ מהאבן על-מנת למנוע פיגוע בפינות האבן.
4. יש לדאוג לכך שרצפת המשטח תהיה מוגבהת לפחות 5 ס"מ, על-מנת שניתן יהיה להרים את המשטח בעזרת מלגזה.
5. משטח של כל פלט יחד עם אריחים לא יעלה על משקל של 1,000 ק"ג.
6. לכל משטח תהיה צמודה פתקית כאשר עליה מסומנים באופן ברור: שם הפרוייקט, מס' בחזית או תיאור האלמנט לחיפוי, מס' האריח וכמות האריחים מכל סוג.
7. את המשטחים יש להכניס ל-Box Container בעזרת מלגזה כך שבכל מכולה יהיו בין 230 ו-200 מ"ר במשקל כולל שאינו עולה על 20 טון.

14.09 תוכניות חיתוך האבן.

הקבלן יכין על-חשבונו באמצעות מהנדס מורשה או אחר בהתאם לאישור המפקח תוכניות חיתוך אריחי האבן אשר יוכנו בהתאם לתוכניות החזיתות ולפרטים השונים. תוכנית זו תימסר לעיון המפקח והאדריכל לקבלת הערותיהם, אך בכל מצב הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לגבי כל נושא הזמנת האריחים, המידות, הזוויות השונות, החיתוכים והכמות.

14.10 תכנון עבודות החיפוי.

1. מערכת הציפוי על כל מרכיביה, לרבות המחברים, העוגנים וכו' תהיה באחריותו של הקבלן ותתוכנן על-ידו ועל חשבונו.

התכנון יכלול חישוב לעמידה בפני רעידות אדמה בפני כוחות רוח ללחיצה ויניקה עפ"י התקנים הישראליים המתאימים ומשקל האבן. מקדם הביטחון לחישובים אלה יהיה 2 לפחות.

2. הקבלן יהיה אחראי באופן בלעדי ומלא ובצורה כוללת לעובדה שהתכנון והפרטים שלו תואמים את הדרישות הארכיטקטוניות של הבניין, ובמיוחד יהיה אחראי לנכונות הפרטים, אפשרות הביצוע שלהם, חוזקם הסטטי, קיום ועמידות החומרים, הגימורים והצביעה, למרווחים ולטולרנסים ולהתאמתם לתכנון הכולל ולתנאים בשטח ולהתאמתם למידות בבנין. כמו-כן, אחראי הקבלן להתאמת עבודתו בהתאם לכל חוק ותקן רלוונטיים, לרבות לעמידות לכוחות רוח ועומסים וכד'.

14.11 חיפוי בשיטה ה"רטובה".

14.11.01 הכנת שטחי החיפוי.

בכל השטחים החיצוניים שיחופו באבן לרבות קירות, קורות בטון תלויות, שטחי עמודים, וכיו"ב בהתאם למוצג במפרט בתוכניות, יבוצעו עבודות הכנה/הכשרה הכוללות קילוף שכבות בטון רופף ויישור השטחים בהתאם להוראות המפקח. עבור הכנות אלו לא ישולם בנפרד ועלותם כלולה במחיר החיפוי.

במקומות שיוורה המפקח יבוצע בנוסף לאמור לעיל גם העבודות הבאות:

- א. קילוף כל שכבות הבטון הרופפות, סיתות מיץ בטון וחלקי בטון בולטים, הרחקת כל הגופים הזרים ובדיקת פילוס פני הקיר.
- ב. התזה לחספוס הקיר, לשיפור והדבקת שכבה אוטמת, ההתזה תהיה בצפיפות של לא פחות מ- 57% מהשטח המותז. לפני ההתזה בעזרת טיח צמנט וערב יש לסתום קל קיני החצץ. לרבות את ברזלי הזיון הגלויים. שכבת החספוס שתותז מתערובת יבשה של צמנט-חול ביחס 1 צמנט ל-2 חול. התערובת הני"ל תדולל בנוזל מים: סיקה לטקס ביחס נפחים 1:1 ולא יוספו מים מעבר לכך.
- ג. ע"ג שכבת החספוס יבוצע עבודות איטום בוהכנה בהתאם לתוכניות. עבור הכנות אלו ישולם בנפרד בהתאם לאמור בכתב הכמויות. המחיר כולל יישום בשטחים קטנים, רצועות וכו'.

14.11.02 רשת ברזל.

- א. במרווח בין קירות שלד לציפוי השיש תורכב רשת בעלת גודל עין 150x150 מ"מ, בקוטר 6 מ"מ בגליון מלא בעובי 80 מיקרון. הרשת תמצא במרכז המרווח.
- ב. עיגון הרשת ביציקות בטון תיעשה ע"י יחידות פיליפס, סוג הפיליפס יאושר ע"י המפקח. חוזר העוגנים לכוחות שליפה יהיה 150 ק"ג לפחות.
- ג. עיגון הרשת, וחיבור לאלמנטי הבטון, מידותה רשת, גמת גליון הרשת, מיקום הרשת. חייבים לקבל אישור מהמפקח המתכנן.
- ד. סביב קידוחי העוגנים יבוצע איטום נקודתי במסטיק ש"ע ל- SIKA-FLEX.

14.11.03 קישור בין החיפוי לשלד הבניין

- א. המרווח שבו יוצק הבטון הוא בהתאם לפרטים השונים והתערובת תהיה דלילה "שמנת" ביחס של 1 צמנט ו- 2 חול ים גס. אפשר להוסיף מוספים כדי להפוך את הבטון אטום למים, לאלסטי יותר ולמתאים יותר לספיגת הבדלי התפשטות הטרמית בין הבטון עצמו לבין האבן.
- ב. הבטון צריך להיות דליל דיו כדי שיוכל להתפשט ולמלא לגמרי את החלל שבין לוח האבן לבין השלד. ההשפעה ההידרוסטטית של יציקת הבטון תמנע באמצעות יציקות חוזרות ונשנות כאשר כל יציקה לא תעבור את גובה 25-20 ס"מ והיציקה הבאה תתבצע רק כאשר הקודמת התקשתה דייה מבחינת זמן בערך 4 ל- 5 שעות.
- ג. על הקבלן לוודא שהמוספים לבטון לא יגרמו לכתמים על אבן החיפוי. את הני"ל עליו לבדוק לפני בדיקות מעבדה ו/או לפי בדיקות ניסוי של דוגמת קטע מחופה לפני השימוש במוספים עליו להתאים (תוך התייעצות עם יצרני המוספים או בעלי מקצוע מנוסים) את סוג המוסף לסוג האבן שיבטיח היעדר כתמים.

14.11.04 שיפור הדבקות לוחות החיפוי לשלד הבניין ע"י חירוף פני צד ההדבקות מאחר וצד הדבקות השיש לשלד הבניין חלק (מסיבת חיתוך ועיבוד האבן ע"י סיגמנט יהלום) ומצב זה דוחה התקשרות מלאה בין חומר בטון הקישור ליחידת החיפוי, יש ליצור מקדמי ביטחון ברמת ההדבקות (בלא כל קשר לעיגון מכני) ע"י חירוף או סיתות הלוחות. חספוס זה נועד לשיפור מנגנון ההדבקות בין האבן לבטון היצוק. החירוף או הסיתות יבוצע בהתאם לפירוט הבא:

- א. חירוף פני שטח ההדבקות של יחידת החיפוי שיעשה בעומק של כ- 2 מ"מ ובכיוון אופקי או אלכסוני.
- ב. החירוף יהיה לא פחות מ- 70% משטח פני הדבקות של יחידת החיפוי ויבוצע ע"י חירוף מכונה או חירוף יד, אך בבקרה על אי החלשת מבנה, וחוזק חומר החיפוי.
- ג. ניתן לבצע במקום חידוש התזה של מלט ונוסף באישור המפקח.

14.11.05 חומר העיגונים (אנקרים)

כל עיגון חייב להיות מחומר יציב שלא ייפגם מכל מגע עם חומרים זרים העלולים להימצא סביבו, כגון: חומרים כימיים או אחרים המומסים או המותקפים מרטיבות או ממי גשמים. (לא מותקפים בקורוזיה). עוגנים אלה יהיו בעלי עמידות מכנית מעולה ועל קבלן לצפותם/לכסותם ולעטפם בבטון בזמן היציקה מבלי להשאיר חלקים גלויים של עוגנים לא מכוסים בבטון.

14.11.06 צורה והתחברות העיגון ללוח / אריח החיפוי.

- א. כל אבן חייבת להיתמך ב- 3 עוגנים, עוגנים נושאים ועוגנים תומכים. מיקום קידוח חור לעיגון, יימצא ככל האפשר לצד הצד החיצוני של הלוח (פני הלוח) כך שהמחיצה הפנימית שעליה מופעל המאמץ המרבי תהיה בעלת עובי מרבי, והמחיצה החיצונית תשמש לחפות על העוגן.
- ב. עיגון בעל קוטר של לא פחות מ- 4 מ"מ יוחדר לקידוח חור בקוטר 5 מ"מ ועומק קידוח 30 מ"מ. יחויב להישמר הכלל כי כל עיגון המתחבר לשלד הבניין לא יוצמד בדבקים לחומר החיפוי. וו העיגון מפלב"ם היוצא מחור הקידוח חייב להימצא בין 0.8 ל- 1 ס"מ מתחת לקצה יחידת החיפוי ולא באזור מרווח החיבור או במרווח הפוגה.
- ג. יש למקם את העוגנים ששנים ישמשו כעיגון תומך, כלומר בחלק העליון של הלוח והשנים האחרים בחלק התחתון ישמשו כעיגון נושא, במרחקים של 7 ס"מ מפנית היחידה.
- ד. העיגונים יבוצעו בצורה מדויקת בהתאם לפרטים, כך שבשום מקום לא תהיה בליטת מתכת לתוך המישק הפוגה בין לוחות/אריחי החיפוי.

14.11.07 עוגנים מכניים.

בנוסף לעוגנים שתוארו בסעיף הקודם (עוגני צד) יינתנו חיזוקים נוספים באמצעות עוגנים מכניים, בכל גובה של קומה יינתן עיגון נוסף לכל שורת האבנים, העיגון מתבטא לברגים עם ציפוי אנטי קורוזי באורך בהתאם למציאות אשר יעוגנו בתוך בטון השלד, חדירת העוגן בשלד הבטון לא פחות מ- 6 ס"מ בכל אבן יוחדרו 2 ברגים כאלה.

סוג עיגון זה יינתן גם בשורות אבן התחתונות (מעל קו הקרקע) בשורות שמעל הפתחים, באדני החלונות, באבני הקופינג כמו כן בפינות הבניין מ- 2 צדיהן. בורג העיגון יהיה בקוטר של 7 עד 10 מ"מ ו/או בהתאם להנחיות המתכנן. קוטר חור קידוח באבן יהיה כ- 2 מ"מ יותר מקוטר הבורג (העוגן). העוגן יוחדר בדפיקות לאחר חיפוי האבן בהתאם להוראות המפקח. עיבוד פקק מאבן שיוכנס בחור של העיגון המכני במפלס החיפוי הכנסתו לא יורגש במבט עין.

14.11.08 זוויתנים

בכל קומה בהתאם למסומן בתוכנית יקבע הקבלן זווית במידות 100/100/10 מ"מ לקיר הבטון להשענת האבן. הביצוע לאחר ביצוע שכבת האטימה.

14.11.09 חיזוקים

על הקבלן לבצע חיזוקים בהתאם לתוכניות הקונסטרוקציה.

14.12 גמר עבודה והגנה

הקבלן יינקה את השטח לאחר גמר היישום מכל שארית וימסור את העבודה כשהיא מושלמת.
הקבלן ייתן תעודת אחריות לטיב החומרים והעבודה לתקופה של 10 שנים.

14.13 אופני מדידה מיוחדים

- בנוסף לאמור בפרק 14 של המפרט הכללי יכללו המחירים את הנאמר להלן:
- א. המדידה – תהיה נטו במטרים מרובעים לפי השטחים המחופים של קירות החזית ללא תוספת עבור פחת, חיתוך (ניסור) לצורות השונות הדרושות כולל יצירת חריצים, מיגרעות בפינות ובכל מקום שיידרש לפי פרטי התכניות וכפי שמוגדר בסעיפי כתב הכמויות.
 - ב. החיפוי באבן כולל חיפוי באבנים בצורות הגיאומטריות השונות, ברצועות צרות וכיו"ב ויימדד במ"ר ובהתאם לרשום בכתב הכמויות.
 - ג. מבלי לגרוע מהאמור בחוזה ו/או במפרט הכללי והמיוחד והמחירים כוללים:
את האבן על כל הגדלים והעוביים הנדרשים, זויתנים בכל המקומות הנדרשים, עיבודים מיוחדים, ווי פלב"ס, רשת זיון מגולבנת, כוחלה, סילר, פיגומים וכל הנדרש לביצוע מושלם בהתאם לתוכניות, תקן מעודכן ו/או מפמ"כ והנחיות המזמין.
 - ד. ביצוע בכל שטח ולכל גובה וגם בשטחים קטנים ומצומצמים.
 - ה. בנוסף לני"ל המחיר תוכניות יצור, חיתוך, הזמנה וכולל את העמסה וההובלה של האבן מבית המלאכה אל אתר הבניה ופריקתה במקום האיחסון.
לא תשולם תוספת מחיר מעבר למתואר בכתב הכמויות בגין אספקה והתקנה של אבנים "מיוחדות" ו/או כל דרישה אחרת.
 - ו. הפיגומים לכול גובה, לכול צורה גיאומטרית וכל יתר הציוד וציוד העזר, הדרוש להרכבה.
 - ז. השכבת האיטום וההכנות על הקירות וכיו"ב לפני החיפוי ולרבות כל יתר עבודות הכנה כמתואר.
 - ח. הכנת חורים לעיגון האבן ועיבוד חורים (פתחים) למעבר צינורות ומרזבים.
 - ט. הגנה על עבודות האבן והחיפוי עד למסירה מושלמת
 - י. מחירי היחידה כוללים את כל המפורט לעיל וכל הנדרש בת"י 2378 ובמפמ"כ 362, 378, 431.

פרק 15 - מיזוג אוויר ואוורור

15.01 תוכניות וסידור כללי

התוכניות המצורפות למפרט זה מראות את הסידור הכללי ואת העבודה שיש לבצע. המקום המדויק וסידור הציוד צריכים להיקבע לפי התקדמות העבודה ובצורה שתתאים למבנה. הגורמים הקובעים הם התוכניות המעשיות של הבניין והמציאות בבניין.

התחברויות ליחידות וכד' מיועדות בעיקרן לתיאור כללי של המחבר. המציאות ייעשה בצורה במתאימה לכל מקרה, על מנת לאפשר התפשטות, מעבר אנשים והפחתת המקום הנדרש עד למינימום.

התוכניות הנן תוכניות לביצוע למרות זאת על הקבלן לבצע את העבודה רק עפ"י תוכניות מעודכנות, או עפ"י תוכניות ייצור שהקבלן יכין, ואשר יאושרו ע"י המתכנן.

המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודה למספר קבלנים וכן לבצע רק חלק ממנה.

המזמין שומר לעצמו הזכות לרכוש את יח' מיזו"א המרכזיות והמפוצלות ברכישה עצמית ואזי יתקנם הקבלן עפ"י כ"כ המפורטים ללא כל תוספת כספית ופיצוי כל שהוא.

15.02 בחירת הציוד

ציון שמות יצרנים או מספר קטלוגי של ציוד, בא לציין דרגת טיב. הקבלן אינו רשאי להגיש לאישור חומרים או ציוד של יצרנים אחרים שאינם בעלי אותה איכות והתאמה לתפקיד. המתכנן אינו מתחייב לאשר שווה ערך. לשם קבלת אישור על הציוד בין אם הוגדר במפרט או אחר, על הקבלן להגיש אינפורמציה מספקת על הציוד כגון: דף קטלוגי, אישורי תקן, מידות כלליות, נתוני פעולה, פרטי חומרים וכל אינפורמציה אחרת דרושה. לא יירכש ולא יותקן כל פריט ציוד לפני קבלת אישור המתכנן. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את כל הציוד לקבלן.

15.03 טיב העבודה

כל העבודה תבוצע בצורה הטובה ביותר, בצורה יציבה, נקיה ומקצועית, ע"י בעלי מקצוע מנוסים בעבודתם. בדיקה סופית של טיב העבודה והחומרים תעשה בסיום העבודה, ע"י המתכנן. כל הבדיקות והביקורות האחרות הן זמניות, הבדיקות והאישורים אינם משחררים את הקבלן מאחריותו, כנדרש במסמכים. מנהל עבודה מוסמך יהיה במשך כל תקופת הביצוע באתר.

15.04 הגנה על ציוד

כל עבודה, ציוד וחומרים של הקבלן או שהקבלן מספקם, חייבים להיות מוגנים בפני פגיעה במשך העבודה וההרכבה, עד למסירה הסופית. על הקבלן לתקן כל נזק לציודו אשר ייגרם כתוצאה מאי מילוי התנאי הזה, בין אם נגרם בצורה ישירה או עקיפה ע"י עובדי הקבלן. הצנרת תיסגר ע"י פקקים או סגירות אחרות במשך זמן ההתקנה. הקבלן חייב לכסות את הציוד על חשבונו על מנת להבטיחו כנגד לכלוך של צבע, טיח וחומרי בנין.

15.05 ניקיון

על הקבלן לנקות בסוף כל שבוע את מקום עבודתו ולהרחיק את הפסולת והלכלוך שנוצרו בגין עבודתו. במידה והקבלן לא ביצע את הניקיון הנ"ל, יהיו המפקח או המזמין רשאים להורות על ביצוע הניקיון ע"י עובדים אחרים ולחייב את הקבלן בהוצאות הניקיון.

15.06 פיגומים ומעברים בבניין

על הקבלן לספק את כל הציוד הנדרש לביצוע העבודה, כגון: סולמות, הפיגומים, הקרשים, המסלולים וציוד ההרמה הדרוש לביצוע העבודה כל חשבונו. כל הציוד צריך להיות בהתאם לדרישות הרשויות והמוסדות לבטיחות.

על הקבלן לבדוק אפשרות העברת הציוד והרכבתו בבניין. במידת הצורך יתאם הקבלן עם המפקח ובאישור המתכנן, הכנת פתחים לצורך התקנת הציוד.

על הקבלן להביא בחשבון שהעברת ציוד וצנרת ממפלס למפלס, תיעשה באמצעות ציוד הרמה מתאים על חשבונו ובתאום עם המפקח.

15.07 תמיכות

הקבלן יספק וירכיב את כל התמיכות, החיזוקים והתליות הדרושים לו לשם תמיכת הציוד, הצנרת והתעלות בצורה שהמערכת תהיה חופשית מרעידות.

תמיכות הצנרת או תעלות תבוצענה כך שתתאפשר התפשטות כתוצאה משינויי טמפרטורה.

חיבורי צנרת או תעלות אל ציוד רועד יהי גמישים, כך שלא יועברו כוחות ורעידות לציוד ממנו.

תמיכות על גג יבוצעו מרגליות מרובעות 5/5 ס"מ מגולוונות גובה כנדרש, בתחתית התמיכות פלטת מתכת הכוללת גומיות מחורצות מודבקות, ההתקנה תבוצע לתעלות והתמיכות ישבו על גג המבנה.

15.08 חיצוב מעברי, בסיסי ציוד

הקבלן יוודא שכל הפתחים, המעברים וההכנות האחרות בבניין אמנם מתוכננים ומבוצעים לפי דישות עבודתו העדכניות, במידה והפתחים והשרוולים לא בוצעו כראות כתוצאה מאי-השגחת הקבלן, ייזקף הדבר לחובת הקבלן והתיקונים ייעשו על חשבונו.

שרוולים עבור מעברי צנרת יסופקו ע"י הקבלן במועדים שיקבעו ע"י המפקח. השרוולים יסופקו עם קוצי עיגון לבטון ועם ועפ פקקים מתאימים למניעת סתימות, יורכבו ע"י הקבלן בתיאום המפקח.

על הקבלן לדאוג לתיאום פתיחת כל הפתחים בקירות למעבר התעלות (יבוצעו ע"י הקבלן בתיאום עם המפקח) איטום הפתחים ע"י מעברי אש תקניים כלול במחירי היח'.

ציוד מיזוג האוויר יותקן על בסיסי בטון ו/או ע"ג פיילה מנירוסטה. הבסיסים קבועים ויבוצעו על ידי קבלן הבניין לפי תוכניות קונסטרוקציה אשר יוכנו על סמך תוכניות העבודה של הקבלן, במקרה של בסיס מוחלק, יספק הקבלן להיות נוכח בשעת היציקה ולוודא שהעבודה מתבצעת בהתאם לדרישותיו.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים על מנת שלא לפגוע ברכוש המזמין. במידה ותהיה פגיעה כזו, על הקבלן יהיה לפצות או לספק פריט חליפי לפי דרישת המפקח.

15.09 היקף העבודה

- 2.1 ביצוע עבודות מיזו"א במבנה.
- 2.2 ביצוע עבודות אוורור.
- 2.3 ביצוע מערך פיזור אוויר וניקת אוויר.
- 2.4 תחזוקה ושרות למערכות מיזו"א ואוורור במשך 3 שנים מתאריך מסירת המתקן.
- 2.5 מסירת תיקי מתקן.

15.10 עבודות אשר אינן כלולות ואשר כלולות בנוסף במפרט זה

לא כלול אספקת מתח חשמלי 3 X 380V / 50 HZ לשם הזנת לוחות חשמל. ההזנה תבוצע בכבל שיונח ע"י אחרים מלוח החשמל הראשי.
חיבור סופי של הכבלים ליחידות מיזוג האוויר, ליחידות ולמפוחים יבוצע ע"י קבלן מיזו"א.

כן כלול הכנת מסגרות ופתחים בתקרות אקוסטיות, התקנת מסגרות למפזרים כן כלול ללא תוספת תשלום.

לא כלול הכנת נקודות ניקוז ליחידות מיזוג האוויר, כן כלול חיבור הניקוז והתאמה בין ההכנה למתקן לרבות סיפונים וכו' בין קבלן אינסטלציה וקבלן מיזו"א..

כן כלול הכנת פתחים בקירות ובתקרות בטון ללא תוספת מחיר ואיטום ע"י "איטומי אש".

לא כלול יציקת בסיסי בטון לציוד.

כן כלול פתיחה ואיטום מעברים בקירות בגג המבנה לרבות איטום עפ"י מפרט משכ"ל.

15.11 תנאי טמפרטורה

תנאי טמפרטורה החיצונית לתכנון הם:

טמפרטורת קיץ: 42°C D.B

$26.5^{\circ} \text{C W.B}$

טמפרטורת חורף: 2.5°C D.B

תנאי הפנים לתכנון הם:

טמפרטורת קיץ: $23^{\circ} \text{C} \pm 1^{\circ} \text{C D.B}$

טמפרטורת חורף: $21^{\circ} \text{C} \pm 1^{\circ} \text{C D.B}$

15.12 חומר המוגש לאישור ע"י הקבלן

- א. תוכניות הקבלן יהיו מבוססות על הציוד שאושר ע"י המתכנן, וכן על התוכניות האחרונות של הבניין והמציאיות בבניין.
- ב. לפני התחלת העבודה, על הקבלן להגיש לאישור תוכניות ונתונים כדלקמן:
- * שרטוטי הרכבה כללית, העמדת ציוד במבנה, המבוססים על ציוד שאושר ויסופק הלכה למעשה.
 - * שרטוטי ייצור של יחידות מושלמות.
 - * שרטוטי הרכבה וייצור של יחידות טיפול באוויר ותעלות פח.
 - * שרטוטי הרכבה וייצור של תעלות אוויר במקום שנדרש כולל חישוב סניקות אוויר בכל נקודה ונקודה לקבלת סניקות כמפורט בתכנון.
 - ג. פרטי תמיכה, תלייה ומהלך צנרת ותעלות במקומות הנדרשים.
 - ד. פרטי איטום לכניסת תעלות למבנה עפ"י מפרט כללי בין משרדי.
 - ה. פרטים וקטלוגים מלאים של כל הציוד לרבות מסננים, מפזרים, תא"ח הכל כמפורט בנוי מאלומיניום אנודייז עם מסגרת מסביב למפזרים עפ"י בחירת אד'.
 - ו. לוחות חשמל מבטים על הלוחות בקנה מידה 1:10, סכמות חיווט וחיבורי פנים. הסכמות יכללו את כל סוג הציוד.
 - ז. אישור המתכנן לשרטוטי העבודה ו/או פרטי ציוד, אינם משחררים את הקבלן מאחריותו לטיב ו/או התאמתו לתפקידו כמפורט בסעיפי המפרט והתוכניות.

15.13 צביעה

כל חלקי הציוד מפח שחור או פלדה רכה, ייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד נגד חלודה ושתי שכבות צבע סינתטי עליון הגוון העליון יהיה אפור פלדה, המקרה ולא נאמר אחרת. לפני צביעת הראשונה, ייעשה ניקוי יסודי. פחים נקיים יעברו ניקוי והסרת שומנים ע"י טינר או ממיס מתרים אחר. חלקים עם חלודה ינוקו ע"י מנקה כימי מתאים, אותו יש לשטוף בסוף התהליך, או ע"י מברשת מסתובבת עד שתיעלם החלודה לחלוטין.

כל המפוחים וחלקיהם, כולל המפוחים ביחידות, יעברו ניקוי בחול עד לדרגה של כמעט לבן, לאחר הניקוי ולא יותר משעה אחריו יעברו צביעה בצבע אפוקסי יסוד. לאחר זמן ייבוש מתאים, לפי הוראות היצרן, ייצבע הציוד בשכבת צבע יסוד נוספת כנ"ל ועליו צבע עליון.

כל האומים והדסקיות יהיו מגולוונים או מצופי קדמיום, על הקבלן לספק את כל הציוד הקנוי עם ברגים, אומים ודסקיות מגולוונים.

הצבע העליון של הפנלים במזגנים ובלוחות החשמל יהי אפוי בתנור (שכבה סופית בעובי 240). צבע היסוד יהיה נגד חלודה. פנלים מגולוונים ייצבעו בתחילה בצבע מקשר פריימר ועליו צבע יסוד גוון היחידות לפי הנחיות האדריכל.

בסיסי הציוד מבטון ייצבעו בהתאם להוראות ב - 4 שכבות צבע אפוקסי מתאים לצביעה על גבי בטון. הכנת השטח והצביעה תיעשה ע"י הקבלן.

15.14 ניקוי, בדיקות, ניסויים והכנסה לפעולה

ניקוי הצנרת, הבדיקות, הניסויים והכנסת כל המערכת לפעולה, ייעשו ע"י הקבלן. על הקבלן להודיע לפחות 7 ימים מראש על כוונתו לבצע פעולות אלו, על מנת לאפשר את נוכחות המפקח במידה וימצא לנכון.

הקבלן ישטוף את הצנרת לפני הכנסת המתקן לפעולה. השטיפה תיעשה כך שהלכוך לא יעבור דרך הציוד. הקבלן יתקין מסננים זמניים בצינורות ויסירם בתום השטיפה. קבלן יכין על חשבונו את כל החיבורים והצינורות הדרושים לאספקת המים ולניקוז המים בזמן השטיפה. על הקבלן לקבל את אישור המפקח שמערכת הצינורות אכן נקיה וניתן להפסיק את פעולת השטיפה. שטיפת הצנרת תיעשה ע"י חומצה זרחתית חלשה.

הקבלן יבצע בדיקות לחץ לתעלות הבדיקה תיעשה ב - 1.5 אט"מ. על הקבלן לבודד לפני הבדיקה אביזרים שאינם עומדים בלחץ זה. זמן הבדיקה יהיה כ- שעות ואסור שבזמן זה תורגש ירידה בלחץ. יש להקפיד שבזמן בדיקת הלחץ לא יגרם לעיוות התעלות. בדיקה זו לפני התקנת יתר המערכות במתקן.

על הקבלן להפעיל את הציוד באופן ניסיוני במשך שבוע רצוף. במשך תקופה זו על הקבלן לעבור ולנקות את כל המסננים אחרי גמר פעולות הניקוי.

הקבלן יבדוק ויווסת את המערכות במערכת. הוויסות ייעשה ע"י בדיקת טמפרטורות בכיסנים שיוקנו לצורך כך. הקבלן יווסת כמויות אוויר כנדרש בתוכניות בעזרת אנמומטר.

15.15 שילוט, סימון, סכמות והוראות הפעלה ואחזקה

א. סימון

כל אלמנט פונקציונלי של המערכת כגון: יחידות טיפול באוויר, מפוחים וכו', יסומן ע"י שלט סנדוויץ' בגודל 20X10 ס"מ ועליו מוטבע מספר החלק ותפקידו כפי שמופיע בסכימה.

הקבלן יספק ויחבר על חשבונו לכל ברז ואביזר פונקציונלי, דסקית פלסטיק סנדוויץ' בקוטר 50 מ"מ ובה מוטבע מספר האביזר ותפקידו, כפי שמופיע בסכימה. על הצינורות יסמן הקבלן חצים המראים את כיוון הזרימה. גודל החצים יהיה 100X20 ס"מ לפחות, והמרחק בניהם 2 מ' לכל היותר. הצנרת תיבצע בהתאם לצבעי הקוד. בידוד ארמפלקס ילופף בסרט צבעוני לסימון לכל אורך הצנרת.

ב. סכמות

עם גמר העבודה יתקין הקבלן את הסכמות הבאות: בקרה, שליטה חשמלית ותפעול המערכות מתוך האולם. הסכמות תהיינה בגודל 100X60 ס"מ עם כיסוי פלסטיק ומסגרת עץ. הסכמות יראו את כל הפריטים המשתייכים על מספריהם.

ג. הוראות הפעלה ואחזקה

הקבלן יספק הוראות הפעלה ואחזקה ב- 3 עותקים. ההוראות צריכות להימסר בצורת חוברת ציוד ותיק שרטוטי עבודה כמבוצע, התיק יכלול גם את תעודות האחריות של הציוד ואישורי בדיקת מתקן החשמל ע"י בודק מוסמך. ההוראות יכללו את כל האינפורמציה הדרושה לאחזקה מונעת, טיפול שוטף וכן תיקונים וטיפולים תקופתיים. הקבלן ידריך במשך 7 ימים את נציג המזמין בתום שלב ההכנסה לפעולה.

ד. אחזקה ושירות

הקבלן יבצע במשך 3 שנים מיום הקבלה הסופית של המתקן ע"י המתכנן, את כל פעולות האחזקה והשירות כולל: שימון, גירוז, מתיחת רצועות, אספקת מסננים, תיקוני אטמים, פירוק וניקוי. כל החומרים הדרושים לביצוע האחזקה והשירות יהיה על חשבון הקבלן. הפעלת המרכיבים השונים וסיוור שגרת יומי, הם מהפעלת המתקן וייעשו ע"י נציג המזמין עפ"י ההדרכה שיקבל מהקבלן. כל ביקור של הקבלן לצורך ביצוע שירות, יתועד בכתב והמזמין יקבל דו"ח ובו יפורטו: מטרת הביקור, מהות העבודה שבוצעה, תיאור התקלה ואופן תיקונה.

15.16 אחריות ל- 3 שנים

אחריות הקבלן תהיה ל-3 שנים. התאריך הקובע הוא מועד קבלת המתקן ע"י המפקח והמתכנן. במשך 3 שנים חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה וזאת על סמך קריאת המזמין בתוך 24 שעות ממועד הקריאה. הקבלן יחליף במקום כל חלק שנתגלה כפגום בתוך שנת האחריות, ויתקין במקומו. לא יבוא הקבלן לבצע את התיקון במועד הנ"ל, יבצע המזמין באמצעות עובדים אחרים ויחייב את הקבלן בהוצאות. חודשיים לפני תום תקופת האחריות יודיע הקבלן למזמין על סיום האחריות הקרוב. לשם תאום מסירה סופית לאחר שנות השרות והאחריות.

15.17 קבלה סופית של המתקן

לקבלה סופית של המתקן יכין הקבלן דו"ח מדידת טמפרטורות, וויסות כמויות אוויר, זרם במנועים, מפל לחץ במשאבות, ביחידות ובמפוחים, כמויות אוויר ביחידות, טמפרטורות אוויר בכל אזור במקום מייצג בשעות שונות ולחצי דחיסה וניקה. 7 ימים לפני מועד קבלת המתקן יגיש הקבלן לאישור המתכנן את הוראות ההפעלה והאחזקה וכן סכמות סופיות של המתקן. הקבלן יבדוק באופן אישי את כל כיווני הגנות המנועים והמדחסים ויעביר אישור בכתב לכך לידי המתכנן.

15.18 אורור ומיזוג אוויר

א. תעלות אורור ומיזוג אוויר:

עובי פח לפי המפרט הבין משרדי פרק 15 עדכני.

הקבלן יספק ויתקין תעלות האוויר האנכיות והאופקיות באזורים השונים במבנה ואת תריסי ההספקה והאוויר חוזר ומדפי אש ועשן בהתאם לתוכניות ולהנחיות כדלקמן. המידות הנתונות בתוכניות הן מידות נטו למעבר האוויר. הקבלן יהיה בעל מפעל יצור תעשייתי הכולל אולם יצור בהיקף של 300 מ"ר לפחות וכן מחלקת הנדסה בראשות מהנדס דוגמת חברת כרמל בידוד או טכנו-פח. הקבלן נדרש להציג תיעוד מתאים (תקני SMACNA ותקן 1001 לפחות במהדורתם האחרונה) ולהכין תוכניות יצור מדוייקות בהתאם למדידות באתר של אלמנטים מיוחדים. על הקבלן לבצע את התעלות באמצעות מכונות אוטומטיות (חיתוך, כיפוף וסגירה). – יש להגיש דוגמאות של תעלות לאישור.

אין להתחיל בביצוע התעלות לפני קבלת אישור בכתב מהמפקח. ביצוע וחיתוך פתחים בתקרות ובקירות גבס, הספקת והתקנת מסגרות עץ לתריסי אוויר חוזר, הלבשות פח במעברים דרך קירות כולל אטום אקוסטי, אטום תעלות (מסטיק, אטמים, תחבושות וכו') כולל במחיר התעלות.

תעלות יניקה ותעלות במידת תעלה הגדולה מ- 65 ס"מ תבוצענה מפח מגולוון כתעלות ללחץ בינוני (4" עומד מים) עם אוגנים בשיטת TDS ולאחר הרכבתן תהיינה אטומות מפני דליפה. התעלות תהיינה מתוצרת כרמל בידוד או שווה ערך מאושר מבוצעות במכונה אוטומטית ממוחשבת כששלושה צדדים ללא תפר ובצד הרביעי סגירה אחת אוטומטית. התעלות תהיינה עם חיזוקים רוחביים חבור קטעי תעלות יעשה באמצעות אוגנים בעלי פינות אנטגרליות וע"י ברגים וקליפסים. האוגנים יהיו מחוברים לתעלות על ידי ריתוך נקודתי כל 10 ס"מ. האטם בין האוגנים יהיה בעובי של 3 מ"מ לפחות בלתי דליק. בתעלות עד רוחב 1500 מ"מ יש להתקין אוגנים ברוחב 30 מ"מ ומעל מידה זו יהיו האוגנים ברוחב 40 מ"מ. הקשחת תעלות תעשה עם צינור מגולוון בקוטר אינטש מחובר בברגי פלדה מגולוונים 3/8". חיבורי כל התעלות בגג יאטמו באמצעות DECAST שמחירו כלול במחיר התעלה. יתר התעלות ובקטעים כפי שיאושר ע"י המהנדס יבוצעו כתעלות לחץ נמוך. גם תעלות אלו יבוצעו במכונה אוטומטית ממוחשבת כששלושה צדדים ללא תפר ובצד הרביעי סגירה אחת אוטומטית עם "שיכטה" גבוהה ואטם. תעלות נקיות בגג יבודדו חיזונית 2" עם עטיפת פח. כל התפרים הפנימי והחיצוני יאטמו באמצעות תחבושת ומשחה אקרילית. כל התעלות יאטמו, בכל היקף התעלה, בכל התפרים לאורך ולרוחב באמצעות תחבושת ומשחה אקרילית (DECAST בתעלות חיצוניות), מסטיק (בתעלות לחץ נמוך) ותחבושת ומשחה אקרילית DECAST - בתעלות יניקה. מחיר האטום כלול במחיר התעלה.

הפח יהיה מאיכות מעולה ללא כתמי אוקסידציה וללא קלוף הגלוון בכפוף הפח. עובי שכבת האבץ לא תהיה קטנה מ- 10 מיקרון. עובי הפח בהתאם למידות רוחב התעלה

כמופיע בשרטוטים אך לא קטן מ-0.7. מ"מ. פרטי הביצוע, הקשתות, יציאות מעברים יהיו חלקים לזרימת האוויר בלתי מופרעת ללא מערבולות והפסדים בהתאם לתוכניות המפרט ותקן עבודות פחות בארה"ב. (SMACNA)

תעלות עגולות גמישות לחבור תריסים יהיו עמידות בתקן ישראלי 1001 כדוגמת מתוצרת ATCO עם בידוד "1. חיבורם לתעלות הקשיחות יהיה עם זוג בנדים פלסטי (פנימי וחיצוני). בתעלה הקשיחה יותקן דמפר מטיפוס פרפר עם מוט כיוון וסידור לנעילה תוצרת חו"ל כדוגמת המיובא ע"י ישראלונט.

בתעלות מלבניות בהם מסומנים וסתי זרימה או דמפרים, הם יהיו מטיפוס רב-כפות להפעלה עם גלגלי שיניים וסידור לנעילת המדף, או הפעלה חשמלית עם מנוע בלימו, כדוגמת SVD של מטלפרס או שווה ערך מאושר.

בהתאם להנחיות, SMACNA בנקודות התפלגות לתעלות משנה או למפזרי אויר, יותקן וסת עשוי מפח כפול והניתן לסיבוב על ציר. קביעת מיקום המדף תעשה באמצעות אביזר סטנדרטי כדוגמת תוצרת גוד מטל "דירודיין" מס KS 195 הכולל נעילה עם בורג. מחיר מדף הויסות והמנגנון כלול במחיר התעלה.

חבור תעלות למזגנים או מפוחים יהיה באמצעות מעברים גמישים עשויים ארג אטום או חומר פלסטי בלתי דליק באורך של כ-12 ס"מ (כלול במחיר התעלות). החיבורים יגושרו עם כבל מסומן והתעלות יחוברו להארקה בהתאם לחוק החשמל. כל החיבורים הגמישים יבודדו חיצונית בבידוד תרמי. במקומות חיצוניים הבידוד אף יחופה בפח נוסף. כל האמור לעיל כלול במחירי התעלות ללא תוספת מחיר.

תעלות האוויר יתלו באמצעות פרופילי פלדה מקצועיים ומגולוונים באבץ חם (בגג גם צבועים), ברגים מגולוונים 3/8 אינטש, ומתלים קפיציים DNHS או ש"ע מאושר לשקיעה של 0.3" (לפחות) (קפיצים עד מרחק 20 מ' מהמפוח /ט.א.) אשר יסופקו ויותקנו ע"י הקבלן עם מתלים קפיציים כנדרש. בכל אותם מקומות בהם התעלות עוברות תפרי התפשטות בבניין תהיה תלית התעלות חופשית דהיינו המתלה לא ילחץ את התעלה, כנגד תקרה או קיר. (לא יתקבלו מתלים עשויים מפח מגולוון מכופף ומתלים מפח מגולוון המחוברים עם בורגי פח לדופן התעלות). המרחק בין המתלים לא יעלה על 2.5 מטר. מחיר המתלים כלול במחיר התעלות. באזורים קריטיים מבחינת גובה תקרות תלויות, יש להשתמש באמצעי תליה שאינם בולטים למטה מתחתית המתלה, אם זה מפריע להתקנת התקרה. תשומת לב הקבלן לדרישות משרד הבריאות לגבי עמידות תליית מערכת התעלות והציוד לפי תקני רעידות אדמה ותוספת חיזוקים בהתאם. כל האמור לעיל כלול במחירי העבודה ללא תוספת מחיר.

אביזרי 3.4.10 במפרט הכללי, בתוכניות וכדלקמן: תריסי פיזור הם מסוגים שונים כגון תקרתי, ארבע דרכי, תריסי רשת ומהירות נמוכה, תריסים קיריים שתי וערב וכו' מאלומיניום מאולגן וצבוע בגוון ע"פ הנחיות המפקח. התריסים יהיו מתוצרת יעד/מטלפרס עם קופסא ומעבר לחבור תעלה עגולה גמישה. לכל תריס מישר זרימה ורגיסטר לכוון כמויות האוויר. תריסים לאוויר חוזר יהיו בעל שורת להבים אחת, עשויים מאלומיניום מאולגן עם חיזוקים וצבועים בגוון כני"ל. זוויית המדפים 45 מעלות. מחיר מעברים לתעלה עגולה כלולים במחיר התריס. תפסים, מתלים, צבע כולל צבע פנימי, שוליים וכו' יבוצעו על פי בחירת האדריכל. כל האמור לעיל גם כלול במחירי היחידה. אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות.

בידוד במפרט הכללי וכדלקמן: בתוך המבנה עצמו יבוצע בידוד תרמי לתעלות מהצד החיצוני על גבי התעלות. הבידוד יעשה ממזרוני צמר זכוכית רב-שכבתי חצי מוקשה בעובי של 1 או 2 אינטש מתוצרת איזוקם או שווה ערך. הבידוד יהיה במשקל סגולי שלא קטן מ-2 ליברות לרגל מעוקב (32 ק"ג למטר מעוקב) ומקדם מעבר חום מרבי של 0,23 בטיו לאינטש למעלת פרנהייט. על הבידוד ימצא מעטה מפויל אלומיניום מחוזק בפיברגלס משוריין. הבידוד יודבק לתעלות הפח בכל שטח התעלה בדבק בלתי דליק ובלתי חומצי מתוצרת TOP-GRIP ועוקצים ללא גשר תרמי. הבידוד יכסה את כל חלקי התעלות, החיזוקים והאוגנים בשכבת בידוד שלא קטנה מ-1.0 אינטש. חיזוקים מפסים פלסטיים (בנדים) יותקנו במרחק של כ-1,5 מטר זה מזה לשם חיזוק והצמדת הבידוד לתעלות. בידוד תעלות חיצוניות יהיה בידוד אקוסטי – פנימי, כמוגדר בהמשך.

פתחי פתחי גישה יותקנו בתעלות אויר, כדי לאפשר גישה לבדיקה וטיפול באביזרים המותקנים בתוך תעלות האוויר כגון: גופי חימום, סוללות, מדפי פילוג וויסות, מדפי אש או לחלקי מזגנים ויחידות מפוח נחשון אשר לא ניתנים לגישה מתוך היחידה. פתחי הגישה יהיו תקינים מיצור של מפעל כדוגמת מטלפרס, במידות של 30 X 30 ס"מ לפחות ויצוידו באטמים ובידיות סגירה. תריסי אויר המשמשים גם כפתחי גישה, יצוידו בצירים ובסגר נעילה מסתובב. כל פתחי הגישה יסומנו בשילוט מתאים. עבור פתחי הגישה הנסתרים מהעין יותקנו השלטים במקום נראה לעין, באישור האדריכל. עלות פתחי גישה לגישה לסוללות, מדפי אש ולתעלות מטבח הנדרשים במפורט בתקנים – כלולה במחירי התעלות/הציוד.

ב. בידוד

1. בידוד תרמי לתעלות אויר

תעלות אספקת אויר תבודדנה בחומר סיבי פיברגלס בעובי של לפחות 1" בצפיפות או משקל מרחבי של 1.5 Lb /FT³ מינימום (21 ק"ג למ"ק). הבידוד יהיה מתוצרת אואנס קורנינג או שווה ערך מאושר בכתב על ידי המפקח. הבידוד יודבק לדפנות התעלה בדבק בלתי דליק וקוצים עם טבעות תוצרת DURO DYNNE בחלק התחתון של התעלה המרחקים לא יעלו על 30 ס"מ מאחד לשני. כל הקצוות יוגנו על ידי סרטי פח מגולבן, בעובי 0.6 מ"מ וברוחב 50 מ"מ. הדבקת הקצוות תהיה תוך חפיפה של 1 ס"מ.

2. בידוד אקוסטי לתעלות אויר

ראה סעיף 15068 במפרט הכללי, הנחיות יועץ אקוסטיקה ולהלן:

כל המקומות המסומנים יבוצע, מהצד הפנימי של התעלות, בידוד אקוסטי, מטיפוס Ultra duct certainteed או SONIC LINER עם מעטה רשת שחורה מתוצרת איזוקס או שווה ערך מאושר. הבידוד יהיה ממזרונים במשקל שלא קטן מ-2.0 ליברות לרגל מעוקב (32 ק"ג למטר מעוקב) ובעובי של 1 או 2 אינטש. התקנת החומר וחיבורו לדפנות התעלה תעשה ע"י ניקייה המושלם ומריחתה בכל השטח בדבק בלתי דליק GRP-TOP, בנוסף לדבק ישתמש הקבלן ב"פין חיזוק מידבק מעצמו" הכולל משטח תחתון עם דבק, פין אנכי, וטבעת לחיצה. הפינים יודבקו לשטח התעלה, במרחקים מיזעריים של כל 30 ס"מ לרוחב התעלה ו-45 ס"מ לאורכה. שמיות הבידוד יוצמדו לתעלות, יהודקו ויחוזקו בעזרת הפינים המידבקים. במקומות התפר הפנימי בין קצוות השמיכה האקוסטית, יותקן לכל אורך התעלה ואביזריה פס חיזוק, L מפח מגולוון בעובי 0.6 מ"מ, אשר יחזק לקצוות התעלה בלבד (ללא חיזוקי אמצע). קצוות הבידוד במישור קצה התעלות יסגרו עם "מגירות" מפח מגולוון 0.6 מ"מ, ישירות ומושלמות, עם אטם גומי ספוגי בכל היקף הסגירה באופן שלא ישאר מרווח בין סגירות הבידוד. בחיבור קטעי תעלות מבודדות בבידוד אקוסטי, יש להדביק גומי ספוגי מבודד (כגון "ענבדי") לאורך פסי החיזוק בכל היקף התעלה, על מנת ליצור רצף של בידוד תרמי פנימי ולמנוע גשרי קור. לא יאושרו חיבורים באמצעות ברגים עוברים.

על הקבלן לספק, ולהתקין בכל המקומות המסומנים וע"פ הוראות היועץ האקוסטי משתיקי קול. משתיקי הקול יהיו כדוגמת תוצרת חברת ח.נ.א., או שווה ערך מאושר, מדגמי M ובאורכים שונים. הבידוד העשוי ממזרונים צמר זכוכית יהיה עטוף במעטה של פוליאיתילן בעובי 80 מיקרון וימנע מגע בין האוויר לבין סיבי הזכוכית. מבנה המשתיק יהיה מפח מגולוון. עבודת הקבלן כוללת את כל האביזרים הנחוצים להתקנה של משתיקי הקול כמפורט כולל אביזרי החיזוק והתלייה שידרשו כולל איטומים בין המשתיק לפתחים קיימים. כן כוללת העבודה התחברות לתעלות ובידוד אקוסטי פנימי בין המשתיקים לפתחים ולציוד מזוג האוויר. לפני ביצוע יש להגיש לאשור תוכנית עבודה מפורטת למפקח, ליועץ האקוסטי ולמשרד יועץ מזוג האוויר. נתונים למשתיקים יתקבלו רק בצרוף קטלוג רשמי של היצרן בצרוף נתוני ההשתקה ונתוני זרימת אויר של המשתיקים. מחיר המשתיקים יהיה מבוסס על מחיר של 1.0 מ"ק כך שהמזמין רשאי לקבוע את גודל המשתיקים שיבוצע בפועל לפי התנאים בשטח.

הקבלן יספק ויתקין מפוחים לאוורור, יניקת אויר משירותים ופינוי עשן כמתואר בתוכניות. המפוחים הצנטרפוגלים והאקסיאליים כדוגמת תוצרת ניקוטר (אימפלר ומבנה, (קומפרי, WOODS, EBM, גרינהק מטיפוס אייר פויל יהיו מפח שחור עם צבע אפוקסי ומותאמים לכמויות האוויר והלחץ כמוגדר בתוכניות ובטבלאות הציוד. המנוע החשמלי יהיה תלת-פאזי מטיפוס סגור לחלוטין תוצרת אירופאית (IP55,50HZ,400V). כל המפוחים יסופקו מהיצרן עם המנועים מורכבים על מסגרת פרופילים לאחר איזון סטטי ודינמי. לכל מפוח תסופק תעודת איזון טרם המשלוח. המיסבים יהיו מתוצרת SKF או NSK בלבד מחושבים ל-100,000 שעות מטיפוס ללא גרוז או עם מיכל גירוז אוטומטי. נצילות מינימלית לבחירת המפוח לא תפחת מ-65% לכל המפוחים תסופק תעלת פליטה ורשת אקספנדד מגולוונת בפתחי הפליטה וכן מציין זרימה. כ"א מהמפוחים הצנטרפוגלים יוצב על מסגרת ובולמי רעידות קפיציים, יסוד בטון מופרד כמתואר בתוכניות. כל המפוחים יהיו עם מנועים המותאמים לוסות תדר. מחיר כל האביזרים הנ"ל כלולים במחיר המפוח.

בנוסף לאמור לעיל מפוחים להוצאת עשן והמנועים להפעלתם יהיו מתאימים לתקן UL555 ומיועדים לעבודה בטמפרטורה של 400/250 מעלות צלסיוס למשך שעתיים (400 מ"צ באיזורים שאינם מכוסים במתזים). הקבלן נדרש להגיש אישור לכל מפוח לעמידה בדרישות אלו ממכון מוסמך. המפוחים מטפוס צירי מתוצרת "WOOD" או ש"ע מאושר עם רשתות הגנה עמידים באש 250 מעלות צלסיוס למשך שעתיים כמוגדר בתוכניות ויכללו משתיקי קול. בכניסות ויציאות האוויר תסופק רשת ביטחון. המפוחים יחוברו למערכת גלוי אש ומערכת ניטור CO ויוכלו להיכנס לפעולה אוטומטית או ידנית. האינסטלציה החשמלית למפוחים אלו תבוצע בהתאם לדרישות התקנים מוגנת אש.

מפוחי הוצאת עשן יופעלו אוטומטית (ממרכזת גילוי האש או דרך תוכנת בקרת המבנה) או ידנית בלוח החשמל המזין את המפוח. הזנת החשמל תהיה ממתח חיוני.

מפוחים אקסיאליים יכללו גם תריס אלחוזר ותריס נגד גשם שמחירם כלול במחיר המפוח. התריס אל חוזר, יהיה מטיפוס מסיבי עם צירים מנירוסטה.

כל המפוחים יחוברו לתעלות האוויר עם גמישים שמחירם כלול במחיר המפוח. גמישים למפוחי הוצאת עשן יתאימו לדרישת התקן והטמפרטורה כאמור לעיל.

העומד הסטטי הניתן ברשימת הציוד הינו לצרכי הצעת מחיר בלבד. הקבלן יחשב ויגיש לאישור המתכנן ו/או המפקח, לפני הזמנת המפוחים, את העומד המדויק שיתאים למערכת התעלות והציוד שיסופק על ידו כפי שהינם קיימים בבנין.

המפוח יבחר למהירות יציאה שלא תעלה על 1800 רגל לדקה. כאמור לעיל כלול במחיר המפוח.

15.20 **חיבורים ותליות**

- א. לכל קווי הצנורות שבהם אביזרי חיבור בהברגה יספק הקבלן מספר אוגנים או רקורדים לאפשר פרוק חלקי הצנור ללא קלקול אביזרי החיבור.
- ב. צינורות המחוברים למכונות או אביזרים כגון: נחשונים, משאבות, מחליפי חום, ברזים יהיו עם אוגנים או רקורדים.
- ג. חיבורי הברגה יעשו בצמר פשתן ועופרת אדומה ויהיו אטומים בהחלט לנוזלות, אם תתגלה נזילה יחליף הקבלן את חומר האטימה בחדש.
- ד. אטמים אם לא נדרש אחרת יצוייד כל חבור האוגנים באטם מחתיכה אחת, שטוח או טבעת כנדרש, בעובי "16 / 1.
- ה. תליות הצנורות תהיינה גמישות וניתנות לכוון בהתאם לפרטים הנתונים בתוכניות. מרחקים בין התלייה לתלייה כדלקמן:
 - קוטר "1/4 – 1 כולל מרחק של 2 מטר.
 - קוטר "1/2 ומעלה – מרחק של 3 מטר.אם יש צורך לרתך אוזן לצורך התלייה יש לבודד אותה בפני הזעה. במקרה של תמיכת הצנורות מלמטה יש להניח על אוכפים מתאימים באורך של שלוש פעמים קוטר חיצוני של הצנור בהיקף של חצי צנור.

עובי האוכף מינימום "2 מ"מ עשוי מפח מגולבן .

- ו. כל התליות תורכבנה כך שתתאפשר התפשטות חופשית של כל הצנורות כלפי הנקודות הקבועות. תליות לקירות, תקרה ורצפה אך ורק ע"י ברגי פיליפס ולא יריות. כל מוטות התליה והפרופילים יהיו מגולבנים בחום.
- ח. בחדרי מכונות התליות תהיינה קפיציות לפי CLEVIS או TRAPEZ וקפיצים HS תוצרת MASON. יותר להשתמש אך ורק במתלים מאושרים ע"י המפקח.
- ט. צנרת בחדר המכונות תותקן על גבי קונסטרוקציה מגולבנת בחום אחרי הריתוך, בתואי הצנרת הקבלן יתקין בסיסי בטון יצוקים לגג לפני ביצוע הבידוד.

15.21 חיבורים גמישים ומבודדי רעידות

- א. החיבורים הגמישים שבחיבורי יחידות מיזוג אוויר יהיו עשויים מברד שמשונית. החיבור הגמיש לא ישא או יעביר שום משקל וצריך להיות מורכב בלתי-מתוח, כאשר על החיבור הגמיש יותקן פח להגנה.
- ב. מבודדי הרעידות נמתחת ליחידות יהיו מטיפוס קפיצי כדוגמת V-M טיפוס C לנצילות של 98% בתדירות של 100 PM. על הקבלן להתאים כל קפיץ בהתאם למשקל במקום בו הוא מותקן. סימול הקפיץ יופיע על מבודד הרעידות וגם על קול היחידה. מחיר הקפיצים כלול במחיר היחידה.

15.22 מפזרי ומחזירי אוויר

מפזרי ומחזירי אוויר קיריים יהיו עשויים מאלומיניום אנודיזי משוך כדוגמת תוצרת "יעד" עם עלים שתי וערב, העלים הקדמיים אנכיים, אלא אם צוין אחרת בתוכניות או כתב הכמויות. כל מפזר יצויד במערכת וויסות עם אפשרות לוויסות מחזית של התריס ללא פירוק תקרה או קיר או כל אלמנט אחר של המעטפת. מחיר המערכת כלול במחיר המפזר.

מפזרי ומחזירי אוויר קיריים יהיו עשויים מאלומיניום אנודיזי משוך כדוגמת תוצרת "יעד". כל מפזר יצויד במערכת וויסות עם אפשרות לוויסות מחזית של התריס ללא פירוק תקרה או קיר או כל אלמנט אחר של המעטפת ומתאם לחיבור. מחיר המערכת והמתאם כלול במחיר המפזר.

מחזירי האוויר יהיו עשויים מאלומיניום אנודיזי משוך עם להבים קבועים ב-45° כדוגמת תוצרת "יעד" במקומות שידרש יותקן מחזיר אוויר כדוגמת דגם 2000RTF הניתן לפתיחה באמצעות ברגים, אשר יכלול בתוכו מסנן 65% לשטיפה עם מסגרת פח מגולוון.

על הקבלן לספק ולהרכיב את מסגרות האלומיניום מלוטשות בגוון אשר יקבע ע"י האד', שלתוכן יורכבו מפזרי ומחזירי האוויר ללא תוספת מחיר, עבודה זו תיעשה בתאום הדוק עם קבלן התקרה.

מפזרי ומחזירי אוויר בתקרה כפולה או בסינר גבס יורכבו בתיאום בין הקבלן לקבלן התקרה. פרט ההרכבה ייקבע בהתאם לסוג התקרה. מיקום מדויק של מפזרי האוויר ייעשה בתיאום עם תוכניות האדריכלות.

המפזרים ומחזירי האוויר ייצבעו בתנור. הגוון לפי בחירת האדריכל ובהתאם לגוון התעלות.

15.23 מזגנים מפוצלים ומיני מרכזיים

המזגנים המפוצלים והמיני מרכזיים יהיו מוצר מוגמר מתוצרת אלקטרה, תדיראן או מיטשובישי או שוה ערך עם אשור מכון התקנים ותו תקן כחוק. המזגנים יפעלו כמשאבות חום אולם יותאמו לפעולה במצב קירור גם בטמפרטורה חיצונית נמוכה – בחורף (באמצעות וסת מהירות רציף למנוע מעבה כדוגמת P-215 פן ולא פרסוסטט הפעל/הפסק

יחידות העבוי החיצוניות יונחו ע"ג מתלים תקניים כדוגמת תוצרת שחקים. המתלים עשויים קונסטרוקציה מתכת מגלוונת כנדרש במפרט. בין המעבה והמתלה יונחו פסי

גומי מחורץ למניעת מעבר רעידות. המתלים יהיו מטיפוס מתקן תליה על קיר או הנחה על בסיס ומחירם כלול במחיר המזגן.

היחידות הפנימיות יתלו באמצעות ברגים וגומיות הפרדה לזויתני פלדה ופרופילים מפלדה שיסופקו של ידי הקבלן. יש לכלול מחיר הפרופילים והמתלים במחירי היחידות.

כל יחידה מיני מרכזית תכלול בנוסף הגנות לחץ גבוה/נמוך למדחס והגנת חימום ליפופים. כל היחידות מטיפוס תלת פזי פרט ליחידות המצוינות בנפרד. בכל יחידת עיבוי תלת פאזית יורכב מימסר חוסר והיפוך פאזה להגנה על המדחסים. מערכת הבקרה של היחידה תאפשר חזרה אוטומטית עם עליית המתח או הפסקה עם עליית המתח – לפי בחירת המזמין.

אינסטלציות הגז בין יחידת מפוח נחשון ויחידת עבוי תעשה מצינורות נחושת משוכה L. צנרת היניקה בתוך שרוול בידוד מגומי סינתטי בעובי 9 מ"מ לפחות. קוטרי צנרת בהתאם להמלצות היצרן. צנרת הגז הניקוז ואינסטלציות החשמל (כוח ופיקוד) תיעטף בסרט פלסטי בחיפוי של 50%. אינסטלציות החשמל תושחל בשרוול מריכף (אחד לכל כבל). תואי צנרת באזורים נסתרים יחוזק לתקרות בשלות אלומיניום עם רפידות גומי. באזורים גלויים תותקן הצנרת בתעלות עשויות P.V.C. צנרת חיצונית תיעטף בנוסף בכיסוי פח מגולוון וצבוע בעובי 0.6 מ"מ או צנרת גמישה עמידת UV או תחבושת אקריל פז ותונח על גבי מתלים מתאימים. מעבר תקרה יבוצע בשרוול אטום. מחיר צנרת הגז הניקוז והחשמל כולל מתלים, תעלות, חציבה, איטום, בידוד שרוולי מריכף, והעטיפה. כבלי כוח ופיקוד למיני מרכזי ומפוצלים אף הם יושחלו בשרוול מריכף ויחוברו לצמת צנרת הגז. הכבלים והגידים מסומנים וממוספרים. מחיר יחידות המיזוג כולל מפסק פקט לניתוק הזנת יחידת העיבוי בגג.

15.24 מערכות מיזוג אוויר VRF

- יחידות מאייד פנימיות לטיפול באוויר מסוג מיצובישי אינוורטר או שווה ערך לפי כתב הכמויות.
- מבנה היחידה :**
- א. היחידה תהיה בנויה מפחים מגולוונים מכופפים עם חיזוקים. סדר מפוח סוללה יהיה כזה שמפוח היחידה ידחוף אויר לסוללה.
 - ב. **ברכת ניקוז מי העיבוי** - הברכה תהיה בעל לחץ ביחס לסביבה כך שלא ידרש אלמנט איזון תת לחץ בחיבור צנרת ניקוז מי עיבוי. קוטר פיית הניקוז יהיה "11/8 לפחות. הברכה תהיה מבודדת בכל חלקיה החיצוניים למניעת עיבוי מים.
 - ג. **לוח החשמל** – לוח החשמל של היחידה יהיה מוגן 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** – מסוג כפות קדימה בהנעה ישירה. כניסת האוויר למפוח תבוצע באמצעות מעבר פעמון.
 - ז. **מנוע** – המנוע יאפשר ביחידות עד 5 ט"ק הפעלה של בין 2 ל 4 מהירות 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** –
- חיבורי קו נוזל וקו גז ליחידה יבודדו באמצעות בידוד מקורי או בידוד מייצור מקומי בעובי 9 מ"מ.

- צינור גמיש המחבר בין פיית הניקוז לבין אינסטלציית הניקוז יהיה מבודד כנ"ל.
- חרירי יציאת כבלים מהיחידה או מלוח החשמל ביחידה ימודנו באמצעות רוזטות גומי או פלסטיק למניעת פגיעה בכבלים.

ט. בקרת תפוקה –
 בכניסה לסוללה יחובר שסתום התפשטות פרופורציונאלי 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 תהינה תלת פאזיות.

15.24 יחידה עיבוי חיצונית מסוג אינורטר :

סוג היחידה :

היחידה תהיה מטיפוס DX בתפוקת קירור/חימום משתנה באופן רציף לחלוטין.
 היחידה תספק קרר בספיקה משתנה ורציפה אל יחידות מפורח נחשון בתוך המבנה.

מבנה :

פח מגלוון עם צביעה אלקטרו סטטית. תא המדחסים ביחידה יהיה סגור הרמטית מכל הכיוונים באמצעות פנלי מתכת מבודדים אקוסטית.

סוללה :

תצורת הסוללה תהיה תצורת V .
 צפיפות צלעות קירור לא תעלה על 14 צלעות ל " . הסוללה תוגן באלמנט הגנה נוסף מפני קורוזיה ימית = ציפוי בלינגולד מושלם + רשת הגנה.
 מספר סוללות העיבוי ביחידה יהיה כמספר המדחסים.

מדחסים :

מדחסים יהיו מסוג הרמטי - סקרול ויכללו מעטפת אקוסטית.
 תפוקת מדחסי האינורטר יאפשרו תפוקה משתנה ורציפה בין 10% ל 100% תפוקה.
 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 אוזון פיל צירי שקט במיוחד בעל מהירות סיבוב מירבית של 600 סל"ד.
 כונס האויר יהיה בתצורת 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 שרפה בעת קצר חשמלי בלוח.
 לוח החשמל יכלול מיקרומעבד שיציג ע"ג תצוגה דיגיטלית את סטטוס פעולת המעבה, וידווח על תקלות במידה ויתרחשו מעין אלו.
 מפסק ראשי לכל יחידה.

מעגל הגז :

מעגל הגז יכלול משתיק קול ביניקת המדחס, מעקף גז חם, משאבת חום, מפריד שמן בקו הדחיסה, אקומולטור לקרר עודף.
 המעגל יכלול מעגל גז נוסף לשיפור ביצועי המערכת – מעגל sub cooling.

סוג קרר : A 410R .

יעילות תרמודינמית : ליחידת העיבוי החיצונית היעילות התרמודינמית (c.o.p) תהיה גבוהה מ 3.5 .
 מבנה מעגל הגז יאפשר אורך צנרת בין יחידה חיצונית לפנימית המרוחקת ביותר של 100 מטר והפרשי גובה של 50 מ' ללא מלכודות שמן. פיצולים במעגל הגז יהיו פיצולי T רגילים מנחשת.

15.25 דרישות מהצנרת ועובי בידוד

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

טבלה מס' 1

$\frac{1}{8}$ " (41.3)	$\frac{1}{2}$ " (38.1)	$\frac{3}{8}$ " (35)	$\frac{1}{4}$ " (31.8)	$\frac{1}{8}$ " (28.6)	1" (25.4)	$\frac{3}{4}$ " (19.1)	$\frac{5}{8}$ " (15.9)	$\frac{1}{2}$ " (12.7)	$\frac{3}{8}$ " (9.52)	$\frac{1}{4}$ " (6.8)	קוטר חיצוני של הצנרת באינץ' (מ"מ)
<u>2.1</u>	<u>1.9</u>	<u>1.75</u>	<u>1.6</u>	<u>1.5</u>	<u>1.3</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>0.8</u>	<u>0.8</u>	<u>0.8</u>	עובי דופי מינימלי (מ"מ)
<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	עובי בידוד מינימלי (צנרת מחוץ למבנה) (מ"מ) + תחבושת וסיליפס + מעטה פח לבן
<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	עובי בידוד מינימלי (צנרת בתוך המבנה) (מ"מ)

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

דרישות מהבידוד : בידוד הצנרת יהיה כמפורט בטבלה מס' 2 :

טבלה מס' 2

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

ציוד לביצוע העבודה :

- **פקקי אטימה לצנרת לקטרים שונים בהם מבוצעת העבודה.**
- סטלבנד + פלגלית או יריעת ניקוי לצורך ניקוי צנרת לפני התקנתה.
- מכופף צינורות תיקני
- מכשיר חיתוך צינורות נחושת.
- מפשיל צינורות לביצוע חיבור פלייר.
- נעלי כבל לחיבור קצוות חוטים אל הטרמינלים .
- בלון חנקן לצורך עבודת ההלחמה + ווסת לחץ.
- מערכת ווסת לחץ למדידת לחץ קרר במערכת.
- משאבת ואקום עדיף דו דרגתי בספיקה של 3 cfm לואקום מוחלט.
- שעון ואקום למדידה בתחום 0 עד 12 TORR .
- משקל מדויק עד 80 ק"ג בדיוק של 0.01 ק"ג.
- ונטילים להלחמה בצנרת.
- מגר.

15.25 אופן התקנת צנרת :

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

- (1) צינור גז מבודד.
- (2) צינור נוזל מבודד.
- (3) צינור מרכיב בתוכו כבל תקשורת.

- צנרת שהובאה לאתר תונח במקום מוגן מפני פגיעות וקצותיה יהיו אטומים בפקקים בכל מהלך האחסון לקראת שימוש.
- קוטרי הצנרת שתונח יהיו בדיוק לפי סכמת/שרטוטי צנרת שיופקו לקבלן. בשום מקרה אין לבצע העבודה ללא סכמות/שרטוטים.
- קווי הצנרת יותוו בקווים ישרים . יש להימנע ככל שניתן מהתווית הצנרת בתוך קירות או מתחת לרצפה . יש להשתדל שתווי הצנרת יעבור בתוך פירים ותקרות מונמכות/סינרים.
- תליה והגנה על צנרת בתווי :
- 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 לדליפות גז בעת הפעלה.

(2) צנרת מונחת על הגג/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.

15.26 אופן הצבת מפצלים/מסעפים/מחברים :

- (1) זוויות יבוצעו ע"י מכופפת תקנית, או ע"י קשת מוכנה מסוג long radius בלבד , בהלחמה.
- (2) הסתעפויות בצנרת הגז ע"י T תקני בהלחמה ובהתאמה לקטרי הצנרת (עם מעברים במידה ונדרש).

- (3) הסתעפויות בצנרת הנוזל ע"י Y או T תואם לקטרי הצינורות יש להקפיד על פיצול "חלק" (ללא מפלי לחץ) – פריט זה ניתן לרכישה בחברה.
- (4) כל הפיצולים יהיו אופקיים ! כלומר כל הכניסות והיציאות מה "T" יהיו במישור האופקי !
- (5) כניסה ל "T" תמיד מאחד מהקצוות אך לא מהאמצע!!!
- (6) מהאמצע של ה "T" תמיד יציאה אל החלק של המערכת בעלת התפוקה הנמוכה יותר.

א. 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 להסתמות מסננים או שסתומים אלקטרוניים או מסנן שמן במדחס.
בכל מקרה של חיבור פלייר יש למרוח שמן מדחסים על שפתי הפלייר.

ב. הלחמות תוך כדי שימוש בחנקן יבש N₂ :

כל הלחמה שתבוצע בצנרת תלווה בהזרמת חנקן יבש N₂ בתוך הצינור בעת ההלחמה.
הזרמת החנקן תבוצע מקצה צינור סמוך תוך סגירת פתח כניסת תינורית החנקן אל הצינור בכדי למנוע סחיפת אויר אל תוך הצינור.
יש להזרים החנקן בלחץ 3 עד 5 psig – העזר בווסת לחץ בבלון החנקן. מומלץ להתקין מפחית לחץ, עם ברז מחט ומד ספיקה על צנרת "1/4" על מנת לאפשר שליטה על כמות החנקן.

- הקפד על אטימה יעילה בין קצה הצנרת לפקק הגומי ולמחט ההזרקה של החנקן.
- הקפד לאטום קצוות הצנרת היטב עם תום הביצוע. אין להותיר קצוות צנרת שהורכבה חשופים בגלל סכנת חדירת גופים זרים פנימה.

הזרמת החנקן נועדה למנוע התפתחות שכבת פח בצנרת.
שים לב שפיח זה לא ניתן לניקוי !!! לכן הקפד על הזרמת חנקן בעת ההלחמה!!!!
פיח בצנרת או צנרת מזוהמת יגרור לפרוקה של הצנרת בהוראת המפקח !!!

ג. בדיקת לחץ לצנרת TEST :

- (1) 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.
- (2) מומלץ לא לבדוד את אזורי ההלחמות כל עוד לא בוצע ועברה בהצלחה בדיקת הלחץ.
- (3) בעת ביצוע בדיקת לחץ לכל מערכת הצנרת בשלמותה יש לחבר אל הצנרת את היחידות הפנימיות והיחידות החיצוניות.
- (4) דגשים בחיבור הצנרת למעבה :
- (א) חיבור קו היניקה הוא חיבור אוגני – יש להקפיד להסיר את האטם העיוור הקיים בין אוגן היחידה לאוגן קצה הצינור המחובר אליו ולהחליפו באטם חדש הארוז בשקית 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.
- (5) מלא חנקן בצנרת על קו היניקה ועל קו הדחיסה של הצנרת היוצאת מהמעבה לכוון המאיידים ללחץ של 430 psi (30 אטמ"). ניתן למלא באמצעות ונטילי השרות הצמודים לברזי המעבה.
- (6) הצמד שעון לחץ מתאים לקווים למשך כל הבדיקה.
- (7) המתן 24 שעות ושוב ובדוק מהו הלחץ שמראה השעון.
- (8) בדיקה תקינה היא שלא חלה ירידה כלשהיא בלחץ החנקן בצנרת.
- (9) במידה וקיים חשש לדליפה בצע בדיקה באמצעות מי סבון / גלאי אלקטרוני ותקן בהתאם וחזור על בדיקת הלחץ.

ממש לפני הפעלה :

- (1) פתח את ברזי המעבה (ביחידות מעל 20 ט"ק לפתוח גם את ברז קו השואת מפלס שמן).
- (2) חבר הזנה תלת פאזית למעבה.
- (3) חבר את כל המאיידים לחשמל.

- 4) בצע את כל הבדיקות מקדימות הבאות :
- 5) בדוק שכל תהליך ההתקנה בוצע במלואו.
- 6) בדוק תקינות חיבורי חשמל ותקשורת בכל המאיידיים ובמעבה !!
- 7) וודא באמצעות מגר ה V500 התנגדות מעל M 1 בין טרמינל הזנות חשמל לבין האדמה. (לא לבצע על קו התקשורת).
- 8) בדוק תקינות אינסטלציית ניקוזים (שפוך מים וודא שיפוע).
- 9) כוון כתובות במאיידיים ובמעבים (במידה ונדרש).
- 10) וודא פתיחת ברזי ניתוק לקו הגז וקו הנוזל במעבה.
- א. לפני הרמת מפסק ראשי למעבה הרם מפסק ראשי למאיידיים ולמגברי התקשורת (באם קיימים) !!!!!!!
- ב. במידה והתקופה הינה מזג אויר קר יש להמתין 12 שעות עד להתחממות אגן השמן במדחסים.
- ג. לאחר הרמת מתג ראשי מעבה צפה במסך תצוגה דיגיטאלית בלוח המעבה. במידה ויש תקלת תקשורת או אחרת היא תופיע התצוגה.
- תקלה 4103 – יש להפוך פאזה.
- תקלה 6609 – כבל תיקשורת לא מחובר כראוי לאחת מהיחידות.
- תקלה 7102 תקלת מספר יחידה שגוי או אי הזנת מתג SW4-6 למצב ON במעבה במקרה של מעבה על תפוקה 20 ט"ק ומעלה.
- ד. הפעלת יחידה פנימית אחת באמצעות שלט תגרום לפעולתו של המעבה

15.27 עבודות חשמל

תוך ארבע עשרה יום יגיש הקבלן טבלת הזנות ועומסי חשמל לכל הציודים והלוחות.

הקבלן יספק וירכיב את כל מערכות החשמל הקשורות למערכות מיזוג האוויר מהמקום בו נגמרת עבודת קבלן החשמל. קבלן החשמל יביא זרם עד ללוח החשמל שבאספקת הקבלן. החיבור הסופי אל הלוחות, כולל נעלי כבלים, יהיה ע"י הקבלן. עבודת הקבלן תכלול בין השאר התחברות ללוחות, חיווט בין הלוחות כנדרש, קווי זרם ופיקוד אל המנועים והציוד והתחברות אליהם (אלא אם נאמר במפורש שהדבר ע"י אחרים) ובדיקות חברת החשמל.

כל עבודות החשמל יבוצעו לפי המפרט הטכני הכללי למתקני חשמל פרק 08, התקן ישראלי, חוק החשמל 1954, התקנות לחוק החשמל ודרישות חברת החשמל.

קווי הפיקוד ייעשו במוליכי פי.וי.סי.

קווי הכוח מהלוחות למנועים יהיו בכבלי XLPE שיעברו בתעלות פי או בצינורות מגולוונים. צינורות אלה יונחו במילוי הרצפה ויצאו בזקף מתאים ליד הציוד. החיבור למנוע יהיה מוגן ע"י צינור פלסטי גמיש. במקרה שהמנוע נמצא גבוה, יהיה החיבור עליון ואז יונח כבל במגרש מתאים על התקרה או על הקירות. יש לקבל אישור המפקח על תוואי צנרת זו.

הכבלים יהיו עשויים מפוליאיתילן מוצלב לפי תקן ישראלי ותקנון החשמל, קובץ 5482 1992, ומעטפת פי.וי.סי.

התקנת צינורות מריכף תחת הטיח תעשה בקווים ישרים, אופקיים או אנכיים בלבד, קוים אלכסוניים יהיו אסורים בהחלט, אלא במקרים שיאושרו ע"י המתכנן. גובה הצינורות לא יהיה בשום אופן קטן מ - 1.80 מעל הרצפה.

בידוד המוליכים יהיה בצבעים שונים, בהתאם לתפקידם ובכפיפות לדרישות התקן הישראלי העדכני, על מנת לאפשר הבחנה נוחה בניהם. מוליכים בעלי שטח חתך קטן מ - 2.5 ממ"ר יחוברו באמצעות מהדק תותב מבקליט או חרסינה בגודל תקני. את קצוות המוליכים שחתכם שווה או גדול מ - 2.5 ממ"ר, יש להלחים נעלי כל מתאימות ולחבר ע"י בורגי פליז אל פסי צבירה שישבו על מבודדי חרסינה.

שום חיבורים בין מוליכים לא יבוצעו מחוץ לתיבות ואביזרים.

ליד כל יחידה יותקן מפסק בטחון מסוג "פקט".

תיבות הסתעפות יצוידו בבורגי פליז, אשר ישמשו לחיבור מוליכי הארקה למתקן.

הקבלן יתקין נקודות הארקה עבור כל פריט ציוד המסופק על ידו כגון: יחידת מיזוג אוויר, תעלות וכד', החיבור של כל הגופים המתכתיים יוארק לפס השוואת פוטנציאלים, בחתך נחושת כפי הנדרש בחוק החשמל.

בכל המובילים הריקים יושחלו חוטי משיכה מניילון בקוטר 4 מ"מ קשורים עם חלקי עץ בקצוות בתוך ארגז המעבר.

בעבודת התקנת המוליכים והכבלים כלולה גם השחלה בצינור או התקנה בתעלות לכבלים, נעלי כבלים, שלטי זיהוי וכו'.

בעבודת התקנת התעלות וסולמות הכבלים כלולים כל החיזוקים, המחברים, הכיפופים, ההסתעפויות וחומרי העזר הדרושים לביצוע מתקן מושלם.

הקבלן אחראי להזמנת חברת החשמל לעריכת בדיקות קבלה של עבודות החשמל שסופקו על ידו. הקבלן יהיה אחראי לקבלת המתקן ע"י חברת החשמל.

15.28 אינסטלציה חשמלית

האינסטלציה החשמלית תבוצע בצורה מקצועית בהתאם לחוק החשמל ולתקן 108, פרק 08 במפרט הכללי ומפרט טכני של יועץ החשמל בפרויקט.

צינורות

- א. כל הצינורות בהתקנה סמויה ביציקות יהיו מטיפוס פלסטי כפיף.
- ב. כל הצינורות בהתקנה גלויה יהיו מטיפוס פלסטי קשיח.
- ג. כל הצינורות בהתקנה מעל תקרות תותב בפירים ובחללים יהיו מטיפוס פלסטי כפיף כבה מאליו.
- ד. אין להשתמש בצינורות שרשריים (למעט לחבור מכונות).
- ה. חיבור מכונות ואלמנטי פיקוד יבוצע עם צינור פלסטי שרשרי מתוצרת וולטה "גל-נוע", עם מחברים מקוריים ומתאימים.
- ו. צינורות כבים מאליהם לשירותים שונים יהיו בצבעים כדלקמן:
- ז. חשמל ירוק
- ח. בקרה חום

קופסות מעבר והסתעפות

כל הקופסות והמכסים יהיו פלסטיים. המכסים יחוזקו באמצעות ברגים. קופסות ההסתעפות בחללי תקרות, פירים, בחניונים ובהתקנה גלויה יהיו מסדרת GW-44 של "גוויס". המכסים מחוזקים באמצעות ברגים. על כל קופסה יותקן שלט זיהוי.

מהדקים

כל המהדקים יהיו עם הידוק משטח (ולא הידוק נקודתי עם בורג). מהדקים למוליכים 1.5 ו-2.5 מ"מ יהיו מתוצרת WAGO מהדקים למוליכים בחתך גדול יותר יהיו מודולריים על מסילות כדוגמת תוצרת "פניקס" או "ווילנד".

אביזרים

אביזרים המותקנים בשטחי הבנין יהיו שקועים בקיר מתוצרת "גוויס" או AVE עם קופסות מלבניות. שילוט כל המתקנים ואביזריהם ישולטו באמצעות שלטי בקליט סנדויץ', אותיות שחורות על רקע לבן (או גוונים אחרים - לפי החלטת המפקח), או בשיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח. קוים - על כל קצה קו בלוח (על כל המוליכים ועל קצה הצינור או הכבל) יותקן שלט עם מספר המעגל. מפסקים ואביזרים שונים - שלטים עם מספרי המעגלים. קופסות לחשמל - שלטים כנ"ל.

תעלות וסולמות סולמות כבלים ותעלות פח –

יהיו מגולוונים כדוגמת תוצרת "לירד" או "ת.מ.פ" או "נאור" או "שגב", כאשר כל מרכיבי הסולם והתעלה - כולל האביזרים, מחברים, זוויות, רדיוסים וברגים - יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חם ומתוצרת יצרן הסולמות. הגליון לפי ת"י 313 קבוצה א' סוג א'. התמיכות, חיזוקים, רגליות ומתלים - לקירות ולתקרות - יהיו מטפוס כבד של "לירד" (MKF) או ת.מ.פ. המרחק המירבי בין 2 רגליות חיזוק - 1.4 מטר. לא יאושרו תמיכות ואביזרים

- ד. יותקנו בנוסף למנשאים מסגרות מפרופילי פלדה מגולוונים עם מנעולים למניעת גניבת היחידות.
- ה. מסגרות הסורגים יכלול מנעול מטיפוס מסטר.

15.32 חיבורי ניקוז

- א. בעקרון הקבלן יבצע חיבורי ניקוז עם צינורות גמישים לנקודת הניקוז הקרובה.
- ב. הצינורות יונחו עם שיפועים מתאימים כולל חיזוקים ותליות במרחקים סבירים לשמירת השיפוע ואחריות הצנרת בצורה נאותה.
- ג. נקודת התחברות בין הצנרת הגמישה וצינורות הניקוז של המבנה תהיה לפי סיפון או מחסום רצפה (טופי)קיימים. במידה והנ"ל לא קיים הקבלן יתקין מחבר מתאים לסיפון לצורך התחברות במקום המתאים ההתחברות כלולה בהצעת הקבלן כולל המתאם – לא תשלום תוספת כספית נוספת בגין המחבר. החיבור יאטם באמצעות חבקי פלסטיק, מסטיק ואמצעים אחרים מתאימים.

15.33 יחידה לדוגמה / בקרת הביצוע.

- לפני תחילת עבודתו השוטפת יתקין הקבלן יחידה אחת לדוגמה לאפשר בדיקת ואישור כל מרכבי ההתקנה ורק לאחר ימשיך בתחום עבודתו.
- בתחילת הביצוע יעשה סיור עם הקבלן ואנשיו בו יקבעו בשטח צורות התקנת כל מזגן כולל תכניות או סקיצות או רישומים אשר יפרטו גודל המזגן, המיקום של יחידת המאייד ויחידת העיבוי ומהלך צנרת הגז בניקוז.

15.34 תנאי מדידה מיוחדים

- א. במחיר מזגן מפוצל נכללים אורך צנרת, כבל פיקוד ותעלות מפח אורכים מעל 10 מ' ישולמו בנפרד לפי מדידה על בסיס המחיר בכתב הכמויות.
- ב. במחיר מטר של צינור ניקוז מ - PVC נכללים כל הספחים, המתלים, החיזוקים, החיבורים והעבודות הדרושות.
- ג. חיבור ניקוז בין יחידות מאייד ונקודות ניקוז ייעשה עם צנרת גמישה ובמחיר התקנה כולל מחיר צינור גמיש עד 10 מ'. מעבר ל 10 מ' ישולם לפי מדידה.
- ד. מחיר חציבה בקירות / פתחים למיניהם יכלול המחיר המזגן לרבות החזרתו למצב התחלתי, כולל ביצוע ניקוין וצביעה ע"י צבע סיד להחזרת המערך למצבו הקודם. המחיר כולל בין היתר גם פרוק אריחי ריצוף וחיפוי / או תקרות מונמכות ואספקה והתקנת האריחים באותו גוון עפ"י הקיים, כולל עמודות בינוי והחומרים להחזרת המצב לקדמותו הכל כולל המחיר המזגן ולא תשלום תוספת מחיר משום סוג וענין היא בגין כך.

15.35 אופני מדידה

1. כללי
- כתב הכמויות מחולק לפרקים בהתאם למערכות השונות.
- המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודה למספר קבלנים בכל צורה שימצא לנכון.
- המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק את כל הציוד או חלקו, ובמקרה כזה הקבלן ירכיב אותו בהתאם להנחיות היצרן, לתוכניות ולמפרט – מחיר להרכבה בנפרד.
2. תנאים כלליים
- יראו את התיאורים המלאים על כל פרטיהם, כפי שהם מובאים במפרט ובית מסמכי החוזה, כמשלימים את התיאורים התמציתיים הכלולים בכתבי הכמויות להלן, כל עוד אין הם עומדים בסתירה אתם.
- הדגשת פרט מסוים, הכלול בתיאורים מלאים אלה, בסעיף כלשהוא מסעיפי כתב הכמויות, אין בכוחו לגרוע המאומה מתוקפו של אותו פרט לגבי יתר הסעיפים בהם הדגשה זו חסרה.
- נתגלתה סתירה בין סעיף בכתב הכמויות לבין סעיף אחד משאר מסמכי החוזה, יחשב מחיר המתייחס לכתוב בכתב הכמויות.

3. מחיר מוצר "שווה ערך"

המונח "שווה ערך" אם נזכר במפרט ו/או בכתב הכמויות כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או בשם היצרן ו/או בשם המפעל המייצר אותו, פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב למוצר הנקוב וגדליו הפיסיים לא יהיו כאלה שיחייבו שינוי בתכנון. טיבו, איכותו, סוגו ומחירו של מוצר "שווה ערך" טעונים אישורו המוקדם של המתכנן. היה וקיים הפרש בין מחיר המוצר שנוקב באחד המסמכים כאמור לעיל לבין מחירו של זה שנרכש כ"שווה ערך" לו, יותאם שכר החוזה בכפיפות להוראות הכלולות בסעיף הקודם לגבי מחירי היסוד.

4. מחיר יסוד

מחיר יסוד - פירושו המחיר הנקוב בכתבי הכמויות ו/או בשאר מסמכי החוזה לגבי חומר או מוצר, והוא מתייחס למחירו של אותו חומר או מוצר במקום רכישתו. מחיר היסוד מתייחס למחיר נטו, מבלי להביא בחשבון העמסה ופריקה, הובלה, גזורת פית והוצאות מכל סוג שהוא. התאמת שכר החוזה תעשה תוך החלפת מחיר היסוד במחיר שבו נרכש החומר או המוצר בפועל. ניתנה ע"י הקבלן הנחה או נדרשה תוספת לשכר החושה, לא יוכלו ההנחה או התוספת על מחירי היסוד.

5. עבודות שלא ימדדו

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שמספר עבודות הנושאות בדר כלל אופי ארעי, ובין היתר מבני עזר זמניים, ניקוז זמני של האתר, סילוק עודפי חומרים ופסולת, עבודות אחזקה וניקוי תוך תקופת הביצוע, תאום עם כל הגורמים הפעילים בשטח, וכן עבודות אחרות ושירותים למיניהם אשר מחייבים תנאי החוזה - לא נמדדים בסעיפים מיוחדים של כתב הכמויות. על הקבלן לכלול אפוא את ההוצאות בגין עבודות אלו במחירי היחידה המוצגים על ידו.

6. מחירי היחידה

- אם לא יצוין אחרת במפרט ו/או בסעיפים של כתב הכמויות, יראו את המחיר המוצע בעד סעיף כלשהו מסעיפים אלא ככולל את ערך:
- א. כל החומרים הכרוכים בו והפחת שלהם, ובכלל זה מוצרים מוכנים, חומרי עזר וכיו"ב, בין אם נכללו בעבודה ובין אם לאו.
 - ב. כל העבודה הדרושה, לרבות הנהלת העבודה לשם ביצוע מושלם של סעיף בהתאם לתנאי החוזה, ובכלל זה עבודות לוואי ועזר הנזכרות במפרט ו/או המשתמעות ממנו, אם עבודות אלו אינן נמדדות בסעיף נפרד.
 - ג. השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, כלי רכב, פיגומים, דרכים זמניות, מבנים ארעיים וכל ציוד אחר, לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם במקום המבנה ופירוקם בגמר העבודה.
 - ד. הובלת החומרים ובציוד כאמור למקום העבודה, לרבות החזרת הציוד, ובכלל זה העמסתם ופריקתם, וכן הסעת עובדים למקום העבודה וממנו.
 - ה. אחסנת החומרים והציוד.
 - ו. דמי הביטוח למיניהם, ערבויות, מסים לקרנות והטבות סוציאליות.
 - ז. כל יתר ההוצאות שתנאי החוזה מחייבים אותן ו/או הקשורות אתם ו/או הנובעות מהן, הן הישירות והן העקיפות, המקדמות והמקוריות, ובכלל זה הוצאותיו הכלליות של הקבלן, הוצאות מימון ורווחיו.
 - ח. השמירה, וכן שמירת העבודות שבוצעו.
 - ט. דמי הבדיקות כולל בדיקת חברת החשמל.
 - י. רווח הקבלן.
 - יא. תיאום עם קבלנים האחרים בשטח.
 - יב. תכנון אלטרנטיבי במידה ויאושר.

7. יחידות מידה

המקרא של היחידות וקיצוריהן כפי שהן מופיעות במסמכי החוזה, הינו בהתאם לרשום ליד הקיצורים.

מ"א	מטר אורך
יח'	יחידה
קומפ'	קומפלט
מ"ר	מטר מרובע

8. כמויות

הכמויות של תעלות אויר ניתנות בכתב הכמויות כאומדן ותקבענה סופית על פי מדידה בגמר העבודה, המתכנן רשאי להורות על ביצוע העבודה בכמויות שונות מאלו המצוינות ברשימת הכמויות, הן ע"י תוספות והן ע"י הפחתת הכמות או ביטול סעיף, ואין ולא יהיו לקבלן טענות מכל סוג שהוא עקב כך.

9. מדידה ומחירים

תעלות פח אויר מפח, תיעשה נטו לאורך ציר התעלה הגמורה. המדידה היא נטו בהתאם לאורך לאחר ההרכבה בהפחתת אורכן של המכונות והאביזרים הנמדדים בנפרד.

חיוב השטח נעשה ע"י הכפלת ההיקף הפנימי באורך. מעברים מחתך גדול לחתך קטן יימדדו לפי העלה בעלת ההיקף היותר גדול, ללא תוספת נוספת. עבור כל קשת מעבר, היא תימדד לפי ההיקף הגדול יותר וגם התוספת תהיה לפי ההיקף הגדול יותר.

צווארונים מפזרים יימדדו נטו לאורך צירם וההיקף לפי הצווארון. ההתפלגויות בצורת הקשת תימדדנה כמו קשתות לפי המידה של ההתפלגות מכנסים כ"א לפי המידה שלה. תריסים אל חוזרים, דמפר ויסות, תריסי אש יימדדו לפי מטר מרובע של חתך התעלה בו הם מותקנים. מחיר התעלה כולל את כל החיבורים, התליות, החיזוקים, התמיכות, מעברים בקירות ואטימתם, פתחי בקורת, מכסים, חורי מדידה ופקקים, חיבורים גמישים, מפלגי זרימה, מצעות פרפר אקסטרוקטורים אלא אם הופיע פריט מסוים מהמצוינים לעיל במפורש ברשימת הכמויות, תמיכות וחיזוקים.

10. בידוד תעלות

מדידת בידוד התעלות היא לפי מדידת התעלות דלעיל. מחירי הבידוד כוללים את כל החומרים, אמצעי ההדבקה וכן את האלמנטים הדרושים לביצוע העבודה בצורה גמורה ומושלמת, בהתאם למפרט.

11. מערכת חשמל ובקרה

- א. עבור לוח החשמל ישולם סכום כולל שיכלול את המבנה וכל הציוד החשמלי של הלוח וההתחברויות אליו.
- ב. עבור הבקרה ישולם סכום כולל למערכת, אלא אם יצוין אחרת. הסכום עבור המערכת יכלול את הציוד, רגשים, וסתים, מנועים, שסתומים וציוד עזר, כגון מפסקי גבול, מפסקי לחץ, ריליים וכו' וגם את החווט החשמלי הקושר את אביזרי המערכת השונים.
- ג. עבור לוח הבקרה הקשור למערכת הבקרה והציוד ללוח החשמל, ישולם סכום כולל שיכלול את מבנה הלוח ואת כל הציוד של הלוח, אם לא נכלל במחיר מערכת הבקרה.

12. מחירי הציוד כוללים

- א. עבור לוח החשמל ישולם סכום כולל שיכלול את המבנה וכל ציוד החשמלי של הלוח וההתחברויות אליו.
- ב. עבור הבקרה ישולם סכום כולל למערכת, אלא אם צוין אחרת. הסכום עבור המערכת יכלול את הציוד, רגשים, וסתים, מנועים, שסתומים וציוד עזר, כגון מפסקי גבול, מפסקי לחץ, ריליים וכו' וגם את החווט החשמלי הקושר את אביזרי המערכת השונים.
- ג. עבור לוח הבקרה הקשור למערכת הבקרה והציוד ללוח החשמל, ישולם סכום כולל שיכלול את מבנה הלוח ואת כל הציוד של הלוח, אם לא נכלל במחיר מערכת הבקרה.

13. מחירי הציוד כוללים

את החיבורים הגמישים מבודדי הרעידות, כל ההתחברויות לצנרת, תעלות וכד' המתחברים אל אותו הציוד, אלא אם מופיע הפריט ברשימת הכמויות.

פרק 17 – מעליות

17.01 כללי

א. מפרט זה הנו כללי ומפרט את הציוד העיקרי הדרוש ליצור והתקנת המעלית, וכולל את המערכות והדרישות התפקודיות. התכנון המפורט יעשה על ידי הקבלן ויוגש לאישור המזמין.

להבהרות יש לפנות לאל-רום יועצים למעליות בטלפון 03-6196257.

ב. מפרט זה מתבסס על החוקים והתקנים הבאים:

- (1) **תקן ישראלי 2481 על כל חלקיו.**
- (2) תקן ישראלי 1004.3 בידוד אקוסטי בבנייני מגורים: רעש ממעליות.
- (3) חוק תכנון ובניה המתאיחס למעליות.
- (4) תקן ישראלי ת"י 1918 חלק 3.1 – נגישות סביבה הבנויה הכולל ת"י 2481 חלק 70 נגישות נכים וסידורים מיוחדים לאנשים מוגבלים.
- (5) חוק החשמל ע"פ ת"י 108 יועמדו בדרישות פרק 8 למפרט כולל להתקנת חשמל.
- (6) פקודת הבטיחות בעבודה – נוסח חדש (תש"מ 1980).
- (7) חוק ההגבלים העסקיים.

ג. הגדרות

- היזם - כבאות והצלה חריש
- אדריכל - א.א. הירש אדריכלים בוני-ערים
- קבלן ראשי/המזמין - קבלן הבניין הבונה את הפרויקט ומזמין את המעלית
- קבלן המעליות - ספק ומתקין המעלית
- היועץ - כסיף צבי, אל-רום יועצים למעליות

כל הפריטים, האביזרים העבודות, ההזמנות והתשלומים בגין כך כלולים בהצעת קבלן המעליות אלא אם נרשם אחרת במפרטים ו/או בתכניות.

17.02. תיאור הפרויקט

מפרט זה הנו עבור אספקת והתקנת מעלית חשמלית ל-20 נוסעים עומס 1500 ק"ג העומדת בתקן אלונקה בפרויקט הקמת תחנת כבאות והצלה בשכ' המע"ר חריש. מעלית המתוכננת משרתת 2 מפלסים.

מעלית המתוכננת הנה מעלית חשמלית מדגם MRL (ללא חדר המכונות). מעלית מותקנת באופן כזה שהמכונה מורכבת בראש הפיר על בסיס מיוחד ולוח הפיקוד יותקן בתוך פיר המעלית או בחזית הפיר בסמוך למשקוף בתחנה העליונה (במפלס +0.00 מ').

17.03. תנאי ההצעה

1. הקבלן יציין בדף המצורף את הפרטים לגבי סוג הציוד שיסופק על ידו בהתאם למפורט בכתב הכמויות והחלופות האפשריות וכן טבלאות היצרנים של הציוד המוצע.
2. הקבלן יגיש הצעתו לאחזקת המעליות בתקופת האחריות ולאחריה. יש לצרף הסכם שירות.
3. הקבלן מתחייב שהמעלית המוצעת או המותקנת על ידו תעמוד בדרישות תקן ישראלי 4707 חלק 1 בדירוג אנרגטי B לפחות.
4. הקבלן יידרש לתת ערבויות מתאימות לטיב הציוד ופעולת המעלית ולמימוש התחייבויותיו על פי המפרט והחווה עד לסוף תקופת הבדק.
5. הקבלן והציוד המוצע צריכים לקבל את אישור המזמין והיועץ.
6. למעליות יתקבלו ויבחנו הצעות של חברות מעליות המספקות מערכות מעליות המיובאות קומפלט במדגמים הניתנים לשינויים ותוספות מחברה ידועה ומוכרת מחו"ל.

17.04 תנאים כללים

17.04.01 זמן ההספקה

המעלית תהיה מוכנה להפעלה ושימוש ע"פ לוח הזמנים שיקבע בהסכם האספקה. על המזמין וקבלן המעליות לשלב את עבודות התקנת המעלית בלוח הזמנים של הפרויקט, באחריות המזמין לעדכן את הקבלן במועדים הרצויים.

מכרז 20/2020 – הקמת תחנת כיבוי אש אזורית בהריש

עבודות בניה הקשורות להקמת המעלית לביצוע באחריות קבלן הראשי

- הקבלן הראשי יבנה את פיר המעלית וכן יסייד אותה בהתאם לתוכניות מאושרות של האדריכל ומהנדס הקונסטרוקציה ובפיקוחם.
- קירות הפיר יבנו מבטון מלא בעובי לפחות 20 ס"מ לכל גובה הפיר כולל יציקת הבור בעומק 1.60 מ'.
- בחלקו העליון של פיר המעלית יבוצע חלון בשטח 0.5 מ"ר לפחות (עליו תותקן מסגרת רפפה) לשחרור עשן ואוורור הפיר כלפי חוץ הבניין או תעלת אוורור .
- קבלן המעליות יתקין לוח הפיקוד בתוך פיר המעלית או בחזית הפיר צמוד למשקוף בתחנה העליונה (מפלס +0.00 מ'). לוח פיקוד יהיה בעל דלת חיצונית עם מנעול ותהיה גישה נוחה ובטוחה ללוח הפיקוד.
- קבלן המעליות יבצע עבודות חשמל, כולל התקנת תאורה בכל פיר ע"פ דרישות התקן.
- הקבלן הראשי/המזמין יספק ע"פ דרישות היועץ ודרישות תכניות חב' המעליות אשר אושרו ע"י היועץ, את הפריטים הבאים :
1. חלון אוורור בשטח 0.5 מ"ר לפחות, עם מסגרת ברזל ורפפה, סמוך לתקרת הפיר וכלפי חוץ הבניין – ע"פ תכניות האדריכל.
 2. ביצוע נישות בדפנות בחלק העליון של הפיר עבור בסיס המנוע והציוד ע"פ תכניות מדויקות של קבלן המעליות – במידה ונדרש ע"י חב' המעליות .
 3. התקנת 2 קורות שינוע לעומס 2000 ק"ג כ"א בגובה כ-440-450 ס"מ מעל מפלס תחנה האחרונה . המיקום המדויק והמספר של קורות ע"פ תוכניות מאושרות של קבלן המעליות .
 4. ביטון וחיפוי ליד משקופים ע"פ הנחיות מדויקות של חב' המעליות או היועץ/האדריכל.
 5. הרכבת והתקנת השיש בריצוף תא המעלית תבוצע ע"י קבלן הראשי/המזמין וע"פ תכנית של האדריכל בתאום עם חב' המעליות. סוג השיש ועוביו יסכמו עם חב' המעליות במידה ולא תותקן רצפה מפח מרוג. עפ"י החלטת האדריכל/יזם.
 6. התקנת פיגום יציב לכל גובה הפיר לפי תכנית מאושרות של קבלן המעליות.
 7. הספקת חשמל עם קו הזנה נפרד לתחנה העליונה צמוד לחזית הפיר עבור לוח הפיקוד של המעלית. הספקת חשמל כוללת אספקה והתקנת מפסק פאקט סמוך מאוד ללוח הפיקוד בתחנה עליונה.
 8. התקנת גופי תאורה (רצוי תאורה דו תכליתית משולבת בתאורה הרגילה) ולחצני הדלקת התאורה ביציאה מהמעלית בכל תחנה במרחק של עד כ- 1 מ' מפתח המעלית כולל התקנת תאורה קבועה בעוצמה של כ- 200 לקס ותאורת חירום ליד פתח המשקוף בתחנה העליונה במיקום המיועד ללוחות הפיקוד. ביצוע עבודות ע"פ תכניות מאושרות של חב' המעליות ובאישור היועץ.
 9. הספקת קו טלפון (נקי) במקום המתוכנן ללוחות הפיקוד בקומה עליונה.
- הערה:**
- במידה ויאושר ע"י היזם חיבור למערכת דיגיטלית כולל סים של חברת המעליות במקום מערכת אנלוגית (עם חיבור לחייגן קווי) לחברת מעליות בתוספת עלות חודשית על פי כתב הכמויות לא יהיה צורך בהספקת קו טלפון בסמוך ללוח הפיקוד.
10. התקנת צנרת וחווט בין חזית פיר (מיקום המיועד ללוח הפיקוד בתחנה עליונה) לחדר הבקרה/מודיעין במבנה עבור מערכת אינטרקום, או כל מערכות לביטחון ובקרה נוספות כולל התקנת מצלמות באם יידרשו על ידי הפיקוח והיזם .
 11. התקנת צנרת וחווט בין חזית פיר (מיקום המיועד ללוח הפיקוד בתחנה עליונה) לחדר גנרטור בבניין. מס' הגידים וסוג המוליכים בהתאם לדרישות חב' המעליות – במידה ויתוכנן גנרטור לטובת המעלית.
 12. התקנת מטפים לכיבוי אש בסמוך למקום המתוכנן עבור לוחות הפיקוד בקומה העליונה, ע"פ סיכום עם האדריכל וע"פ החלטת יועץ הבטיחות.
 13. התקנת צנרת וחווט לתקשורת, למוזיקת רקע בין כל לוח הפיקוד לעמדת מודיעין/בקרה לפי סיכום עם חב' המעליות והיועץ.
 14. אספקת חשמל זמנית לצורכי עבודת הקבלן ולהפעלת כלים מכניים.
 15. על המזמין לבצע מדידות אנכיות בניית הפיר כל תחנה סטייה אפשרית + 2 ס"מ.

16. כל עבודות הבניה שהנן באחריות המזמין, יבוצעו על פי תכניות של קבלן המעליות, במידה ותוכניות אלה לא יוגשו במועד ובזמן הנדרש, ובעקבות עיכוב זה יהיה צורך בהריסות, שינויים וחציבות - תעשה העבודה ע"י קבלן המעליות ועל חשבונו.
17. כל שלבי ופרטי הבניה, אופן הביצוע והגמר חייבים לקבל אישור מוקדם של המזמין והיועץ. הקבלן מתחייב למלא אחר כל הנחיות היועץ.
18. חציבות בבטון
קבלן המעלית אינו רשאי לחצוב בקירות, עמודים, תקרות ללא אישור מוקדם של בא כוח המזמין/פיקוח.

17.04.03 מידות

על הקבלן לבצע מדידות מדויקות של הפיר ולהתאים את מידות המעלית בהתאם למציאות בשטח. תוצאות המדידות יועברו ליועץ לבדיקה לפני הגשת תכניות סופיות למעלית לאישור. ע"פ תוצאת המדידות יוזמן ציוד המעלית.

17.04.04 תכניות

הקבלן יגיש תוך ארבעה שבועות מיום מתן צו התחלת העבודה תיק תכניות ראשוני לביצוע העבודה בשלושה העתקים המסתמכים על המפרט הטכני ויתר תנאי החוזה. התכניות יכללו:

- תכניות מוקדמות של הפיר לצורכי בניה כולל תוכנית פיגום בפיר.
 - תוכנית הרכבה כללית של המעלית הכוללת פרטי תא, דלתות ומשקופים.
 - תכניות חשמל, אביזרי איתות, פנל לחצנים.
- לאחר ביצוע מדידות הפיר יעודכנו התכניות בהתאם למידות שנמצאו ויועברו לאישור מחדש. התכניות יבדקו ע"י היועץ ואם ימצאו עונות לתנאי החוזה או לאחר שהקבלן תיקן את הערות היועץ, יאשר היועץ את התכניות לביצוע. כל הגשה תעשה ב-3 העתקים מכל תכנית.
- נוסף על התכניות והנתונים האמורים לעיל חייב הקבלן להגיש את כל החומר כדלקמן לאחר גמר התקנת המעלית ב-3 העתקים:
- שרטוטי הרכבה As Made.
 - תכניות פיקוד ותרשים מתקן החשמל As Made.
 - תוכנית חוות חשמלי As Made.
 - הוראות אחזקה מפורטות.
 - אישור AS MADE על עמידות מעליות המותקנות בדרישות תקן ישראלי 4707 חלק 1 בדירוג אנרגטי B לפחות
 - הוראות שימוש במעלית בפעולה רגילה ובזמן חירום.
 - כל חומר נוסף שיידרש ע"י המזמין או היועץ.
- כמו כן מתחייב הקבלן להגיש למזמין את כל התכניות והדוגמאות הדרושות לבחירת צורת דלתות, משקופים, גוונים, לחצנים וכו' והכל ללא תשלום נוסף.

17.04.05 דו"ח מהלך העבודה

הקבלן יגיש לוח זמנים לביצוע העבודה, ויצוין את המועדים החזויים לביצוע העבודות לפי הפירוט להלן. לוח הזמנים האמור יוגש לאישור המזמין שבועיים לאחר אישור של התכניות הראשוניות.

- א. מדידת הפירים והכנת תכניות מעודכנות.
 - ב. הגעת ציוד עיקרי מהספקים, לצורך אישורו בשלב מוקדם והרכבתו.
 - ג. הפעלת המעליות.
- הקבלן יעדכן בכל תקופת העבודה את המועדים בהתאם לקצב הבנייה. עם גמר ביצוע כל אחד מהשלבים יועבר דיווח על גמר ביצוע ודוח בקורת איכות.

17.04.06 בדיקות וקבלת המעלית

- לאחר הרכבת המעלית יזמין הקבלן את הבדיקות הבאות:
- א. ביקורת חברת חשמל.
 - ב. בדיקת בודק מוסמך מטעם משרד העבודה או מכון התקנים אגף מעליות.
 - ג. אישור מח' בקרת איכות של הספק.
- כל הבדיקות יהיו ע"י קבלן המעליות.

בדיקת קבלה ראשונה של המעלית תתבצע תוך חודש מבדיקת הבדק המוסמך בנוכחות היועץ, שיבדקו התאמת המעלית למפרט הטכני ולתכניות שהוגשו. תיקון הליקויים יבוצע תוך פרק זמן שיקבע ע"י היועץ, לאחר ביצוע התיקונים תיערך קבלה סופית. הקבלן יגיש את כל העזרה הדרושה לרבות הבאת משקולות וציוד מדידה לביצוע הבדיקה. המעלית תימסר לשימוש שוטף מיד עם קבלת טופס 4 לבניין, גם אם טרם הסתיימו ביצוע הליקויים שהתגלו בבדיקת הקבלה. מסירת המעלית לשימוש תתבצע ללא קשר לבדיקות הקבלה.

17.04.07 הדרכה

הקבלן ידריך את המזמין או בא כוחו, באופן השימוש וינחה אותם בפעילות בשעת חירום, חילוץ ועזרה ראשונה. ההדרכה תינתן בעת מסירת המעלית או בהתאם לבקשת נציג היזם.

17.04.08 אחריות

תקופת האחריות תתחיל מיום קבלת המעליות ע"י היועץ, לאחר גמר שימוש המזמין במעלית לצורכי עבודות הבניין ולאחר ביצוע תיקון הליקויים, ולא מתאריך מסירת המעלית לשימוש. המזמין ימסור לקבלן המעליות תאריך התחלת השימוש.

תקופת האחריות תהיה לתקופה של 24 חודשים. הקבלן יהיה אחראי למעלית על כל חלקיה, לטיב החומרים, הציוד, העבודה ולפעולה תקינה של המעלית במשך תקופת האחריות, כל התיקונים יבוצעו תוך 12 שעות מרגע הקריאה ויהיו על חשבון הקבלן כולל החלפת חלקים. בתקופת האחריות יבצע הקבלן שרות למעלית בהתאם להסכם השירות המאושר ע"י משרד יועץ המעליות. השרות והטיפול יבוצע אחת לחודש ולא פחות מ-10 טיפולים בשנה. מחיר השרות כולל שרותי מוקד טלפוני 24/7.

17.04.10 שרות תקופתי

המשתמשים והקבלן יחתמו על הסכם שרות. תמורת הסכום המופיע בכתב הכמויות (*), ומסוכם מתחייב הקבלן לספק את כל השירותים המופיעים בהסכם השרות. בנוסף לעבודות השרות מתחייב הקבלן לבצע בשעות העבודה הרגילות כל תיקון או טיפול שידרש ללא תשלום נוסף.

- מחיר השרות כפי שמופיע בכתב הכמויות צריך להיות מאושר ע"י היזם (לא ע"י מזמין העבודה). המחיר בכתב הכמויות כולל את כל המרכיבים של השרות הניתן ע"י חברת המעליות כולל עם מדובר בתוספת עבור שירות תקשורת דיגיטלית (חיבור עם סים של חברת המעליות) ולא אנלוגית (חיבור קווי לחייגן).

יש להחתים אחראי מטעם המשתמשים על כל ביצוע טיפול, תיקון או החלפת חלקים כדי שיוכר ביצוע העבודה. הקבלן ינהל ספר שרות או ספר קריאות ממוחשב במשרדי חברת המעליות ובו ירשמו התקלות, עבודות השרות וזמני העבודה שבוצעו במעלית, נציג הקבלן יחתום על ביצוע העבודה.

שלושה חודשים ראשונים מיום מסירת המעלית למזמין יוגדרו כתקופת הרצה ולאחריה מתחייב הקבלן שמס' התקלות המשביות לא יעלה על 4 תקלות לשנה. כמו כן מתחייב הקבלן שמשך השבתת מעלית לא יעלה על 24 שעות. מחיר השרות כולל שרותי מוקד טלפוני 24/7.

באם תהינה יותר תקלות או שמשך ההשבתה יעלה על האמור יחויב הקבלן לפצות ע"פ כל הנזקים שנגרמו בגין השבתת המעלית. התקלות הנובעות מהסיבות הבאות לא יחשבו כתקלות:

- שימוש לא נכון של המשתמשים.
 - תקלות כתוצאה מלכלוך או מפגעים בבניין.
 - תקלות כתוצאה מהספקת חשמל לא סדירה.
- על פי הרישום בספר יפסוק היועץ אלו תקלות רלבנטיות להשבתת המעלית ונובעות משרות לקוי, ציוד פגום או הרכבה והפעלה שגויים.

17.05 מפרט טכני למעלית חשמלית מדגם MRL

17.05.01 תיאור כללי

עומס	- 20 נוסעים עומס 1500 ק"ג העומדת בדרישות תקן אלונקה
מהירות נסיעה	- 1.0 מ/שני בזרם חילופין מבוקר VVVF בעלת גישה ישירה לתחנה (Direct Approach)
דיוק עצירה	- $5 \pm$ מ"מ
יחס תליה	- 2:1
מכונת ההרמה	- מכונות הרמה ללא גיר (Gearless)
מיקום המכונה	- בחלק העליון של הפיר על בסיס מיוחד
מיקום לוח פיקוד	- בתוך פיר המעלית או בחזית הפיר צמוד למשקוף בתחנה העליונה (מפלס +0.0 מ')
עומס האיזון	- 50% ע"י משקל נגדי
זרם החשמל	- 3,380 פזות, 50 הרץ
מס' התנעות	- 180 התנעות לשעה
סוג הפיקוד	- מאסף + פיקוד כבאים (ע"פ ת"י 8888) + פיקוד עומס מלא ויתר + חיווי קולי בתא + פיקוד NUGING
מידות הפיר	- 2250x2800 מ"מ (נטו)
גובה קומה העליונה	- 6000 מ"מ כולל קורות שינוע לעומס 2000 ק"ג כ"א בגובה כ-4500-4400 מ"מ מעל מפלס תחנה האחרונה
עומק הבור	- 1600 מ"מ
גובה הרמה	- כ- 4.30 מ'
מס' תחנות	- 2 תחנות בכיוון אחד
גודל הדלת	- 1200x2100 מ"מ (בפתיחה טלסקופית)
מבנה התא	- בהתאם לתיאור טכני, קטלוג היצרן ואישור האדריכל
גודל התא	- (עומק) 2350 x (רוחב) 1400 x (גובה) 2400 מ"מ
דלתות	- אוטומטיות בתא ובתחנות בפתיחה טלסקופית מטיפוס Heavy Duty ופועלות בזרם חילופין ומבוקר תדר (VVVF)
נעלי תא ומשקל נגדי	- נעלי החלקה עם שימון אוטומטי כולל קפיץ לריסון וכיוון
גודל פסי התא	- 125T ע"פ תכנון היצרן ובאישור היועץ
גודל פסי משקל נגדי	- T90 ע"פ תכנון היצרן ובאישור היועץ
אביזרי פיקוד	- בהתאם לתיאור טכני, קטלוג היצרן ואישור האדריכל
מערכת חילוץ	- מערכת חילוץ חשמלית ידנית כולל חילוץ חשמלי אוטומטי בהפסקת חשמל
כבלי תילוי	- כולל מתקן רפיון כבלים

17.06 צביעה

כל חלקי הברזל כמו: חיזוקים לפסים, מסגרת תא, מסגרת משקל נגדי, משקופים, חיזוקים למשקופים וכדומה יהיו מפח מגולוון וינוקו, יטופלו ולאחר מכן יצבעו בצבע יסוד מיניום סינתטי מעקב חלודה וצבע סופי.

17.07 שלטים

הקבלן יספק את כל השלטים הדרושים בהתאם למפורט בת"י 2481.

17.08 מעלית חשמלית ללא חדר מכונות מדגם MRL

17.08.01 המכונה

הנע המעלית יהיה מבוקר תדר בשיטת VVVF וללא כננת (Gearless) עם מנוע סינכרוני (סרבו) Permanent Magnet Brushless. המכונה על כל חלקיה תורכב ותפולס על בסיס פלדה מבודדת ע"י כריות גומי מדגם מאושר ע"י חברת האם המייצרת את המעלית מיתר חלקי הבניין למניעת רעידות ורעשים שיועברו לבניין והכל על פי תקן 1004.3.

17.08.02 בקרת מהירות

המנוע יופעל על ידי מערכת שתבקר את התאוצה, המהירות הנומינלית והתאוצה. הנע המעלית יבוקר ע"י ממיר בקרת תדר VVVF בעלת חוג סגור עם טכו / אנקודר לקבל עקומת נסיעה קבועה שאינה תלויה בעומס. המערכת תצויד בביטחונות לעצירת חירום במקרה של אי התאמה בין המהירות המתוכננת לבין המהירות המעשית. המערכת תצויד במסננים המונעים סיכון של הפרעות רדיו ורשת. עצירת המעלית תהיה חשמלית והבלם ישמש רק לאחזקת המעלית לאחר העצירה. בקר מהירות יותקן על גבי כריות גומי מדגם מאושר בחלק העליון של הפיר עם גישה נוחה. המשקל הנגדי כולל המסגרת יצבעו על פי הנחיות האדריכל.

17.08.03 כבל תילוי

הכבלים יהיו מיוחדים למעליות אשר קיבלו אישור להתקנה בחו"ל וכן להתקנה בארץ ע"י מעבדת מכון התקנים. הכבלים מדגם המסופק ע"י חברת האם ומתוחים במידה שווה. מתחת/מעל לפעמוני התליה יותקן מפסק "כבל רפוי" להגנה מפני רפיון כבלים עם מגע חשמלי שיפסיק את פעולת המעלית במקרה של התארכות יתר או רפיון באחד הכבלים.

17.08.04 כוונת התא ומשקל נגדי

הכוונות יהיו מיוחדות למעליות, מסוג T, משוכים בקר, דגם הכוונות יתאמו למהירות ועומס המעלית. הכוונות יהיו מחוברים ומעוגנים לקירות הפיר באופן אנכי מדויק עם חיזוקים מיוחדים. חיבורי הכוונות יעשו באופן מדויק כך שיהוו המשך רציף. את הכוונות יש להאריק בהתאם לחוק החשמל. מתחת לכוונות יונחו מאספי שמן.

17.08.05 נעלי הובלה

נעלי התא והמשקל הנגדי יהיו נעלי החלקה עם קפיצים וציפוי מתאים בחלק הנע על המסילות. על נעלי התא והמשקל הנגדי יותקנו משמנות לסיכה אוטומטית.

17.08.06 משקל נגדי

מסגרת מברזל צורתית עם חיזוקי אורך בקרבת תילוי הכבלים. מילוי המסגרת של משקל נגדי היה בלוחות ברזל קומפלט. המשקל הנגדי כולל מסגרת יצבע. עומס המשקל הנגדי יהיה משקל התא + 50% מעומס התא. המשקל הנגדי יובטח שלא ישתחרר מהמובילים במקרה ונעלי ההובלה ישחקו. בתחתית המשקולת יותקנו תותבים אשר יפורקו לאחר התארכות הכבלים (מס' תותבים ע"פ גובה מחושב להתארכות הכבלים, כ- 2% לכל הפחות מאורך הכבלים. בתחתית הבור לפי תקן 2481 יותקן פח או רשת הפרדה והגנה מפני המשקל הנגדי וכן יותקן סולם ירידה לבור ע"י קבלן המעליות.

17.08.07 פגושים

בתחתית הפיר בבור באזור התא ומשקל הנגדי יותקנו פגושים הידראוליים. סוג הפגושים וגובהם יהיה בהתאם לתקן. הפגושים יותקנו על בסיס פלדה. בסיס הפלדה יתוכנן כך, שבאת התארכות כבלי ההרמה ניתן יהיה להנמיכם מבלי צורך לקצר את כבלי ההרמה.

17.09 משקופים ודלתות פיר

בכל המעליות יותקנו משקופים סמויים או משקוף BOXFRAME המותאמים לציפוי אבן. המשקופים יהיו מנירוסטה דקורטיבית ע"פ החלטת האדריכל. גוון המשקוף כגון נירוסטה של הדלתות. המשקופים יהיו עשויים מפח נירוסטה בעובי 2 מ"מ לפחות ויעוגנו היטב בעזרת בורגי פיליפס ויבטנו.

ראש המשקוף והחלקים הגלויים של המשקוף וכן דלתות פיר בקומות יהיו מנירוסטה דקורטיבית רקוע ע"פ סיכום עם האדריכל. אם ספי המשקופים יבלטו לתוך הפיר יותר מ-110 מ"מ יורכבו כיסויים מפח מגולוון בין סף למשקוף שמתחת ע"י קבלן המעליות. מנגנון הדלת יהיה מטיפוס HEAVY DUTY ויופעל חשמלית בזרם חילופין מבוקר תדר. מגעי הדלתות היו מותאמים לעמידות של IPX3.

הדלתות נגררות במידות 1200x2100 מ"מ בפתיחה טלסקופית. נעלי הובלת יהיו מותאמות לדלתות מטיפוס HEAVY DUTY וספים מיוחדים מפלדה או מאלומיניום מלא מתוכננת לעמידה בעומס גדול במיוחד.

דלתות הפיר והמשקופים יעמדו בכל הדרישות תקן 2481. הדלתות יהיו מנירוסטה דקורטיבית לבחירת האדריכל/המזמין.

כל דלת ניתנת לפתיחה מבחוץ ע"י מפתח חילוץ תקני. לכל דלת משקולת או קפיץ שתבטיח סגירתה במידה והתא אינו חונה מולה ועם חיגור מכני בין אגפי הדלת בהתאם לתקן.

מנעולי הדלתות יהיו מסוג אלקטרומכני מדגם מאושר. במסילת הדלתות התחתונה חריצים לפינוי לכלוך.

בקומות בהם יותקנו משקופים סמויים כל החלקים הגלויים של המשקוף (ראש משקוף והמזוזות) יצופו בנירוסטה כגון נירוסטה של הדלתות.

כל פרטי עיצוב משקופים ודלתות הפיר יהיו לבחירה מתוך קטלוג היצרן ויקבלו אישור בכתב מהאדריכל/המזמין והיועץ לפני הזמנת המעלית.

17.10 מסגרת ותא המעלית:

א. מסגרת תא:

- התא בנוי במסגרת יציבה של ברזל צורת המתאימה לגודל ולעומס המעלית.
- שלד התא מיובא מחברה מוכרת ומאושרת ויתאים לעומס התא.
- התא יבודד מהמסגרת ע"י כריות גומי למניעת העברת רעידות.
- גג התא יתאים לנשיאת 2 אנשים לפחות ויגודר במעקה מ-3 צדדים.
- על מסגרת התא יורכבו:
 - מנגנון תלית הכבלים או גלגלי ההטיה, נעלי התא.
 - משמנות הפסים, התקן תפיסה, 2 גלגלי תליה תחתונים.
 - מעי השקילה רציפה עם מגעים לעומס מלא ועומס יתר.
 - טבלת לחצני שרות, פעמון כולל לחצן להפעלת פעמון על גג התא, יחידת אינטרקום, מעי תאורה ותאורת חירום.
 - מנגנון דלת אוטומטית.
 - מפוח יניקה דו-כיווני לאוורור התא ברמת רעש מרבית של 45DB

ב. דלתות:

- מנגנון הדלת יהיה מטיפוס HEAVY DUTY ויופעל חשמלית בזרם חילופין מבוקר תדר.
- מנגנון יצויד במגביל כוח סגירה שימנע פגיעה בנכנס כאשר הדלת נסגרת. בזמן הפסקת חשמל או קלקול במנגנון אפשר יהיה לפתוח את הדלת ביד מהתא. מהירות הדלת בסוף הפתיחה והסגירה יהיו איטיות כדי למנוע דפיקות וזעזועים.
- מעי הפיקוד והבקרה של המנגנון הדלתות היו במארז מוגן כולל הגנה נגד מים ויעמדו בדרישות IPX3.
- פתח כניסה יהיה בגובה 2100 מ"מ וברוחב 1200 מ"מ.
- הדלתות מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ מצופות נירוסטה דקורטיבית עם ספים מיוחדים מפלדה או מאלומיניום מלא אשר מתוכננים לעמידה בעומס גדול במיוחד לפי בחירת האדריכל.
- על כנפי הדלתות יורכבו טור תאים פוטואלקטריים מדגם מאושר ע"י היועץ.

ג. ריצפת התא:

- מפח מגולוון בעובי מתאים כדי להבטיח נשיאת העומס הדרוש,
- ריצפת התא מצופה בפח מרוג מנירוסטה בעובי 5 מ"מ לפחות עם חיזוקים שימנעו עיוות עקב הכנסת עגלות לתא ע"פ החלטת האדריכל. קיימת אפשרות לריצוף אבן במקום פח מרוג ע"י הקבלן להחלטת האדריכל.

ד. קירות התא:

- יהיו מפח מגולוון בעובי 1.5 מ"מ לפחות עם חיזוקים מצדם החיצוני ומצופים בחומר אקוסטי שיידרש למניעת רעש ורעידות בזמן הנסיעה.
 - כל תאי המעליות יעוצבו ע"פ תכנון ועיצוב אדריכלי ובאישור המזמין. עיצוב תאי מעליות נוסעים היו ע"פ תכניות אדריכלים מאלמנטים של נירוסטה דקורטיבית, מראות ובהתאמה לקטלוג המפואר ביותר של החברה.
 - חזיתות התא מצופים בנירוסטה מברשת או דקורטיבית לפי פרט ואישור האדריכל.
 - בדופן אחורי / דופן צד יותקן מעקה מנירוסטה התואמת את חזית התא לפי תכנון האדריכל והיזם ובהיקף הקירות בנוסף יותקנו 3-4 פסי הגנה מנירוסטה או עץ במרווחים של כ-30 ס"מ.
 - סביב קירות בצמוד לרצפה יורכב מגן רגל מנירוסטה "Brushed".
 - בחלק התחתון לכל רוחב פתח התא יותקן סינר שגובהו 750 מ"מ לפחות וישופע בחלקו התחתון לאורך אנכי של עוד 50 מ"מ.
 - תא המעלית יהיה מאוורר ומצויד בפתחים בחלקו העליון והתחתון.
 - הטבלאות תהינה בהתאם לאישור פונקציונלי של היועץ.
 - יותקנו 2 טבלאות לחצנים בתא, כל טבלת לחצני תא תהיה מנירוסטה לכל גובה התא ושקועה ללא ברגים בולטים במישור אחד עם הקיר או טבלת לחצנים מתוך קטלוג החברה שאושרה ולפי בחירת האדריכל.
 - הלחצנים השימושיים יותקנו בהתאם לדרישות תקן ישראלי ת"י 1918 חלק 3.1 – נגישות סביבה הבנויה הכוללת ת"י 2481 חלק 70 נגישות נכים וסידורים מיוחדים לאנשים מוגבלים ובתאום ואישור היועץ.
 - הלחצנים מדגם אנטי וונדאליים עם כיתוב מובלט וכוללים כתב ברייל וחיווי קולי ומתוך קטלוג החברה. בכל תא יבוצעו הכנות לחיווט עבור התקנת מערכת מצלמות ומסכים בתאום עם המזמין. התקנות המערכות יבוצעו ע"י המזמין.
- ### ה. תקרת התא:
- בתקרת התא תותקן תאורה אוטומטית בעלת 6-8 נורות לפחות, תאורת חרום,
 - מפוח יניקה בעלי שתי מהירויות ברמת רעש מרבית של 45DB מוסתר מאחורי מגש ע"פ תכנית ואישור האדריכל.
 - תקרה דקורטיבית תיבחר מתוך קטלוג החברה ע"י האדריכל.

כל פרטי עיצוב התא: טבלאות לחצנים, ציפוי רצפה, ציפוי וגומור הקירות, עיצוב תקרת התא, ידית אחיזה וכו' לבחירה מתוך קטלוג חברת המעליות בדגמים ניתנים לתוספות ושינויים בעיצוב ויקבל את אישור המזמין/האדריכל בכתב ואישור היועץ לפני הזמנת המעלית.

17.11 אינסטלציה חשמלית

הכבלים החשמליים בפיר כולל קווי תאורת הפיר יעמדו בדרישות תקן החשמל לכבלים מסוג מוגן מים ויועברו בתעלות חשמל בהתאם לחוק החשמל, כל ההסתעפויות יעשו בקופסאות הסתעפות עם מהדקים. הכבל הכפוף יתאים לעבודה מאומצת ומתוצרת מוכרת. בכל כבל כפוף יהיו 10% גידים זרביים ולא פחות משלושה גידים.

כל המכלולים האלקטרו-מכניים והאלקטרוניים המותקנים בפיר ובתא המעלית יהיו

אטומים למים ויעמדו בדרישות IPX3 לפחות.

בבור בסמוך למפסק הבור יותקן שקע חשמל, מפסק תאורת פיר, לחצן פעמון אזעקה, יחידת אינטרקום, חיישן הצפה ובפיר תותקן תאורה בהתאם לדרישות התקן. קבלן המעלית יבצע את כל עבודות החשמל כולל התקנת תאורה בפיר ע"פ דרישות התקן.

17.12 לוח פיקוד

לוח הפיקוד יורכב בתוך פיר המעלית או בחזית הפיר לצד המשקוף בתחנה עליונה. המשקוף/לוח הפיקוד יורכב עם דלתות מפח מצופים בנירוסטה בהתאם לסוג המשקוף שמורכב והכל ע"פ סיכום והחלטת האדריכל. לוח הפיקוד יותאם לעמידות בדרישות IPX3. לוח הפיקוד יצויד במאווררים, תוך התחשבות באוורור המקסימלי הניתן ובהוצאת אוויר חם.

לוח הפיקוד יותאם לעמידות IPX3 לפחות. בלוח הפיקוד יותקנו לפי דרישות התקן וחוק החשמל: מפסק ראשי תלת פאזי, מפסק כוח מעלית עם שילוט באדום ועם נעילה מכנית במצב OFF, מפסקים חצי אוטומטיים חד פאזיים עבור תאורת הפיר ותאורת תא המעלית, בית שקע חד פאזי, מפסקים חצי אוטומטיים לשקע, לתאורה ולתאורת החירום. מעל כל לוח הפיקוד התקנת תאורה קבועה בעוצמה של כ- 200 לקס ותאורת חירום. בלוח הפיקוד תותקן מע' חילוץ קומפלט מסוג חילוץ חשמלי (אוטומטי). בהפסקת חשמל יופעל חילוץ אוטומטי ופתיחת דלתות אוטומטית כולל חיווי וסימון בכתב "מעלית בקומה"

17.13 הפיקוד

פיקוד למעלית יהיה מאסף + פיקוד עומס מלא ויתר + פיקוד כבאים + חיווי קולי בתא

א. מאסף

רישום קריאות בזיכרון. המעלית תענה לקריאות חוץ בהתאם לכוון הנסיעה. עצירת המעלית מבטלת את קריאת החוץ שבכוון הנסיעה. מערכת השקילה בתא תהיה אלקטרונית וליניארית ורציפה כדי לאפשר תפקוד יעיל של מערכת הבקרה בהתאם לעומסי התא המשתנים.

ב. עומס מלא ויתר

תא מלא בעומס % 90 מהעומס המותר לא יענה לקריאות חוץ נוספות. קריאות שלא נענו, יענו לאחר יציאת נוסעים מהתא. עם כניסת מספר נוסעים העולה על המותר לא תפעל המעלית. הדלתות לא תיסגרנה, זמזום ונורית יציינו מצב עומס יתר.

ג. פיקוד כבאים (ע"פ ת"י 8888)

- בקומת הכניסה יותקן מתג מפתח אשר ישלוט על נסיעת המעלית, בנסיעה מעלה המעלית תעצור בתחנה הקרובה תשנה כיוון ללא פתיחת דלתות ותרד לקומת הכניסה. תפתח דלתות ותמתין להפעלה מבפנים בעזרת מפתח כבאים בלבד.

הערה: התקנת פיקוד כבאים תיקבע ע"י יועץ הבטיחות באילו מעליות יותקן ואישור שיטת הפעלת הפיקוד.

ד. הגדלת השהיה בסגירת דלתות

- במעליות הראשיות מיתקן השהיה המשאיר את הדלתות פתוחות למשך זמן של 7 שניות עד לסגירת הדלתות, ובמידה וטור התאים האלקטרוני או העין האלקטרונית אינם פועלים.

ה. חיווי קולי בתא -

בתא המעלית יותקן חיווי קולי אלקטרוני אשר יציין מס' הקומה בחלוף התא בקומות, הנוסח יקבע ע"י היזם/חברת הניהול.

ו. פיקוד NUGING

במידה והדלתות יופרעו בסגירה במשך זמן ממושך תתחיל הדלת להסגר במהירות מופחתת תוך מתן התרעה ע"י זמזום ונורית.

ז. ביטול מעלית - בקומת הכניסה יותקן מפתח "ביטול מעלית".

17.14 אביזרי פיקוד

א. בתחנות

בכל תחנה יותקן לחצן לקריאה משולב בנורית סימון. בכל תחנה בראש משקוף יותקנו חיצי כיוון, מראה קומות "2 וגונג אלקטרוני המציין הגעת המעלית בעל אפשרות כיוון הצליל שונה בכיוון עליה וכיוון ירידה. בקומת כניסה יותקנו בנוסף מפתח פיקוד כבאים ומפתח ביטול מעלית. כל לחצני ההפעלה ומראה קומות יעמדו בדרישות עמידות IP X3 בנוסף בקומת הכניסה פעמון אזעקה חיצוני עם שילוט מתאים.

ב. בתא

יותקנו 2 טבלאות לחצנים, כל טבלת לחצנים מנירוסטה לכל גובה התא וכוללת: לחצן עם כובע חרוט וכתב ברייל ונורת סימון לכל קומה שבשרות המעלית, לחצן פתח דלת, לחצן סגור דלת לקיצור השהייה בסגירת הדלתות, נורת סימון זמזום ל"עומס יתר", מפסק תאורה מואר בהפעלה, מתג מפוח מואר בהפעלה, מפתח פיקוד כבאים, מראה קומות דיגיטלי "2 וחצי כיוון, לחצן אזעקה והפעלת אינטרקום מואר בהפסקת חשמל, מיקרופון לאינטרקום, חווי קולי אלקטרוני על מיקום המעלית, מפתח ביטול סגירת

דלתות, הכנה לרמקול מוסיקת רקע, חייגן אוטומטי או טלפון קווי לעמדה מאוישת 24 שעות.

בכל פתח התא יותקן טור תאים פוטואלקטריים (לפחות 72 עיניים או ע"פ דגם המאושר ע"י היועץ).

כל הלחצנים מדגם "מיקרו מהלך", אנטי ונדאליים ובעלי מנורות רישום קריאה יהיו בולטים מהקיר, פניהם ישרים בעלי קוטר של לא פחות מ-20 מ"מ עם ספרה בולטת ומואררת כולל כתב ברייל, חיווי קולי לאחר לחיצה על לחצן קריאה בתא ועל גבי לחצני הקומות. כל הלחצנים יעמדו בדרישות תקן ישראלי ת"י 1918 חלק 3.1 – נגישות סביבה הבנויה הכולל ת"י 2481 חלק 70 נגישות נכים וסידורים מיוחדים לאנשים מוגבלים.

הדגם ומיקום טבלאות הלחצנים ומראה הקומות, הגונגים וחצי הכיוון שיבחר יהיה מכל דגם מפואר הקיים בחברה (לפי הדגם של חברת האם) ויהיה ע"פ אישור האדריכל והמשתמש בכתב.

חיזוק הפנלים ואביזרי הפיקוד יהיה באמצעות ברגים שקועים ואו נסתרים. באם יידרש ע"י המזמין החלפת הלחצנים במפתחות זה יבוצע ללא חיוב נוסף ובלבד שההוראה תינתן בזמן לפני שהוזמנו פלטות הלחצנים.

17.15 מתקני בטיחות

וסת מהירות והתקן תפיסה למעלית MRL - **התקן התפיסה** דו-כיווני או לכיוון מטה בלבד אשר עומד בתקן 2481 יופעל ע"י וסת מהירות, הוסת יפעיל את ההתקן כשמהירות של המעלית גדולה ממהירות המתוכננת בהתאם לדרישות התקן.

כמו כן יותקן מפסק שיפסיק את תנועת המעלית ב-2 הכיוונים במהירות של 115% ממהירות הנסיעה הרגילה. על התא יותקן מתג מאולץ אשר ינתק את הפיקוד בזמן הפעלת התקן התפיסה.

תאורת חירום ופעמון אזעקה במעלית - בתא תמצא תאורת חירום הפועלת על סוללות ומטען. זמן הפעולה עפ"י התקן. פעמון האזעקה יופעל אף הוא על ידי הסוללה. הסוללה והמטען יותקנו בלוח הפיקוד.

תאורה ופעמון אזעקה בפיר – בביר הפיר סמוך למפסק בור יותקנו מפסק לתאורת הבור והפיר וכן יותקנו לידו שקע חשמל ולחצן הפעלת פעמון אזעקה חיצוני ואינטרקום.

גובלים - מעל התחנה הקיצונית יותקנו מפסקים מאולצים אשר יפסיקו קו ראשי של הפיקוד. **חיישן הצפה** - בביר פיר המעלית יותקן חיישן הצפה שיחבר לפיקוד המעלית וייתן פקודה למעלית לעלות לתחנה לפני העליונה במקרה הצפת הבור.

מערכת החילוץ ופתיחת דלתות אוטומטית – בלוח הפיקוד תותקן מע' חילוץ קומפלט מסוג חילוץ חשמלי (אוטומטי). בהפסקת חשמל יופעל חילוץ אוטומטי ופתיחת דלתות אוטומטית כולל חיווי וסימון בכתב "מעלית בקומה".

17.16 אינטרקום

בשלוש עמדות - בין התא, לוח הפיקוד (אזור חילוץ) ועמדת המזכרות/מנהל הבית או כל עמדה שתבחר ע"י המזמין והמשתמש תותקן מע' אינטרקום הכוללת מצברי ניקל קדמיום, מטען וחייגן אוטומטי שיותקנו ויסופקו על ידי הקבלן. הסוללות והמטען יותקנו בלוח פיקוד. בכל תא יותקן חייגן אוטומטי.

הספקת קו טלפון לקומת המיועדת להתקנת לוח הפיקוד ע"י המזמין/קבלן הראשי או התקנת מערכת תקשורת דיגיטלית ע"י חב' המעליות באישור היזם בתוספת עלות חודשי חיווט של המערכות יועברו לקומת המיועדת להתקנת לוח הפיקוד וחיבור בתא יבוצע ע"י קבלן המעליות בתאום עם מתקין המערכות.

17.17 פעמון אזעקה חיצוני

מחוץ לבניין באזור בו תותקן מערכת אזעקה ושילוט כנדרש בתקן הכוללת מצברי ניקל קדמיום ומטען שיותקנו ויסופקו על ידי הקבלן. צנרת וחיווט ע"י המזמין.

17.18 מוזיקת רקע (הכנה)

בין לוחות הפיקוד ולעמדת המודיעין/קבלה או כל עמדה שתבחר ע"י המזמין והמשתמש יונח צינור עם חיווט ע"י המזמין/קבלן הראשי לפי תוכנית קבלן המעליות. קבלן המעליות יבצע הכנה לחיבור רמקול וחיווט בין התא ללוח פיקוד.

17.19 רעש בהפעלה

על מנת שבזמן פעולת מעלית חשמלית ללא חדר מכונות (דגם MRL) הרעש שיוצר לא יחרוג מדרישות התקן כפי שהם מופיעים בתקן ישראלי 1004.3 בידוד אקוסטי בבנייני מגורים: רעש ממעליות, שמגדיר כי רמת הרעש המרבית בחדר מגורים הסמוך לא תעלה על dB (A) 35 כתוצאה מפעולת המעלית, יש לבצע את הסידורים הבאים ע"י ובאחריות קבלן המעליות:

- מפלס הרעש המרבי אשר יופק על ידי מנגנוני המעלית לא יעלה על dB (A) 65 בתוך פיר המעלית במרחק 1.0 מ' מהמנוע ומכל חלק אחר של המעלית.

- לוח הפיקוד ממוקם בחלק עליון של הפיר וכל הציוד בלוח הפיקוד יורכב ע"י בלמי רעידות אלסטיים מדגם " WIC " תוצרת MASON ארה"ב או שווה ערך, שימנעו העברת זעזועים לבנין ולמכשירים המותקנים בו. מפלס הרעש אשר יופק ע"י פעולת הרכיבים בתוך לוח הפיקוד לא יעלה על dB (A) 45 במרחק של 1 מ' מהלוח.

הערה – במידה ויש הנחיות אחרות של יועץ אקוסטי יש לפעול בהתאם להנחיות היועץ האקוסטי.

17.20 רשימת ציוד ופרוט החלקים

מעלית חשמלית 20 נוסעים עומס 1500 ק"ג העומדת בתקן אלונקה מדגם MRL

הקבלן יפרט את רשימת הציוד והחלקים העיקריים המוצעים על ידו.

מס'	תיאור החלק	תוצרת וארץ יצור	דגם
1.	מנוע Gearless (הספק ומס סיבובים)		
2.	מעצור		
3.	מערכת בקרת מהירות		
4.	ווסת מהירות		
5.	לוח פיקוד		
6.	מערכת חילוץ		
7.	כבלים (מס' וקוטר)		
8.	פעמוני תילוי		
9.	פסי תא		
10.	פסי משקל נגדי		
11.	התקן תפיסה		
12.	תא		
13.	נעלי החלקה להובלת התא והמשקל הנגדי		
14.	משקל נגדי		
15.	מפעיל דלת אוטומטי		
16.	מנעולים ואביזרי דלתות		
17.	דלתות תא ופיר		
18.	משקופים		
19.	מפוח בתא		
20.	כבל כפיף		
21.	אביזרי פיקוד ולחצנים		
22.	פגושים		
23.	אינטרקום		
24.	מערכת השקילה		
25.	מתקן לרפיון כבלים		
26.	טור תאים פוטו אלקטריים (לפחות 72 עיניים)		
27.	חייגן אוטומטי		
28.	חיישן הצפה		

פרק 19 – עבודות מסגרות חרש

19.01 כללי

במסגרת הפרויקט ישנם כמה אלמנטים מפלדה, לרבות ביצוע מדגרות ופודסטים למילוט, ביצוע פרגולות מפלדה.

היצור של הקונסטרוקציה יעשה ברמה מקצועית גבוהה ע"י בעלי מקצוע מעולים. כל אחד מהאלמנטים ייוצר בדיוקנות רבה מאלמנטים גדולים ככל האפשר של חומר הגלם. היצור יעשה בהתאם לתכניות המתכנן ובהתאם לשרטוטי חיתוך (SHOP DRAWING) של הקבלן מאושרים ע"י נציג המזמין.

חיבורים לאורך האלמנט יעשו בהתאם לפרטים מאושרים. כאשר הארכה היא ע"י תפר השקה יעשה הדבר ע"י פח רקע שעוביו יקבע ע"י נציג המזמין. (בצינורות שרוול רקע פנימי). מספר החיבורים האלו לאורך יהיה מזערי והם יאושרו רק באותם המקרים שאורך האלמנט עולה על אורך חומר הגלם הניתן לקניה.

החיבורים יבוצעו במקום שם ההטרחה באלמנט היא מזערית. המקום של החיבור באלמנט טעון באישור של נציג המזמין. ביצוע חבור הארכה ללא אישור מראש עלול להביא לפסילה של האלמנט.

החלקים יסומנו באופן שיקל על זיהויים באתר ההרכבה.

סוג הפלדה Fe-360 לפי ת"י 1225 / BSEN10025 / DIN17100. גובה האום יהיה 80 אחוז לפחות חוזק הברגים 8.8 ואומים בחוזק 8.8 כמוגדר בת"י 1225. גובה האום יהיה 80 אחוז לפחות מקוטר הבורג.

בכל הברגים יש להשאיר מחוץ לאום החיצוני לפחות 3 כריכות של בורג.

19.02 פרוט התכנון

התכניות שהקבלן יקבל מהמתכנן יכללו תכנון כללי ופרטים עקרוניים. חלה על הקבלן החובה לתכנן את אותם הפרטים המשלימים ולהכין שרטוטי חתוך החומר (SHOP DRAWING) של כל האלמנטים.

חלה על הקבלן החובה להכין רשימות מפורטות של אלמנטי המסגרות. שרטוטי החתוך והרשימות יעשו אך ורק בשיטה ממוחשבת באחריות מהנדס הבצוע של הקבלן.

התכניות של הקבלן יוגשו לאישור נציג המזמין. אסור בשום פנים להתחיל ביצור אלמנט כלשהו לפני שנציג המזמין אישר בחתימתו את שרטוטי החתוך.

הבדיקה של נציג המזמין תתייחס לעקרונות התכנון ולא לבדיקת המידות. הקבלן הוא האחראי הבלעדי למידות והחתימה של נציג המזמין על שרטוטי היצור אינה גורעת במאומה מאחריות זו.

19.03 חירור

חירור האלמנטים יעשה בצורה מדויקת ביותר. החורים יעשו בקדיחה או בשיטה אחרת שתאושר מראש. יש להקפיד על ניקוי מושלם של הסיבים הנוצרים סביב החור ועל עבוד שפת החור משני צידי הפח בפאזה קטנה.

19.04 ריתוך

הריתוך יבוצע בהתאם לנדרש בתקן ת"י 127 ותקן AWS D1.1 בעזרת אלקטרודה מתוצרת זיקה Z-4 ואו בגיבוי CO2 ע"י חוט ממולא E715-1. הריתוך יבוצע אך ורק ע"י רתכים מוסמכים שעברו בחינה בהתאם לתקן ישראלי בשנתיים האחרונות. אם יתברר שחלק כלשהו של העבודה בוצע שלא ע"י חתך מוסמך עשויה עבודה זו להיפסל.

אם לא נאמר אחרת העובי המזערי של ריתוך קונסטרוקטיבי הוא בעובי של האלמנט המרותך ובנוסף לכך יענה על המידה שלהלן:

בריתוכי פינה העובי המזערי 6 מ"מ.
בריתוכי השקה חובה לבצע פח רקע בעובי 4 מ"מ לפחות גם אם הדבר לא צוין בשרטוט המתכנן.

בריתוכי פינה, במקום שם עובי הפח הוא 8 מ"מ ומעלה יש לבצע פזה משולשת או פזה דו צדדית.

אין לבצע ריתוכים אנכיים (כלפי מעלה) ללא אישור נציג המזמין ובפיקוחו.

חובה להפקיד על כך שבגמר העבודה ינוקו כל נתזי הריתוך או פגמים אחרים שנוצרו בריתוך.
במקום שם שני פחים צמודים אחד לשני עם הפך שלהן יבוצע ריתוך לאורך קצוות הפח מסביב כדי לאטום את המרווח ביניהם ולא לאפשר חדירת אוויר למרווח. במקרה שלחבור אין תפקיד קונסטרוקטיבי הריתוך יהיה ריתוך מלוי דק.
הקפדה יתרה יש להקדיש לאותם הריתוכים שיהיה הכרח לבצע באתר באשור נציג המזמין.
אם האלמנט המרותך צבוע יש להסיר את הצבע לפני הריתוך.
אם אחד מהאלמנטים המרותכים מבוטן יש לחמם היטב את המקום.
עם כל הקושי שבדבר אסור שטיב הריתוך בשטח יהיה נחות מזה שבמסגרייה.

19.05 **בקרת יצור**

בגמר היצור יש לנקות את האלמנטים בניקוי מכני מעולה.
הניקוי יכלול הורדת שלקה, הורדת נתזי ריתוך, השחזת פינות וכדומה.
על הקבלן להודיע לנציג המזמין על סיום ביצוע של כ"א מהאלמנטים לפני העברתו לאתר הצביעה/גלוון. הריתוכים יבדקו ע"י צלום ו/או ע"י בדיקה רדיוגרפית ו/או ע"י בדיקה מגנטית ו/או ע"י בדיקה אולטרסונית הכל לפי דרישת נציג המזמין.
כל הבדיקות יערכו בהתאם לתקן A W S D 1.1 עבור עומדים סטטיים.
בריתוכי ההשקה תעשה הבדיקה בשיטה אולטרסונית או רדיוגרפית.
בכל אחת מסדרות הריתוכים יבדקו 4 ריתוכים ראשוניים ולאחר מכן 10% מכל יתר הריתוכים.
בריתוכי מלאת תעשה הבדיקה בשיטה מגנטית והקפה יהיה 10% מכל הריתוכים.
בנוסף לכלל הנ"ל יבדקו 100% מהריתוכים של אביזרים לחבור האגדים/קורות לעמודים וריתוכים באתר בין האגדים הראשיים/קורות לעמודים.
כ"כ יבדקו 100% של ריתוכים באביזרי חבור ברגים בין חלקי האגדים/קורות.
הקבלן יבצע את בדיקת הריתוכים על חשבונו ע"י מכון מאושר ויעביר את התוצאות של הבדיקה לנציג המזמין.
יתר הריתוכים יבדקו בדיקה ויזואלית לפי התקן הנ"ל.
האלמנט יחשב לגמור רק לאחר שנציג המזמין יאשר זאת.
אסור להוציא מהמסגרייה שום אלמנט שלא אושר על ידי נציג המזמין.

19.06 **סיבולת**

הסטייה המרבית ביצור אלמנטי הקונסטרוקציה לא תעלה על $1.0 \pm$ מ"מ מהמתוכנן.
הסטייה המרבית בהרכבה של אלמנטי הקונסטרוקציה לא תעלה על $2.0 \pm$ מ"מ.

19.07 **הובלת האלמנטים והרכבתם**

הובלת האלמנטים תעשה בצורה שתבטיח את אי היפגעותם.
אסור בשום פנים להעמיס את האלמנטים על המוביל או לערום אותם אחד ע"ג השני בלי להפריד ביניהם הפרדה מוחלטת ע"י קרשים ואמצעים אחרים.
קשירת הסלינגים תעשה באופן כזה שהכבלים לא יבואו במגע עם האלמנטים.
הקבלן אחראי לאי היווצרות עיוותים כלשהם באלמנט תוך כדי ההובלה וההרכבה.
לצורך ההרכבה על הקבלן לספק את אותם המנופים המאפשרים את העבודה בצורה הנוחה והבטוחה ביותר.
על הקבלן לספק על חשבונו תמיכות זמניות, שומרי מרווח זמניים, כבלי קשירה וכל אלמנט זמני אחר לצורך אבטחת יציבות המבנה בשלבי ההרכבה השונים ועל מנת למנוע התהוותם של מאמצים בלתי מחושבים.
מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של נציג המזמין.
על הקבלן לתכנן מראש את שלבי ההרכבה. התכנון יכלול את הציוד ואת חומרי העזר בהם הוא מתכוון להשתמש.
לאור מקרים שקרו בארץ יודגש שהאחריות הבלעדית ליציבות הקונסטרוקציה בכל שלבי ההרכבה היא של הקבלן (ע"י מהנדס אחראי לבצוע).

19.08 **גלוון**

כל החלקים יגולונו בסיום הייצור באבץ חם טבילה מלאה בעובי 80 מיקרון לפחות לפי ת"י 918 או ISO 1461. תיקוני גלוון רק בחומר ZINGA ובעזרת מברשת, העובי של תיקון הציפוי 120 מיקרון לפחות ב 2-3 שכבות.
ברגים אומים ודיסקיות לקונסטרוקציה מגולוונת יהיו מגולוונים באבץ חם לפי תקן ISO 1046

19.09 אופני מדידה ותכולת מחירים לעבודות קונסטרוקציה במבנה.

1. יחידת המדידה למבנה המדרגות הכולל :
תכנון, אישור, יצור, גילווין, צביעה, אספקה והתקנה של מהלך מדרגות מושלם וכולל מעקות ומאחז יד ובהתאם לתוכנית מדרגות פלדה/ מדרגות מילוט ותוכנית מעקות ומאחז יד מעץ גושני עגול ו/או עץ בוק גושני ובהתאם לפריט 93 והכל בשלמות ובהתאם לפרטים הנלווים,
תהיה במחיר קומפלט ותכלול את כול הנדרש לביצוע מושלם.
2. יחידת המדידה לפרגולות הצללה במבנה הכולל :
תכנון, אישור יצור, גילווין, צביעה, אספקה והתקנה של פרגולות הצללה מלבנית במידות שונות בהתאם לרשימות והנחיות המתכנן.
המערכת מורכבת מפרופיל פח בחתך C בעובי 6 מ"מ לפחות מכופף בהיקף כולל מילואת למלות פח משוך במידות של 60/5 ס"מ בעובי 2 מ"מ .
המערכת תעוגן לקירות במוטות נירוסטה כולל עוגני נירוסטה והכול בשלמות בהתאם לתכנון המאושר והנחיות המזמין.
התשלום לביצוע פרגולות הצללה תהיה במחיר קומפלט ובהתאם לתאור ולכמות בכתב הכמויות ותכלול את כול הנדרש לביצוע מושלם.
3. יחידת המדידה למערכת הצללה היקפית במבנה הכולל :
תכנון, אישור יצור, גילווין, צביעה, אספקה והתקנה של מערכת הצללה היקפית בחזיתות המבנה מטיפוס 84 ברשימות.
המערכת תתוכנן ותבוצע בהתאם לתוכנית 106-471 פרטי הצללה. המערכת מורכבת מפרופיל מקצועי IPL 50/100 סוגר היקפי וכולל חלוקה אנכית כול 150, 180, 200 ס"מ וכולל מילואת פרופילי אלומיניום משוך בחתך 50/50 ו/או בהתאם להנחיות המזמין.
המערכת תעוגן לקירות במוטות נירוסטה כולל עוגני נירוסטה והכול בשלמות בהתאם לתכנון המאושר והנחיות המזמין.
התשלום לביצוע פרגולות הצללה תהיה במחיר מ"ר של אלמנט הצללה ובהתאם לתאור ולכמות בכתב הכמויות ותכלול את כול הנדרש לביצוע מושלם.
4. הערה:
מערכת הצללה מטיפוס 84 ברשימות ו/או מערכות הפרגולות יכולות להתבצע כמערכת הצללה/ פרגולה מאלומיניום בכפוף לביצוע S.D ותכנון ביצוע עם מתכנן רשוי מטעם וע"ח הקבלן המבצע וללא תוספת מחיר משום סוג וענין.
5. בנוסף וכחלק מהתשלום הפאושלי ו/או במ"ר :
כל הפחים, הזויות המחברים, פחי ההקשחה וכל אביזר מרותך או מוברג לרכיבי הפלדה לא ימדדו ויהיו כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות, הנ"ל כלולים במשקל הנקי של הקונסטרוקציה (ראה סעיף 1) ואין עליהם תשלום נוסף.
ברגים, אומים, דסקיות קפיציות, פלטות פילוס, דיסקיות התאמה וכל אביזרי העזר הנדרשים לא ימדדו ויהיו כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות, הנ"ל כלולים במשקל הנקי של הקונסטרוקציה (ראה סעיף 1) ואין עליהם תשלום נוסף.
מחירי היחידה כוללים גם תכנון מפורט של תכניות בית מלאכה והרכבה ע"י מהנדס רשוי מטעם הקבלן על חשבונו.
מחיר האלמנטים השונים כולל את אספקה, ייצור, גילווין, צביעה ערגול, כיפוף, גילווין, צביעה בהתאם למפורט לעיל, אחסנה הובלה הנפה התקנה וקיבוע לשלד הבסיסים כולל כל העבודות הנדרשות לביצוע מושלם וללא תוספת מחיר.
6. מחירי היחידה השונים בכתב הכמויות כוללים בין היתר:
כל סוגי הפרופילים, הפלטקות, אלמנטים חרוטים, סטדים, וכו', בהתאם לתכניות.
הריתוכים, הברגים, החיזוקים, אומים, דסקיות, החיבורים וחומרי העזר. וכן ברגי עיגון המקובעים בבטון לפני היציקה.

המיתדים הכימיים ועוגנים עם דבק "אפוקסי".

בדיקות לא הורסות לקביעת טיב הריתוך בכל כמות לפי דרישת המפקח

גיליון באבץ חס.

הכנות לצביעה.

צביעה בתנור.

קביעה בקשת (ערגול).

הכנת תכניות בית מלאכה SD, לרבות חישובים, בניית מודל וקבלת אישור המפקח.
הרכבת הקונסטרוקציה לפי דרישות תכניות המתכננים ולפי דרישות המפרט המיוחד.

כל התמיכות הזמניות ומבני העזר שיבנו לצורך ההנפה וואו ההרכבה, לרבות אזני הרמה, קורות הרמה, כבלים וכו', כולל תכנונם ע"י מהנדס רשוי מטעם הקבלן והגשת החישובים ותכניות מפורטות לאישור המפקח.

בגמר העבודה על הקבלן לפרק ולפנות את התמיכות הזמניות ולהחזיר את המצב לקדמותו.

פרק 22 – אלמנטים מתועשים בבנין

22.01 מחיצות וציפויי גבס.

א. כללי.

1. מערכת של חיפוי קירות פנים בלוחות גבס לבן בעובי של כ-12.5 מ"מ. עובי כולל של המערכת כ-6 ס"מ ובגובה עד כ-4.2 מ'. הביצוע בשלמות לרבות מסלולים וניצבים תיקניים מפח פלדה מגולוון ובעובי לפי תקן. הביצוע כולל את כול החיזוקים, עיבודים ותוספת מסלולים להתקנת החלונות וקירות המסך במבנה, כל החיזוקים, האיטומים, עיבוד פתחים, פרופילי גמר בפניות, הכנה לצביעה ושפכטל על התפרים ובמקומות הנדרשים וכל חומרי העזר למיניהם.
2. מערכת המחיצות בפרויקט הינם המחיצות גבס דו קרומיות (2 קרומי גבס לבן בעובי "½ כ"א בכל צד) ובעובי כולל של כ-12 ס"מ ובגובה עד כ-4.20 מ'.
3. הביצוע כולל בידוד תרמי ע"י צמר זכוכית במשקל 24 ק"ג למ"ק הכול לפי פרטי המתכנן.
4. כל עבודות אספקת והרכבת מחיצות וציפויי גבס תבוצענה לפי המפרט הכללי פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין ובהתאם להוראות היצרן, המחמיר מבין המסכים הוא הקובע.
5. כול חומרי הגמר יתבצעו בהתאם לחוברת הגמרים ופרטי הביצוע הרצויים בזה של האדריכל.
6. לוחות הגבס יהיו בעובי מזערי של 12.5 מ"מ, בהתאם לתקן ישראלי 1490. כל העבודות תבוצענה עפ"י תוכניות ופרטי האדריכל.
7. כל הפרטים יבוצעו בהתאם לחוברת פרטי חיבורים, מפגשים ואלמנטים שונים במחיצות הגבס, של חב' "אורבונד- תעשיות גבס ומוצריו בע"מ" מוצרי בניה בישראל, אשר איננה מצורפת אך מהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט, פרטים אלו כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ימדדו בנפרד אלא אם צויין אחרת.
8. העבודה כוללת אספקת והתקנת ציפויים ומחיצות, את גימורן ואת התאמתן לפריטים של מסגרות ונגרות (כגון: דלתות, חלונות או פתחים אחרים), המורכבים בתוך קירות הגבס או נוגעים (גובלים) בהם או מהווים חלק מהם.
9. על הקבלן לטפל בהזמנת החומרים במועד שיאפשר לו לעמוד בלוחות הזמנים של התקדמות הפרויקט.

ב. שיטות ופרטי ביצוע.

1. שיטות ופרטי הביצוע, החומרים עצמם וחומרי העזר הדרושים להרכבת המחיצות - כולם חייבים באישורו המוקדם של המפקח ובכתב ובהתאם להוראות יצרן לוחות הגבס.
2. הלוחות יהיו ברוחב 120-122 ס"מ.
3. לוחות הגבס שיגיעו לאתר יהיו ללא סדקים ו/או פגמים בפניהם או במקצועותיהם. לוחות פגומים שיגיעו לאתר יסולקו מהשטח ויוחלפו באחרים ללא פגמים.

ג. הביצוע.

1. מבנה הקונסטרוקציה.
 - א. השלד הנושא יהיה מפח פלדה מגולוון מכופף בעובי מזערי של 0.65 מ"מ, ובמקומות הנדרשים עד 1.0 מ"מ מתאים לתקן אמריקאי C645 ASTM.
 - ב. המרחקים בין הזקפים האנכיים ייקבע בהתאם לאמור בסעיף 220356 של המפרט הכללי ובהתאם למפרט "אורבונד" אך לא פחות מ-40 ס"מ.
 - ג. הניצבים מצדי פתחים (משקופי פלדה) לדלתות עץ, מתכת ודלתות אקוסטיות יהיו בנויים מפרופילי RHS מרובעים במידות ברשומות ובעובי 4 מ"מ (ועם עיגון בתקרה וברצפה) עפ"י פרטים המאושרים ע"י

המפקח (ימדד בנפרד כמשקל). ניצבי הגבס יבוצעו לכל הגובה ביחידה אחת ללא חיבורים.

- ד. מודגש בזאת כי אספקת והרכבת חיזוקים בתוך המחיצות בהתאם לפרטים שבחוברת "אורבונד" או ש"ע, כלולים במחירי היחידה של מחיצות הגבס השונות ולא ימדדו בנפרד. כחלק משלביה הביצוע ובמהלך הכנות של הקירות על הקבלן לבצע את החיזוקים העתידיים למערכות השונות של החפויים השונים ומערכות תקשורת ומדיה המשולבים בקירות.
- ה. שלד הקונסטרוקציה יתואם עם קבלנים אחרים שיעבדו באתר עפ"י הנחיות המפקח.
- ו. פתחים ושרוולים יתואמו עם קבלני משנה אחרים אחרים, הקבלן אחראי על פתיחה והתקנת שרוולים ומסגרות למעברים וכל פתח שידרש (השרוולים והמסגרות יסופקו ע"י אחרים) ואיטום לאחר העברת הצנרות.
- ז. כל הנ"ל יהיה כלול במחיר היחידה של מחיצות גבס, אלא אם כן צוין אחרת במפורש בכתב הכמויות.

2. לוחות גבס.

- א. לוח גבס רגיל יהיה בעובי מינימלי של 12.5 מ"מ בהתאם לתכניות.
- ב. לוח גבס ירוק יהיה בעובי מינימלי של 12.5 מ"מ מסוג עמיד בלחות ודוחה מים עם ליבה עמידה בלחות ודוחת מים.
- ג. לוח גבס עמיד אש יהיה בעובי מינימלי של 12.5 מ"מ.
- ד. המחיצות והציפויים יורכבו מלוחות גבס שלמים, אותם יחתוך המבצע למידות ולצורות הדרושות. אין להטליא מחיצות וציפויי גבס ע"י שימוש בשיירי לוחות או אחוי של מספר לוחות קטנים. ביצוע כני"ל (טלאים וכדומה) יפסול את המחיצה לאלתר. מחיצה עד גובה 3.0 מ' תורכב מלוחות גבס שלמים (יחידה אחת). מחיצות לגובה של 4.0 תורכב משני לוחות במידת גובה של 2.0 מ'.
- ה. שיטת היישום של הלוחות תהיה אנכית.
- ו. כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה של מחיצות גבס, אלא אם צוין במפורש אחרת, בכתב הכמויות.

3. בידוד אקוסטי/טרמי.

- המחיצות תכלולנה במחירי היחידה השונים את הבידוד. מערכת הבידוד היא צמר סלעים במשקל של 24 ק"ג/מ"ק בהתקנה בהתאם להנחיות היצרן ובתוספת של פוייל אלומניום לעיבוי את מזרוני הבידוד יש לחבר לשלד הנושא ע"י ווי תליה ממתכת בדיוק ע"פ מפרט אורבונד.

4. ביצוע וגימור המחיצות.

- א. ביצוע ע"פ פרטי "אורבונד".
- ב. ברגי הגבס יהיו עם ראש שטוח וחתך קונוס, קוטר מינימלי 8 מ"מ, אורך הברגים 25 ו-35 מ"מ.
- ג. את המסלולים יש לחבר לרצפה ולתקרה בעזרת ברגים 5X35 עם ראש קוני "פיליפס" ומיתדים (דיבלים) ללא ראש 7X35.
- ד. כל הפינות החיצוניות יהיו מוגנות בעזרת פינת מתכת שתותקן לפי הנחיות חב' אורבונד או ש"ע, מכוסים במרק.
- ה. כל מגע בין פרופילי הקונסטרוקציה לבניה קשיחה יופרד ע"י פס "קומפריבנד".
- ו. באזורים בהם ייתלו או יחוזקו אביזרים/כלים/ארונוות וכד', יש לבצע חיזוקים ממתכת מגולוונת בהתאם לפרטי "אורבונד", כל החיזוקים כלולים במחירי היחידה של מחיצות הגבס.
- ז. קווי החיבור מכל הסוגים והמישקים בין לוחות הגבס יעובדו עם מרק תוצרת "אורבונד" או מרק "רדיפיקס" של "קנאוף", בגמר מוכן לצבע מבלי לראות את קווי האיחוי ו/או ראשי הברגים וכו'.

- ח. עבודת הגבס תהיה בתאום עם עבודת קבלני המערכות השונים, כאשר האחריות לפתיחת חורים ופתחים בקירות וציפויי גבס עבור המערכות השונות, תהיה של הקבלן ותעשה ע"י הקבלן ללא כל תוספת מחיר שהיא.
- ט. פתחים וקידוחים למעבר מערכות ייעשו ע"י מקדח או משור, ובהתאם להנחיות מנהל הביצוע.
- י. מאחר וגובה המחיצות הינו מעל 3.0 מ' הקבלן יבצע תמיכה אופקית בגובה 2.5 מ' לפחות, לאורך כל המחיצה ובנוסף, תמיכות אלכסוניות לתקרת בטון כל 2.0 מ' מהתמיכה האופקית.
5. גימור המחיצות והציפויים.

- א. גימור המחיצות והציפויים יעשה בהתאם לסעיף 220358 שבמפרט הכללי. גימור המחיצות והציפויים בצידן החיצוני (פני השטח הגלוי) יעשה באופן שיוצר ויושאר משטח אנכי רצוף וחלק, ללא כל סימנים במקומות בהם נעשו תפרים ו/או חיבורים. כמו כן, יובטח איטום מלא בין המחיצה / ציפוי לבין המלבנים, המשקופים, הקורות הקשיחות, בין מחיצה למחיצה ובין מחיצה/ציפוי לתקרה ו/או רצפה.
- ב. בנוסף כול מחיצות הגבס יהיו בגמר אריג פיברגלס אריטקס דגם SCANDATEX 6399 ו/או ש"ע ההתקנה מושלמת ע"ג קירות הגבס בהתקנה מושלמת ללא בועות, גליות מכול סוג וסדיקה.

6. האיטום יבוצע בשלושה שלבים:

- א. שלב ראשון: איטום תפרים וחורים במקומות שיקוע הברגים, בין לוחות גבס ומשקופי פתחים ובין לוחות והלוחות עצמם, ובין לוחות הגבס לרצפה ולתקרה האיטום יעשה באמצעות מרק מתוצרת "אורבונד" או שו"ע.
- ב. שלב שני: לאחר ביצוע האיטום הנ"ל, יש לבצע איטום של כל התפרים לסוגיהם בסרט רציף (TYPE) מיוחד המותאם לשימוש זה והמומלץ לשימוש ע"י היצרן, יש לשים לב שבפינות חיצוניות יהיה מותקן מגן פינה ממתכת, היוצר מעין "פינת טיח" עם מקצוע ממתכת.
- ג. שלב שלישי: ישמש המרק שבשלב ראשון בתור "מרק סיום". התוצאה הסופית של ביצוע שלב זה חייב להיות משטח חלק מוכן לקבלת צבע.
- ד. מודגש בזה כי כל חומר או פתח, או מעבר לתעלה יבוצעו בצורה כזו שהם יוקפו באמצעות ניצבים ומסילות מ-4 צידיהם והרווח לאלמנט העובר בתוך הפתח, חור וכו' ללוחות הגבס יהיה מינימלי ויסתם באמצעות מסטיק אלסטי, כל הנ"ל כלול במחיר מחיצות הגבס, ולא ישולם בנפרד.

22.02 ציפוי קירות בלוחות גבס.

1. ציפוי קירות בטון בהיקף המבנה ודי בטון בדלים, בלוחות גבס לבן בעובי של כ-12.5 מ"מ.
2. עובי כולל של המערכת כ-6 ס"מ ובגובה עד כ-3.40 מ. הביצוע כולל בידוד תרמי ע"י צמר זכוכית במשקל 36 ק"ג למ"ק ובתוספת גיזה בשני צדדים.
- 3.
4. ציפוי קירות בלוחות גבס בקיבוע מכני למשטחים פנימיים של קירות בנויים או יצוקים יעשה באמצעות מערכת פרופילי F 47 (שיווק "אורבונד") או שו"ע, עובי ציפוי הקיר המקסימלי יהיה מינימום 60 מ"מ ובהתאם לתוכניות, כתב הכמויות והנחיות המפקח.
5. לאחר קביעת מסילת פח מגולוון לרצפה ומסילת פח מגולוון לתקרה – בהקבלה מלאה, ובדיוק זו מעל זו, מקבעים את הניצבים- פרופילי F47 במרחק של כ-40 ס"מ או כ-60 ס"מ זה מזה לפי הנדרש.
6. את הניצבים יש לחבר אל המסילות באמצעות ברגי פח אל פח, ואל קיר הרקע בעזרת זויטני עיגון המאפשרים פילוס הקיר.

7. למניעת גשרי קור בקירות המעטפת, זוינני העיגון יקובעו לקיר על גבי רפידת "קומפריבנד" או רפידה ספוגית אחרת.
8. לאחר גמר התקנת השלד יש לחפותו בלוחות גבס מסוג המתאים לשימוש החדר (יבש או רטוב). הברגים המשמשים לחיבור לוחות הגבס אל שלד הפח המגולוון יהיו ע"פי ת"י-1490 חלק 2.
9. לוח הגבס יורם בכ-5 מ"מ מעל פני מפלס הריצוף והרווח ימולא במרק עמיד רטיבות.
10. קיר ציפוי, קיר "איזולציה" / קיר בידוד ע"ג קירות בטון ובניה הקפיים יתבצע ממחיצת גבס חד קרומי (גבס לבן בעובי $\frac{1}{2}$ " כ"א בצד אחד בלבד) בתוספת יריעת מחסום אדים ובעובי כולל של 6 ס"מ. קירות הבידוד ישתלבו עם מערכת ויטרינות מאלומניום וחלונות אלומניום בחזיתות ויותקנו במ אביזרי חשמל, אינסטלציה ומערכות מיזוג אוויר. כול המערכת תתוקן בצורה תיקנית ע" קבלן המערכות ו/או הקבלן הראשי.

22.02.01 אריג פיברגלס לציפוי קירות.

מחיצות הגבס במבנה יקבלו גמר אריג פיברגלס אריטקס דגם SCANDATEX 6399 ו/או ש"ע בהתקנה מושלמת ללא בועות, גליות מכול סוג וסדיקה. שילוב של אריח פיברגלס, דבק וצבע מקנה לקיר חוזק רב. האריח מגדיל באופן משמעותי את העמידות בפני מכות. בצביעת האריג יש למעצב/מתכנן חופש מוחלט בבחירת הצבעים. ההתקנה בהתאם להנחיות היצרן. המחיר כולל את הביצוע המושלם בהתאם למפרט וכולל את כול העיבודים והגמר הנדרש כולל שפכטל מלא ועד לכיסוי מושלם לפחות שתי שכבות.

22.03 תקרות תותב מסוגים שונים וסינרי גבס.

סינרי הגבס אופקיים, אנכיים לקבלת ארונות פח למערכות שונות.
 סינר גבס אנכי בחזיתות החדרים ולאורך המבואות ובמקומות המסומנים כהכנה להתקנת מערכת ויטרינות בכניסה לחדרים ובמקומות שידרש. הסינר מורכב מלוח גבס לבן כפול בעובי $\frac{1}{2}$ " מכול צד המחפה מערכת של קונסטרוקציה נשיאה מחוזקת מפרופילי פח מגולוונים בעובי $\frac{1}{2}$ " וכל החיבורים, החיזוקים, פרופילי גמר בפינות, שפכטל כהכנה לעבודות צבע וכל חומרי העזר למיניהם. הביצוע כולל צמר סלעים בעובי $\frac{1}{2}$ " משקל 24 ק"ג/מ"ק עטוף פלאב. המחיר כולל את כול ההכנות הנדרשות החיזוקים הנדרשים, עץ פיני מהוקצע וחתוך למידות כחלק מההכנה להתקנת המחיצות, ויטרינות ודלתות. המדידה מ"א של מערכת מושלמת מ UK תקרה קיימת ל OK מחיצה מתוכננת יצוע מושלם עד גמר מושלם מוכן לצבע.
 סינר גבס אופקי מגבס אדום כהכנה להתקנת ארונות פח ובנישות התקשורת ובמקומות שידרש המורכב מלוח גבס אדום בעובי $\frac{1}{2}$ " כפול לרבות קונסטרוקציה נשיאה ראשית ומשנית מפרופילי פח מגולוונים 1.2 מ"מ וכל החיבורים, החיזוקים וכול הנדרש להתקנה מושלמת ומתאימה לקבלת ארון פח לנישות שונות ו/או גמר מערכת התקרה. עבודת הסינורים העבודה כוללת חיזוקים וחיתוכים, הכל קומפלט לרבות הגנת פינות ומילוי בשפכטל, פרופילי "אומגה" בין תקרת גבס לתקרת אריחים ו/או מגשים, וכולל שילובים עם אלמנטי נגרות, מסגרות, זיגוג פח וכיוצ"ב שיסופקו ע"י אחרים.

א. לוחות הגבס למערכת התקרות והסינרים.

1. לוחות הגבס יהיו גבס קרטון לפי בחירת האדריכל המיועדים לקבלה ישירה של צבע וכולל שיפשוף.
2. הלוחות יתאימו לדרישות התקן הישראלי 1490 ונושאים תו תקן ישראלי בר תוקף.
3. סגירות התקרות והסינרים ייעשו בהתאם לפרטים. סביב צנרת, תעלות וכו', החוצים את התקרות והסינרים, יבוצע איטום מושלם בהתאם לפרטי "אורבונד". המרחק המקסימלי בין פרופילי המתכת הנושאים של קונסטרוקציה השלד יהיה 40 ס"מ.

ב. איחוד מישקים:

1. המישקים בין לוחות הגבס יטויחו במרק מיוחד על גבי סרט שריון.
2. פינות התקרות והסינרים יוגנו ע"י פרופילי פח זזיתני מגולבן, מצופה בסרט שריון שיכוסה במרק. פינות חיבור לקירות ימולאו במרק עד לקבלת פינה אחידה.

ג. קונסטרוקציה לתליית תקרת תותב וסינרים מלוחות גבס:

הקבלן יתכנן ע"י מהנדס רשוי מטעמו ועל חשבונו את פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה. למרות התכנון העקרוני של המזמין, הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לטיב התקרה על כל מרכיביה.

תליית התקרה תיעשה על גבי מערכת פרופילי פלדה מגולוונת, בגליון 275 גרם למ"ר, בעובי מנימלי של 0.6 מ"מ, כדוגמת פרופילי F-47, כולל אביזרי תליה מפלדה מגולוונת תוצרת "ריכטר" בשיווק "אורבונד", או ש"ע.

תליית הפרופילים תיעשה באמצעות מוט הברגה או מוטות תליה מגולוונים בקוטר 4 מ"מ, המהווים חלק ממערכת תליה מתכווננת TWISTER של חברי "ריכטר" או ש"ע.

המתלים ימוקמו במרווחים לפי הוראות היצרן או המפקח באתר, כולל הבטחת התליה בעזרת מתלי "נוניוס" (מתלה מחורר לכוונון), במקומות בהם תלויים אביזרים שונים או עומס נוסף על התקרה.

התקנת גופי תאורה או מערכות אחרות יהיו תלויים עצמאית על תקרת קונסטרוקציה היסוד. לא תותר תליה באמצעות חוטי פלדה דקים או סרטי פח כפיפים. אם אי אפשר לקבוע את המתלים במרווחים המומלצים בגלל הימצאותו של ציוד שרות או בגלל מכשולים אחרים, יש להשתמש בשלד נושא משני בעל ביצועי גישור נאותים, שיתמוך היטב על מנת למנוע תזוזה צידית.

תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התותב לקונסטרוקציה של הבניין. אמצעי החיבור בין המערכות הנושאות את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין חייבים להיות ממתכת בעלי מבנה של עוגן (כדוגמת "פיליפס"), באורך ובצורה המתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרה התותבת אשר יוחדרו לבניה הקשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ.

כל הנ"ל יעשה באישור המפקח, התליות והחיבורים כמפורט בהוראות היצרן. על הקבלן לקחת בחשבון שנקודות התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמורכבות באתר ע"י אחרים.

על הקבלן להציג תוכנית עקרונית של השלד הנושא וחיזוקיו לאישור מפקח לפני תחילת העבודות. תכנון זה יבטיח את יציבות התקרה ומניעת חיבורים לא סטנדרטיים בין הפרופילים.

פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין יהיו בהתאם לתכנון של המהנדס מטעם הקבלן.

המרחק בין הפרופילים הנושאים יהיה בהתאם לעובי הלוח, מספר הלוחות וכיוון חיבור הלוחות. מרחק המתלה הראשון מהקיר יהיה בהתאם לאמור בתקנים אך לא יעלה על 100 מ"מ. הוראות התקנה עפ"י הנחיות היצרן בלבד.

בגין הדרישות הנ"ל, הנחיות התכנון, שימוש באביזרי תליה מיקצועיים הקבלן א יהיה ראשי לוספת מחיר משום סוג וענין ומחירי היחידה השונים כוללים את כל הנדרש.

תיקרות אקוסטיות

22.04

העבודה כוללת:

ביצוע של מערכת תקרות אקוסטיות מונמכות בחדרי צוות, מטבח, חדר מפקד, חדר כושר, מתנדבים ואחר תקרה אקוסטית תלויה (microperforated) לוחות פח מחורר רגיל במידות 60X60 חצי שקוע לרבות בידוד עם גיזה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ בגוון מטאלי ובשילוב תקרת גבס אטום בהיקף (נמדדת ומשולמת בנפרד).

כנ"ל ביצוע של מערכת תקרות אקוסטיות מונמכות באזור המרחב המוגן הקומתי/ חדר מבצעים, ישיבות וקצין מבצעים תקרה אקוסטית תלויה (microperforated) לוחות פח מחורר רגיל במידות 60X60.

ההתקנה במרחב מוגן יעודי בהתקנה מושלמת לפי ת"י 5103 חלק 4.

אספקה והתקנה תקרה מונמכת/תקרת תותב במבואת הקומות, פרזורים ומעברים המורכבת ממגשי פח מגולוונים, מחוררים חירור מיקרו 1.6-2.0 מ"מ (חירור %26) לרבות ממברנה אקוסטית דגם "אקוטקס" או "רויאלין" או ש"ע. התקרה תשתלב עם תקרות גבס אטום וסינורי גבס במקומות הנדרשים (נמדדים ומשולמים בנפרד) .

רוחב המגשים 30 ס"מ, עובי הפח 0.6 מ"מ ובאורך הנדרש מכופפים מ 4 צדדים, לרבות קונסטרוקציה נשיאה מסרטי פח מגולוון, זויתני אלומיניום ופרופילי L+Z 1.5 מ"מ בהיקף צבועים בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה וכל החיזוקים, החיבורים וכל חומרי העזר למיניהם.

תכנון, אישור וביצוע של תקרת גבס אטומה בהתקנה אופקית במפלסי החדרים המשתלבת עם מערכת תקרות פח מחורר ו/או תקרות מגשים כולל סגירת דופן צד לקבלת תקרות הפח ו/או כול אלמנט אחר.

המחיר כולל את כל הקונסטרוקציה הראשית והמשנית ואלמנטי החיבור לתקרה המחיר כולל שפכטל מלא שתי ידיים לפחות על כל השטח וגמר צבע בגוון לפי בחירה. מערכות התקרה מכול סוג, ענין, תאור תתבצע בשלמות וכולל את פתיחה ועיצוב כול הפתחים הנדרשים, את השילוב ההתקנה והחיבור בין התקרות השונות, התקרה תשתלב עם גופי תאורה, ספרינקלרים ורמקולים וכל הנדרש בהתאם לתוכניות וכולל את כול מערכות התליה הנדרשות.

הביצוע כולל פרופילי הניתוק ואת הנדרש בהתאם לתוכניות (גם אם לא נאמר ולא נרשם מפורשות).

תקרת גבס תיהיה מועגנת לתקרה הקונסטרוקטיבית קונסרוקציה נושאת ראשית ומשנית והכל בהתאם לביצוע מאושר ואישור מתכנן מטעם הקבלן המבצע. המחיר כולל שפכטל על כל השטח. המחיר כולל את כל ההסדרות, קפיצות, פרופילי קצה, קרניזים/ סינרים עיבוד פתחים לכל האלמנטים הנדרשים והכל בהתאם לתוכניות ולפרטי הביצוע.

במקומות הנדרשים אספקה, פיזור והתקנה מושלמת של בידוד לתקרות אקוסטיות, תקרות גבס אטומות ו/או אחר במזרונני צמר זכוכית בעובי 2" במשקל של 24 ק"ג/מ"ק עטופים ביריעות פוליאטילן עמידות נגד אש (פלא"ב) אספקה והתקנה מושלמת של פתחי שירות מתוצרת " אורבונד " ו/או ש"ע במידות 80/80 ס"מ.

העבודה כוללת את כל הנדרש בהתאם לתוכניות והנחיות המזמין וכולל פרופילי תליה וקונסטרוקציה תקנית להתקנה במרחב מוגן מוסדי וכולל קבלת אישור פקע"ר.

לפני ביצוע התקרה הקבלן יגיש למפקח לאשור תכנית יצרן מפורטת עם חתכים, פרטי חיזוק מערכת נושאת לקונסטרוקציות של המבנה, פרטי גמר ליד הקירות, פרט גמר ליד גופי התאורה, פירוט מדויק ותכניות ביצוע של תעלות לגופי תאורה וכן ימציא דוגמאות בגוון הנדרש. הקבלן יתחיל בביצוע התקרות והמוצרים האחרים רק לאחר קבלת אישור בכתב על תכניות ועל הדוגמא.

המרחק המקסימלי בין הפטות המחזיקות את הפסים יהיה לא יותר מ- 50 ס"מ. כל החיתוכים, ההתאמות, החיזוקים, החיתוכים לגופי התאורה ולתעלות התאורה, פרופילי הסיומת Z+L יהיו מגולוונים ו/או צבועים בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל.

לא יורשה חיבור מערכת תליות לגג/תקרה בטון ביריעות אלא בברגי הברגה מסוג הילטי ו/או שווה ערך.

התקרות כשהן מושלמות, תהיינה ישירות ומפולסות ללא עיוותים, גלים עקומות וכד', הגוון יהיה אחיד ולפי דרישות האדריכל.

22.05 תקרת מגשים ואריחים מחוררים או אטומים.

אספקה והתקנה תקרה מונמכת/תקרת תותב בחדרי שירותים ומקלחות צוות, שירותים קומתיים ואחר המורכבת ממגשי פח מגולוונים, מחוררים חירור רגיל לרבות בידוד עם גיזה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ.

גמר התקרה בצבע אפוי בתנור בשילוב תקרות גבס ירוק אטומות וסינורי גבס במקומות הנדרשים (נמדדים ומשולמים בנפרד) .

רוחב המגשים 30 ס"מ, עובי הפח 0.6 מ"מ ובאורך הנדרש מכופפים מ 4 צדדים, לרבות קונסטרוקציה נשיאה מסרטי פח מגולוון, זויתני אלומיניום ופרופילי L+Z 1.5 מ"מ בהיקף צבועים בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה וכל החיזוקים, החיבורים וכל חומרי העזר למיניהם.

הכל קומפלט כמפורט במפרט ו/או בתקן ו/או בהוראות היצרן ולבחירת האדריכל.

22.06 תקרת עץ אקוסטית מונמכת.

תכנון, אישור, אספקה והתקנה של תקרה אקוסטית מלוחות עץ $M.D.F NRC=0.80$ עשויה מיחידות רבועיות במידות 60/60 ס"מ. עובי לוח 16 מ"מ מחורץ ומחורר עם ציפוי מלמין דוגמת בוק או אלון. המחיר כולל את הפרופילים הנושאים והמשניים עם קונסטרוקציה מסוג אולטרליין פיין-ליין או ש"ע, בגוון לפי בחירה ואת אלמנטי התליה. גמר היקפי מפרופילי (L+ Z) מאלומיניום סביב הקירות, עמידות לאש דרגה 5 לרבות גיזה שחורה וצמר זכוכית "1 משקל 24 ק"ג/מ"ק, הכל עד לביצוע מושלם של העבודה.

22.08 אופני מדידה מיוחדים - לתקרות מכל סוג, מחיצות וחיפויים.

1. מחיר המחיצות כולל את השלד ממתכת מגולוונת וכן כל האביזרים והחיזוקים לרצפה, לתקרה, וכיו"ב בהתאם לפרטים בתכניות ו/או כפי שיידרש בהתאם להורות היצרן.
המחיר כולל גם רצועות "קומפריבנד" תוצרת "פלציף" בעובי 5 מ"מ או שווה ערך ואטימה במסטיק אקרילי כאיטום אקוסטי ו/או לאיטום נגד אש כמתואר בין המחיצות לבין התקרה והרצפות וכן איטום סגירה של חדירות בקירות אש ו/או אקוסטיים בגודל עד קוטר "6 או עד 15/15 ס"מ כגון מסביב לפתחים עבור תעלות, סולמות, צינורות, שקעי חשמל, וכיו"ב, לאחר הרכבתם בהתאם לפרט ובתאום עם יועצי המערכות. הני"ל מחייב גם במקרה של קבוצת צנורות עד קוטר "8 כל אחד, מקובצים בפתח חדירה משותף.
2. הכנה ועיבוד מעברים ופתחים בקירות/מחיצות למערכות השונות בכל גודל שיידרש לרבות כל החיזוקים מסביב לפתחים הני"ל לפי סטנדרט של היצרן, כמו כן הכנת חורים דרושים למעבר צנרת בעמודי השלד 5 - (STUDS) חורים לכל עמוד בגדלים מתאימים - כלולים במחיר המחיצות ואינם נמדדים בנפרד.
3. מחירי המחיצות השונות כוללות את שלד הפלדה הדרוש לתליה לשלד המבנה.
4. כל הפינות החיצוניות בקירות/מחיצות יוגנו באמצעות מגיני פינה סטנדרטיים חיצוניים מרשת מתכת.
5. מגינים אלה אינם נמדדים בנפרד והם כלולים במחירי היחידה של הקירות/מחיצות. מחיצות וציפויי גבס ימדדו בניכוי פתחים בשטח של מעל 0.5 מ"ר כ"א ומחירים כולל את כל החיזוקים הנדרשים
6. מחיר התקרות השונות כולל את החיתוכים הדרושים, עיבוד פתחים, קונסטרוקציה חיזוק ותימוך לרבות תכנון, אישור וביצוע של קונסטרוקציה התליה הדרושה לתקרת הבטון, פרופילי גמר לרבות פרופיל ניתוק מגבס וכל האמור בפרטים שבתוכניות ולרבות ההכנות וכל התליות הדרושות לאלמנטי תאורה, מיזוג אויר, רמקולים וכד', כולל תכנון התליה ע"י מהנדס רשוי.
7. פרופילי פח לחיזוק ולעיגון, סרגלים ואלמנטי תליה שונים הקבועים בתוך תקרות מונמכות יכללו במחירי התקרות השונות ולא ימדדו בנפרד.
8. כמו-כן, נכללים במחיר התקרות כל החיזוקים הדרושים בהתאם לפרטים ולהנחיות המהנדס הרשוי מטעם הקבלן.
9. במחיר התקרות כלולים כל השינויים, ה"גשרים", הקורות והתליות הנוספות הדרושות במקרה שהמערכות ומתליהם לא יאפשרו תליה רגילה של התקרה.
10. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע בשטחים קטנים.
11. עיבוד אלמנטים בתוואי מעוגל וקשתי לא ישולם בנפרד ויהיה כלול במחיר הסעיפים השונים שבכתב-הכמויות, אלא אם מצויין אחרת.
12. כל עבודות הגבס כוללות את אטימת המישקים וגמר ביצוע שפכטל 2 ידיים מינימום על כל השטח (כולל המישקים ולוחות הגבס) כהכנה לצביעה, כהגדרתו - קיר ו/או תקרה מוכנים לצבע.
13. מחירי התקרות השונים כוללים בנוסף להנחת פלטות, פתיחת פתחים בהתאמה לגופי תאורה לספרינקלרים, לגרילים של מיזוג-אויר ולכל פתח שיידרש את עיבוד שולי הפתח.
14. תקרות יימדדו נטו בהפחתת פתחים בכול שטח.
15. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

הערה:

הקבלן חייב להחזיק באתר באופן קבוע את מפרטי וחברות פרטי "אורבונד".

פרק 23 - עבודות כלונסאות ביסוס

- 23.01 **אחריות כוללת של הקבלן**
- א. מפרט זה מתייחס לביצוע כלונסאות חפורים ויצוקים באתר בשיטת ההקשה, מיקרופייל, לביסוס המבנה ולדיפון. 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**
- הקידוחי הכלונסאות הראשוניים יבוצעו בפיקוח עליון מדגמי של המהנדס הגיאוטכני. המהנדס הגיאוטכני יבדוק ויאשר את שיטת ביצוע היסודות ואת שיטת הדיפון של הקבלן הנבחר, בהתאם להנחיות ולהמלצות בדוח זה.
- הכלונסאות יחדרו לפחות 6 מ' בסלע הטבעי.
- יתכן שינוי בביצוע קיר הדיפון בהתאם לממצאים בשטח, יש לסמן את יועץ הקרקע לקידוח של הכלונסאות הראשוניות של קיר הדיפון.
- יש לבצע בדיקות סוניות לכל הכלונסאות, הכל בהתאם למפרט הכללי.
- המפקח הצמוד, מטעם היזם, ינהל יומן מעקב על ביצוע הכלונסאות המפרט לכל כלונס את תיאור החומר המוצא מן הקידוח (סוג קרקע/סלע, צבע, רטיבות), עובי המילוי, קיום חללים, עומק סופי של הכלונס, קוטר ואנכיות.
- העומק הסופי של כלונסאות ראשוניים באתר ייקבע ע"י המהנדס הגיאוטכני. ייתכנו שינויים באורך וקוטר הכלונס בהתאם למתגלה במהלך הקידוח בשל התקלות בחללים ו/או אזורי/כיסוי חרסית הקיימים באתר.
- מיקום הכלונסאות ייעשה עם אבטחות לשני הכיוונים.
- קידוח כלונס ייעשה במרחק מיני של 2 מטר מבור פתוח. ניתן לקדוח סמוך יותר רק לאחר 24 שעות מהיציקה.
- הסטייה המכסימלית המותרת של המרכז המבוצע מהמרכז המתוכנן תהיה 3 ס"מ. אין לגשת ליציקה לפני ביקורת מרכזיות הכלונס.
- הסטייה המותרת באנכיות הכלונס היא עד 1% שיפוע כלפי האנך.
- במקרה של היתקלות במערה/חלל גדול או בשכבה חרסיתית/ חווארית/ חולית עבה, יש לדווח מיד למהנדס הגיאוטכני לקבלת הנחיות להמשך הביצוע.

יש לסלק את החומר הקדוח מקרבת הבור במהלך הקידוח ולקראת השלמתו. אין להעתיק את המכונה מהקידוח לפני שמוודאים שהבור וסביבתו נקיים מחומר הקידוח.

מומלץ להימנע משימוש במים (יוצר שכבת חולשה בין הסלע לכלונס). במידה ואין ברירה ניתן להשתמש במים במהלך הקדיחה של 3 מ' האחרונים, בלבד.

קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב - 10 ס"מ מקוטר הקידוח. הכלוב ימורכו באמצעות 3 שומרי מרחק (ספייסרים) בחתך, לפחות בשלושה חתכים לאורך הכלוב. מרחק מקסימלי בין חתכים - 3 מ'. כלוב הזיון ייתלה, כך שקצהו התחתון ימצא בגובה של 50 ס"מ מתחתית הקידוח

הבטון בכלונסאות יהיה לפחות ב - 30 , דרגת החשיפה תיקבע ע"י מתכנן הקונסטרוקציה.

יציקת הכלונסאות תבוצע באופן רציף ביום הקדיחה. אין להתחיל ביציקה לפני שכל כמות הבטון הדרושה לכלונס נמצאת כבר בשטח.

היציקה תבוצע באמצעות משאבה עם צינור מתכת חלק וללא חיבורים בולטים, בקוטר של " 4 , שיוורד מקסימום 2 מ' מעל תחתית הקדח. שפיכה חופשית של בטון תגרום לסגרגציה ופסילת הכלונס.

אם נוצרות "פטירות בטון" בראש הכלונס, באזור חרסיתי, יש לסתת אותן בטווח זמן של 24 48 שעות מתום היציקה. ניתן לשקול התקנת 1 מ' לפחות של תבנית קרטון עגולה, שתמנע היווצרות פטריות.

החפירה והסיתות של ראש הכלונס ייעשו בזהירות מרבית כדי לא לפגוע בכלונס או במוטות הזיון.

כלוב הזיון

23.04

א. על הקבלן לחזק את כלוב הזיון על מנת למנוע התכופותו בעת הרמתו והכנסתו לקידוח. במידת הצורך יש לחבר לכלוב חישובים 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 בתכנון, 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.

איכות הבטון

23.05

- 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 בבטונייט.
- ו. הקוטר המקסימאלי 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 הבלידינג).
- 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 ותדווה 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 ויציאת 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. לא תשולם תוספת מחיר בגין קידוח ו/או יציקה עודפת ו/או פינוי 20 ס"מ עליונים כנדרש במפרט.
- ז. תכולת מחירי היחידה של כלונסאות הדיפון כוללים את סיתותן של כל הבלטות מעבר למידות התיאורטיות של הכלונס.
- ח. 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.
- ט. 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.
- י. מחירי היחידה לפלדת הזיון כוללים תוספת עבור שימוש בפלדה רתיכה כנדרש וריתוך הכלובים לרבות שימוש במנופים להרמתם.
- יא. 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.
- יב. מחיר הכלונסאות יכלול הזזה והעברת הציוד במגרש, לרבות שינויים בשטחי ההתארגנות כפי שיידרש, עקב ביצוע עבודות שונות במקביל.
- יג. במחירי היחידה של עבודות הביסוס תכולת המחיר כוללת את סידורי ניקוז האתר, סילוק החומר החפור לאתר פסולת ו/או שמירתו באתר לפי הנחיות המפקח, תנועות עפר הנדרשות לצורך קידוחי הכלונסאות (רמפות, דרכים, במות עפר וכו'), גידור האתר וקביעת אחראי בטיחות באתר כולל קביעת המהנדס האחראי לביצוע השלד.
- יד. מחיר הכלונסאות כולל בדיקות סוניות.
- טו. הכמויות המצוינות בכתב הכמויות הינן אומדן בלבד והמזמין רשאי להקטיין או להגדילן ללא מתן פיצוי כלשהו לקבלן.
- טז. מחיר היחידה של עבודות הכלונסאות כוללת הכנת תכניות AS-MADE המתארות גרפית ומיספרית את הסטייה ע"י מודד מוסמך.

פרק 27 נגישות

27.01 כללי

כחלק מהנחיות הביצוע והנחיות הבניה יש לבצע הנגשה של המבנה והתאמת נגישות ובהתאם להנחיות יועץ הנגשות של המבנה ו/או של האדריכל .

27.02 חזרי מדרגות

בחדרי המדרגות מסומנים 2 בתי אחיזה, אחד בכל צד של מהלך מדרגות. נדרש לסמן משטח אזהרה בתחתית ובראש כל מהלך מדרגות.

מידות המשטח:

רוחב מדרגה, עומק 60 ס"מ, מסומן במרחק 30 ס"מ מקצה שלח מדרגה. הנ"ל לא כולל פודסטים.

בכתב הכמויות

א. אספקה והתקנת גבשושי אזהרה עגולים מנירוסטה לסימון מדרגות תוצרת "יעד נגיש" או שווה ערך.

ב. אספקה והתקנה מושלמת בהדבקה ובקיבוע עם ברגים של משטח גבשושי אזהרה עגולים מנירוסטה לסימון מדרגות תוצרת "יעד נגיש" או שווה ערך (לפי 260 יח' למ"ר). הביצוע ביחידות מודולריות של 120/60 ס"מ ו/או במידות אחרות.

27.03 שטחי חוץ ופנים:

נדרש סימן מוביל ברוחב 60 ס"מ.

הסימן יתחיל מהמפגש עם מדרכת הרחוב, ימשיך לאורך הדרך להולכי הרגל המובילה אל הכניסה העיקרית של לובי הבניין. סיומו לפני דלת הכניסה.

בכל קומה נדרש סימן מוביל וסימון מאתר לרוחב מבואת המעליות.

בכתב הכמויות:

אספקה והתקנה של מערכת פסים מובילים מאלומיניום מרובע (מערכת של פסים ברוחב 60 ס"מ) על גימור מחורץ בחלקו העליון, משמש להכוונה של עיוורים וכבדי ראייה במרחב הציבורי. ההתקנה במרחב קומת כניסה ובהתאם לתוכניות. מיוצר ע"פ תקן הנגישות הישראלי 1918. רוחב: 30 מ"מ אורך: 30 ס"מ.

אספקה והדבקה של מדבקות אזהרה/ מדבקות דו צדדיות שקוטרן 15 ס"מ, בשני גוונים שהם בניגוד חזותי זה לזה. כגון: חישוק לבן שבתוכו עיגול אדום.

צביעת פס בהיקף עמוד /עמוד תאורה / בניגוד חזותי ברוחב 15 ס"מ ובגובה 150 ס"מ.

27.04 אופני המדידה והתשלום

פרק הנגישות יתבצע בהתאם לתוכניות, הנחיות יועץ הנגישות והנחיות המזמין. התשלום בהתאם לתאור בכתב הכמויות ובביצוע משולם ללא תוספת מחיר משום סוג. בנוסף למתואר והנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד תכולת מחירי היחידה כוללת:

- כל הדרישות המופיעות בדו"ח הנגישות.
- כל הנדרש וכול שיידרש לקבלת טופס 4

פרק 30 ציוד וריהוט מורכב בבנין

30.01 אביזרים מיוחדים לחללים רטובים

כחלק מהקמת המבנה והנחיות המזמין יש לספק ולהתקין אביזרים מיוחדים לשירותי נכים ואביזרים לשירותים בקומות וארונות למקלחות לוחמי האש.

תכולת המחיר כוללת את האספקה, ההתקנה והאחזקה עד למסירה מושלמת תיהיה בהתאם לרשימות בתוכניות עבודות הגמר ובהתאם לתאור בכתב הכמויות.

1. האביזרים יוגשו לאישור המזמין בטרם הרכישה וההתקנה. רק לאחר קבלת אישור יהיה ניתן לרכוש, לספק ולהתקין.
2. המזמין שומר לעצמו אפשרות לנהל באופן חופשי במהלך הפרויקט משא ומתן עם הספקים או ספקים אחרים (לצורך ריענון הדגמים השונים), להורות לקבלן להזמין את הדגמים החדשים עפ"י הגדרות של מוצר ש"ע..
3. הביצוע כולל את האספקה, התקנה עד הפעלה מושלמת, הגנה ועד למסירה מושלמת למזמין הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לאביזרים מרגע הגעתם לאתר וימסרם מותקנים ומושלמים ביום המסירה.
4. לא תשולם תוספת מחיר משום סוג בגין הנחיות שימסרו בטרם ו/או במהלך הביצוע וכול ההתארגנויות, הגנות, התקנות, אספקת חשמל ומתח נמוך לאביזרים השונים מחירם כלול במחירי היחידה השונים של חוזה זה.

פרק 40 – פיתוח שטח

40.01 אבני שפה וריצופים

- אבני שפה יבוצעו בהתאם למפורט במפרט הכללי לפיתוח האתר (פרק 40) ובהתאם לפרטים בתכניות.
- אבני השפה שתבוצענה בפרויקט זה תהיינה מהסוגים הבאים:
 - א. אבן שפה למדרכות במידות 17/25 ס"מ על גבי תושבת בטון.
 - ב. אבן שפה ללא פזה למעברי חצייה במידות 23/15 ס"מ על גבי תושבת בטון.
- לא יותר שימוש באבני שפה שבורות ושיעשה שימוש באבנים במידות 0.5 ו- 0.25 לביצוע השלמות והתווית רדיוסים.
- אבני השפה לסוגיהן, תונחנה על יסוד ומשענות בטון ב- 20 במידות המותאמות.
- המחיר הוא אחיד לאבני שפה בקווים ישרים, קשתות ועקומות מסוג כלשהו יחידות באורך 25 ס"מ, 50 ס"מ וכן אבני שפה מונמכות בכל המקומות הדרושים.
- המחיר כולל אספקה והנחה, כיחול מישקים, יסוד וגב בטון בהתאם לפרטים, מצע סוג א' וכל הנדרש לביצוע העבודה.

דגשים מיוחדים:

- הקבלן יבצע אבן שפה חדשה רק לאחר קבלת אישורו של מנהל הפרויקט לתוואי המוצע. האישור מותנה בסימון של התוואי המוצע על ידי קו צבוע בגוון לבן ו/או חוט מתוח וקשור ליתדות.
- באזור מעברי חציה, כניסות לחניות ובמקומות המסומנים בתכניות תבוצע אבן שפה מונמכת. לא תשולם תוספת עבור בצוע ההנמכה והיא תימדד לתשלום כאבן שפה רגילה.
- המחיר כולל את כל עבודות העפר הדרושות להנחה ומילוי חוזר במצע חיתוך אספלט קיים. במידת הצורך וכן מילוי זמני למניעת מכשול עד ביצוע גמר עבודת המדרכה, אספקה והנחת אבנים וכן תושבת וגב בטון בהתאם למפרט ולפרט בתכנית

העבודה תימדד במ"א כמסווג בכתב הכמויות, וכוללות את כל האמור

פרק 41- עבודות גינון והשקיה

41.01 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 בעבודות 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 שרשרי 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 מתברים 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 מתברים 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 תבצע 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.

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.

41.02 גינון ונטיעות

1. הנחיות כלליות
- עבודות הגינון והשתילה יבוצעו על פי הנחיות המפרט הבין משרדי לעבודות גינון, פרק 41 מהדורה מתוקנת - פברואר 2009, ובהתאם לתקנים הישראליים המתאימים.
- אדמה מובאת - במידה וקיים צורך בתוספת אדמת לגן, יש להביא אדמה באיכות טובה, נקיה מעשביה, מזיקים ומחלות. האדמה המובאת תחיה דומה בהרכבה לסוג האדמה המקומית הקיימת באתר. יש לקבל אישור מאת המתכנן/ מפקח על מקור ואיכות האדמה לפני הבאתה לגן (יש לערוך בדיקת קרקע).
- גובה - יש להקפיד כי גובה פני האדמה המובאת לאחר פיזור יהיו נמוכים כ- 5 ס"מ מתחת לגובה ריצופי חוץ.
- 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.
2. הנחיות להכנת מצע שתילה
- 1- עיבודים - יש לבצע הפיבה של הקרקע לעומק של 30 ס"מ, עדיף בבאמצעות 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 - ים 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.
3. הנחיות לשתילת צמחיה
1. גודל ואיכות שתילי העצים והצמחים יהיו בהתאם לסטנדרטים שנקבעו לשתילי גננות 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 של 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.

פרק 50 – משטחי בטון

50.01 רצפת הבטון בחניון הכבאיות.

- רצפת הבטון בחניון הכבאיות תתבצע בשכבה חסינת שחיקה בשיטת הפיזור וההחדרה.
- השכבה החסינה אינה מתערובת "קורדור 0/4" או ש"ע, בכמות של 4 ק"ג/מ"ר + 2 ק"ג צמנט צ.פ. 300, מוחדרת לתוך פני שכבת הרצפה הטריה (הנמדדת בנפרד).
- שיעור השחיקה המקסימלי לאחר 220 סיבובים לא יעלה על 0.6 מ"מ. שיעור השחיקה המקסימלי לאחר 440 סיבובים לא יעלה על 1.2 מ"מ.
- פני המרצפים ו/או רצפות בטון של חניון הכבאיות יוחלקו בהליקופטר לקבלת מישוריות (ו/או לשיפועים מתוכנים) עפ"י האמור בפרק 50 של המפרט הכללי סעיף 50096, טבלה מס' 1, רמת דיווק מיוחדת, כגון גרעינים וכיו"ב.

במידה והרצפה המוחלקת לא תתקבל חלקה וישרה כמתואר לעיל בין אם לרמת דיוק רגילה או רמת דיוק מיוחדת והכל עפ"י המקרה, יתקן הקבלן על חשבונו ע"י יציקה של מדה מתפלסת כדוגמת " מדה פלור " של ארז לוסטיג או ש"ע או במידה ואין אפשרות לשינוי גובה, יתקן הקבלן את המשטח לפי פתרונות שיקבעו על ידי האדריכל והמהנדס.

50.02 תכולת המחיר ואופני המדידה

- המחיר כולל את ביצוע תפרי דמה, תפר קונסטרוקטיבי וכולל מילוי בחומר אוטם וסרגלי גיבוי ועד לביצוע משולם של התפרים.
- המחיר כולל את כל הסרגלים, החלקה בהליקופטר, הסדרת שפועים, ספים וכל הנדרש לביצוע מושלם ע"י המזמין ולא תשולם בגינם תוספת מחיר משום סוג וענין.
- לא תשולם לקבלן תוספת מחיר משום סוג בגין הדרישות הנ"ל למעט הכמויות והמתואר בכתב הכמויות.

פרק 51 – כבישים ופיתוח

51.01 עבודות הכנה ופירוק

כללי

כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצע בזהירות מרבית והחומרים המתקבלים מן הפירוק יימסרו לידי המפקח במחסני הישוב. ויתר המפקח על החומר ייחשב החומר כפסולת. כל פסולת בשטח העבודה תיחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו.

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

חישוב והורדת צמחייה לעומק עד 20 ס"מ

העבודה כוללת את כל המפורט בסעיף 51.3.01 במפרט הכללי, כולל כריתה ועקירת עצים בקטרים הקטנים מהמפורט בסעיף 51.00.07 במפרט זה. גבולות ביצוע העבודה ייקבעו ע"י המפקח בכתב עקירת שיחים על שורשיהם תיחשב כנכללת בעבודת החישוב.

ריסוס שטחים בחומר קוטל שורשים

הדברת עשבי בר בחומרי הדברה סיסטמיים תבוצע 4-6 שבועות לפני השתילה ולפי עונת השנה. עבודות הדברת עשביה רב שנתית יבוצעו לפי הנדרש רק לאחר תאום וקבלת אישור מהמפקח. תכשירי ההדברה יעמדו בדרישות של משרד החקלאות. כל העבודות בחומרים כימיים יבוצעו תוך התחשבות מלאה בסביבה, בסוג הקרקע, בצמחייה ובעלי החיים באזור. מועד הריסוס יתואם עם המפקח. כל העבודות יבוצעו ע"י עובדים מורשים לעבוד בחומרים המסוימים באמצעותם מבוצעת ההדברה.

במידת הצורך ייערכו ריסוסים חוזרים עד לקבלת שטח נקי מעשבים, הכל על חשבון הקבלן ובאחריותו המלאה.

במידת הצורך ו/או עפ"י הוראות היצרן או המלצות משרד החקלאות יבצע הקבלן השקיה בהמטרה להצנעת חומר ההדברה ו/או להפעלתו.

בהדברת עשבייה רב שנתית תבוצענה הפעולות למעט אם נאמר אחרת ע"י המפקח או בהוראות היצרן: השקיה במערכת השקיה זמנית לעידוד צמחיית העשבים, לאחר הנביטה והתפתחות העשבייה ריסוס העשבייה בקוטל עשבים מאושר, עפ"י ההנחיות בתווית ובחוברת ההמלצות של משרד החקלאות לכל עשב. לאחר כ-4-6 שבועות, עפ"י ההמלצות לגבי כל עשב וחומר ניתן להמשיך בשלבי העבודה. עבודה זו תבוצע רק בחודשים המתאימים עפ"י סוג העשב וחומר ההדברה.

המדידה לתשלום לפי מ"ר.

הערה: התשלום יבוצע רק עבור שטחים שטופלו בפועל עפ"י הוראת המפקח.

סילוק ערימות פסולת

בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת שחומר הפסולת יורחק למקום מאושר ע"י הרשויות. התשלום לרשויות ע"י הקבלן.

- בהתחלת העבודה ייערך סיור בשטח בהשתתפות הקבלן והמפקח לאיתור ערימות פסולת קיימות בשטח. במידה ויאותרו ערימות כאלה יתבצע פינוין כדלקמן.

- קבלת הערימות המיועדות לפינוי מהמפקח וסימונן ע"י תכנית.

- מדידת נפח הערימות לצורך חישוב הכמויות

- פינוי ערימות הפסולת לאתר סילוק פסולת מאושר.

העבודה תימדד ותשולם במ"ק ע"י מדידת הערימות לפני פינוין (מדובר רק על פסולת של אחרים ובאישור חתום של המפקח טרם הפינוי)

פרוק וסילוק גדרות מסוג כלשהו

העבודה כוללת פרוק גדרות קיימות לרבות יסודותיהן, עמודי תמיכה, שערים וכו' ומילוי הבורות והשקעים בעפר מקומי מאושר, הידוק מלא וסילוק השברים והפסולת בהתאם לדרישות סעיף 00.6.18 בספר הירוק.

מדידה ותשלום:

המדידה תיעשה לפני הפירוק, לפי מ"א, ותכלול את כל הנאמר לעיל. המחיר כולל פירוק, מילוי, הידוק וסילוק והא יהווה תמורה מלאה עבור כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של פירוק הגדרות, לשביעות רצון המפקח.

חיתוך (ניסור) קצה אספלט קיים

החיתוך יבוצע לעומק כל השכבות האספלט לצורך עבודות כגון ביצוע פרוקים, מדרכות ואיי תנועה על פני אספלט קיים, בקו אבן שפה המתוכננת, וכן בגבולות שטחי פרוק האספלט במסעות ובמדרכות אספלט.

החיתוך יבוצע בניצב לעובי שכבת האספלט ולכל עומקה באמצעות משור מכני מתאים שיאושר ע"י המפקח.

למטרה זו לא יורשה השימוש במדחס ובפטיש אויר. הניסור יבוצע בקוים ישרים או קשתיים שיסומנו בצבע על גבי המסעה, כך שיתאימו במדויק למיקום המיועד לאבני השפה המתוכננת ולהתחברויות.

החיתוך ישולם לפי מ"א. המחיר כולל גם סילוק שאריות אספלט לאתר פסולת מאושר.

51.02 עבודות עפר

51.02.01 חפירה / חציבה

בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת כי בכל מקום בו מצוין חפירה, הכוונה היא לחפירה ו/או חציבה בכל סוג קרקע שהוא ובכלים מסוג כלשהם.

- כמו כן כולל סעיף זה חפירה של מסעות קיימות או מדרכות כמתואר במפרט זה.

העבודה כוללת:

א. חפירה בקרקע כל שהיא לרבות סלעים, בולדרים, מסעות ובכל התנאים לרבות חפירה במי תהום.

ב. חפירה באזורים מוגבלים ליד מתקנים, גדרות לרבות חפירה בזהירות בעבודת ידיים במידת הצורך יש לסלק אבנים רופפות מדופן החפירה.

ג. יש להביא בחשבון מרווחי עבודות מינימליים לבניית הקירות, הידוק המילוי מאחורי הקירות וכו'.

ד. מיון החומרים החפורים ואכסנה זמנית במידת הצורך לצורך שמושים שונים כגון: אדמה לצורכי גנון, מלוי גס בשכבות נמוכות, מלוי מטיב משובח לשכבות עליונות וכו'.

ה. הכשרת החומרים החפורים למלוי גם אם יש צורך בריסוק ניפוץ וגריסת האבן.

ו. העברת מטיב החומר לשטחי מלוי ופזורה בשכבות כמפורט לפי דרישות יועץ הקרקע.

תשלום ומדידה:

לצורכי תשלום ומדידה תבוצע התחשבות רק עבור המידות האנכיות של החפירה וללא חומר חפור משופע הנוצר כתוצאה מחפירת הכלים המכניים בשטח.

51.2.150 חפירות גישוש

גלוי תשתיות תת קרקעיות וגילוי מכשולים תת קרקעיים יבוצעו על ידי חפירות גישוש. חפירת גישוש תבוצע בעבודת ידיים במקום שיסומן על ידי המהנדס בשטח, ובהתאם לסימון תשתיות קיימות בתכנית תיאום מערכות.

חפירת הגישוש תבוצע בכדי להבטיח ולמנוע פגיעה בקווים קיימים הכל בהתאם להנחיות הגורמים השונים.

חפירות הגישוש יכללו בדיקה לחללים הנמצאים בקרקע.

חפירת הגישוש מחייבות :

1. תיאום מוקדם עם המתכננים בדגש על יועץ הביסוס. קבלת הנחיות בכתב ואישור לביצוע חפירת הגישושים, פיקוח צמוד במידה ונדרש מבעלי הקווים בהתאם לקביעתם.
2. חפירה בכלי זעיר ו/או עבודת ידיים בהתאם לכללי הבטיחות הנדרשים.
3. רוחב החפירה יהיה מינימלי והוא יותאם לסוג הקרקע ולעומק הסופי של הגישוש. כל האמור יסוכם מראש עם המפקח ויקבל את אישורו בכתב כולל פירוט.
4. כל נזק לתשתית קיימת יתוקן על חשבון המבצע.

לאחר שהקבלן קבל את אישורי החפירה מכל הגורמים הנוגעים בדבר והשלים את התאום עם גורמים ורשויות וסמן קווים ע"ג תוכניות ובשטח, יגיש הקבלן הצעתו למיקום ביצוע חפירות לגישושים לאישור המפקח בכתב.

אופני מדידה :

התשלום עבור עבודות גישוש יהיה בנפרד לפי מ"א אורך החפירה בפועל. לא ישולם בנפרד בעבור אחסנת עודפי החפירה במיקום על פי הנחיית מפקח ו/או פינוי עודפי החפירה לאתר מוסדר, לרבות תשלום אגרות ויש לראות עלויות אלו כלולות במחירי היחידה בכתב הכמויות.

מילוי בשטחי כבישים

במידה ויידרש מילוי לביסוס הכביש, המילוי יבוצע ממילוי נברר שעונה על דרישות המפרט הכללי לעבודות עפר. המילוי יהודק לצפיפות של 96% מהצפיפות המרבית לפי מודיפייד פרוקטור (ASTM-D1557) בשכבות שעוביין לאחר ההידוק הנו 20 ס"מ.

לפני הנחת המילוי או מבנה הכביש, יש לסלק את שכבת החרסית הדקה הקיימת בפני השטח עד פני הסלע.

עבודות המילוי בשטחי הכבישים כוללת:

העמסה ופנוי עודפי הפסולת למקום מאושר ע"י הרשויות למרחק כלשהו או למקום בו יורה המפקח ע למרחק כל שהוא מגבול האתר .

פרוק מערכות, חלקי מבנה, יסודות של קירות וכו' שבתחום החפירה .

מידת מצב קיים באשור בולדרים (ששבירתם לצורכי מלוי כלולה בעבודות החפירה) וסלעים תיעשה על קרקע טבעית ביניהם .

לא תשולם כל תוספות עבור עבודות המתוארות בסעיפים הנ"ל. המדידה לתשלום לפי מ"ק מחושב כאמור במפרט הכללי .

הדוק המילוי מבוקר

בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת כי עבודות הדוק המילויים כוללת עבוד המדרונות לפני בצוע המילוי בשיפוע 2% - כמתואר בתכניות. המדרגות לא תימדנה בנפרד ומחיר כלול במחיר הדוק המילוי שיימדד לפי החתכים לרוחב .

- ההידוק יבוצע באמצעות מכש ויברציוני דוגמת BOMAG 212 – D או שווה ערך . ההידוק יבוצע לאחר הרטבה של חומר המילוי לרטיבות אופטימלית. הסטיה המותרת 2% + . דרגת ההידוק תהיה בהתאם למיון החומר כנדרש במפרט 51 .

- מקור חומר המילוי המובא טעון אישורו המוקדם של המפקח , מבחינת טיב החומר , כולל בדיקת מעבדה לאיפיון החומר. כל כמות של החומר מובא ממקור מאושר שלא תתאים לדרישות הטיב המפורטת לעיל תסולק ע"י הקבלן ועל חשבוננו .

חומר המילוי המובא יימדד לתשלום לפי נפח במ"ק , כשנפח הינו הנפח התיאורטי (לפי מדידת רומים שתבוצע לאחר פיזור והידוק המילוי המקומי ובהתאם לתכניות ללא שום תוספת הידוק, פתח וכו')

המחיר יכלול אספקה, הובלה, פיזור והידוק בשכבות וכן כל יתר עבודות הללוואי והעזר הדרושות לביצוע מושלם ולשביעות רצון המפקח.

51.03 מצעים ותשתיות

51.03.01 מ צ ע י ם

עבודות המצע במסגרת חוזה זה תבוצענה על פי מפרט 51 ולפי סעיף 51.05 במפרט הכללי, אלא אם כן נאמר אחרת להלן

המצע יהיה מסוג א', כנדרש על פי סעיף 51.05.01 במפרט הכללי וכמפורט בפרטי הבצוע. יורשה שימוש באבן גרוסה וחומר מחצבה. (לא יורשה שימוש בכורכר).

הפיזור והכבישה של שכבות המצע יבוצעו על פי הוראות סעיף 51.05.04 במפרט הכללי, עובי השכבה יהיה כמצוין בתכניות.

דרגת הצפיפות תהיה 100% לפחות, אולם בשטחי מדרכה ובשבילים, תורשה דרגת צפיפות של 97%.

המצעים ימדדו לתשלום לפי מ"ק, עפ"י הערות סעיף 51.00.31 במפרט הכללי.

51.04 עבודות אספלט

מבוא

מפרט זה כולל דרישות טכניות מיוחדות לביצוע עבודות בטון אספלט מסוגי תערובות שונים, לרבות עבודות נלוות כגון קרצוף, ריסוס, איטום סדקים, הטלאות ותיקונים ועבודות נוספות.

ה"מפרט הכללי לעבודות בנין" ובפרט פרק 40 (פיתוח האתר) ופרק 51 (סלילת כבישים ורחבות) שבהוצאות הוועדה הבין משרדית, בהשתתפות משרד הביטחון, משרד השיכון וצה"ל (במהדרתו העדכנית למועד המכרז), וכן ת"י 161 לביטומנים, הינם חלק בלתי נפרד ממפרט זה. המפרט המיוחד(מסמך זה) בא להשלים את האמור בסעיפים המתאימים במפרט הכללי וב"י 161 ואינו מבטל אותם, אלא אם צויין הדבר במפורש או נובע באופן חד משמעי מניסוח דרישות המפרט המיוחד.

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה דו משמעות ו/או פירוש שונה בין המסמכים המתוארים לעיל על הקבלו להעיר לכך את תשומת ליבו של המפקח.

עבודות אספלט

סעיף זה מתייחס לכל עבודות בטון האספלט (הן מאבן דולומיטית והן מאבן בזלת) כל העבודות הקשורות לבטון אספלט יבוצעו בהתאם לדרישות מפרט זה ולפרק 5104 במפרט הכללי.

על הקבלן להגיש אישור מקור האספקה מראש, ולספק תעודת מרשל לפני ביצוע הסלילה. שכבות האספלט יימדדו לפי מ"ר בהתאם לסוג האספלט ולעובי השכבה, הכל בהתאם למפרט הכללי. עבור אספלט בעובי משתנה.

המדידה תהיה לפי טון.

דרישות ביצוע

1. עובי השכבה לאחר ההידוק יהיה בהתאם למצוין בתכניות, ולהוראות המפקח.
2. באם לא צוין אחרת בתכניות ובהוראות המפקח, עובי השכבה במדרכות יהיה 4 ס"מ.
3. העבודה במהלך פיזור אחד תעשה בשכבות שעוביין לאחר ההידוק לא יעלה על 6 ס"מ, ובכל מקרה עפ"י הנחיות המפקח.

4. ביום הסלילה, לפני ביצוע הריסוס המאחה, יטואטא השטח מכל חומר זר, מאבק או לכלוך, בעזרת מטאטא מכני שואב, לשביעות רצונו של המפקח. מודגש בזאת, שלא ישולם בנפרד עבור בטיאטוא.
5. עבודות הריבוד יבוצעו רק לאחר השלמת עבודות ההכנה, עבודות התיקונים ופיזור הריסוס המחאה לשביעות רצונו של המפקח.
6. מודגש בזאת, כי הריפוד על השטח המקורצף יבוצע לא יאוחר מ- 48 שעות מסיום עבודת הקרצוף בקטע. בכל מקרה, אחראי הקבלן לאחזקת השטח המקורצף (קרי ניקוי, תיקון בורות ועוד) והבטחת תנועה בטוחה עליו עד למועד הריבוד.
7. רק במקומות בהם אין תכנית גבהים מפורטת ואשר יאושרו ע"י המפקח, תותר עבודת פיזור ללא כבלי פלדה במקרה זה, פיזור התערובת האספלטית יבוצע בעזרת מגמר אלקטרוני, המצוייד במגלש פרקי, באורך מינמלי של 8.4 מ'. עבודה ללא כבלים וללא מגלש תבוצע רק במקומות אשר אושרו בכתב ע"י המפקח.
8. לא תותר אספקת תערובת אספלטית משני מקורות שונים לאותו אתר סלילה.
9. במקרה של תקלה ממושכת במפעל האספלט, רשאי הקבלן לספק חומר ממפעל אחר, באם הנ"ל עומד בכל דרישות המפרט ואושר ע"י המפקח.
10. מודגש בזאת, כי על הקבלן להשתמש במגמר ברוחב אשר עונה לדרישות הביצוע. במקומות צרים ישתמש הקבלן במגמר ברוחב 1.50 מ'.
11. במקומות בהם משתמשים בלוחות או ביריעות יוטה ליצירת שפה אנכית בהתחברויות, ניתן לוותר על חיתוך השפה לרוחב (סעיף 510445).
12. הקבלן יחזיק באתר כח אדם מיוחד וציוד ידני לפיזור אספלט, לרבות מריצה, מכבש בומג ידני וכד', לעבודה באזורים בהם אין גישה לציוד הממוכן. בכל מקרה, מותנית העבודה הידנית באישור של המפקח. לא יורשה פיזור של אספלט, כאשר הטמפרטורה שלו נמוכה מ- $100^{\circ}C$.
13. תערובת האספלט תסופק לאתר באופן רציף. מרווח הזמן בין הגעת שתי משאיות עוקבות לא יעלה על 15 דקות. לא תותר תחילת העבודה לפני הימצאות שתי משאיות לפחות, באתר.
14. במידה ויידרש ע"י המפקח ביצוע שכבה "מיישרת" (שכבה אספלטית בעובי שיורה המפקח), לפני ביצוע שכבת הציפוי, תבוצע שכבה זו בעזרת מגמר וציוד הסלילה הרגיל. התשלום עבור שכבה זו יבוצע עפ"י מחיר היחידה של שכבת ציפוי בטון אספלט, ללא כל תוספת מחיר.
15. מרחק ההובלה ממפעל היצור לאתר העבודה לא יעלה על 100 ק"מ.
16. לא יותר ביצוע ריסוס יסוד לפני סלילת שכבת בטון אספלט חדשה מעל שכבה גרנולרית, לפני טאטו פני השכבה הגרנולרית במטאטא מכני, תיקון אזורי "סגרגציה" (לא על ידי פיזור חומר דק מעל האזור), ואישור הגבהים בהתאם לתכנון לדרישות המפרט. מודגש בזאת, שלא ישולם בנפרד עבור פעולות מכינות אלו.

בקרת איכות

בהתאם לכללים והנחיות של מפרט הכללי לבקרת איכות בביצוע הקבלן – בהתאם למהדורה התקפה בעת הביצוע

ריסוס ביטומן

הריסוסים יבוצעו מאמולסיות ביטומן כדלקמן:

ריסוס היסוד מתחת לשכבת האספלט התחתונה בכבישים, האספלט הנושאת במדרכות, יהיה מאמולסיה ביטומנית מסוג M.S-10 בכמות 1.0 ליטר/מ"ר. זמן הייבוש הדרוש 24 שעות. טמפרטורת יישום בין 20 ל-70 מעלות.

מכרז 20/2020 – הקמת תחנת כיבוי אש אזורית בהריש

ריסוס מאחה בין שתי שכבות אספלט יהיה מאמולסיית ביטומנית מסוג SS-1 בכמות 0.3 ליטר/מ"ר.

עבודות הריסוס יימדדו לפי מ"ר

התחברות לפביש קיים

בגבולות העבודה העוברים לרוחב הכביש הקיים, יחובר הכביש המתוכנן לקיים באמצעות הפרטים בהתאם לתכנית. מחיר עבודה זו כלול במחירי היחידה השונים, ולא תשולם כל תוספת עבורה.

51.05 תעול, ניקוז ומעבירי מים

51.05.001 קולטנים

שוחות תפיסה למי נגר עילי תהיינה מחלקים טרומיים חרושתיים, תקניים. רום פני השכבות יהיה נמוך יותר מפני הכביש ב-1 ס"מ כך שלקראת השכבה ייווצר מעין משפך בין פני הכביש ופני הקולטן. המדידה לתשלום לפי יח' כמפורט בכתב הכמויות.

עטיפת בטון / בטון מזוין לצנרת

במקומות שיצוינו בתכניות, או בהתאם להוראות המפקח, יוגנו צינורות טמונים בקרקע מתחת למסיעות, כבישים ומדרכות, תעלות ניקוז, וכד', במעטפה בטון שיוצק סביבם. סוג הבטון ב-20 לפחות.

עובי המעטפה יהיה בהתאם לפרטים בתכניות, ובהעדר מידות יהיה עובי המעטפה 15 ס"מ לפחות. פני הצינורות שיבואו במגע עם הבטון ינוקו לפני יציקת העטיפה. צינורות פלדה לא יחשפו בשטחי המגע עם הבטון מצבע ומשכבות בידוד, אלא אם הורה זאת המפקח מראש ובכתב. צינורות בטון יורטבו לפני יציקת עטיפת הבטון.

אין לעטוף בבטון צינורות עשויים פי.וי.סי.

ביצוע חפירה ומילוי חוזר בהתאם לסעיפים הרלבנטיים.

ניקוי פני צינור לפני יציקת עטיפה.

אספקת והכנת תבניות מעץ או מפלדה בהתאם לתכנית או בהתאם להוראות המנהל. התבניות יפורקו כאשר הבטון יתקשה בשיעור כזה שהוא לא יינזק בעת הפירוק ויסולק מהשטח.

אספקת ויציקת שכבת בטון מסביב לצינור. סוג הבטון ב-20 לפחות. עובי העטיפה בהתאם לתוכנית ולא פחות מ-10 ס"מ. מדידה ותשלום לפי מ"א.

51.09 עבודות תימרור וצביעת כבישים

כללי

תקנים, ההוראות והתקנות התייחסות למכרז זה כדלקמן:

- א. ת"י 934 – סימון דרכים: הכנת פני כביש אספלט וצביעת ימנים.
- ב. ת"י 935 – סינון דרכים: צבעים לסינון דרכי.
- ג. מפרט אספקה מס' 111 של מת"י: תמרורי דרך ממתכת מחזירי אור.
- ד. "לוח תמרורים" הרשמי שפורסם ע"י משרד התחבורה 2014.
- ה. קובץ "הנחיות לאופן הצבת התמרורים" 2014 בהוצאת משרד התחבורה / המפקח על התעבורה.

התאמה לתקנים

על הקבלן להמציא אישורים ומסמכים המעידים שהחומרים אשר הוא עומד לנפק מתאימים לדרישות התקנים ומפרטי האספקה אשר פורטו לעיל. כל הוצאות הבדיקות – אם יהיו- יחולו על הקבלן, ומחירו כלול במחירי היחידה.

מדידות

כל המדידות והסימונים הנדרשים לביצוע העבודה הם באחריותו הבלעדית של הקבלן. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע עבודות המדידה והסימונים, ככל שידרשו, ומחירן כלול במחירי היחידה.

רק שטחים צבועים בפועל ימדדו לתשלום.
בשום מקרה לא תכלול הכמות רווחים בלתי צבועים, קוים למיניהם, הן מלאים והן מרוסקים, ימדדו במ"א תוך ציון רוחב הקו.
צביעת שטחי הפרדה ימדדו במ"ר.
חיצים ימדדו ביחידות בציון סוג החץ.
המחירים יהוו תמורה מלאה עבור אספקת הצבע ובדיקותיו במעבדה, כדוריות הזכוכית, ניקוי ויבוש השטח, ביצוע הצביעה וכן עבור כל ההוצאות האחרות אשר תידרשנה להשלמת העבודה לשביעות רצון המפקח.

תמורים:

מידות התמורים:

- א. תמורים משולשים – בגודל צלע 0.6 מ'.
- ב. תמורים עגולים בקוטר 0.6 מ'.
- ג. תמורים מרובעים/ רב צלעים – כמצויין בלוח התמורים לגבי כל תמורר ואם לא צויים – עפ"י הוראות המפקח בכתב.

התמורים יהיו מחזירי אור. ייצורם יהיה בהתאם למפרט אספקה מס' 111. צורת התמורים, צבעיהם ודוגמתם יהיו בהתאם לנדרש ב"לוח התמורים" הרשמי של משרד התחבורה.

צבעים למיניהם המשמשים לצביעת הכבישים יהיו מתוצרת יצרן מאושר וייושמו בהתאם לנאמר במפרט הכללי, מוראות יצרן ותקנים רלוונטיים. לא יורשה שימוש בצבעים ממקור לא ידוע והם יסולקו מחוץ לאתר, מודגש בזאת כי למרות כל האמור לעיל, הפוסק האחרון לגבי הנאמר יהיה יועץ התנועה באמצעות המפקח במקום ועל פיו יקבעו באופן סופי כל דרישות לגבי תמורים, עמודים, אופן הצבת התמורים, צביעת כבישים אבני שפה ותיחום וכיו"ב.

העמודים

- העמודים יהיו מצינורות מגולבנים בקוטר 4".
העמודים יוצבו באנכיות מוחלטת.

יסודות לעמודים.

- היסודות יהיו מבטון ב-30.
היסוד יהיה בקוטר 40 ס"מ ובגובה 60 ס"מ וחלק העמוד שיכנס לתוכו יהיה 55 ס"מ.

מדידה ותשלום

התמורים ימדדו לתשלום מבלי להבדיל בסוג התמורר.
המחיר יהווה תמורה מלאה עבור הספקת התמורר והעמוד, חפירה ליסודות, ביצוע יסודות מבטון ב-30, הצבת עמוד והתמורר וכן עבור כל החומרים והעבודות הדרושים לביצוע מושלם של התמורר.

מכרז מס' 20/2020

הקמת תחנת כיבוי אזורית בחריש

מסמך ה

מערכת התכניות

המהווים חלק בלתי נפרד ממכרז 20/2020

רשימת תכניות

תאריך עיכרון	תיאור	שם קובץ	שם גליון
			תכניות פיתוח
11.10.2020	פריסת גדרות	106-001.dwg	106-001
11.10.2020	תוכנית פיתוח קומת כניסה	106-010.dwg	106-010
			תכניות אדריכלית
11.10.2020	תוכנית קומת קרקע	106-100.dwg	106-101
11.10.2020	תוכנית קומת כניסה	106-100.dwg	106-102
11.10.2020	תוכנית גגות	106-100.dwg	106-103
			חתכים
11.10.2020	חתכים א-א ב-ב	106-200.dwg	106-201
11.10.2020	חתכים ג-ג ד-ד	106-200.dwg	106-202
11.10.2020	חתכים ה-ה ו-ו ז-ז ט-ט י-י	106-200.dwg	106-203
11.10.2020	חתך ח-ח	106-200.dwg	106-204
11.10.2020	חתכים A-A B-B C-C D-D	106-200.dwg	106-205
			חזיתות
11.10.2020	חזיתות - צפונית - דרומית	106-300.dwg	106-201
11.10.2020	חזיתות - מערב - מזרח	106-300.dwg	106-202
11.10.2020	חזיתות - גודל אמיתי	106-300.dwg	106-203
11.10.2020	חזיתות מקומיות	106-300.dwg	106-204
			פרטי אדריכלות
11.10.2020	פרטים - ראה חוברת	106-400 Detalis.dwg	106-400
11.10.2020	חתכים מקומיים	106-410.dwg	106-410
11.10.2020	גליון מדרגות פיר ראשי	106-451.dwg	106-451
11.10.2020	גליון מדרגות מילוט	106-452.dwg	106-452
11.10.2020	גליון גשר	106-460.dwg	106-461
11.10.2020	גליון אלמנט הצללה	106-470.dwg	106-471
			רשימות
11.10.2020	רשימת פריטים - ראה חוברת	106-500.dwg	106-500
			גמרים
11.10.2020	תוכנית ריצוף קומת קרקע	106-920.dwg	106-921
11.10.2020	תוכנית ריצוף קומת כניסה	106-920.dwg	106-922
11.10.2020	תוכנית ריצוף קומת גג	106-920.dwg	106-923
11.10.2020	תוכנית תקרה קומת קרקע	106-930.dwg	106-931
11.10.2020	תוכנית תקרה קומת כניסה	106-930.dwg	106-932
11.10.2020	תוכנית תקרה קומת גג	106-930.dwg	106-933
11.10.2020	פריסת חיפוי עץ פנימית	106-950.dwg	106-951
11.10.2020	פריסת שרותים - קרקע	106-970.dwg	106-971
11.10.2020	פריסת שרותים - מפקד - לוחמים	106-970.dwg	106-972
11.10.2020	פריסת שרותים - כניסה	106-970.dwg	106-973
11.10.2020	פריסת שרותים - מפקד משמרת - ממ"ד	106-970.dwg	106-974

מכרז 20/2020 – הקמת תחנת כיבוי אש אזורית בהריש

			אינסטלציה
6.05.2020	תכנית כללית	32-2018-klali-1.dwg	K-1
22.06.2020	מערכת ביוב ומי גשם תכנית במפלס 4.29 -	32-2018-ins.dwg	B-1
22.06.2020	מערכת ביוב ומי גשם תכנית במפלס 0.00	32-2018-ins.dwg	B-2
22.06.2020	מערכת ביוב ומי גשם תכנית במפלס 4.29 +	32-2018-ins.dwg	B-3
22.06.2020	מערכת מים חמים קרים במפלס 4.29 -	32-2018-ins.dwg	M-1
22.06.2020	מערכת מים חמים קרים במפלס 0.00	32-2018-ins.dwg	M-2
22.06.2020	מערכת מים חמים קרים במפלס 4.29 +	32-2018-ins.dwg	M-3
22.06.2020	מערכת ספרינקלרים מפלס 0.00	32-2018-ins.dwg	SPR-1
22.06.2020	מערכת ספרינקלרים מפלס 4.29 -	32-2018-ins.dwg	SPR-2
			מיזוג
13.05.2020	קומה 1- תכנית מיזו"א, איזור ושחרור עשן	3542m.dwg	3542-01m
13.05.2020	קומת גג- תכנית מיזו"א, איזור ושחרור עשן	3542m.dwg	3542-02m
13.05.2020	קומה 2- תכנית מיזו"א, איזור ושחרור עשן	3542m.dwg	3542-03m
			תנועה
13.08.2020	פרטי ביצוע	Hrs-901.dwg	Hrs-901
13.08.2020	פרטי ניקוז	Hrs-902.dwg	Hrs-902
15.10.2020	תכנית תנוחה	HrS-301.dwg	HrS-301
			מדידה
5.5.2020	מפת מדידה	10-4-20.dwg	10/04/2020
			קונסטרוקציה
14.9.2020	תכנית היסודות מפלסים 4.44 , - 4.89	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-10
14.9.2020	תכנית היסודות מפלסים 4.44 , - 4.79	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-20
14.9.2020	תכנית פיתוח השטח - גיאומטריה	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-50
14.9.2020	תכנית פיתוח השטח - תכנית פרטים	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-60
14.9.2020	תכנית הגשר	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-70
14.9.2020	רצפת קומת קרקע מפלסים 4.44 , - 4.89	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-100
14.9.2020	רצפת קומת קרקע מפלסים 4.79 -	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-105
14.9.2020	רצפת קומת קרקע מפלסים 4.44 , - 4.89 תכנית הברזל ברצפה	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-110
14.9.2020	רצפת קומת קרקע מפלסים 4.79 - תכנית הברזל ברצפה	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-115
14.9.2020	רצפת קומת קרקע מפלסים 4.44 , - 4.89 תכנית הברזל בקורות	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-120
14.9.2020	רצפת קומת קרקע מפלסים 4.79 - תכנית הברזל בקורות	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-125

מכרז 20/2020 – הקמת תחנת כיבוי אש אזורית בהריש

14.9.2020	תקרת קומת גג מפלסים -0.15 , -0.35	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-200
14.9.2020	תקרת קומת גג מפלסים -1.69	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-205
14.9.2020	תקרת קומת קרקע מפלסים -1.69 , -0.35 , -0.15 פרטים וחתכים	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-210
14.9.2020	תקרת קומת קרקע מפלסים -1.69 , -0.35 , -0.15 תכנית ברזל	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-220
14.9.2020	תכנית קומת קרקע מפלסים -1.24 , +1.11 - גיאומטריה וחתכים	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-250
14.9.2020	תכנית קומת קרקע מפלסים -1.24 , +1.11 - תכנית הברזל	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-255
14.9.2020	תכנית קומת גג מפלסים +4.29	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-300
14.9.2020	תכנית קומת גג מפלסים +4.29 פרטי עמודים ותקרת חדר מדרגות	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-305
14.9.2020	תכנית קומת גג מפלסים +4.29 תכנית ברזל	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-310
14.9.2020	אישור הג"א	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-400
14.9.2020	מבטי קירות	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-500
14.9.2020	תכנית המדרגות הראשיות	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-600
14.9.2020	תכנית מדרגות קלות בחוץ	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-700
14.9.2020	תכנית הפרגולות	55-1908-01-01_PO.dwg	ק-800
			חשמל תקשורת
01.09.2020	תכנית האררקת יסוד	3542-00-04e.dwg	3542-00e
30.09.2020	תכנית אינסטלציה חשמלית ותקשורת - קומת קרקע	3542-00-04e.dwg	3542-01e
30.09.2020	תכנית אינסטלציה חשמלית ותקשורת - קומת משרדים	3542-00-04e.dwg	3542-02e
01.09.2020	תכנית אינסטלציה חשמלית ותקשורת - קומת גג	3542-00-04e.dwg	3542-03e
01.09.2020	תכנית הגנת ברקים	3542-00-04e.dwg	3542-04e
01.09.2020	תכנית פיתוח	3542-00-04e.dwg	3542-05e
30.09.2020	לוחות חשמל - לוח A ראשי, לוח B קומת קרקע	3542-00-04e.dwg	3542-06e
30.09.2020	לוחות חשמל - לוח C קומת משרדים	3542-00-04e.dwg	3542-07e
30.09.2020	תכנית תאורה, כילוי עשן וכריזה - קומת קרקע	3542-00-04e.dwg	3542-08e
01.09.2020	תכנית תאורה, כילוי עשן וכריזה - קומת משרדים	3542-00-04e.dwg	3542-09e
01.09.2020	תכנית תאורה, כילוי עשן וכריזה - קומת גג	3542-00-04e.dwg	3542-10e
01.09.2020	תרשיפ פילוג חשמל	3542-00-04e.dwg	3542-11e
01.09.2020	תכנית פרטי הארקות יסוד	3542-00-04e.dwg	3542-100e

מכרז 20/2020 – הקמת תחנת כיבוי אש אזורית בהריש

			מעלית
14.05.2020	מעלית 20 נוסעים תכנית הרכבה כולל חתך אנכי	5844.dwg	5844

וכן תכניות אשר תתוּספנה במידה ותתוּספנה לצורך ההבהרה ו/או השלמה שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף תפקידו

חותמת וחותימת הקבלן _____