

מועצה מקומית דאלית אל כרמל

בניית אולם ספורט

מפרט טכני מיוחד

הוכן ע"י

ד"ר טבעוני אדריכלים ומהנדסים בע"מ - נצרת

תוכן העניינים

עמודים

מפרט המיוחד :

	<u>שם הפרק</u>	<u>פרק</u>
4-6	מוקדמות	00
7	עבודות בטון יצוק באתר	02
8	עבודות בניה	04
9-13	עבודות איטום	05
14-20	עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה	06
21-27	מתקני תברואה	07
28-40	מתקני חשמל	08
41-45	עבודות טיח	09
46-52	עבודות ריצוף וחיפוי	10
53-55	עבודות צביעה	11
56-59	מסגרות אומן אלומיניום	12
60-66	עבודות אבן	14
67-71	מתקני מזוג אויר	15
72-79	עבודות מסגרות חרש וסיכוך	19
80-85	אלמנטים מתועשים בבניין	22
86-87	פתוח האתר	40

רשימת גורמי אחריות

ראש המועצה

רפיק חלבי

ניהול הפרויקט

תאום ופקוח

אדריכלות , פתוח האתר

ד"ר טבעוני אדריכלים מהנדסים בע"מ

רח' ראשי נצרת - טל' 04-6554037 פקס' 04-6550684

קונסטרוקציה ,

נאדר הייב

מתקני תברואה מזוג אויר

אוסאמה פרח

נצרת , טלפון 04/6021943 , פקס 04/6000149

מתקני חשמל

גאזי איוב

חיפה , טל 04/8527074 , פקס 04/8517608

מפרטים וכמויות

ד"ר טבעוני אדריכלים מהנדסים בע"מ

רח' ראשי נצרת -טל' 04-6554037 פקס' 04-6550684

מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

פרק 00 מוקדמות

00.1 מפרט כללי

המפרט הכללי הינו פרק 00 מוקדמות במהדורה ששית מתוקנת - 2003 .

00.2 דיוק , התאמה למצב הקיים

סטיה בפועל בעבודות בטון יצוק באתר , בכל מפלס ולא סטיה מצטברת , לא תעלה על המפורט בטבלה הבאה אשר דרישותיה חמורות מדרישות ת"י 789 :

מס' סד'	תאור העבודה וגודל הסטייה	התחום שבו תיבדק הסטייה	גודל הסטייה המקסימלי
1.	סטיה אופקית מקווי המבנה לעומת התכניות ובמצב ההדדי שבין חלקי מבנה	5 מ' ועד 25 מ' ויותר	5 מ"מ 10 מ"מ 15 מ"מ
2.	סטיה מהאנך בקווים ובשטחים של קירות ועמודים	3 מ' ויותר	4 מ"מ 10 מ"מ
3.	סטיה מהמפלס או מהשיפוע המסומן בתכנית לרצפות , תקרות ופני קירות וקורות	בכל נקודה	5 מ"מ
4.	סטיה בגודל או במיקום של פתחים ברצפות , תקרות וקירות		10 מ"מ
5.	סטיה בעוביים של רצפות, תקרות ומבנים דומים, חתכים של קורות ועומדים , רצפות יצוקות על הקרקע	פלס	10 מ"מ
6.	סטיה בין מרכז העמוד והמרכז המתוכנן		3% מהמידה הקטנה של העמוד
7.	סטיה בפני רצפות ומרצפים בגימור בהחלקה בהליקופטר		ראה מפרט מיוחד להלן בפרק 02

סטיות בעבודות שלא פורטו לעיל , יתאימו להגדרות ת"י 789 סטיות בבניינים : סטיות מותרות בעבודות בנייה 2003 . הסטיות לעבודות השלד תהיינה לפי המפורט בטבלה 1- סטיות מותרות בעבודות שלד בטון או בני למעט סטיות ממישוריות שתהיינה לפי ההחמרה בטבלה 2- סטיות מותרות בעבודות "בנייה נקיה" של שלד בטון או בני .

עיקר השלד כבר קיים והסטיות שבו יתכן והן עולות על המותר ע"פ דרישות הדיוק הנ"ל . הקבלן יאתר את כל הסטיות ויודיע למפקח . הוראת המפקח לתיקון הסטיות תהיה באחת מ-4 הדרכים הבאות :

1. לא יתוקן והסטייה תישאר .
2. הריסה ובניה מחדש .

2.1 תעשה בהתאם לפרוט העבודות שבסעיפי כתב הכמויות בתת פרקים "עבודות תיקון ליקויי שלד "

2.2 העבודות לא תימדדנה והן כלולות בעבודה הפאושלית .

3. כסוי והסתרה

3.1 בכל מקום בו ניתן לכסות ולהעלים את הסטיות או להקטין את הסטייה ע"י שינוי בעובי שכבות החיפויים (טיח, רצוף, חיפוי אבן, חיפוי קרמיקה) ישונה עובי חומר הגמר והסטייה תוסתר/תוקטן. השינוי בעובי שכבות החיפויים יעשה בגבולות המקסימום האפשרי ללא שימוש באמצעים נוספים של רשתות חיזוק וכו'.

שינוי בעובי שכבות הכיסוי לא יימדד כלול בעבודה הפאושלית פרט לשינוי בעובי הממוצע של מדה בטון אשר ימדדו.

4. סיתות או מילוי עם אמצעי חיזוק נוספים

4.1 במקומות בהם לא יתאפשר להעלים ולכסות את הסטיות באמצעים הנ"ל, יקבע המפקח האם יבוצע תיקון או שהסטייה תישאר/ תוקטן וכן יקבע המפקח את אופן התיקון.

4.2 העבודה, אם תאושר ע"י המפקח, תמדד לפי סעיפי כתב כמויות בחלק עבודות למדידה שבכתב הכמויות.

4.3 שינוי בעובי הממוצע של מדה בטון, ימדדו.

כל סטייה שעליה לא יודיע הקבלן מראש למפקח ולא יקבל הוראתו בכתב כיצד לטפל בה, הינה באחריות הקבלן גם אם יהיה ברור שנגרמה מסטיות השלד הקיים.

00.3 מחיר פאושלי

1. לעבודות בחלק הפאושלי, מחיר החוזה הינו מחיר פאושל כמפורט בסעיף 004 בפרק מוקדמות של המפרט הכללי, מהדורה ששית מתוקנת – 2003.
2. המחיר הסופי יקבע ע"פ סעיף 0043 של המפרט הכללי, חלופה א'.
3. בכל המקומות בכתב הכמויות בהם מצוין "אופני המדידה", "נמדד לחוד" או התייחסות לשיטת המדידה כגון "נמדד עד תחתית התקרה" הכוונה לשיטת חישוב הכמויות שנקטה בעת הכנת חוברת המכרז ואין בכך כדי לציין שהכמות בסעיף הנדון הינה למדידה.
4. רשימות הפלדה, רשימות נגרות, מסגרות, אלומיניום וכו', מציינות כמויות שהינן לצורך אינפורמציה בלבד. הכמויות אינן למדידה ובמקרה של אי התאמה בין הכמויות בפועל לכמויות המצוינות ברשימות הנ"ל תקבע הוראת סעיף 0042 של המפרט הכללי - עדיפות בין מסמכים.
5. לסעיפי עבודות המתוארים רק בכתב הכמויות ואין להם תאור או פרוט נוסף במפרט או בתכניות תחייב לבצוע הכמות שבכתב הכמויות.

00.4 תכולת העבודה הפאושלית

העבודה הפאושלית, כמויות לא למדידה (פאושל), בצוע המבנה מושלם כמתוכנן, שלד מבנה, גמרים פנים וגמרים מעטפת חוץ כולל מתקנים וציוד.

00.5 אופני מדידה לעבודות של אלמנטים עגולים

בבניין משולבים אלמנטים עגולים או המסתיימים בשפה עגולה.
ככלל, לא ימדדו אלמנטים עגולים בנפרד. לא יימדד גמר שפות עגולות.
לא ימדדו בנפרד גימור וחיפוי של אלמנטים עגולים.
רק במקום שהתאפשרה הפרדה פשוטה לסעיפי כמויות נפרדים של האלמנטים העגולים נעשה הדבר

לפיכך, אלמנטים עגולים או המסתיימים בשפה עגולה, ימדדו בסעיפים שהוגדרו עבורם בכתב הכמויות רק אם הוגדרו סעיפים כאלו. כל שאר האלמנטים העגולים או המסתיימים בשפות עגולות לא ימדדו בנפרד.

על הקבלן לעיין אפוא היטב בתכניות ובכתב הכמויות ולבסס את מחירי היחידה לעבודות השונות בהתאם לצורת האלמנטים המתוארים בתכניות ולסעיפי כתב הכמויות כפי שנערכו. לא יוכל הקבלן לתבוע שום תוספת בגין בצוע אלמנט עגול או אלמנט המסתיים בקו עגול אם אין סעיף ברור המיוחד לאלמנט זה בכתב הכמויות.

00.6 אופני מדידה לסיום אלכסוני, גובה משתנה, שיפועים

ככלל, לא ימדדו בנפרד אלמנטים המסתיימים באלכסון, אלמנטים משופעים או אלמנטים בגובה משתנה לא ימדדו בנפרד גמורים וחיפויים על משטחים משופעים.

רק האלמנטים המצוינים בכתב הכמויות בסעיפים שיוחדו לאלמנטים הנ"ל, הם בלבד ימדדו בנפרד

00.7 אופני מדידה לפי המפרט הכללי

הכללים למדידה יהיו כמפורט בפרקים הרלוונטיים של המפרט הכללי במהדורתם האחרונה. בכל מקום בו יחסר פרוט, יקבעו הכללים המפורטים בת"י 1878 בחלק הרלוונטי. בכל מקרה של סתירה בין המפרט הכללי לבין ת"י 1878, יקבע המפרט הכללי גם אם המהדורה של המפרט הכללי הינה מתאריך מוקדם מתאריך פרסום ת"י 1878.

פרק 02 עבודות בטון יצוק באתר

02.1 פלדת הזיון

פלדת הזיון תתאים לדרישות התקן הישראלי 4466 :- פלדה לזיון בטון - 5 חלקים .

02.2 רשימות ברזל

1. לקבלן לא יסופקו רשימות ברזל.
2. על הקבלן להכין את הרשימות בהתאם לנתונים שע"ג התכניות .

02.3 בטון מלוי מתחת לרצוף בחללים רטובים

בשירותים, במקלחות, ובמלתחות יעשה הרצוף בהדבקה ישירה על בטון מלוי מעובד בשיפועים ומוחלק ברמה המתאימה להדבקה ישירה של הרצוף.

העבודה כוללת בין היתר :

1. בטון גר' בחזקת ב-30.
2. 900 גר' סיבי פוליפרופילן למ"ק.
- 2.1 סיבי פוליפרופילן יהיו עשויים 100% פוליפרופילן חדש (לא ממוחזר).
- 2.2 הסיבים יהיו סיבים מרושתים באורך 38 מ"מ מטיפוס Econo-Net המיוצרים ע"י חבר' Forta ארה"ב והמסופקים ע"י וינשטיין & שושני סחר בינלאומי בע"מ, רח' חלוצי התעשייה 86, ת"ד 10112, מפרץ חיפה 26110, טל' 04/8411350, פקס' 04/8418742.
- 2.3 הסיבים יוכנסו לערבול בשקיות שלימות בנות 0.9 ק"ג כ"א בהתאם לנפח הבטון במערבל.
- 2.4 לאחר הכנסת שקיות הסיבים יש לערבול את הבטון במהירות גבוהה למשך 5 דקות. השקיות יתפוררו במגע עם הבטון והסיבים יתפזרו בתערובת .
- 2.5 הקבלן ראשי להציע סיבים שווי ערך בכפוף לאישור המפקח .
3. התערובת תוגש לאישור המפקח לאחר שתבדק ע"י מעבדה מוסמכת .
4. ההחלקה תבוצע בכף בהקפדה מיוחדת במקומות צרים. שיטת היישום, הגימור וההחלקה תהיינה כאלו שיאפשרו הדבקות אריחי הקרמיקה בדבק בלבד ללא צורך בשום מילוי או החלקה נוספת, כמפורט בפרק 10.

אופני המדידה

1. בטון המילוי יימדד לפי מ"ר נטו , נמדד בין קירות/מחיצות .
2. המחיר כולל את הסיבים ואת ההחלקה .

02.4 ביטון משקופים

ביטון משקופים, מכל הסוגים והמידות ובכל החתכים אופקיים ואנכיים כולל מעל לפתחים, משקופי נגרות, משקופי מסגרות, משקופים עוורים של האלומיניום, **אינם נמדדים** והביטון כולל במחירי הפריטים המבוטנים.

פרק 04 עבודות בניה

04.1 כללי

מפרט מיוחד : העבודה תבוצע ותמדד לפי המפרט הכללי פרק 04 במהדורה חמישי 1995 ובנוסף ע"פ ת"י הבאים שהתפרסמו לאחר הוצאת מהדורת המפרט הנ"ל :
5 חלק 1 (1999) בלוקי בטון : בלוקי קיר ,
1523 חלק 1 (2002) קירות בני : קירות לא נושאים .

04.2 בלוקים לבניה

הבלוקים החלולים מבטון לבניה יעמדו בדרישות ת"י 5 חלק 1 , בלוקי בטון : בלוקי קיר 1999 , לגבי בלוק חלול , אגרגט רגיל , ח 3. אין להניח בלוק על צידו .

04.3 בלוקי איטונג

הבלוקים יעמדו בדרישות ת"י 268 מרץ 2000 , כינוי 050 .
הבניה תעשה עם דבק איטונג מוכן בלבד . עובי הפוגות 5 מ"מ .
הבלוקים יוזמנו במידות גובה שונות או ינוסרו באתר להשלמת כל גובה הבניה בבלוקי איטונג .
המרת שטחי בניה בהגדלת גובה חגורות כדי להימנע מחיתוך בלוקים , אינה נמדדת

04.4 חיבורים בהשלמת בניה

חיבורים ייעשו כמפורט במפרט הכללי בסעיף 0404 . אולם , בנגוד לאמור במפרט הכללי בסעיף 04041 , יעשה החיבור אל לאלמנטים הקיים שאין בו "קוצים" ע"י קדוח בבטון הקיים וביטון באפוקסי קוצים ויציקת חגורה אנכית בין הבניה לבין הבטון לפי פרטי תכנית 54 .

מדידה

קידוח ועיגון קוצים **אינו נמדד** אלא כלול במחירי הבניה .

פרק 05 עבודות איטום

05.1 מפרט מיוחד ותקנים

מפרט מיוחד: העבודה תבוצע ותמדד לפי המפרט הכללי פרק 05 במהדורה ששית 1992 בנוסף ע"פ התקנים הרלוונטיים שפורסמו מאז ובדגש על התקנים הבאים: ת"י 1725 מערכות איטום גגות שטוחים מבטון, חלק 1 תשתית לאיטום (1998), חלק 2 יריעות ביטומן המותקנות בריתוך (2000). ת"י 1430 יריעות לאיטום גגות, חלק 1 יריעות ביטומן משופר בפולימרים מזוינות בסיבי פוליאסטר או בסיבים אחרים לא ארוגים המיועדות להתקנה בריתוך (1995).

05.2 מפרטיים והנחיות היצרן

בכל מקרה חייב הקבלן לקבל מיצרן החומרים הנחיות יישום והוראות בטיחות, בכתב, ולפעול על פיהן. במידה והוראות היצרן אינן תואמות את פרטי התכניות או את פרטי המפרטים כאן, חלה על הקבלן החובה לפנות למפקח ולקבל הוראותיו לפני הבצוע.

05.3 רציפות שכבות האיטום

הקבלן ידאג לשמירה על רציפות שכבות האיטום ובכל מקרה שהדבר אינו בא לידי בטווי בתכניות או במפרט יובא הדבר בעוד לידיעת המפקח אשר יקבע כיצד לנהוג. במסגרת השמירה על רציפות שכבות האיטום תובטח חפיה של 10 ס"מ לפחות בין השכבות כל עוד לא נדרש או אושר אחרת.

05.3.1 הכנת שטחים

1. שטחים יוכנו כמפורט במפרט הכללי בסעיף 05014 "הכנת שטחי קירות ומעקים".
2. יוקפד במיוחד על שטיפה יסודית במים ויישום תערובות התקן בתנאים של רטוב על רטוב, אך ללא מים עומדים.
3. בכל המפגשים בין מישורים אופקיים ואנכיים, עליהם יש ליישם שכבות איטום, יש ל"שבור" תחילה את הפינה על ידי יציקת "רולקה" כמפורט בסעיף 05013 של המפרט הכללי.

05.3.2 אופני המדידה

הכנת שטחים אינה נמדדת והיא כלולה במחירי האיטום.

05.4 שכבת שיפועים, מצע בטון קל

1. שיפועי הגג השטוח יהיו מבטון קל המתאים לת"י 1513 "בטון קל לשימושים לא מבניים" ובהתאם למיון עבור "בטון תא" (104.1.1), "בטון קל לשיפועים" (104.2.2), "בטון קל המסופק לאתר ברטוב בערב" (104.3.2).
2. המסה הסגולית המרחבית הממוצעת תהיה 1200 ק"ג/מ"ק. המסה הסגולית של דוגמה אחת לא תסטה מהממוצע, למטה או למעל, ביותר מ 15%.
3. חוזק הלחיצה הממוצע יהיה לפחות 4 מגפ"ס.
4. עובי השכבה יהיה 4 ס"מ ליד הקולטנים ויעלה בשיפוע 1.5% לאורך קווי הזרימה האלכסוניים.
5. יוסף זיון בצורת רשת מרותכת 15/15 קוטר #. הרשת תהיה מגולוונת וכלולה במחיר.

05.5 מדה

על שכבת הבידוד התרמי בגגות המשופעים יש לצקת מדה בטון בעובי 4 ס"מ. הרכבה 1: חלק צמנט, 3-4 חלקים חול גס מנופה. אין להוסיף סיד לתערובת. עובי המדה יוגדל סביב מוצאי המים ליצירת שיפועי הכוונה מקומיים. המדה כוללת רשת זיון מרותכת 15/15 קוטר #5. הרשת מגולונית וכלולה במחיר. המדה תיושר ותעובר לפי חוטים מתוחים בשיפועים הדרושים של הגג. עיבוד פני המדה יהיה בהחלקה ב"הליקופטר" בשטחים גדולים ובכף בשטחים קטנים באישור המפקח. אשפרת המדה תהיה עם צפוי אטום Curing Compound החומר יתאים לדרישות התקן האמריקני ASTM-C-309. כמות החומר תהיה לפי הוראות היצרן. היישום יהיה ע"י פיזור במגב ויבוצע מיד בגמר ההחלקה.

05.6 מערכת איטום דו שכבתית לגגות

שלבי העבודה:

1. הכנת שטח פני הגג והמעקות כמפורט בסעיף 05014 של המפרט הכללי מיושם בהתאמה לשטחי פני הגג.
2. שכבת יסוד-פריימר בטומני העומד בדרישות התקן ASTM D-41, כגון "פריימקוט 101" מתוצרת "ביטויים" על כל השטח, כולל הרולקות. המתנה לייבוש למשך 4 שעות לפחות ולא יותר מ-48 שעות.
3. שכבת ביטומן מופח 40/85 בכמות של 2.5 ק"ג/מ"ר על כל השטח כולל הרולקות.
4. לוחות פוליסטירן מוקצף מסוג F-30 העמודים בדרישות ת"י 1229 חלק 1, ובעובי 3 ס"מ מודבקים בשיטה החמה באמצעות ביטומן מנושב 75/25, עם מרווחים של 5 ס"מ בשני הכוונים.
5. בגג השטוח: שכבת שיפועים, מצע בטון קל בהתאם למפורט לעיל.
6. בגגות המשופעים: שכבת מדה כמפורט לעיל.
7. העגלות - רולקות מעוגלות 7/7 ס"מ לאורך תפר המפגש בין המישור האופקי להגבהות הרולקה מטיט צמנטי מושבח בערב אקרילי.
8. לאחר יבוש העגלות, שכבת יסוד-פריימר בטומני העומד בדרישות התקן ASTM D 41, כגון "פריימקוט 101" מתוצרת "ביטויים" על כל השטח כולל הרולקות. יש להקפיד על יישום הפריימר מעל הרולקות, עד לגובה 35 ס"מ או עד אף המים. להתמתן לייבוש לפחות 4 שעות ולא יותר מ-48 שעות.
9. שכבת חיזוק: היריעה תהיה מסוג SBS/4/R חול ותולחם לגג ולמעקה. רוחב הרצועה יהיה כזה שלפחות 10 ס"מ מהיריעה ירוחק לתשתית המישורית שמשני צידי ההעגלה.
10. שכבת איטום: התקנה בריתוך מלא של שכבה ראשונה של יריעות ביטומניות. היריעה תהיה מסוג, SBS/4/R חול. היריעה תגיע, באמצעות רצועות חיפוי, עד לתחתית אף המים, או לגובה 30 ס"מ בהעדר אף מים, ותעלה על הסף המוגבה ו/או ההגבהות.
11. יש להקפיד על חפיפה של 10 ס"מ לפחות בין שתי יריעות סמוכות ועל הלחמה מלאה של היריעות לתשתית הבטון.
12. התקנה בריתוך מלא של שכבה שניה של יריעות ביטומניות. היריעה תהיה מסוג

SBS/4/R אגרגט מינרלי גס, בהיר, טבוע בפני היריעה העליונים, יריעה זו תעלה, באמצעות רצועות חיפוי, על פני ההגבהות כ-10 ס"מ מעבר ליריעה הראשונה – לגובה 40 ס"מ או עד לאף המים.

13. בעת יישום השכבה השנייה יש להקפיד כי החפיות בשכבה זו יוזזו כשליש רוחב היריעה יחסית לחפיות שבשכבה הראשונה : ההלחמה בכל השטח .

14. קיבוע היריעות להגבהות ע"י פרופיל אלומיניום 10/35/5 מ"מ בעובי 1.5 מ"מ ודיבלים המוחדרים בהקשה כדוגמת Upat UN 5/06/36 ZK מנירוסטה 304. המרחק בין הדיבלים לא יעלה על 20 ס"מ .

15. מריחת מסטיק לאטימה כגון "אלסטיק 244" על קצה היריעות מעל פרופיל האלומיניום או מתחת לאף המים .

16. הכספת החפיות והגימור במסטיק הביטומני ע"י חומר הכספה על בסיס ביטומן - אלומיניום כגון "ביטומסילבר" או "סילברפז" מתוצרת "פזקר". הכספת המסטיק תתבצע רק לאחר יבוש של 10 ימים לפחות .

אופני המדידה

נמדד כמפורט בסעיפי כתב הכמויות: עבודות שאינן מתוארות בסעיפי כתב הכמויות והדרושות לבצוע מושלם של מערכת האיטום כגון: עיבודי פינות, עיבודים סביב הגבהות, סביב מוצאי המים, הכספת חפיות וכו', אינן נמדדות .

05.7 איטום רצפות בחללים רטובים (שירותים, מקלחות, מלתחות).

הכנה לאיטום תכלול :

1. הכנת שטחי רצפה ותחתית הקירות בהתאם למפורט בסעיף 05014 של המפרט הכללי מיושם בהתאמה לשטחי הרצפה .
 2. ביטון הצנרת העוברת ברצפה.
 3. יציקת חגורת בטון ברוחב 15 ס"מ עד תחתית הריצוף בסף הכניסה .
 4. רולקות במפגשי קיר/רצפה עם טיט צמנטי מושבח בפולימר בחתך 5/5 ס"מ והחלקה במברשת או ספוג טבול במים .
 5. תיקונים והחלקת שקעים ברצפה בטיט כנ"ל .
- האיטום וכלול :

1. פריימר "פריימקוט 106" על הרצפה, הרולקות ועד 10 ס"מ מעל מפלס פני הריצוף יבוש 06-30 דקות ולא יותר משעה.
2. שכבת " ביטומפלקס מסטיגום " בכמות של 5.1 ק"ג/מ"ר, עליה על הרולקה כנ"ל , המתנה יום לייבוש .
3. שכב שניה זהה לראשונה והמתנה כנ"ל לייבוש.

אופני המדידה

עבודות ההכנה, לרבות חגורת בטון בסף הכניסה, כמפורט **לא ימדדו** .
האיטום ימדד לפי היטל אופקי בין הקירות. העלייה על הרולקות ותחתית הקיר כמפורט **לא תמדד** .

05.8 איטום קירות בחללים רטובים מקלחות ומלתחות בלבד

תבוצע שכבת הרבצה צמנטית וטיח מיישר כתשתית לחיפויים קשיחים, כמפורט בפרק 09 ונמדד שם.

מעל שכבת הטיח כתשתית לחיפויים קשיחים תבוצע שכבת איטום. האיטום יהיה בחומר איטום צמנטי המושבח בפולימרים כגון: sikatop 107 או "טורוסיל" + "אקריל 60" ביחס מים: "אקריל 60" 3:1, או שו"ע. היישום בהברשה במברשת קשה גסה, בשתי שכבות ובכמות כוללת שלא תפתח מ-2.5 ק"ג/מ"ר.

התערובת תהיה בסומך כזה שהמברשת תשאיר סימנים ברורים והשטח יתקבל מחוספס כדי להבטיח הדבקות החיפוי.

05.9 בדיקת אטימות בהצפה

1. בדיקה בהצפה תבוצע כמפורט בסעיף 05007 של המפרט הכללי לכל השטחים שיאטמו בבניין, דהיינו לא רק לשטחי גגות אלא גם לשטחי שירותים מלתחות וכו'.
2. בדיקת אטימות שטחים מתנקזים שבהם אין אפשרות סתימת מוצאי המים והצפה, תעשה בהמטרה רצופה במשך 72 שעות.

אופני המדידה

בדיקות האטימות כלולה במחירי העבודות ולא תמזד בנפרד.

05.10 שכבת הרבצה צמנטית

מתחת לשטחי חיפוי באבן תבוצע שכבת הרבצה כמפורט בפרק 09.

אופני המדידה

שכבת ההרבצה תמזד בפרק 09.

05.11 איטום צמנטי של קירות חוץ מתחת לחיפוי אבן

תבוצע שכבת הרבצה צמנטית, כמפורט בפרק 09 ונמדד שם.

מעל שכבת ההרבצה יבוצע איטום צמנטי.

האיטום יהיה בחומר איטום צמנטי המושבח בפולימרים כגון: sikatop 107 או "טורוסיל" + "אקריל 60" ביחס מים: "אקריל 60" 3:1, או שו"ע. היישום בהברשה במברשת קשה גסה, בשתי שכבות ובכמות כוללת שלא תפתח מ-2.5 ק"ג/מ"ר.

התערובת תהיה בסומך כזה שהמברשת תשאיר סימנים ברורים והשטח יתקבל מחוספס כדי להבטיח הדבקות החיפוי.

האיטום ייושם של שטחים אנכיים ואופקיים כולל מתחת לאדני חלון ונדבכי ראש ("קופינג") מעקות הגג.

אופני המדידה

לפי שטח ללא הדל בין שטחים אופקים לאנכיים.

05.12 איטום צמנטי סביב עוגנים לחיפוי אבן

לאחר קידוח ועיגון העוגנים לרשתות ולזוויתנים לחיפוי האבן, יבוצע איטום סביב העוגנים לאחר התקנתם, באופן נקודתי, מריחה עשירה, סביב כל עוגן. האיטום יהיה בחומר איטום צמנטי המושבח בפולימרים כגון Sikatop 107 או "טורוסיל" + "אקריל 60" ביחס מים: "אקריל 60" 3:1, או שו"ע. היישום בהרשה במברשת קשה גסה, בשתי שכבות עם ייבוש ביניהן, לכסוי מלא של אזור חדירת העגון.

אופני המדידה

ימדד שטח הקיר שבו נקדחו עוגנים - השטחים האנכיים בלבד מתחת לחיפוי האבן ללא השטחים מתחת לאדני חלון ומתחת לנדבכי ראש ("קופינג") שבהם לא נקדחים עוגנים.

05.13 איטום מסדים וקורות יסוד

1. בצד חוץ של הבניין, להקטנת ספיגת מים ומניעת עליה קפילרית, יבוצע איטום של מסדים וקורות יסוד ברצועה אנכית בגובה 60 ס"מ מפני רצפת הבטון ומטה.
2. הקבלן נדרש לבצע הכנת שטח מדוקדקת לפני בצוע האיטום. הכנת השטח תבוצע כמפורט בסעיף 05014 של המפרט הכללי.
3. האיטום יהיה בחומר איטום צמנטי המושבח בפולימרים כגון Sikatop 107 או "טורוסיל" + "אקריל 60" ביחס מים: "אקריל 60" 3:1, או שו"ע.
4. היישום בהרשה במברשת קשה גסה, בשתי שכבות ובכמות כוללת שלא תפחת מ-2.5 ק"ג/מ"ר.
5. פרטי היישום לפי הוראות היצרן אותן יגיש הקבלן למפקח לפני תחילת העבודה.
6. העבודה כוללת את כל עבודות העפר הדרושות לחשיפת המסדים ולמילוי חוזר.

פרק 06 עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.1 כללי

1. כתב הכמויות מציין רק את מספר הפריט ברשימה ומידה כללית כדי לאפשר זיהוי בלבד של הפריט.
2. הפריט כולל את כל המפורט ברשימה, בתכניות ובפרטים מבלי שהדברים מפורטים בכתב הכמויות.
3. העבודה כוללת תאום, הכנת פתחים, חורים וכו' עבור מערכות וצנרת המשולבים בפריט גם אם הבצוע ייעשה בשלב מאוחר ולאחר גמר ההרכבה.
4. מעקות ומסעדים שלא פורטו בתכניות הקונסטרוקציה, כוללים השלמת תכניות ייצור מפורטות ע"י הקבלן כולל חישוב ותכנון פרטי חיבורים ועיגון למבנה העומדים בדרישות ת"י 1142 - מעקים ומסעדים וקבלת אישור המפקח.

06.2 מידות

- פתחי הדלתות :
- המידות הנתונות בתכניות וברשימות מתייחסות למידות מעל לריצוף - מידות פתח הבניה לאחר הריצוף.
- ורד המשקופים יותאם כך שהם יגיעו לפני הבטון שמתחת לריצוף תוספת זו במשקופים לא תמדד.
- רוחב המשקוף :
- יותאם לעובי הקיר בתוספת כל שכבות הטיח והחיפויים ויבלטו 5 מ"מ מכל צד.
- ברשימות לא מפורטים בנפרד משקופים במידות רוחב שונות לאותו פריט ולפיכך על הקבלן לבדוק לגבי כל דלת את רוחב המשקוף הנדרש ע"פ חומרי הגמר של הקיר בו מותקן המשקוף הרשימות אינן מציינות בנפרד דלתות לפי כיווני פתיחה שונים לאותו הפריט. על הקבלן לבדוק בתכניות את כיווני הפתיחה ולייצר את הפריט בהתאם.
- חריץ מתחת לדלת :
- בכל הדלתות שאינן מוגדרות כאטומות, דלתות אש או דלתות אקוסטיות, יהיה מרווח שלא יעלה על 10 מ"מ בין תחתית הכנף לפני הרצוף.

06.3 תכניות ייצור, דוגמאות, סדרי הרכבה

1. לכל פריט שהדבר יידרש ע"י המפקח, יגיש הקבלן תכניות ייצור ופרטים בקנ"מ כפי שיידרש לאישור המפקח.
- התכניות יפרטו הן את הייצור והן את אופן ההרכבה.
- תכניות הייצור הינן בנוסף להכנת הדוגמאות.
2. הקבלן יגיש לאישור המפקח את פרטי ההרכבה הן בין החלקים המובאים לאתר והן פרטי ההרכבה והקיבוע באתר.
3. לכל פריט שכמותו ברשימה עולה על 10 יח', (דלת ד-8, סורג 0-1) ולכל פריט שאורכו עולה על 25 מ' (מעקה מפריד בין המושבים ומגרש), יכין הקבלן יחידה מושלמת או קטע כדוגמא לאישור המפקח לפני תחילת הייצור של כל הכמות.
4. מכל מוצר, פריט פרזול, מקבע או צבע שהינו מוצר מוגמר הנרכש מוכן מספקים או

מפעלים, על הקבלן להגיש לאישור המפקח פריט אחד מכל סוג ללא תלות בכמות הפריטים ברשימה.

5. הדוגמאות יסומנו באופן ברור שהן דוגמאות ותשמשה לבחינת שאר המוצרים והפריטים המסופקים אולם תוכלנה לשמש כחלק מהפריטים הנדרשים ולא יידרש ייצור או אספקה של כמות נוספת רק למטרת הדוגמא.

06.4 פרזול

1. כל הפרזול יהיה ממין משובח. הקבלן יביא לאישור המפקח דוגמאות מכל פרטי הפרזול שבכוונתו להשתמש בהם. רק לאחר אישור המפקח ולפי הנחיות המפקח, יזמין הקבלן את הפריטים המאושרים ויגיש להרכבתם.
2. אם לא צוין אחרת, יהיו הפרזול והאביזרים מפלדת אל חלד, יציקת פלז או נחושת עם ציפוי כרום ניקל או פלז אוקסיד.
3. בהעדר פרוט, יהיה הפרזול מתצורת Stanley.
4. הידיות תהיינה מתוצרת HEWI לפי בחירת המפקח פרט אם צוין אחרת.
5. בכל כנפי הדלתות, פרט לדלתות תאי השירותים, יותקנו מנעולים צילינדרים.
6. לכל מנעול יסופקו 3 מפתחות מושחלים על טבעת ומלווים בדסקית עם שילוט ברור שיאפשר זהוי קל של הדלת אליה שייך המפתח.
7. כל דלת תכלול גם סטופר קפיצי פלסטי עם קפיץ מתכת מסוג מעולה.
8. צילינדרים: כל הצילינדרים יותאמו לעובי הדלת ויבלטו מפני הרוזטה או השלט לכל היותר 4 מ"מ.
9. לדלתות השירותים יהיה מנעול הכולל ידיה ולשון קפיצית וכן נעילה ע"י סיבוב כפתור מבפנים, ובחוץ סימון "תפוס/פנוי" כדוגמת מנעול שירותים תוצרת "Domo".
10. צירי דלתות עץ יהיו מדגם "פרפר" Heavy Duty, בגובה 4, בעובי 3 מ"מ, עשויים מתכת אל ברזילית עם מסבי אוקולון.
- 10.1 הצירים יותאמו למשקל הכנף.
- 10.2 לכל כנף 3 צירים. שנים עליונים ואחד תחתון.
- 10.3 הציר יחובר בברגים למשקוף. מקום חיבור הציר יהיה משקוע במידת עובי דופן הציר.
11. מגיף עליון יהיה סגר הידראולי חיצוני לעבודה מאומצת (Heavy Duty) ע"פ הגדרות היצרן, בעל תו תקן בינלאומי דוגמת "דורמה" ע"י ירדני או דוגמת HÄFELE ע"י ח.ג. סחר, עם אפשרות לקביעת הדלת במצב פתוח. המגיף יישא בכובד הדלת ויאפשר ע"י המפקח בהתאם למק"ט המצוין ברשימה.
- 11.1 המגיף יותקן בצד הדלת הפונה לחדר.
- 11.2 לדלת דו כנפית יכלול המגיף מתאם סדר סגירת הכנפיים (קואורדינטות).
12. בריחים סמויים יהיו מסוג בריח מנוף שיותקן בקנט הדלת מפלדת אל חלד לדלתות פח ומפלז לדלתות עץ עם מוט בקוטר 15 מ"מ לפחות, החודר לרצפה/למשקוף עליון 20 מ"מ לפחות ומנגנון קפיצי.
- 12.1 ההרכבה כוללת כוסיית פלז ברצפה לכנף עם הבריח.
13. מנעולי בהלה יותקנו בגובה 1.2 מ' מרצפה.

אופני המדידה

כל הפרזול לרבות מנעולים, מחזירי שמן, סטופרים וכו' כלולים במחיר הפריטים.

06.5 מערכת רב מפתח (מסטר)

כל מנעולי הדלתות יהיו ממערכת רב מפתח (מסטר) 3 דרגות (GMK Grand Master Key), דו צדדי, ע"פ אזורים בהתאם להוראות המפקח.
עד להתקנה סופית של הצילינדרים ממערכת רב מפתח הנ"ל, יחויב הקבלן להתקין צילינדרים זמניים המופעלים ע"י מפתח אחיד.

06.6 מתכות

חלקי מתכת המשולבים בפריטי הנגרות והמסגרות יענו על הדרישות הבאות:
אלומיניום: מאולגן בעובי 20 מיקרומטר או צבוע בצבעה רטובה בהתאם לקביעת המפקח.
פלדה מגולוונת: תתאים לת"י 265.
פליז: פריטים המיוצרים בחריטה ילוטשו לחלוטין.
נירוסטה: נירוסטה 316, גמר ליטוש מס' 4, עובי מינימלי 2 מ"מ אם לא פורט אחרת.

06.7 זכוכית

דוגמא מכל סוג זכוכית תובא לאישור המפקח לפני תחילת העבודות.
העבודה כוללת בין היתר:
1. קביעת עובי בכפוף לתקן ולפי הוראות יצרן הזכוכית ולא פחות מהנדרש בתכניות.
2. סימון הזכוכית באופן בולט להתריע על קיומה באמצעות מדבקות או סימון בהתזת חול לפי פרטים שיגיש הקבלן לאישור המפקח.
3. חלקים מזוגגים עמידים שיהיו נתונים במערכת אטמים המאפשרת התפשטות ללא שבירת הזיגוג.
4. ניקיון וסילוק כל הסימונים לפני מסירת העבודה.

06.8 העץ וחומרי נגרות

06.8.1 העץ

1. כל חלקי העץ יעברו טיפול שיבטיח את העץ מפני התקפת תולעים, חרקים וכו', טיפול זה יעשה על ידי טבילה של כל חלקי העץ בתוך תמיסה של פנטו-רומו-פנול מדולל בספירט מינרלי ביחס לפי הוראות היצרן, למשך של 8 דקות לפחות, או בכל חומר אחר בטיב דומה.

06.8.2 לוחות לבודים (לוח נגרים), כנפי הדלתות

1. הלוחות יהיו מורכבים משני לבידים בעובי של 5 מ"מ כל אחד, מסוג 1 לפי ת"י 371, פרט אם נדרש במפורש אחרת. עובי הלוח (הכללי) יהיה בהתאם למסומן בתכניות.
2. לאחר הדבקת הלבידים לא יראה המבנה הפנימי של הלוחות.
3. כיוון סיבי העץ בלבידים יהיה לצד האורך של הלוחות הלבודים.
4. הלבידים יודבקו למילואות של עץ לבן, חדש מאיכות מעולה.
5. אלא אם נאמר אחרת, יהיו מילואות העץ הלבן של שטח של 100% משטח הלוחות הלבודים אותו הם ממלאים.

5. הלוחות הלבדים יהיו מוקפים קנט שפה מעץ בוק, מודבק ומחוזק בעבודה ובחומרים מעולים.

6. שימוש בלוחות לבדים מתועשים, מחייב אישור מוקדם של המפקח.

06.8.3 לבידים (דייקתים, סנדויץ')

1. הלבדים יהיו בעובי הנדרש בתכניות ובפרטים, שלמים ללא פגמים ומדף אחד שלם, אלא אם כן מידות הפריט המיוצר גדולות ממידות הלבדים המסופקים בארץ. במקרה כזה יש לאשר מראש, אצל המפקח, את מקום החיבור.

2. אם לא נאמר אחרת, יהיו הלבדים של שטחי ריהוט מסוג 1 או טוב ממנו.

3. אין להשתמש בלבדים המכילים רובד עץ מסוג אוביצ'ה.

4. עובי הלבדים לארונות יהי 18 מ"מ בניגוד למצוין ברשימות.

06.8.4 לוחות שביים

להסרת ספק, מודגש שאסור השימוש בלוחות שביים מכל סוג שהוא. לרבות מזונטי M.D.F, וסיבית אלא אם צוין אחרת במפורש בתכניות. בכל מקום שמצוין שימוש בלוחות, ללא פרוט נוסף, יהיו אלו לוחות לבידים.

06.8.5 ברגים

1. אם לא פורט אחרת ואין מניעה, יהיו הברגים עגולי ראש שקע "פיליפס".

2. הברגים מפלז או מנירוסטה או מפלדה בצפי קדמיום.

3. ברגים הנשארים גלויים יהיו מצופים ניקל ויוברגו לתוך טבעת לחיצה מפלז, מותאמת לראש הבורג.

06.9 פורמאיקה

1. הלוחות יהיו שלמים ללא חיבורים. במידות הגדולות ממידות לוח פורמאיקה, יתואם מקום החיבור מראש עם המפקח ויכלול כסוי אם יידרש.

2. בהעדר פירוט, תהיה הפורמאיקה מתוצרת "לוחות דקורטיביים ישראלים בע"מ" – ל.ד.י מסוג "טפ" או "סופרמט" לפי בחירת המפקח.

3. גוון הפורמאיקה יהיה לפי בחירת המפקח. הדפנות החיצוניים של הארונות יהיו בגוון הפורמאיקה של הדלות. במקומות הנסתרים תהיה הפורמאיקה לבנה.

4. יש לצפות את כל הפנים הגלויים בפורמאיקה "טפ". במקומות נסתרים. לפי אישור המפקח ניתן לצפות בפורמאיקה דקה.

5. ההדבקה תעשה במכש במפעל בדבק עמיד מים אלא אם אישר המפקח אחרת.

6. ההדבקה תהיה ללא בועות, גלים שריטות או פגמים.

7. במידה ונדרשת פורמאיקה רק בצד אחד, יש לצפות בפורמאיקה גם את הצד הנגדי למניעת התעקמות הלוחות. כל התעקמות בלוחות תחשב לפגם בבצוע והקבלן יידרש לתקן.

06.10 גלוי מסגרות

בכל מקום ברשימות בו נדרש פריט מגולוון, יהיה הגליון בטבילה באבץ חם בעובי 70 מיקרומטר. כאשר תהליך הייצור אינו מאפשר הטבלת הפריט המושלם, יגיש היצרן לאישור המפקח את שלבי הייצור מפחים ופרופילים מגולוונים ואת אמצעי תיקון הגליון במקומות הריתוכים.

המפקח ראשי לדרוש בצוע גליון אלקטרוניטי במקרים בהם ריבוי ריתוכים .
כל אלמנט מגולוון יהיה גם צבוע במערכת צבע מלאה , אף הדבר לא פורט במפורש ברשימות המסגרות.

06.11 צביעות נגרות אומן ומסגרות פלדה

1. צביעת פריטי הנגרות והמסגרות תהיה לפי המפורט ע"ג הרשימות .
2. בהעדר פרוט, תהיה הצביעה לפי המפרט המיוחד פרק 11 עבודות צביעה .
3. משקופי הפח לדלתות עץ יהיו מפח מגולוון וצבועים במערכת צבע לפלדה מגולוונת לפי המפרט המיוחד בפרק 11 .
4. אביזרי הפרזול יפורקו או יכוסו בקפדנות לפני הצביעה כך שיישארו נקיים לחלוטין . ביחוד , אין לצבוע את הצירים המחברים למשקופים . ראה סעיף 11024 של המפרט הכללי .

מחיר פריטי הנגרות והמסגרות כולל את הצביעה כמפורט.

06.12 הגנה על חלק המשקוף הטמון ברצוף

- חלק המשקוף הטמון ברצוף , יצבע בלכה ביטומנית .
ההגנה תענה על הדרישות הבאות :
1. בצוע לפני ההרכבה לגבי משקופים חדשים , לפני ריצוף למשקופים קיימים .
 2. בצוע באתר לאחר סימון קו פני הריצוף על המשקוף .
 3. צביעה בשתי שכבות .
 4. יצבעו גם חיזוקי רוחב שלא יפורקו והם נשארים טמונים מתחת לריצוף .
- ההגנה כלולה במחיר הפריטים ואינה נמדדת לחוד .

06.13 משקופי פח לדלתות

- אם לא צוין אחרת יעמדו המשקופים בדרישות הבאות :
1. משקופי הפח יהיו מגולוונים .
 2. כל החורים לפרזול במשקוף ייעשו ע"י "שטנץ" בלבד .
 3. למזוזות יהיו לפחות 3 עוגנים בכל צד עשויים פח שטוח 26/4 מ"מ .
 4. משקופי הדלתות יהיו מפח מגולוון , מכופף בעובי 2 מ"מ .
 5. רוחב משקוף יותאם לרוחב הקיר כולל שכבות הטיח והחיפויים ויבלוט 5 מ"מ מעבר לפני חומר הגמר בכל צד (לפי טיפוס ש.ב.א. BS) .
 6. בכל שקוף יוכנס אטם נאופרן חלול בתוך שקע מוכן במשקוף **וללא** דבק, בשתי המזוזות ובמשקוף . (פרט לדלתות השירותים) .
 7. בכל משקוף שבו לא יוכנס האטם הנ"ל , יותקנו כפתורי בלימה .
 8. במקום החיבור לצירים ולמנעול יחוזק המשקוף בפח בעובי 5 מ"מ .
 9. נוסף לחיזוקים , תהיינה קופסאות הגנה למנעול ולצירים .
 10. הצירים יורכבו למשקוף בברגים ולא בריתוך כך שתתאפשר החלפתם בקלות .
- המשקופים , כוללים מלוי בדיס צמנט המשקוף לפתח הבניה בכל המידות ועובי הקירות .

06.14 חזית מתועשות לארונות חשמל , כבוי אש

חזית מתועשות לארונות לנישות חשמל, וכבוי אש תהיינה מתועשות ע"פ ת"י 4376 (7/1998).
(ארונות תשתית ממתכת להתקנה בתוך בנינים).

בנוסף לדרישות התקן, תעמודנה החזיתות גם בדרישות הבאות:

1. החזיתות תהיינה מפח מכופף בעובי 1.5 מ"מ למשקוף, ובעובי 1.25 מ"מ לכנפיים, מגולוון וצבוע אפוקסי בגוון לפי בחירת המפקח.
2. הצביעה תהיה מלאה גם בצד הפנימי.
3. הצירים יהיו סמויים.
4. החלוקה של החזית לכנפי הדלתות תקבע סופית רק לאחר התקנת המערכות ולוחות חשמל פנימיים ותהיה בהתאם להנחיות המפקח.
5. הפרזול יכלול סגר קפיצי לכל כנף ומנעול צילינדר לכנפי ארונות חשמל ותקשורת.
6. הקבלן יגיש לאישור המפקח את פרטי הפרזול.

העבודה כוללת, בין השאר:

1. הצבת המשקוף במדויק במקומו תוך הקפדה על פילוס בגובה המתוכנן.
2. קיבוע המשקוף באופן קשיח בקיבוע זמני עד להשלמת הידוס וסילוק תמיכות וחיזוק עזר בגמר הידוס.
3. דיוס בדיס צמנט בין מזוזות המשקוף לבניה בצידי הפתח ומעל למשקוף ועד לבניה.

06.15 דלתות אש

1. דלתות אש תהיינה בעלות תו תקן ע"פ ת"י 1212.
2. הקבלן יציג אישור תקף של הספק לסימון הדלת בסימן השגחה של מת"י.
3. ידיות בהלה, מחזירים הידראוליים, פרזול יורכבו ע"י היצרן כחלק ממערכת הדלת.
4. מחזירים הידראוליים יהיו חיצוניים.
5. אם לא פורט הפרזול במפרט המיוחד, ראשי המפקח לבחור את הפרזול מבין המבחר שמספק היצרן.
6. לדלת דו כנפית יכלול המגיף מתאם סדר סגירת הכנפיים (קואורדינטור).
7. בדלתות ללא צילינדר תותקן רוזטה אטומה למניעת מעבר אש.
8. צוהרים המשולבים בדלתות אש יהיו בעלי עמידות אש כמו הדלת.
9. לפני הזמנת הדלת יאשר הקבלן אצל המפקח את פרטי הנעילה.
10. מפתח חיצוני, אם יידרש, כולל במחיר.

06.16 הגנה על אלמנטים מוגמרים

- כל אלמנטי הנגרות או המסגרות המושלמים עם מערכת צבע במפעל, יובאו לאתר כשהם ארוזים באריזת הגנה מלאה.
- חומר האריזה טעון אישור מראש ע"י המפקח.
- האריזה וההגנה הינם חלק בלתי נפרד מהפריטים ולא ימדדו בנפרד.

06.17 אופני המדידה

1. המחיר כולל את כל המפורט ברשימה, בתכניות ובמפרטים מבלי שהדברים מפורטים בכתב הכמויות.

2. להסיר ספק, המחיר כולל את כל הפרזול, חלקים מחומרים אחרים, זיגוג, אטמים, מילוי אקוסטי, כל האלמנטים המחוברים לפריט, כל סוגי הציפויים והחיפויים, מעצורים נפרדים וכל הכלול בתחום המוגדר ע"י המידה הכללית שבכתב הכמויות.
3. המחיר כולל גם אלמנטים שלפי המפרט הכללי (בסעיף 0600.02) אינם כלולים במחיר כגון: מנעולים צילינדרים, מחזירי שמן, ציפויים מכל הסוגים.
4. שינוי במידות הפריטים בגבולות של 5% לא יגרום לשינוי במחירי החוזה.

פרק 07 - מתקני תברואה

07.1 תאר כללי

1. במסגרת עבודות האינסטלציה הסניטארית כלולים מערכות אינסטלציה למים קרים , מים חמים, מערכת סולארית. ניקוז גג, מערכת ניקוז מגרש רשת מים והשקיה – פיקוד, ויסות מערכת דלוחין, שופכין, ביוב מקומי ומאסף לבניין עד למרחק המסומן בתוכנית, מערכת מים וביוב חיצונית לכל האתר.
2. ראה חלוקת העבודה לחלקים פאושלים וחלקים למדידה כמפורט בתאור העבודה במסמך ג'1: תנאים כללים מיוחדים ובפרק המוקדמות 00 בסעיף תכולת העבודה הפאושלית

07.2 צנרת קיימת

1. הקבלן יבדוק את ההכנות שנעשו ע"י אחרים בשלב השלד מצב הצנרת וייתן את הצעתו בהתחשב במצב הקיים. הקבלן יהיה אחראי על הצנרת וההכנות שבוצעו בשלב השלד כאילו היא בוצעה על ידו והוא לא יהיה רשאי לבקש כל תוספת בגין צנרת פגומה או בטענה שלא ידע את מצב ההכנות בשלד.
2. כל צנרת שלדעת הקבלן אינה במקומה, פגומה, סתומה, אינה מותקנת נכון או בחומר בלתי מתארים, תוחלף ותותקן מחדש כראוי. עבודות אלו אינן נמדדות. מאידך, לא ינוכה עבור שימוש בצנרת הקיימת.

07.3 הערות כלליות

יש לקרוא את המפרט הטכני המיוחד ולפרשו יחד עם המפרט הבין המשרדי ולפי פרקין :- 00 מקדומות 07 :- מתקני תברואה 08 :- מתקני חשמל 11 :- צביעה, 57 מים, ביוב, ניקוז, חפירה ותיעול. כמוכן הוא בא להשלים את המפרט הטכני הכללי בין אם זה הוזכר במפורש או לא. הוראות : למתקני תברואה (הל"ת), תקנים שונים לכל העבודות והחומרים שיכללו בסעיפים השונים לכל העבודות כמצוין בכתב הכמויות. כאשר לשומת היצרנים או הספקים באם נזכרו בין סעיפי המפרט המיוחד או בכתב הכמויות יש להתייחס כאל דוגמא בלבד ואין להסיק מזה שהוא מוצר עדיף על מוצרים אחרים, לשם הדגשה, העדפה מסוג זה תהיה לפי שיקול דעת המפקח. באשר לאיכויות, טיב החומר, עלות, איכות הביצוע, יכולת הספקה והבטחת אורך חיים ותקופת פעולה תקינה הינן באחריות הקבלן. כל ההוראות יהיו כאילו העדכניות ביותר ביום הביצוע בפועל.

07.3.1 כללית לחומרים

כל החומרים אשר יסופקו וישמשו לביצוע העבודות השונות כמצוין בכתב הכמויות יהיו חדשים, לא משומשים, ושאי תו תקן, סוג א", מאיכות מעולה הקבלן ידאג לאישור דוגמאות בכתב לאביזרים שונים, אישור המהנדס או במפקח לדוגמאות לא יפטור את הקבלן מהאחריות המלאה לטיב ואיכות החומרים.

07.3.2 כללית לעבודה

כל העבודות תבוצענה לפי התוכניות ועל ידי אנשים מקצועיים בעלי הסמכה מקצועית מתאימה, ניהול העבודה ע"י מנהל עבודה מוסמך, פיקוח ע"י מהנדס אשר יהיה נוכח ברציפות באתר העבודה, שימוש בכלי העבודה צריך להיות בכלים מכניים תקינים ובעלי רישיון בתוקף, אישורי משרד העבודה לנ"ל בתוקף, הקבלן ימציא תעודות המעידות על נכונות הנ"ל בכל רגע בו יידרש ע"י המהנדס או המפקח.

07.4 מערכת מים קרים וחמים

צינורות מים קרים וחמים יהיו מצינורות ברזל חשיל מגולוון סקדיוול, 40- עטופים חרושתית כפולה פוליריטאן מקשה דוגמת APC או ש"ע מאושר מכון התקנים מחוברים בהברגה ע"י אביזרי מתכת מיציקת ברזל מגולוון מתאים לנ"ל צורת החיבור ע"י הברגה קונית ואטם מצמר פשתן תוך שימוש בשמן פשתן או מינימום סינטטי תוצרת טמבור, הצינורות יהיו חדשים ולא משומשים סוג א "בעלי קוטר ואופי ישיר ללא מעיקות או סריקות, האביזרים יהיו חדשים ולא משומשים, צנרת בקירות תבוצע עם עטיפת טיט מלט עובי 2 ס"מ מסביב לצינור כאשר יחס המלט 1:3 לחול ים נקי ללא כל חומר אורגאני אגרסיבי בכלל או אחר, חריצים ברוחב מעל ל-8 ס"מ יכוסו ע"י רשת אקספנדית רשת אקספנדית וטיט מלט כנ"ל וייושרו לפני הקיר עוד לפני ההכנות לטיח.

צינורות עוברים במילוי ו/או מתחת לריצוף יעטפו מסביב לצינור בטיט מלט צפוף ויחס 1:3 עובי 2 ס"מ לפחות מסביב לצינור, מעל עטיפת זפת או פלסטית כפולה חרושתית לרבות תיקוני ראשים אחרי ההנחה ובדיקת האטימות. בכל מקום שבו הצינור עובר במעברי חלקי קונסטרוקציה יוכן שרוול בקוטר מתאים בזמן היציקה ולא יאושר חציבת בטונים בכלל, השרוולים יהיו מצינורות פלדה בקוטר מתאים. כל חציבת בטונים תקבל אישור המפקח מראש. לאחר גמר התקנת הצנרת ואישור ההנחה הקבלן ימלא המרווחים בין הצינור לשרוול ע"י מסטיק אקרילי. צינורות העוברים במילוי או בקרקע יהיו מצינורות מגולוונים כנ"ל אך עטופים עטיפה חרושתית כפולה ותיקוני העטיפה לאחר הבדיקה. עטיפת חול דיונות ים נקי מחומרים אורגניים בעובי 10 ס"מ לפחות מסביב לצינור, כל הצינורות ובכל המקומות אך ורק לאחר אישור התווי בכלל, אישור בדיקות האטימות, העטיפות והמגן יוחל בכיסוי והמילוי

צינורות מים חמים בתוך הבניין יהיו עטופים בקליפות דוגמת רונדופלס 6 מ"מ, שימוש בעטיפת בדוד ע"י חומר ורמיקוליט אסורה בהחלט. במילוי לא פחות מ-20 מ"מ, ולצינורות גלויים עובי 9 מ"מ כולל עטיפת סרט פלסטי כפול עם חיבוק פח מג, כל 50 ס"מ. צינורות העוברים גלוי יוצמדו לקירות או תקרות יחזקו ע"י וויס ושומרי מרחק מברזל מגולוון מיוחד עם ברגיי חיזוק. מרחקי החיזוקים לא פחות מ-1.5 – מ"מ לצינורות עד קוטר 1", ו 2.0 מ"מ לצינורות בקוטר עד 2".

07.5 ברזים ומגופים

כל הברזים יהיו מטיפוס אלכסוני עם תושבת גומי חדשים לא משומשים מסוג מעולה, הקבלן ידאג לאשר דוגמאות לפני אספקת החומר לשטח כאשר הדבר אינו פורט את הקבלן מהאחריות הבלעדית לטיב החומרים המסופקים על ידו. המהנדס רשאי לפסול כל אביזר שיראה לו כי לא בהתאם להוראות המפרט. הקבלן יחליף באופן מידי וכל ההוצאות בגין כך יהיו ויחולו על הקבלן ועל חשבונו הוא. מערכת המים תעבור שלב בדיקה כימית וחיטוי לפני מסירת העבודה וזה תוך ביצוע עבודת חיטוי באחריות מלאה ובהתייעצות עם משרד הבריאות באזור הבנייה. אופן הביצוע הוא ע"י מילוי ידני מערכת מנקודה משוטפת לכל הבניין או לכל חלק ליחיד. כמות המים צריכה להיות מספיקה להבטחת מילוי כל המערכת בבניין ושטיפת כל הברזים החדשים בכלל. כמות מהכלור שיש להכניס למערכת היינה יחסית לכמות הנחוצה למילוי המערכת. לאחר המילוי ועל פי הנחיות משרד הבריאות תנוקז המערכת

היטב ותבוצע שטיפה כללית לכל המערכת במי הרשת העירונית. כמות המים לשטיפה הינה לפחות 5-7 דקות זרימת מים מכל נקודות הצריכה בלי יוצא מן הכלל. בדיקות מעבדה יבוצעו לפי שקול דעת המהנדס ולמספר פעמים להבטחת טיב חיטוי והשטיפה בכלל ועל חשבון הקבלן ובאחריותו.

07.6 מערכת הדלוחין

צינורות דלחין יהיו מצינורות פוליפרופילין עמיד למים חמים עד 90 - מעלות צלזיוט. דוגמת תוצרת חוליות נושאי תו תקן, חדשים סוג א', הצינורות מחוברים ע"י ראשים חרושתיים וחצאי ריקורדים עם אטמים חרושתיים, צינורות המונחים בתוך חריצים בקיר בלוקים יעטפו בטיט מלט לפחות- 1 ס"מ מסביב לצינור. צינורות העוברים במילוי יעטפו לפחות בטיט מלט עובי 2 ס"מ משלושת הצדדים כאשר מתחת לצינור יוחלק הבטון הקיים או החצוב. צינורות גלויים ליד קיר אנכי יחוזקו ע"י פנדים מברזל מגולוון כל 1- מטר לכל היותר, צינורות תלויים או צמודים לקירות אופקיים יחוזקו לפחות בחיבוקים במרחק כל 10 X - כפל קוטר הצינור. מברזל מגולוון לכל אורך הצינור. צינורות הדלוחין העוברים בקומת המרתף יהיו מברזל מגולוון דרג ב" מחוזק לתקרה, עם אביזרי פלזי דרג" מתאימים לתוכניות עם או בלי ביקורת, אביזרים לצינורות דלוחין יהיו מסוג א" ונושאי תו תקן למי דלוחין חמים מחוברים ע"י חצאי ריקורדים ואטמים, עם או בלי בקורת אשר יותקנו לפי התוכניות ובכל מקום שיידרש תוך כדי הביצוע

מסעפים ומחסומי רצפה יהיו מטיב מעולה דוגמת תוצרת חוליות נושא תו תקן עם מחברים חצאי ריקורדים ואטמים חרושתיים. כל החיבורים יעברו בדיקת אטימות לפני כיסוי וסתימת החריצים מילוי מסביב לכל מערכת מי הדלוחין. תוך כדי שימוש בפקקים זמניים וקטעים אנכיים להבטחת לחץ סטטי ורטיקאלי לבדיקת אטימות לגובה כ- 2 מ". הוצאות הבדיקה הכרוכות יראו כלולים במחירי היחידה השונים בכתב הכמויות. מערכת המסעפים והמחסומים תותאם לפני הריצוף לאחר גמר עבודות הריצוף וחיפוי הרצפות והתקנת מכסות ורשתות מפלזי מתברגים למאריך סטנדרטי עובי 3 מ"מ מינימלי. הקבלן כחלק מחובותיו חייב לתאם עניין אטימות הרצפות וזה כשלב נפרד ע"י הגנה ואיטום הרצפות ע"י שכבת פריימר וזפת חם מתחת לכל שטחי המקלחות עם עליה לקירות כ- 15 - ס"מ לפחות מסביב.

07.7 צינורות הדלוחין והשפכין העוברים מתחת לרצפה.

יהיו צינורות ברזל יציקה מין קל ת"י 124, ולאחר בדיקת אטימות תבוצע עטיפת בטון עובי 10 ס"מ מסביב לצינור, במקרה של מילוי לא מהודק, בתנאי בקרה טובים תבוצע עטיפת בטון מזוין ע"י 4X8 מ"מ וחישוק 6 מ"מ כל 25 ס"מ כולל חיזוק ע"י קוצים 8 מ"מ כל 50 ס"מ לרצפת הבניין או לרצפה תלויה. צינורות הברזל יהיו עטופים עטיפה חרושית כפולה והאביזרים מפלזי עם או בלי עין ביקורת כנדרש בסעיף לעיל 05 - צינורות השופכין בתוך הבניין והעיליים מעל פני הרצפה או הגלויים בתוך קומת העמודים בקומות, שלא מחוברים לחקי קונסטרוקציה, פלסטיים דגם פי.וי.סי קשיח דוגמת תוצרת חוליות בהתאם לת"י 958 סוג א, מחוברים ע"י ראשים חרושתיים בלבד, עם אטמים והרחבת חצי-עגול לכך. אין להשתמש באמצעי חום או הדבקות לחיבור ראשים במקום.

צינורות עוברים גלויים יחזקו לקירות או לתקרה ע"י חיבוקים ומחזיקו מרחק מברזל מגולוון במרחקים שלא יעלה על כפל 10-X מקוטר הצינור, צינורות אנכיים במרחק כפול מהנ"ל, צינורות העוברים בחריצים יבוטנו אך ורק תוך שימוש ברשת אקספנדית לכל רוחב החריץ עם חפיפה 10+ לכל צד עם כיסוי לפחות 1- ס"מ טיט מלט מעל הרשת בכלל. אביזרים שונים דרושים לפי התוכנית עם או בלי ראש יהיו נושאי תו תקן סוג א" ומתאים לתקן ישראלי 958 עובי 3 מ"מ לפחות. מיקום וצורת עין הביקורת לפי הנדרש בביצוע בתיאום לתוכניות ולפי אישור והנחיות המפקח.

07.8 צינורות שופכין מתחת לבניין או מחוץ לבניין

עד לשוחה ראשונה יהיו מצינור יציקה ברזל מין קל תוצרת וולקן מתאים לתקן ישראלי 124 עם אביזרים חרושתיים מתאימים כולל ציפוי זפת פריימר פנימי חרושתי וצבע דו-שכבתי חוץ אלטרנטיבה לנ"ל יהיה מאושר לשימוש בצינורות יציקה מחוברת ע"י בנדים נירוסטה, הצינורות חייבים להיות חדשים לא משומשים סוג א. ללא מגרעות מיציקה. האביזרים יהיו מסוג מתאים לצנרת חדשים לא משומשים מסוג א" עם או בלי עין בקורת לפי הצורך ותיאום לתוכניות.

- אלטרנטיבה מאושרת לביצוע מצינורות פלסטיים- פוליאוריתן קשיח דוגמת תוצרת GEBIRET, או ש"ע מחובר בריתוך חשמלי, אביזרים מכל הסוגים, הקבלן חייב לאחר גמר ההנחה, התקנת האביזרים הדרושים – התפשטות – מפות מחבר בין הפסקות, להזמין שרות שדה של המפעל / ספק - לקבל אישור הנחה – תעודה בדיקה והסמכה לאנשי צוות וכול" צינורות מונחים בקרקע יעטפו בעטיפת בטון מזוין עובי 10 ס"מ מסביב לצינור, בדיקת אטימות תבוצע לצנרת לפני ביצוע עטיפת הבטון לפחות בלחץ סטטי 2 מ" עומד מים. כעבור 6 שעות לא מורשה ירידת מפלס מים בכלל.

07.9 כלים סניטאריים

07.9.1 קערת רחצה

למקלחת תהיה מתוצרת חרס גודל 52/43 צבע לבן סוג א', כולל זיזים מצנ' מג' 3/4" סיפון בקבוק 1/4" תוצרת חוליות או ש"ע, סוללה לערבוב מים קרים וחמים תוצרת חמת דוגמת נוגה, 1, 3000 ידיות מתכת מצופים כרום – ניקל, או לפי אישור מראש מבקליט, רוזטות מצופים כרום ניקל מתוברגות.

07.9.2 אסלת בית כסא

אירופי סוג א" לשיבה. צבע לבן תוצרת חרס זווית פלסטית חוליות ש"ע, או ש"ע. ברז טי 1/2", חיבור גמיש 45 ס"מ משוריין ללחץ 8 אטמ'. מכסה ומושב טיפוס כבד סוג א" לבן. מיכל ההדחה. תוצרת כתר או ש"ע עם הדגשה דן כמותי וציון אופן השימוש במפורט, דוגמת תליה לרבות כל הדרוש – מנגנון תליה, ברגי פיליפס, זוויתן חיזוק וכול".

07.9.3 הכנה לנק' מי קר בבניין.

כולל הכנת פקק, 1/2 והתקנת ברז למים קרים בלבד עם חיבור לצינור גומי 1/2", ביצוע זקיף מצינור פלסטי, 1 4/1 באורך 65 ס"מ עם חיבוק וחיזוק לקיר. מחסום תופי תוצרת חוליות או ש"ע מחובר לקו הדלוחין, כהכנה לחיבור צינור הניקוז למקרר או למכונת הכביסה

07.10 מערכת ביוב וניקוז החצרות

07.10.1 סימון

כל חלקי העבודה יסומנו ע"י הקבלן ועל חשבונו ויוצאו לפועל בתיאום הדוק עם הפיקוח וכל הגורמים ולפי התוכניות והמפרטים. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לסימנים הניתנים למערכת עד למסירתה הסופית בשלמותה למהנדס האחראי.

07.10.2 עבודות העפר

חפירה או חציבה באדמת המקום וביצועה בכלים מכניים או בידיים כפי שיידרש ואשר מובהר מראש כי מחיר היחידה הינו משותף בין שזה חציבה ובין שזה חפירה ובכלל בכלי מכני או בידיים המחיר יראה ככולל כל הסידורים הבטיחותיים הדרושים להבטחת חיי בני אדם, כלים וחלקי העבודה השונים. אמצעי החפירה השונים ואמצעי הבטיחות שיש צורך לנקוט הינם באחריות הקבלן ויותאמו עם המפקח, רוחב התעלות הינו לפי סוג הקרקע ועל פי המפרטים המיוחדים והשונים לעבודות חפירה בכל סוגי הקרקע השונים.

בכל מקרה של חפירה מיותרת ברור ומודגש בזאת מראש כי בכל מקרה של חפירה מיותרת מתחת למתקנים תת-קרקעיים זה קווי מים, ביוב, ניקוז, תאי ביוב, מים וניקוז או אחרים, הקבלן חייב לבצע הידוק מבוקר בשכבות בעובי של כ 25- ס"מ ורק עם אישור תוצאות הבדיקה הקבלן יבצע ההנחה מעל המילוי המוחזר במקום החפירה המיותרת. אלטרנטיבה לנ"ל הקבלן יבצע מילוי חוזר בחול ים נקי ע"י מילוי בשכבות והרטבה מתמשכת עם ויברציה מכנית מתמדת למילוי והרטבה, שיטת הבדיקה והאישור הינה באחריות הקבלן.

סעיף החפירה או החציבה הינו על פי המפרט הכללי של עבודות עפר אשר כולל בין היתר מילוי החומר המאושר כמילוי חוזר וכל הטיפול הדרוש לכך, סילוק עודפי החפירה בכל הכמות היוצאת מעבר לביצוע העבודה וסילוק חומר העודף למרחק לפי המפרט הכללי פרק עבודות מילוי ועפר לפחות מחוץ לאתר העבודה לפי אישור המפקח.

07.10.3 צינורות הביוב והניקוז

יהיו מצנ. פי-וי-סי נושא ת"י 884 או ש"ע לביוב עם מחברי ראש חרושתיים, בכל מקרה חיבור הצינור עם חלקי בטון כגון שוחה ביוב או מפל או מפל קיר או יציאת צינור חופשי מקיר בטון או בלוקים יהיה החיבור אך ורק ע"י מחבר מיוחד חרוט דוגמת מחבר מופה חרוטה לחיבור לתא ביוב תוצרת מפעל היצרן. אורך הצינורות הינו לפי הנהוג במפעל 3-4 מ"א, בכל מקום יהיה צורך בחיתוך והתאמה למרחקים המוכתבים בתוכניות, הקבלן חייב לבצע חריטה מכנית ע"י מכשיר חריטה מיוחד או חריטת מחרטה חשמלית ואין הקבלן ראשי להשתמש במכשיר דיסק או השחזה כל שהוא. כל האטמים יהיו חדשים ושומרים במרחק מקרני שמש וכן סדירים וסטנדרטיים אשר מסופקים ע"י המפעל המייצר או ש"ע בלבד.

07.10.4 שוחות הבקרה

שוחות הבקרה לביוב וניקוז יהיו מחוליות טרומיות- צינורות בטון לחוץ ת"י 658 קוטר ועומק השוחה לפי התוכניות והגבהים המתוכננים/החתכים, כאשר רום פני השוחות יתואם למרות שזה כתוב בתוכניות הכללית יש לתאמו לגובה המתוכנן בתכנית פיתוח כל האתר ובתיאום עם התוכנית הכללית בנוגע לעומק השוחה במידה ויהיה צורך להגדלת הקוטר בכלל יחסית לעומק.

תחתית השוחה או הרצפה תהיה בטון מזוין ב 20 -עובי לפחות 12 ס"מ מעל שכבת בטון רזה כ 5 ס"מ, זיון הרצפה רשת 15/15 קוטר 10 מ"מ. קוצים לחיבור הגבהת השוחה עד לפחות 10 ס"מ מעל צינור הכניסה ז"א מעל פני מחבר השוחה הגבוה ביותר בקירות השוחה בכלל. זיון ההגבהה יהי רשת 15/15 קוטר 10 מ"מ לכל הגובה. התקרה תבוצע או מיציקה במקום לפי פרט סטנדרטי עם פקק ומסגרת מחוברים לבטון שבשלב מאוחר יותר יהיה ניתן לפירוק המכסה והמסגרת בלבד לשם התאמה לפני כביש / הפיתוח מסביב בכלל. או מתקרה טרומית משלושה חלקים, חלק ראשון כתקרה עם פתח 54 ס"מ ושקע למסגרת הפקק. מסגרת ופקק סטנדרטיים תוצרת מפעל מוזאיקה או ש"ע נושאי תו תקן לעומס הדרוש לפי כתב הכמויות והתוכניות. תחתית השוחה והעיבוד יבוצע לתאי בויב בלבד לפי כיווני החיבורים והיציאות, מילוי העיבוד מטיט מלט ללא אבנים כלל, גובה התעלה לפחות 2/3 קוטר צינור היציאה עם הבטחת כניסה לפי כיוון היציאה להבטחת המשכיות הצינור וחיבור בציר המתעל ברדיוס הוגני ומקצועי ולפי הנחיות המפרט הכללי. קירות השוחה מבפנים יהיו חלקים ומטיח בטיט מלט עם החלקה בכף פלדת ברזל לכל היקף השוחה ולכל גובהה. שיפוע שני צידי המתעל הינו כ 1:5 - כאשר מדובר בביצוע מפל פנימי הינו לפי אותן הנחיות דלעיל בתוספת רדיוס הזרימה האנכי ליד האופקי .

מחיר השוחה כפי שנקוב בכתב הכמויות והמחירים יראה ככולל חפירה, חציבה, ביצוע כל העבודה המפרטת לעיל, אספקה והתקנת מחברי השוחה החרוטים בעת יציקת קירות השוחה ודפנותיה, אספקה והתקנת בתבנית פנים חוץ בכל מקרה שבו הקבלן ישתמש בתבנית פנימית יהיה צורך לשימוש בתבנית חיצונית מחומר דומה. כיסוי ומילוי מסביב לשוחה ע"י מילוי מבוקר וצפוף מהודק לפי הנ"ל. הדירוג לפי קוטר השוחה והעומק ועל פי כתב הכמויות

07.10.5 מכסאות לתא הבקרה ושוחות

הביוב יהיו מטיפוס ב.ב.מס קטלוגי עם ציון עומס מרכזי 8 טון מס 103:2. באם לא צוין אחרת כתוספת לנ"ל אשר ישולם בנפרד. כל המכסאות יתאימו לת"י 489 כאשר חתומים ומאושרים לשימוש ומסוג א". מחיר המכסאות יראה ככולל במחיר השוחה הכולל אלא אם לא צוין אחרת כתוספת עבור עומס אחר.

07.11 מערכת כיבוי אש:

1. מערכת כיבוי האש לפי התוכניות המאושרות לביצוע, הקבלן חייב להמציא אישור מסירה וקבלה למתקני לשכה אזורית לכבאות עוד לפני מסירת המתקנים הסופית. העבודה תבוצע לפי הנחיות תחנת כיבוי אש האזורית והוראות איגוד הערים האזורי לכבאות .
2. צנרת מי הכיבוי –כפי שמוגדר בסעיפי צנרת מים קרים, כל הצינורות הם מגולוונים סקדיול 40 מחוברים בהרגה וכול".

3. יחידת כיבוי – עמדת כיבוי פנימית כוללת-ארון כיבוי מפח תוצרת להבות או ש"ע במידות 30\80\80 כולל דלת לפתיחה על ציר לצד הדרוש לפי תוכנית ואישור תחנת הכיבוי האזורית . גלגלון כיבוי מצינור גומי 4/3" ניתן למשיכה וגלילה על סליל מתכת הניתן לסיבוב 180 מעלות, מחובר לרשת באופן קבוע, אורך צינור הגומי 25 מ" או כפי שהוגדר בכתב הכמ". מסלנה רב שימושית קוטר 1", ברז ניתוק כדורי דיאפרגמה דוגמת סאונדרס\הבונים או ש"ע. הארון יסומן בסימן "אש" או באות "H" לטינית בלבן על הדלת במקום הנראה היטב לעין.

4. ברז כיבוי אש "2 תוצרת דורות או ש"ע נושא ת"י סוג א" מחובר למערכת באופן ישיר וקבוע כולל ידית ומצמד לחיבור מהיר מיצקת אלמוניות שטורץ, הברז המותקן מחוץ לבניין יהיה עם ידית סמויה וכובע מגן מיוחד תוצרת אחים פומס או ש"ע. זקף מצינור מגולוון מחובר ישירות לקו הראשי כולל גוש עיגון מבטון 30x30x30 ס"מ, צביעת הזקף לאורך ה-1.0 - מעל פני הקרקע הסופיים וצביעה בסירוגין לבן/אדום לפי הנחיות תחנת הכיבוי האזורית. המחיר יכלול בין היתר התקנת ברז גן דוגמת דורות מפלז כולל ראש חיבור לצינור גומי "4/3.

5. מטפה כיבוי שהוגדר בכתב הכמויות מסוג אבקה יבשה או מגז לחוץ דוגמת CBF משקל 3 ק"ג או אבקה משקל 6 ק"ג או כל דגם אחר, המטפים ימוקמו במקומות שירור ע"י התחנה האזורית לכיבוי ויהיו במקום נראה היטב לעין לאורך כל הפרוזדור ומשני ציידיו. המתקן יתלה לקיר בשיטה מאושרת המאפשרת שליפה מיידית וקלה בשעות החירום, כל יחידת מטפה תקבל מספר ספרתי עם ציון תאריך ההתקנה, שם המתקן, תאריך הבדיקה, שם הבוחן המוסמך ותאריך הבדיקה או הבחינה הנדרש הקודם.

6. עמדת כיבוי חיצונית – תכלול ארון כיבוי בגודל 80x80x30 עם ציר לפתיחה ונעילה ע"י צילינדר מצויד בשלוש מפתחות לפי הנחיות תחנת הכיבוי האש האזורית. הארון מותקן מעל רגל מתכת ארגלים מצנ" מתכת צבוע צבע שמן בגובה 110 ס"מ מפני הקרקע הסופיים. בתוך הארון יהיה שני זרנוקים מפד ארוך כל אחד 15 - מטר עם ראשי חיבור שטורץ מיצקת אלומיניום. מסלנה "מזנק" רב שימושית קוטר 2" ניתנה לחיבור על המזנקים והזרנוקים כאחד.

07.12 אופני המדידה לחלקי העבודה השונים בעבודות למדידה

1. כל הצינורות לכל סוגיהם ימדדו לאורך הציר נטו ללא תוספת לאביזרים שונים או הפתחה עבור אביזרים אך ורק באם צוין במיוחד על כך.
2. אביזרים למיניהם והכמויות הנקובים כיחידה, "ספרו בשטח עם סיום העבודה והשלמתה.
3. קווי מים ימדדו לפי הקוטר/עומק/סוג הצינור על פי פירוט בכל סעיף לייחוד.
4. קווי ביוב חוץ ימדדו לפי הקוטר/עומק/סוג הצינור ועל פי פירוט בכל סעיף לחוד.
5. שוחות בקרה לפי קוטר ועומק בין תחתית העיבוד עד לפני המכסה העליונים עם ציון סוג המכסה/קוטר.

פרק 08 - מתקני חשמל

08.1 כללי

1. המפרט להלן מתייחס לביצוע עבודות חשמל ותקשורת בבניין אולם ספורט. יש לציין כי שלד הבניין קיים כולל הכנות חלקיות למתקן החשמל.
2. ראה חלוקת העבודה לחלקים פאושליים וחלקים למדידה כמפורט בתיאור העבודה במסמך ג' 1: תנאים כלליים מיוחדים ובפרק המוקדמות 00 בסעיף תכולת העבודה הפאושלית

3. העבודות יבוצעו בהתאם למסמכים הבאים:

- 3.1 חוק החשמל תשי"ד לפי עדכנו האחרון.
- 3.2 התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לעבודות חשמל, לוחות חשמל, הארקות ומערכות מתח נמוך מאוד ותקשורת.
- 3.3 תקנות והוראות ח"ח לישראל.
- 3.4 תקנות והוראות חברת בזק.
- 3.5 התוכניות, המפרט הטכני המיוחד וכתב הכמויות.
- 3.6 המפרט הכללי הבין משרדי בהוצאת משרד הממשלה פרק 08. המוקדם עדיף על המאוחר.
- 3.7 לגבי העבודה הפאושלית, ראה בסעיף 0042 של המפרט הכללי: "בכל מקרה בו קיימת סתירה, או אי התאמה, או דו משמעות בין הנדרש במסמכי החוזה השונים (לדוגמא: תכניות, מפרטים, כתב כמויות וכד'), תהיה עדיפה הדרישה או ההנחיה בה כלולה הכמות המקסימלית לביצוע (עבודה או פריט מוצר, חומר וכד') או האיכות המיטבית לפי העניין."

4. רשימת העבודות הכלולות במפרט זה:-

- 4.1 אינסטלציה חשמלית מלאה למאור, כוח ומערכות מיזוג אוויר.
- 4.2 לוחות חשמל.
- 4.3 גופי תאורה.
- 4.4 הארקות כולל השלמות בהארקות יסודות.
- 4.5 מערכת טלפונים מלאה.
- 4.6 מערכת גילוי וכבוי אש.
- 4.7 מערכת כריזה.
- 4.8 תאורת חוץ ותשתית תת-קרקעיות.

08.2 צנרת קיימת

1. הקבלן יבדוק את ההכנות ע"י אחרים בשלב השלד כולל מצב הצנרת וייתן את הצעתו בהתחשב במצב הקיים. הקבלן יהיה אחראי על הצנרת וההכנות שבוצעו בשלב השלד כאילו היא בוצעה על ידו והוא לא יהיה רשאי לבקש כל תוספת בגין צנרת פגומה או בטענה שלא ידע את מצב ההכנות בשלד.

2. כל צנרת שלדעת הקבלן אינה במקומה, פגומה, סתומה, אינה מותקנת נכון או בחומר בלתי מתארים, תוחלף ותותקן מחדש כראוי. עבודות אלו אינן נמדדות. מאידך, לא ינוכה עבור שימוש בצנרת הקיימת.

08.3 הוראות טכניות לביצוע המתקן

1. מתקן החשמל יבוצע בהתקנה סמויה ע"י מולכים מבודדים או כבלים מטיפוס N2XY מושחלים בצנרת מריכף חלקה סמויה קיימת או חדשה לביצוע ביציקת התקרה או בקירות כולל חצוב ותיקון או מונחת מתחת לריצוף כולל ביטונה. מעל תקרות אקוסטיות יעשה שימוש בצינורות חסינים לאש אשר יחזקו מתחת לתקרת הבטון בצורה מסודרת ובתוואי שיתואם עם המפקח באמצעות פרופיל Z מחורצים כל 1 מטר ושלוות מגולוונות, ירידה בקירות ובמחיצות תהיה סמויה ע"י חיצוב ותיקון טיח בקירות קשיחים או ע"י חיזוק הצנרת לפרופיל המתכת במחיצות גבס. קופסאות האביזרים בקירות גבס תהינה קוניות תוצרת תגיב או ש"ע. אין להשתמש בצנרת שרשרית ובצנרת שקוטר קטן מ-16 מ"מ.
2. כל האמור סעיף קודם תקף לגבי צנרת טלפונים, כריזה גילוי אש, ומערכות תקשורת אחרות.
3. קופסאות המעבר וההסתעפות הגלויות מלבניות או מרובעות עם מכסה מתברג ב-4 ברגים תוצרת גוויס או ש"ע. אין להשתמש בקופסאות עגולות.
4. מוגש בזאת שעבודות הקבלן כוללות ביצוע כל החיצובים והמעברים הנדרשים. עבודה זה כלולה במחיר סעיפי היחידות ולא ישולם עבורה בנפרד.

08.4 גופי תאורה

1. מחירי גופי התאורה המפורטים בכתב כמויות כולל אספקה והתקנה כולל ציוד הדלקה, קבל תיקון כופל הספק, מצתים, נורות, כל חומרי העזר כגון מתלים, מוטות הברגה, חיזוקים, סופיות כבל, קופסאות הסתעפות.
2. ציוד פלורוצנט יהיה מטיפוס "מיני" של עין השופט עם אחריות ל-5 שנים.
- 2.1 המצתים יהיו אלקטרוניים.
3. באחריות הקבלן בדיקת נושא התאמת ציוד ההצתה לסוג המנורות הפלורוצנט הזעירות המוצעות על ידו עם יצרן גופי התאורה והמצאת אחריות להתאמה זו.
4. מחיר התאורה השקועים בתקרת אקוסטיות כולל ביצוע פתחים בתקרה האקוסטית בהתאם למידות של גוף התאורה המוצע ע"י הקבלן וכולל התעלות המותאמות לסוג הגוף.
5. מחיר פנס תאורת רחובות או הצפה כולל גם מתלים מחברים ואת קטע הכבל מפתח הציוד בעמוד ועד הפנס.

08.5 חפירות

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

החפירה תרופד בשכבה של 10 ס"מ חלו ים נקי לפני הנחת הצנרת ובשכבה נוספת לאחר הנחתם. יש להדק את החול ולהניח שכבה רצופה של בלוקים מלאים בהתאם לפרט בתוכנית. מעל שכבת המילוי הראשונה יש להניח סרט סימון פלסטי עם סימון "כבלי חשמל מ.ג.",

כנדרש, ולסתום את החפירה במילוי מאושר ולהדק עד לקבלת צפיפות 98% מהמקסימום לפי ASTM 1556/7 לפחות. פני האספלט הסופיים יתאימו לגובה פני הכביש. על הקבלן לקבל אישור המפקח לתוואי לפני ביצוע החפירה. על הקבלן לוודא תוואים ומהלכים של צנרת תת-קרקעית קיימת. האחריות להימנע מפגיעה במע' תת קרקעיות קיימות חלה על הקבלן ועליו בלבד. כל תקלה במע' קיימות שתגרם כתוצאה מעבודות הקבלן תתוקן מיד על ידו ועל חשבונו.

08.6 עמודי התאורה

1. עמודי התאורה יהיו מפלדה, מגולוונים באבץ חם בטבילה בעלי תו תקן ישראלי. עמודי תאורת שבילים יהיו בגובה 3.5 מטר כמפורט ובנוסף לגליון צבועים בצבע מקשר ובשתי שכבות צבע סופי בתנור בגוון שיבחר ע"י המזמין. כל עמוד יכלול תא ציוד עם נסגר ע"י בורג אלן מצופה קדמיום. כל עמוד יכלול פלטה תחתונה מרותכת עם משולשי חיזוק.
2. יסוד הבטון של העמוד יהיה עשוי בטון ב 20 לפחות יצוק ויכלול 4 ברגי יסוד, אומים תחתונים + דסקיות + 4 אומים עליונים + דסקיות קפיציות + 4 אומים עליונים (סה"כ 12 אומים כל עמוד). החלק הנותר של הבורג יכוסה בזפת קרה למניעת חלודה.

08.7 צנרת תת קרקעית ובכבלים

1. הצנרת התת קרקעית עבור הזנת חוזק תהיה פלסטית חלקה מטיפוס PVC קשיח ותכלול חוט משיכה מניילון 8 מ"מ.
2. עבור תאורת חוץ יעשה שימוש בצינור שרשורי דופן ככפולה דוגמת קוברה בקוטר 80 מ"מ
3. הצנרות יונחו בחפירה על גבי שכבות החול הראשונה זה ליד זה. על הקבלן לקבל אישור לחפירה ולאופן הנחת בצנרת לפני סגירת החפירה. אין לכסות חפירה לפני קבלת אישור המפקח לכך.

08.8 חומרים וציוד

1. כל החומרים האביזרים והמכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים וח"ח.
2. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור מהנדס או המפקח. כל אביזר או חומר שימצאו פסולים יוחלפו מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.
3. ציוד לוחות החשמל יהיו מתוצרת "קלוקר מילר" או סימנס "או, מרלין ג'רין" או ש"ע מאושר ע"י המתכנן. המאמטים יהיו בעלי כושר ניתוק בקצר של 10KA לפחות לפי IEC - (אם לא צוין אחרת).
4. יצרן לוחות החשמל יהיה בעל תותקן איכות ISO9001 והסכמה ממכון התקנים לייצור לוחות לפי תקן ישראלי ת"ת 22 וניסיון מתאים. חובת הקבלן קבלת אישור המתכנן ליצרן הלוח המוצע על ידו לפני העסקתו.

08.9 תאומים אישורים ובדיקות

1. הקבלן יתאם עם המפקח והמזמין את לוחות הזמנים לביצוע העבודות ואת זמני החיבור והניתוק.
2. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקה של חברת החשמל ומהנדס בודק ויתקן מיד כל ליקוי שיתגלה בבדיקות עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודקים.

3. בדיקת חברת החשמל והבודק אינה באה במקום הבדיקה ע"י המתכנן ו/או מפקח ו/או נציג המזמין ואינן פותרות את הקבלן מביצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הבודקים וכן ע"י המתכנן והמזמין.
4. הקבלן יזמין גם בדיקה של חברת בזק ויתקן כל ליקוי שיתגלה על ידם עד לקבלת מתקן הטלפונים ע"י בזק.
5. התאומים והבדיקות הנ"ל כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

08.10 לוחות חשמל

1. לוח החשמל הראשי יבנה מפח דקופירט 2 מ"מ עובי להתקנה לרצפה. הלוח יצבע בצבע אפוקסי בתנור ויכלול דלתות מלאות המאפשרות רמת אטימות IP54. שדות המאמ"מים יהיו מפנלים מתפרקים מחוזקים ע"י פרפרים פלסטיים או ברגים קבועים לפנל. מיקום המהדקים ופסי הצבירה יתואם עם המתכנן לקראת ביצוע. הלוחות יכללו פלטות פנימיות מגולוונות 3 מ"מ עובי לנשיאת הציוד מלאות בכל שטח הלוח.
2. לוח משנה (2) אולם יבנה כנ"ל כמו הלוח הראשי להתקנה לרצפה.
3. שאר לוחות המשנה יבנו כנ"ל מפח אך להתקנה לקיר.
4. הוראות כלליות לבניית לוחות :
 - 4.1 לוחות החשמל ייוצרו ע"י יצרן בעל הסמכה ממכון התקנים לעמידה בתקן 141 חלק (1) לייצור לוחות לזרם מעל 250 A וכן הסמכה לייצור לוחות לפי ת"ת 22.
 - 4.2 לוחות החיבורים יבנו בהתאם לתרשימים העקרוניים ותרשימי החיבורים שבתוכניות מידות הלוח תהיינה מתאימות לצורכי האביזרים הדרושים כמפורט בכתב הכמויות ועוד מקום שמור 30%.
 - 4.3 התרשימים שבתוכנית באים לציין את סידור הלוחות עקרונית בלבד. תוכנית מפורטת ציון התוצרת של כל אחד מהאלמנטים המורכבים עליו ומידות הלוח תעובד ע"י היצרן ותוגש לאישור המהנדס לפני תחילת העבודה. רק לאחר אישור התוכנית רשאי היצרן לגשת לביצוע הלוחות. עם גמר הביצוע ימסרו יחד עם כל הלוחות 3 עותקים של מערכת התוכניות הנ"ל.
 - 4.4 הלוחות יכללו פסי צבירה לפאזות והארקה עם ברגים ודסקיות פליז בורג נפרד לכל מוליך. העמוס יחולק שווה בין מהפאזות. כל המעגלים ומוליכי הפיקוד יצוידו במהדקים. עד 25 ממ"ר מהדקי מסילה, 35 ממ"ר ומעלה עם בורג להתחברות ע"י נעלי כבל.
 - 4.5 מוליכים שחתכם 10 ממ"ר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות נעלי כבל ודסקיות פליז. מפסקים של 250 אמפר ומעלה יחוברו לפסי צבירה באמצעות פסים מבודדים גמישים ומהדקים מתאימים. כבלי מאלומיניום יחוברו ללוח באמצעות מהדקי אלומיניום/ נחושת או לשות מתאימות לפי גודל הקו.
 - 4.6 הדקי הכניסה של המפסק הראשי בכל לוח יכוסו ע"י פנל פלסטי שקוף משולט בסימון החץ. כן יכוסו פסי צבירה בחלקים אחרים בלוח העלולים לגרום התחשמלות ע"י מגע מקרי.

4.7 כל האביזרים והמפסקים ישולטו סנדויץ' חרוטים שיחוברו לפנלים ולדלתות ע"י ברגין או מסמרים (לא בדבק). בנוסף לשילוט יש לסמן את כל האביזרים במדבקה עם ציון מס' המופיע בתוכניות.

4.8 היצרן ידאג להבטחת סלקטיביות והגנות לזרם יתר וזרם קצר בין במפסקים החצי אוטומטיים בלוחות החשמל. ציוד החשמל המוצע חייב להתאים לדרישה זו.

4.9 הפנלים יחוזקו באמצעות סגרים קפיציים (פרפריים) או בעלי ראש גדול לסגירה בחצי סיבוב עם הבטחה המונעת שחרור הבורג מהפנל.

4.10 בחלק העליון של כל הלוחות יותקנו מכסים (גגונים) עם כניסות כבל מוכנות מראש בנוי מחומר פלסטי חסין אש. לכל כבל תהיה כניסה נפרדת. מכסים אלו יהיו תוצרת "לגרנד" דגם CABSTOP או ש"ע.

4.11 בלוחות לזרם 250A ומעלה יוגשו לאישור המתכנן יחד עם תוכניות הביצוע גם החישובים הבאים:

4.11.1 חישוב תרמי של הטמפרטורות המתפתחות בלוח בעומס מלא לפי תקן IEC947.

4.11.2 חישוב עמידות מיכנית של הלוח בכוחות המתפתחים בעת זרמי הקצר הנקובים. במידה ולא הוגדר זרם הקצר החישוב לפי זרם קצר 25 KA.

4.12 בלוחות זרם 3X63 A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת גילוי אש אוטומטי. בלוחות לזרם 3 X 100 A ומעלה תבוצע הכנה להתקנת מערכת כיבוי אש אוטומטית בגז FM 200.

08.11 מדידה וכמויות

1. העבודה תימדד עם השלמתה ללא כל תוספת עבור הפחת, שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.
2. ביצוע כל החציבות והמעברים וכן תיקוני טיח וצבע כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

08.12 גילוי אש

1. כללי:

תבוצע מערכת גילוי אש ועשן באמצעות גלאי עש מטיפוס אופטי בתקרה אופטי בתקרה או גלאי קרן על הקיר. רכזת גילוי אש מטיפוס אזוריים תמוקם בחדר המחסן. מערכת גילוי אש ועשן תתאים לדרישות ת"י 1220, ולדרישות המכון התקנים.

2. פרוט טכני של הרכות:

- 2.1 הרכות תהיה רכזת אזוריים בעלת 16 אזוריים עם אפשרות הרחבה ל" 32 אזוריים בעתיד.
- 2.2 הרכות תאפשר ניתוק חשמלי של מפסק זרם ראשי הפעלת מערכות וכן קבלת אינדיקציה ממערכות אחרות ותצויד בחייגן אוטומטי ל-4 מנויים.
- 2.3 הרכות תיכלל תכנת אינטגרלי (המאפר שינוי התוכנית ללא צורך בשינוי חיווט) וצג LCD אלפא נומרי.
- 2.4 הרכות תהיה מתצורת SIMPLEX או ZERBERUS או שווה ערך בלבד.

2.5 הרכוז כולל גם ספק מתח עם הגנות בפני זרם יתר בכבלי היציאות ומטען למצברים לגיבוי.

3. גלאים

- 3.1 הגלאים יהיו להתקנה צמודה לתקרת בטון או שקועה בתקרה אקוסטית . כל הגלאים יהיו מסוג אופטי , בנויים משני תאים ומגיבים עם כל סוגי העשן מעשן שאינו נראה ועד לעשן הכהה ביותר, מצוידים במבוכ למניעת כניסת אבק וחרקים
- 3.2 לכל גלאי תהיה מנורת סימון (LED) שתהבהב בזמן פעולת הגלאי.
- 3.3 הגלאים יותקנו בתוך בסיסים אוניברסליים כך שניתן להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשינוי הבסיס .
- 3.4 לכל גלאי תהיה יציאה מאפשרת חיבור נורית סימון חיצונית .
- 3.5 כל תקלה בגלאי עקב קצר, נתק או נפילת מתח בקו תפעיל מיד אינדיקציה ברכוז.
- 3.6 הגלאים יהיו מתוצרת SIMPLEX או ZERBERUS או שווה ערך בלבד.

4. לחצני חירום

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

5. צופרים

6. מערכת גילוי אש תצויד בצופרי אזעקה :

6.1 צופר פנימי : צופר מנועי בעל עוצמה (A) 90db במרחק של 1 מטר, בתדר של HZ 3000 .

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

7. אופן פעולת המערכת:

7.1 אזעקה :

- 7.1.1 נורית סימון מעל דלת החדר תהבהב .
- 7.1.2 נורית "אזעקה" ורכוז תהבהב .
- 7.1.3 יופעלו שני הצופרים .
- 7.1.4 הצג הדיגיטלי יציג את כל האינפורמציה (שם האזור המזעיק).
- 7.1.5 החייגן האוטומטי יחייג לכל המנויים המתוכננים .

7.2 תקלה:

- 7.2.1 נורית "תקלה" ברכוז תהבהב .
- 7.2.2 יופעל צופר פנימי בלבד .
- 7.2.3 הצג הדיגיטלי יציג את שם האזור שבו ארעה התקלה .
- 7.2.4 החייגן האוטומטי יחייג למנוי שתוכנן לצורך טיפול בתקלות.
- 7.2.5 אזעקות שתופענה במהלך תקלה יקבל עדיפות .

8. בדיקה ואישור

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

08.12.1 שירותי אחזקה למערכות גילוי אש:

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

- 1.1 בדיקות וטיפולי מנע שגרתיים תקופתיים לפי הוראות האחזקה של היצרן והתקן הקבוע.
- 1.2 תיקון תקלות לפי הזמנת הלקוח.
- 1.3 אחזקת מלאי חלפים אורגינליים הנדרשים ע"י היצרן.
- 1.4 ניהול רישום מדויק של כל עבודות האחזקה המבוצעות במערכות.
2. תיקון תקלות במכרות יבוצעו ע"י הקבלן מידית עם קבלת ההודעה ובכל מקרה תוך פרק זמן שלא יעלה על 24 שעות.

3. בדיקות ניסיון והפעלה:

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

4. אחריות הקבלן:

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

6. מחירי תקופת האחריות יכללו:

- 6.1 כל העבודות והחומרים הדרושים באתר לביצוע שירותי אחזקה בהתאם למפרט הטכני.
- 6.2 דמי השימוש בכלי העבודה והציוד מדידה לרבות ציוד הקבלן.
- 6.3 הוצאות נסיעה לאתר וממנו.
- 6.4 הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות של קבלן.
- 6.5 הוצאות הקשורות בניהול הרישום של עבודות האחזקה.
- 6.6 רווח הקבלן.

7. הצעת הקבלן למערכות כיבוי אש :

הצעת הקבלן תכלול את המרכיבים הבאים :

- 7.1 תכנון המערכות .
- 7.2 שרטוט הרשתות עד הגלאים או הלחצנים .
- 7.3 פרוט הציווד המוצע כולל קטלוג עם סימון האביזרים הנכללים בהצעה
- 7.4 אספקת הציווד למערכות, התקנת המערכות והרצתן, מתן אחריות ושירות לאחר מכן לתקופה של 36 חודשים לפחות .
- 7.5 רשימת כמויות מפורטות עם מחירי יחידה . הרשימה תכלול את כל הציווד והאביזרים הכבלים שבדעת הקבלן להשתמש בהם. לרבות מגברים, מפצלים, מסננים , וכל העבודות הדרושות להשלמת המערכות .
- 7.6 מסירת תיעוד טכני מלא לנציג המזמין ולמהנדס היועץ עם מסירת המתקן

08.13 ערכת כריזה

מערכת הכריזה מיועדת לשדר מוסיקת רקע והודעות חירום בכל שטח האולם לרבות שירותים ומלתחות, קפיטריה וחדרי חוגים .

08.13.1 דרישות פונקציונליות וטכניות

1. על המערכת לאפשר כיסוי מלא בכריזה לכל השטחים באתר.
2. הכריזה צריכה להישמע באופן מלא בשטח הבניין ברמת מובנות גובה ביותר .
3. איכות המערכת צריכה להיות ברמה כזו שתאפשר השמעת מוזיקת רקע.
4. המערכת תכלול עמדת כריזה ראשית בחדר מזכירות ל 4" אזורים ועמדה משנית נוספת באולם לאזור האולם בלבד. מכל עמדה ניתן יהיה לכוון כריזה חירום לכל הבניין .
5. למערכת תהיינה כניסות נוספות למקורות מוסיקת רקע ולמכשירי השמעת הודעות אוטומטיות
6. למערכת יותקן כרטיס המאפשר כריזה מקו טלפון חיצוני ומאפשר כריזה לאולם ממזכירות ביה"ס הסמוך .
7. כל הציווד המרכזי המשמש את המערכת יותקן בחדר שיוקצה לצורך זה בתוך מסדי ציווד "19.
8. המערכת כולה תזון ממתח רשת 230 V.A.C. כיבוי יהיו למערכת מקור מתח עצמאי של 24 V.D.C. מצברים אלו יסופקו יחד עם מטען מתאים ויוקנו בתוך מסד הציווד.
9. מערך מצברי החירום יספק את צריכת המערכת למשך 60 דקות עבודה לפחות ללא מתח רשת במצב זה במשך 10% מהזמן תנוצל המערכת בהספק מלא (כריזה לכלל השטח).
10. כל הציווד יהיה כזה שיתאים להזנה ישירה ממתח המצברים ו/או באמצעות מערכות ממירים (U.P.S) או בדומה לכך.
11. מערכת ההגברה המרכזית תכלול את הציווד המפורט להלן :
 - 11.1 מסד ציווד "19.
 - 11.2 מגברי הספק.
 - 11.3 מערכת בדיקה בחוג עצמי למגברים .
 - 11.4 פנל "מוניטור" לביקורת המגברים .
 - 11.5 ערבול קול כולל מיתוג ומחולל צליל "גונג".

11.6 מערכת מטען ומצברים ולוחות חלוקת מתח לז"ח ולז"י.

11.7 עמדות כריזה.

11.8 נגן קלטות למוסיקת רקע . (אופציה).

11.9 מקלטי רדיו דיגטליים (טיונר) (אופציה).

08.13.2 מסד ציוד

1. יסופק מסד ציוד תקני 19" עם דפנות צדדיות ואחוריות הניתנות לפירוק לצורך טיפול בציוד ובחיווט הפנימי .

2. בדפנות המסד הצדדיות והאחוריות יהיו פתחי אוורור .

3. בצידי המסד בחלקו הפנימי תהיינה תעלות P.V.C מחורצת להעברת הכבלים המחברים בין היחידות השונות.

4. כל המקומות הרזרביות במסד יסגרו ע"י פנלים עיוורים.

5. לאורך כל חזית המסד יהיו חורי תפיסה לברגים במרחקים קבועים לפי מידות סטנדרט EIA על מנת לאפשר תפיסת פנלים במידות סטנדרטים של יחידות 1U קבועות (1.75" U = 1).

08.13.3 מגברי הספק

1. יותקנו מספר מגברי הספק המיועדים לעבודה באופן רצוף , כל המגברים יהיו דומים וסטנדרטיים ויותאמו להתקנה במסד 19" .

2. לכל מגבר תהיינה 4 כניסות 2. (מקבילות) רגילות ו- 2 מקבילות עם עדיפות. הפעלת הכניסות העדיפות תנחית את הכניסות הרגילות ותצוין ע"י הדלקת נורית בפנל המגבר, בעת הפעלת כניסות העדיפות יופעלו מגע חיצוני של ממסר הקיים בתוך המגבר לאפשר מיתוג קווי רמקולים לכריזה

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

4. הנתונים החשמליים של המגברים יהיו כמפורט להלן :

4.1 הספק מוצא כולל: 240W A.M.S עם אפשרות הרחבה עד 360W בעתיד.

4.2 רוחב סרט העברה: 16KHZ - 40HZ , + 2DB בהספק נקוב .

4.3 עיוותים הרמוניים : פחות מ' 1% בהספק נקוב.

4.4 יחס אות לרעש : טוב מ' 80dB .

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

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

4.7 מתח פעולה : 200 V ז"ח או 24V ז"י עם העברה אוטומטית .

4.8 כניסות " מאוזנות בעלות ערכבת גבוה ורגישות 0DB לקבלת הספק מלא במוצא.

4.9 המגברים יהיו כדוגמת PAC - 250MB תוצרת "מילבנק", VP-1240 תוצרת "TOA" או 1590C תוצרת " אלטק".

08.13.4 פנל מוניטור

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

08.13.5 מערכות מיתוג לאזורי כריזה

1. יחידת המיתוג לאזורים תהיינה מורכבות ממודלים סטנדרטים של 2 אזורים כל אחד, לקיבולית של עד 4 אזורי כריזה.
2. מודולים אלו ניתנים יהיו לשליפה בקלות לצורך שרות וטיפול ללא צורך בניתוק הלחמות וחיבורים קבועים.
3. לצורך ההפעלה מרחוק יותקן לכל ממסר מיתוג של אזור כריזה מעגל "דחיפה" על מנת לאפשר הפעלתו בצריכת זרם מינימאלית.

08.13.6 ערבול קול

1. ערבול הקול יכלול כניסות מתאימות לחיבור עד 4 עמדות שונות עם אפשרות גמישה לקביעה ושינוי של סידורי העדיפות בין העמדות השונות, כניסה למערכת השמעת הודעות מוקלטות מראש וכניסות מוסיקת רקע.
2. ערבול הקול יכלול יחידת מודול להשמעת צלילי גונג אלקטרוני לפני הכריזה.
3. הנתונים החשמליים של ערבול הקול יהיו כמפורט להלן:
 - 3.1 רמת מוצא: 0dBV יציאה מאוזנת, 600 אוהם.
 - 3.2 רגישות כניסות קו: 60 / 0dBV ניתן לכיוון פנימי.
 - 3.3 רגישות כניסת מקרופון: 60 / 0dBV ניתן לכיוון פנימי.
 - 3.4 רוחב סרט העברה: 30HZ, 20 KHZ, 1+DB.
 - 3.5 עיוותים הרמוניים: פחות מ' 0.3%.
 - 3.6 רמת רעש: 95 Dbv.
- 3.7 כל הכניסות והיציאות חייבות להיות מטיפוס מאוזן (BALANCED).
4. הערבול יוזן במקביל מספקי הכוח המיוצבים של המגברים השונים למניעת תלות בספק כוח יחיד.
5. הערבול יהיה כדוגמת סדרת PAC מתוצרת "מילבנק" או 100 V - מתוצרת "TOA".

08.13.7 מערכת מטען ומצברים

1. מערכת המצברים תתאים להפעלת כריזה כללית או אזעקה לכלל האזורים במשך 10% מהזמן למשך שעה לפחות.
2. המצברים יהיו מטיפוס אטום ללא טיפול.
3. המטען יהיה לזרם טעינה של 10A לפחות ויכלול מתג הפעלה, מתג ניתוק לעומס, מודד נפרד לקריאת מתח המצברים, מודד נפרד לקריאת זרם הטעינה, נורית ציון פעולה ומגע חיבור למתן התרעה חיצונית במקרה של תקלה במטען או ירידה במתח המצברים מתחת לסף מוגדר.
4. המטען והמצברים יותאמו להתקנה במסד ציוד 19".

08.13.8 עמדות כריזה

1. עמדת הכריזה הראשית במזכירות תאפשר כריזה לכל 4 האזורים + כריזת חירום.
2. עמדת הכריזה המשנית באולם תאפשר כריזה לאולם בלבד + כריזת חירום.
3. העמדות תכלולנה מערכות מיתוג שתאפשרנה קביעה עדיפיות בין העמדות במתכונות של עדיפות לכורז הראשון, עדיפות לפי סולם שניתן לקביעה מראש בהתקנה או אפשרות כריזה במקביל לכמה עמודות בו זמנית.
4. העמדות תכלולנה מעגלי A.G.C להבטחת רמת עוצמה אחידה ללא תלות בעוצמת קולו של הכורז, מד תפוקה ונורית ציון למצב תפוס ע"י עמדה אחרת.
5. **הנתונים החשמליים שלעמדות הכריזה יהיו כמפורט להלן:**

- 5.1 מתח עבודה: 24V.
- 5.2 רמת מוצא: 0dB, עכבת 600 אוהם מאוזנת ע"י שנאי.
- 5.3 עיוותים הרמוניים: פחות מ' 1%.
- 5.4 יחס אות לרעש: טוב מ' 56dB.
- 5.5 מיקרופון: מטיפוס דינמי בעל עקמה חד כיוונית עם רגישות 75dB. המיקרופון שיותקן על גבי העמדה יהיה מטיפוס מסיבי עם מחבר שיאפשר חיבור מהירלגוף העמדה וצוואר גמיש חזק ועמיד באורך של 50 ס"מ לפחות.
6. העמדות יותקנו בזיזור דקורטיבי מותאם להנחה על שולחן או לתלייה על קיר.

08.13.9 נגן קלטות להשמעת מוסיקת רקע

1. נגן הקלטות יהיה מטיפוס המיועד לשמש לעבודה מסיבית רצופה של 24 שעות לא הפוגה.
2. המכשיר יכלול 4 מנגנונים מכניים נפרדים, כך שבו זמנית יוכסו בו 4 קלטות שיופעלו במחזוריות האחת אחרי השנייה, הקלטות יהיו מטיפוס סטנדרטי (CC).
3. תקלה באחת הקלטות או באחד המנגנונים לא תפריע להמשך פעולת השמעת המוסיקה. המערכת במקרה כזה תדלג על המנגנון הבעייתי בסדר ההשמעה מבלי לגרום להפסקה בהשמעה.
4. המכשיר יכלול מערכת A.G.C לשמירה על רמת עוצמה אחידה של כלל המערכת ללא תלות בעוצמת ההקלטה של כל קלטת וקלטת.
5. המכשיר יתאים להתקנה במסד ציוד 19".
6. **הנתונים החשמליים של נגן הקלטות יהיו כמפורט להלן:**
 - 6.1 רוחב העברה 8KHZ-- 100HZ-- 3-DB.
 - 6.2 עיוותים הרמוניים: פחות מ' 3%.
 - 6.3 יחס אות לרעש: טוב מ' 50DB.
 - 6.4 רמת מוצא: DBHZ+, עכבת 600 אוהם מאוזנת.

08.13.10 מקלטי רדיו דיגיטליים – טיונר

- המקלטים יותקנו במסד המרכזי ויאפשרו בחירה של התחנות באמצעות לחצנים מכוונים (PRESET TUNING). בכל מכוון תהיה אפשרות לברירת 6 תחנות לפחות.

נתוני המכוון לקליטת FM

תחום: 88–108 מגהרץ.

רגישות: $2V$ ביחס אות לרעש של $4dB$.

עכבת כניסת האנטינה : 75 אוהם.

תחום הענות לתדר: $15KHZ - 20HZ$ בנקודות $+3dB$.

עיוותים: 0.2% בתדר $1KHZ$ במתח יציאה נומינלי

עכבת יציאה: $10KHM$.

נתוני המכון לקליטת AM

תחום: $1.6MHZ - 530KHZ$.

רגישות: $2V$ ביחס אות לרעש של $25dB$ (30% אפנון).

תחום הענות לתדר: $4KHZ - 60 HZ$ הנקודות $+3dB$.

תדר ביניים: $470-450 KHZ$.

עיוותים: פחות מ' 1% בתדר $1KHZ$ באחד אפנון של 30% .

מתח יציאה נומינלי: $1V$.

עכבת יציאה: $10KHM$.

כוון התחנות יעשה על ידי לחצנים עם דליפת תדר DRIFT שלא תעלה על רוחב פס התחנה הנקלטת.

08.13.11 - רמקולים

1. הרמקולים יהיו בקוטר $8''$ בעלי משפך כפול (DOUBLE CONE).

2. נתונים טכניים:

2.1 הספק: $20W$ R.M.S לפי תקן DIN 45573.

2.2 עכבת סליל: $4-8$ אוהם (בהתאם לשנאי הקו).

2.3 תדר תהודה עצמית: $10-35\%$ הרץ.

2.4 ניצילות: $90dB$ בהספק $1W$ במרחק 1 מטר.

2.5 משקל מגנט: 260 גרם לפחות.

3. הרמקולים יותקנו בתיבות עץ בעובי 12 מ"מ עם מעטה פורניר ובמידות $25X25X12$

ס"מ לפחות או על גריל אקוסטי מעל תקרה אקוסטית. לכל רמקול יוצמד באופן

קשיח שנאי קו בעל $4-5$ דרגות עוצמה לפחות ($0.5, 1, 2, 3, 6$ וואט). ורוחב סרט $18000-30$

הרץ לפחות באחוז עיוותם נמוך מ' 2% ובהפסדי הספק מזעריים.

4. רמקולים מרחביים להתקנה גבוהה (באולם):

4.1 מבנה שופר: עגול בתוך תיבה סגורה להתקנה גבוהה.

4.2 הרמקול יהיה מטיפוס $2 WAY$, $8''$ לתדר נמוך, $4''$ לתדר גבוה.

4.3 הספק 50 וואט בתדר $20-70 KHZ$ הרץ.

4.4 הרמקול יכלול שנאי קו אינטגרלי בתוך ראש הדחף עם אפשרות כוון העוצמה

ו/או יצויד בשנאי קו נפרד המותקן בתיבת פוליקרבונט IP55 מתאימה.

4.5 הרמקול יכלול סידור התקנה כולל קונוולה להתקנה מתקנה קונסרוקטיבית

4.6 זווית הפיזור 120 מעלות.

4.7 ניצילות $93 dB$, $1W$, $1M$.

4.8 הרמקול יהיה דוגמת אלו תוצרת ATLAS EQ 818.

5. רמקולים מרחביים להתקנה בינונית (מעל טריבונות):

5.1 הרמקולים יהיו כנ"ל בסעיף קודם ד' בהספק 535 W עם נצילות של 91 dB ,
1M , 1W .

5.2 הרמקולים יהיו תוצרת ATLAS EQ 136 .

08.13.12 חיווט

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

08.14 תיעוד

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

- 1.1 תאור המערכת ועיקרון פעולתה כולל נתונים טכניים .
- 1.2 הוראות הפעלה לצוות במקום .
- 1.3 הוראות אחזקה מונעת ואיתור תקלות בדרג המפעיל בשטח .
- 1.4 נוהל ביצוע ביקורת תקופתית .
- 1.5 תוכניות מכניות וחשמליות של הציודים השונים ושל המערכת כולה כולל סכימת מלבנים עקרונית .
- 1.6 תוכניות עדות של פריסת ציוד, מהלך קווים, לוחות חיבורים תוכניות חיווט וכד'
- 1.7 פרוספקטים טכניים מפורטים של כל פריטי הציוד .
2. הסימנים על גבי התוכניות יהיו זהים לסימונים שיופיעו על גבי האביזרים והכבלים המותקנים בשטח .
3. התיעוד כולו יוכן בעברית למעט הפרוספקטים של הציוד המיובא .

08.15 מסירת המערכת

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

פרק 09 עבודות טיח

09.1 דוגמאות

בנגוד לאמור בסעיף 090221 של המפרט הכללי, תהיינה הדוגמאות בגודל 200X200 ס"מ לפחות.

09.2 חיזוק מקצועות, פרופיל גמר

1. הן בטיח פנים והן בטיח חוץ, בקצה חפשי ובפינות חיצונית, יחוזקו הן המקצועות האנכיים למלוא גובהם והן האופקיים והמשופעים (שפות פודסטים בח' מדרגות וכו') לכל אורכם.
2. מקצועות אנכיים בטיח פנים יחוזקו בזיטני רשת מתוחה. הזיטני יהיה מפח מגולוון עם חיפוי פרופיל P.V.C לפני (פרופיל גרמני).
3. שאר המקצועות בטיח פנים וכל המקצועות בטיח חוץ, למעט מקצועות טיח תרמי, יחוזקו בסרגלי מקצוע מפלסטיק כגון PRT 100 BW מסופק ע"י אייל ציפויים בע"מ, טל' 6047146-03. (בנגוד לפרט A – DE-8 שבחוברת הפרטים).
4. מקצועות טיח תרמי יסתיימו בפרופיל שפה מותאמים לעובי הטיח כמפורט להלן בסעיף טיח חוץ תרמי.
5. סרגלי המקצוע וזיטני הרשת יונחו ברצף בהתאם לאורך הדרוש.
6. תחתית זיטני הרשת למקצועות האנכיים הפנימיים תהיה מעל לשיפולים.

אופני המדידה

חיזוק המקצועות בזיטני רשת, סרגלי מקצוע מפלסטיק ופרופילי גמר וחריצי הפרדה לא יימדדו והם כלולים במחירי טיח פנים וטיח חוץ.

09.2.1 טיח ממלט מוכן באתר

1. כל סוגי הטיח ממלט המוכן באתר (פרט לשכבת "שליכט" עליונה בטיח פנים), יעשו ללא שימוש בסיד כלל.
2. אם תסופק לאתר תערובת טיט מוכנה אשר יש להוסיף לה באתר צמנט ומים בלבד, לא תכיל תערובת זו סיד כלל והקבלן יידרש להציג תעודות מתאימות של הספק להתאמת החומר לדרישה זו. (התאמה לטיח חוץ לפי סיווג בסעיף 1.4.3.1 של ת"י 1920 חלק 1).
3. להשגת העבידות, לשיפור העמידות ברטיבות ולהגדלת חוזק הטיח, יוסף לתערובת מוסף נוזלי מסוג, לטקס SBR " (סטירן בוטאדין רבר). החומר יהיה בריכוז מוצקים של 40% כגון "לטקס בונד" של "שרפון".
4. כמות המוסף בתערובת תהיה 10% מכמות הצמנט לחומר לא מדולל ובריכוז הנ"ל.
5. לייעול היישום, יש לדלל את החומר ולהוסיף את החומר המדולל לתערובת כמי תערובת ללא תוספת מים בנפרד. הדילול ובקרת הכמות המוספת תעשה באמצעים שיאושרו מראש ע"י המפקח ויבטיחו שימוש בכמויות הנדרשות.

09.2.2 שכבת גמר, שליכט בטיח פנים

1. לטיח פנים בלבד, לשטחים שיויידו בפוליסיד (תחתית תקרות תחתית פודסטים) לשכבת ה"שליכט" יותר להשתמש בבצק סיד. שכבת ה"שליכט" תכיל לא פחות מ – 200 ק"ג צמנט לכל מ"ק תערובת טיח.

2. לטיח פנים "שחור" (הכנה לצביעה בסופרקריל או פוליאור), לשכבת ה"שליכט" בלבד, יותר להשתמש בבצק סיד. התערובת תכיל לא פחות מ- 350 ק"ג צמנט לכל מ"ק.

09.3 גמר טיח פנים במפגשים

1. בקו המפגש בין תקרה לקירות ובין מחיצות לקירות חוץ יש לחתוך את הטיח למלוא עומקו. החיתוך יהיה בקוים ישרים בסרגל.
2. בכל מקום מפגש גלוי של טיח פנים עם חומר אחר, יש לחתוך את הטיח כנ"ל ולסיים בקו חד.
3. במפגשי מישורים הנטויים זה כלפי זה כגון מפגש תחתית פודסט אופקי עם תחתית הפודסט המשופע, יש לעבד את קו המפגש בקו ישר לחלוטין.
4. גמר טיח מעל שיפולים או מעל חיפוי קרמיקה יהיה בקו חד ולא מעוגל.

09.4 יישור מיוחד לטיח

- הן בטיח פנים והן בטיח חוץ נדרש יישור מיוחד.
- להבטחת מישוריות מוחלטת של הטיח, יבוצע הטיח בשיטה הבאה:
1. לאחר מלוי שקעים וחורים מקומיים יותקנו סרגלים אנכיים בעובי 15 מ"מ לכל גובה הקיר, במרחק אופקי שלא יעלה על 2 מ'.
 2. רציפות הקו האנכי של הסרגל תבדק ע"י מתיחת חוט ניילון לכל גובה הקיר.
 3. המישוריות האופקית של הסרגלים תבדק ע"י חוטים אופקיים שימתחו במרווחי גובה שלא יעלו על 80 ס"מ.
 4. רק לאחר אישור המפקח על מישוריות מוחלטת של הסרגלים, יוחל בבצוע הטיח.
 5. שכבת הטיח תיושר בין הסרגלים האנכיים הנ"ל ע"י סרגל אלומיניום משונן.
 6. לאחר גמר היישור יפורקו הסרגלים, החריצים ימולאו ויישוו עם פני הטיח הסמוכים ותבוצע שכבת השליכט העליונה.

אופני המדידה

היישור המיוחד של הטיח אינו נמדד והוא כלול במחירי הטיח

09.5 טיח פנים שתי שכבות

1. יעשה בשתי שכבות, מיושר בסרגל בשני כוונים. גמר השכבה בשפשפת לבד.
2. באזורים בהם מותקנת תקרה אקוסטית לא תטויו תקרת הבטון והקירות יטויו עד 10 ס"מ מעל התקרה האקוסטית. בשטח שמעל לאזור המטויו ועד לתחתית תקרת הבטון, תעשה סתימה קפדנית של כל החורים ומעברי הצנרת למניעת מעבר קול.
3. נישות לארונות מכל הסוגים יטויו בטיח פנים כנ"ל עד למרחק שהיד מגעת.
4. טיח פנים שחור שתי שכבות יעשה כנ"ל אולם עם תערובת עשירה בצמנט - 350 ק"ג צמנט לכל מ"ק מלט מוכן לשתי השכבות. גוון אפור כהה.

אופני המדידה

באזורי תקרה אקוסטית נמדד הטיח עד 10 ס"מ מעל מפלס התקרה האקוסטית הרשום בתכנית הטיפול בסתימת חורים בשטח שמעל, אינו נמדד.

09.6 טיח כתשתית לחיפויים קשיחים על קירות פנים (הכנה לחיפוי קרמיקה)

- טיח זה יהיה כמפורט בסעיף 100651 של המפרט הכללי – טיח כשכבת ביניים על קירות פנים ויכלול גם את המלאכות הבאות:
1. סתימת חורים ומעברי צנרת .
 2. שכבת הרבצה בכף בעובי 5 מ"מ לפחות על כל השטח כולל שטחי בטון לאחר הרטבה כמפורט שם .
 3. שכבת יישור בשכבה אחת, מיושרת בסרגל בשני כוונים. בנגוד לאמור בסעיף 100651, תהיה התערובת עשירה בצמנט - 350 ק"ג צמנט לפחות לכל מ"ק מלט מוכן. גמר בשפשפת עץ .
 4. הטיח לא יכיל סיד כלל ויכיל מוסף כמפורט בסעיף 100651 של המפרט הכללי .
 5. הטיח ירד עד לבטון הקונסטרוקטיבי ובצוען יקדים את בצוע בטון המילוי מתחת לריצוף והאיטום הביטוני של הרצפה .
 6. הטיח ייושר כמפורט לעיל בסעיף "יישור מיוחד לטיח".
 7. בשטחי המקלחות והמלתחות יבוצעו איטום צמנטי המפורט ונמדד בפרק 05.

אופני המדידה

1. הטיח נמדד לפי שטח החיפוי בקרמיקה בלבד .
2. היישור המיוחד כלול במחיר הטיח .
3. האיטום הצמנטי נמדד לחוד בפרק 05.

09.7 טיח כתשתית לחיפוי הגנה בספוג ושטיח באולם

- הטיח יהיה כמפורט לעיל לגבי טיח כתשתית לחיפויים קשיחים על קירות פנים .
- לא תידרש שכבת הרבצה אלא שכבה מיישרת בלבד .

09.8 הכנה לבלוקי איטונג לפני טיח חוץ והרבצה

- לפני בצוע טיח חוץ או שכבת הרבצה מתחת לחיפוי אבן , על בלוקי איטונג בקירות החוץ , יש לבצע פעולה מקדימה, נפרדת מעבודות הטיח או ההרבצה, של סתימת פגוות בין הבלוקים. העבודה כוללת בין היתר:
1. לפני הסתימה יוקו הפוגות מבליטות טיט והקיר יישטף במים .
 2. הסתימה תעשה במלט הרבצה במריחה בכף , תוך לחיצה לתוך הפוגות .
 3. יטופלו הפוגות האופקיות והאנכיות .
 4. מלט ההרבצה יהיה מלט מוכן כגון "הרבצה צמנטית 720 " תוצרת "כרמית". לחומר יוסף מים בלבד ע"פ הוראות היצרן .

אופני המדידה

- פעולת הכנה זו לטיח ולהרבצה אינה נמדדת .

09.9 שכבת הרבצה צמנטית מתחת לטיח חוץ ולחיפוי אבן

- יוקפד במיוחד על בצוע ההכנה כנדרש בסעיף 090211 של מפרט הכללי: "סתימה ויישור , הן על שטחי בניה והן על שטחי בטון . אין צורך ביישור אלא סתימה וטיפול יסוד בכסוי זיון הכל כמפורט וייעשה כטיפול מקדים ונפרד לשכבת טיח ההרבצה שלהלן:
- העבודה תכלול , לרבות :
1. שטיפה יסודית במים 24 שעות לפני תחילת בצוע הטיח .

2. טיח בהתאם להגדרות ת"י 1920, העשוי מ"מלט מוכן מראש".
- 2.1 יהיה עשוי מלט-צמנט עם מוספים כימיים בהתאם לסיווג בסעיף 1.4.2.1 של ת"י 1920 חלק 1. בהתאם להגדרה זו, לא יכיל המלט סיד כלל.
- 2.2 המלט לטיח חוץ יתאים לשימוש בסביבה ימית בהתאם לסעיף 1.4.3.1 ב' בת"י 1920 חלק 1. כמפורט לעיל.
3. הטיח יותז במכונת טיח.
4. שכבה אחת של הרבצה בעובי 6-8 מ"מ (לא יקטן מ-6 מ"מ בשום נקודה).
5. הטיח יהיה על שטחי בטון ובניה כאחד.
6. גמר יישור השכבה בלוח עץ מחוספס.
7. אשפזה: יוקפד במיוחד להרטיב בהתמדה, למשך 3 ימים, מיד לאחר התייבשות הטיח. הקבלן יתקין צנורות מחוררים בראש הקיר ויבטיח הרטבה כנדרש בכל השטח ולכל אורך תקופת האשפזה. אין להסתפק בהתזה בצנור באופן מאולתר.

אופני המדידה

- שכבת ההרבצה מתחת לטיח חוץ כלולה בטיח החוץ.
- שכבת ההרבצה מתחת לחיפוי אבן נמדדת לפי שטח החיפוי באבן הכולל גם שטח מתחת לאדני חלון ולקופינג בהמשך לשטח מחופה אבן בלבד.

09.10 טיח חוץ שחור

- טיח חוץ זה יכלול את כל השכבות והמלאכות הבאות:
1. שכבת הרבצה בכף. זהה לזו המתוארת עבור חיפוי האבן.
2. טיח בשתי שכבות, מיושר בסרגל בשני כוונים, הטיח, "ממלט מובא" או "ממלט מוכן מראש" בהתאם לת"י 1920, מתאים לשימוש בסביבה ימית, כמפורט לעיל.
3. הטיח מיושר ביישור מיוחד כמפורט לעיל.
4. הטיח יותז במכונת טיח.
5. שכבת הגמר, שליכט עשיר צמנט בגוון אפור כהה, עם תערובת עשירה בצמנט – 350 ק"ג צמנט לכל מ"ק מלט מוכן. גמר בשפשפת לבד.
6. לא יוסף סיד גם לא בשכבת השליכט העליונה. יוסף מוסף לטקס כמפורט לעיל.
- אשפזה:** יוקפד במיוחד להרטיב בהתמדה, למשך שבוע ימים, את הטיח הזה.
- הקבלן יתקין צינורות מחוררים בראש הקיר ויבטיח הרטבה בנדרש בכל השטח ולכל אורך תקופת האשפזה. אין להסתפק בהתזה בצינור באופן מאולתר.

09.11 טיח חוץ תרמי

- טיח חוץ תרמי יכלול גם את השכבות והמלאכות הבאות:
1. שכבת הרבצה בכף. זהה לזו המתוארת עבור טיח חוץ שחור חלק.
2. פרופילים מגולוונים אנכיים ואופקיים לקצות הטיח ולפינות.
3. רשתות פיברגלס במפגשי חומרים.
4. טיח תרמי "תרמוקיר 1.2/400" תוצרת תרמוקיר החורשים "בעובי 3 ס"מ, כמצוין בכתב הכמויות. העובי מתייחס לעובי שכבת הטיח התרמי בלבד ללא עובי שכבת ההרבצה וללא עובי שכבות הגמר העליונות.
5. שכבת טיח PT2 להגנה, בעובי 5 מ"מ.

09.12 אופני המדידה

בנגוד לאמור הכללי, **לא יימדד בנפרד** טיח על קירות עקומים, טיח על קירות מצטלבות, טיח בארובות.
כמו כן, **לא יימדד בנפרד** טיח בשטחים פתוחים.
הסיווג יהיה בהתאם לתאור הטיח, למספר השכבות בלבד ולא בהתאם למיקומו.

פרק 10 עבודות ריצוף וחיפוי

10.1 ריצוף וחיפוי – כללי

1. מפרט מיוחד: העבודה תבוצע ותמדד לפי המפרט הכללי פרק 10 במהדורה רביעית 2001 ובנוסף ע"פ ת"י 1555 (2003) מערכת פסיפס קרמיקה לריצוף ולחיפוי, ות"י 4004 (2002) דבקים לאריחים, שהתפרסמו לאחר הוצאת מהדורת המפרט הנ"ל.
2. דיוק: יהיה כמפורט בסעיף 10095 של המפרט הכללי ובהחמרת הדרישות כדלקמן:
 - 2.1 לריצוף:
 - 2.1.1 סטיה ממישוריות לאורך סרגל 3 מ' לא תעלה על 2 מ"מ.
 - 2.1.2 הפרש גובה בין אריחים סמוכים לא יעלה על 0.5 מ"מ.
 - 2.2 לחיפוי:
 - 2.2.1 סטיה ממישוריות לאורך סרגל 3 מ' לא תעלה על 2 מ"מ.
 - 2.2.2 הפרש גובה בין אריחים סמוכים לא יעלה על 0.5 מ"מ.
3. הריצוף והחיפוי יבוצעו לפי תכנית האדריכל כאשר נקודת ההתחלה תאושר מראש עם המפקח.
4. גוון האריחים לפי בחירת המפקח.
5. שילוב גוונים או פסים יעשה ע"פ הנחיות המפקח.
6. המישקים יהיו עוברים בשני הכוונים בקווים המשכיים מדויקים. רוחב המישק כמצוין בסעיף כתב הכמויות.

10.2 טיט ומוספים לטיט בעבודות הריצוף והחיפוי

1. כל סוגי הטיט לריצוף ולחיפוי ייעשו ללא שימוש בסיד כלל.
 - 1.1 להשגת העמידות, לשיפור העמידות ברטיבות ולהגדלת חוזק וגמישות הטיט, יוסף לתערובת מוסף נוזלי מסוג "לטקס SBR" (סטירן בוטאדין רבר). החומר יהיה בריכוז מוצקים של 40% כגון "לטקס בונד" של "שרפון", אלא אם צוין מוסף או תערובת אחרת.
 - 1.2 כמות המוסף בתערובת תהיה 10% מכמות הצמנט לחומר לא מדולל ובריכוז הנ"ל.
 - 1.3 לייעול היישום, יש לדלל את החומר ולהוסיף את החומר המודלל - מי התערובת, לתערובת ללא הוספת מים בנפרד. הדילול ובקרת הכמות המוספת תעשה באמצעות שיאושרו מראש ע"י המפקח ויבטיחו שימוש בכמויות הנדרשות
2. ריצוף וחיפוי באבן טבעית יעשה עם מלט לבן ולא עם מלט אפור למניעת כתמים באבן.

אופני המדידה

1. מוסף לטקס אינו נמדד ומחירו כולל בעבודות הריצוף.
2. המלט הלבן אינו נמדד והוא כלול במחירי הריצוף והחיפוי באבן טבעית.

10.3 חומרי הדבקה ומלוי מישקים בעבודות הריצוף והחיפוי

10.3.1 כללי

1. החומרים יעמדו בדרישות ת"י 4004 (2002) על כל חלקיו.

2. כל חומרי ההדבקה וחומרי מילוי המישקים יהיו חומרים מוכנים שיובאו לאתר באריזתם המקורית עם סימון ע"פ התקן הנ"ל.
3. באתר יוספו נוזלים בלבד ע"פ המלצות היצרן.
4. ערבוב הנוזלים יהיה אך ורק בערבול מכני או בכף ערבול מונעת חשמלית. לא יותר ערבול ידני לכל כמות שהיא.
5. תוספת מלאנים תהיה רק אם הדבר צוין במפורש במפרט המיוחד. תוספת זו תהיה תוך הקפדה מיוחדת על הוראות היצרן וביחסי תערובת מדודים בשקילה או בנפחים מתוך אריזות מוכנות. בשום אופן לא תהיה המדידה בדליים או בשיטות מדידת נפח דומות.

10.3.2 סוג החומרים

1. כל החומרים טעונים אישור מראש ע"י המפקח.
2. החומרים יתאימו לייעודם ע"פ הגדרות היצרן.
3. הדבקים והטיט לרצוף גרניט פורצלן יהיה מוגמש ומתאים לאריח בלתי סופג, ע"פ הגדרות היצרן.
4. הדבקים ב"חללים רטובים" הן לריצוף והן לחיפוי יהיו מהסוג המתאים לסביבה רטובה ע"פ הגדרות היצרן.
5. חוזק ההדבקה לכל הדבקים, ע"פ נתוני היצרן, יהיה לפחות 14 ק"ג/סמ"ר לאחר 28 יום.
6. תשומת לב הקבלן מופנית לצורך בהתאמת הדבק לחיפוי קרמיקה להמצאות שכבת איטום צמנטי מוגמש מעל טיח הרקע ומתחת לאריח המודבק (ראה פרק 05). הדבק יהיה מתאים, לפי המלצות היצרן, ליישום בתנאים אלו.
7. הרובה תהיה "אולטרה קולור" תוצרת "Mapei" בגוון לפי בחירת המפקח אלא אם פורט אחרת במפרט המיוחד להלן בסעיף כתב הכמויות.

10.4 דוגמאות

1. הקבלן יביא לאישור המפקח דוגמאות מכל אריחי הריצוף והחיפוי לפני רכישתם.
2. עם הדוגמאות יסופק הקבלן תעודות בדיקה המעידות על עמידת המוצרים בדרישות המתאים.
3. הדוגמא המאושרת תשמר באתר עד גמר העבודה.
4. עם תחילת העבודה, ולאחר אישור דוגמאות האריחים, יכין הקבלן קטעי ריצוף, חיפוי ושיפולים בצמוד למשקוף טיפוס כקטע ניסיוני לאישור המפקח.
5. הקטע הניסיוני בגודל 200/200 ס"מ לפחות.

אופני המדידה

עשית הקטעים הניסיוניים, מספר קטעים, כלולה במחירי היחידה (בנגוד לאמור בסעיף 1000.03 במפרט הכללי).

10.5 אחידות המוצרים

מוצרי הריצוף והחיפוי יוזמנו לכל הכמות הדרושה ובתוספת לפחת, בבת אחת כך שתתקבל אחידות הגוון בכל השטחים.

החומרים יאוחסנו בתנאים שווים כך שלא יתקבלו שינויי גוון לאחר הייצור.

ריצוף באבן טבעית כולל פרישה ומיון של החומר. הקבלן רשאי לבצע את המיון במפעל לפני הבאת האבן לאתר.

10.6 חיתוך מרצפות, שיפולים ואריחי חיפוי

בכל מקום בו קו החיתוך אינו מוסתר, ייעשה החיתוך ביום ישרים בעזרת מסור יהלום רטוב

10.7 גמר סביב אביזרים וצנרת

גמר ריצוף וחיפוי סביב אביזרים, חורים, צנרת וכו' יעשה בחיתוך מדויק במשור או במקדח. לא יאושר חיתוך בצבת.

סביב צנרת עגולה יקדחו חורים במקדח כוס בלבד.

10.8 ריצוף וחיפוי ב"חללים רטובים"

1. בנוסף למפורט במפרט הכללי בסעיף 1008 – ריצוף וחיפוי ב"חללים רטובים", מודגש שכל שטחי השירותים בבניין לרבות שירותים, מקלחות ומלתחות הינם "חללים רטובים" וחלים עליהם דרישות המפרט הכללי במיוחד בנוגע לחגורות בטון סביב החללים, בטון מילוי מתחת לריצוף וריצוף בהדבקה.

2. כל סוגי הדבקים וחומרי מילוי המישקים יהיו מתאימים לשטחים רטובים ע"פ המלצות היצרן.

3. בחללים רטובים ייעשה הריצוף בהדבקה ישירה על בטון מלוי מעובד בשיפועים ומוחלק ברמה המתאימה להדבקה ישירה של הריצוף. בטון מלוי זה מפורט בפרק 02, ראה שם

4. יפוי הקירות יהיה בהדבקה על "טיח כתשתית לחיפויים קשיחים על קירות פנים" המפורט בפרק 09, ראה שם.

אופני המדידה

1. בטון מלוי מתחת לריצוף בחללים רטובים יימדד כמפורט בפרק עבודות הבטון 02. (ולא בפרק 05 בנגוד לאמור במפרט הכללי בסעיף 1000.28).

2. חגורות בפתחים לא ימדדו והן כלולות בעבודות איטום רצפת השירותים המפורטת בפרק 05.

3. "טיח כתשתית לחיפויים קשיחים על קירות פנים", רקע להדבקת חיפוי קירות, נמדד בפרק 09.

4. איטום צמנטי על קירות המקלחות והמלתחות מפורט ונמדד בפרק 05.

10.9 מצע לריצוף, מלוי מיוצב לשטחי ריצוף

כאשר הריצוף אינו בהדבקה על מדה או על בטון מלוי, יהיה כל המלוי בשטחי הריצוף, בכל העובים ולכל סוגי חומרי הריצוף, מלוי מיוצב כמפורט בסעיף 1001.14 של המפרט הכללי, אולם כמות הצמנט תהיה 150 ק"ג (3 שקים) לכל 1 מ"ק חול.

בנגוד לאמור בסעיף 1002.3 של המפרט הכללי, יהיה המלוי מיוצב בצמנט בכמות הנ"ל לכל עובי שכבת המצע. הקבלן יגיש לאישור המפקח את השיטה לבצוע ערבוב הצמנט והחול מלוא נפח שכבת המצע. המפקח רשאי לדרוש ערבוב בערבול אם לא יוגש ערבוב אחיד ומלא לשביעות רצונו

הרטבה: בגמר עבודת הריצוף ואישור המפקח, יורטב השטח ויוחזק במצב רטוב למשך 6 ימים כדי להבטיח ספיגת מים בשכבת החול המיוצב והבאתו למצב מוקשה.

המלוי המיוצב כלול במחירי הריצוף.

10.10 שיפולים

1. השיפולים יהיו מנוסרים מאריחי הרצוף בהתאם למידות המצוינות בכתב הכמויות או מיוצרים כשיפולים.
- 1.1 הניסור יבוצע במפעל ולא יותר לבצע באתר.
2. שיפולים ע"ג קירות בנויים יותקנו עם טיט בטון או בהדבקה ע"ג שכבת טיח מיישרת לפי בחירת המפקח. הדבקה תבוצע בדבק כנ"ל.
3. קווי המישקים בין השיפולים יהיו בהמשך קוי המישקים של הריצוף. בקצוות וליד משקופים לא יותקן שיפול באורך הקצר מ-10 ס"מ. במקום זה לא יעברו קווי המישקים.
4. חיבורי שיפולים בפינות חיצוניות יעשו בגרונג 45 מעלות כאשר הכנת הגרונג תעשה במפעל בלבד.

10.11 הגנת רצוף לוחות אבן ומדרגות

- שטחי ריצוף לוחות אבן יוגנו בשכבת גבס על גבי בד יוטה.
- בגמר הריצוף יש לכסותו בשכבת גבס יצוקה בעובי 10 מ"מ לפחות על גבי בד יוטה ולשמור על שלמותה עד למסירת המבנה.
- מדרגות יוגנו בלוחות עץ כמפורט בסעיף 10094 של המפרט הכללי.
- ההגנה תוסר לפני מסירת המבנה.

10.12 הגנת שטחי רצוף קרמיקה

- לא תותר תנועה על גבי השטחים המרוצפים לפני עבור 4 ימים מגמר מילוי המישקים).
- מילוי המישקים ייעשה מיד בגמר הריצוף).
- שטחי הריצוף יוגנו לפחות ע"י כיסוי בקרטון גלי עבה, בלוחות עץ או הגנה אחרת בהתאם למידת השימוש והתנועה על גבי השטח המרוצף.

10.13 הגנת שטחי חיפוי פוליאוריתן גמיש

- לא תותר תנועה על גבי השטחים המחוּפּים לפני עבור 4 ימים מגמר סימוני הצבע.
- שטחי הפוליאוריתן יוגנו לפחות ע"י כיסוי בקרטון גלי עבה, או בלוחות עץ או הגנה אחרת בהתאם למידת השימוש והתנועה על גבי השטח המרוצף.

10.14 יטוש באתר (פוליש)

- כל שטחי ריצוף, ושיפולי טראצו וככך שטחי מדרגות אבן ילוטשו באתר לאחר גמר עבודת הריצוף. הליטוש יכלול מלוי רובה בחריצים. לא יבוצע דינוג (ווקס).

אופני המדידה

- עבודת הליטוש כלולה במחירי הרצוף ולא תמזד בנפרד.

10.15 השחזה לשטחי רצוף אבן

- שטחי ריצוף אבן יעברו ליטוש הכולל השחזה. הליטוש במכונת אבן מסתובבת במספר דרגות עד לקבלת משטח אחיד, מלוטש מט ללא הכר הפרשי גובה כלשהם בין האריחים.

אופני המדידה

- עבודת ההשחזה כלולה במחירי הרצוף ולא תמזד בנפרד.

10.16 רצפת פוליאוריתן גמישה

- בחדר תנועה ובאולם תותקן רצפת פוליאוריתן גמישה.

הרצפה תהיה רצפת פוליאוריתן רב תכליתית מתוצרת חברת "SMITS NEUCHATEL" הולנד, דגם "SOLVOLAN SOLPLUS" והמיועדת ע"פ מפרטי היצרן למגרשי ספורט למשחקי כדור, הרקדות, פעילות אירובית, התעמלות קרקע ומכשירים ופעולות ספורט מגוונות נוספות בצורה מקצועית ונוחה תוך שמירה על רגלי ופרקי המתאמנים לאורך זמן. הספק: קבוצת טקניון ישראל בע"מ - חב' מגן לי, רח' העמלים 37, ת"ד 10503 מפרץ חיפה 26117 טל' 04-8421701, פקס' 04-8418245.

העבודה תבוצע ע"י הספק הנ"ל או ע"י קבלן מבצע שיהיה מאושר ע"י הספק. בגמר העבודה ייתן המבצע תעודת אחריות לטיב החומר והעבודה לתקופה של 7 שנים. רצפת הפוליאוריתן SOLVOLAN SOLPLUS תעמוד בתקני DIN-53505, DIN-53517-1960 DIN – האירופאיים. כמו כן רצפת זו תהיה מאושרת ע"י התאחדות הספורט ההולנדית, האירופית ורשות הספורט בישראל.

הרצפה באולם תהיה בעובי כולל של 9 מ"מ. הרצפה תהיה במספר גוונים לפי בחירת המפקח לפי טבלת RAL. באולם, תהיה הרצפה בשני גוונים:

1. גוון כללי.
 2. טרפזים, עיגול מרכזי ושוליים בצבע פוליאוריתני שונה.
- העבודה כוללת עבודות הכנה הבאות:
1. ליטוש במכונה או בדיסק ידני של פני מדה הבטון ומלוי שקעים בטיט עשיר צמנט עם מוסף להדבקה רמת הפילוס הנדרשת: סטיה של 3 מסרגל באורך 3 מ' בכל הכוונים.
 2. איזון הרצפה מאזנת לייזר ומסירת הנתונים למפקח.
 3. במידה ולא יושג הדיוק הדרוש לעיל, יבש הקבלן, על חשבון, מדה מתפלסת. המדה תהיה מוצר חרושתי מכון המיועד ע"י היצרן לשימוש בעובי בנדרש. היישום בהתאם להוראות היצרן ולאחר אישור מוקדם ע"י המפקח.
 4. ביטון שרוולים והכנה למתקני ספורט.
 5. בדיקת לחות הבטון ברצפה.

רצפת פוליאוריתן הכוללת:

1. על גבי רצפת הבטון המוחלקת והמפולסת יונח שטיח גומי מגורען בעובי 7 מ"מ, ויודבק לרצפת הבטון בעזרת דבק פוליאוריטני חזק במיוחד, בהתאם להמלצות היצרן. השכבה תהיה בעלת כושר בליעת אנרגיה של מעל 80%, תהיה עמידה לקרעים והתפוררות.
2. שכבת מרק מיוחד על גבי שטיח הגומי המשמש לסגירת החריצים העליונים ולהקניית משטח חלק, ישר ואחיד. חומר זה משמש גם כמקשר בין שכבת שטיח הגומי המגורען לבין שכבות הפוליאוריטן הבאות.
3. שתי שכבות פוליאוריטן Solvolan Solplus חסרות תפרים, הומוגניות ואחידות בעלות תכונה של פילוס עצמי (Self Leveling).
4. יציקות פוליאוריטן אלו מעניקות לרצפה את הקשיחות הדרושה להקפצת כדור ולגלגול SHORE (45-50) וכיוצאות המבנה החלק, האחיד והנאה של הרצפה.
5. עובי שתי שכבות יציקות הפוליאוריתן העליונות הנ"ל לא יקטן מ- 2 מ"מ.

6. שכבת גמר עליונה דקה (אפליקציה) בגוון מט ובעל מרקם מחוספס עמיד בשחיקה של מעל RV-32, שכבה זו תמנע החלקת המתאמנים ותתן אפשרות אחיזה טובה גם במקרה של רצפה רטובה.

7. סימון מגרשי כדורסל, כדורעף וסימונים נוספים לפי תקנות רשות הספורט. הסימון נעשה בצבע פולאוריתני מיוחד ובלתי מחיק ועמיד בשחיקה, ברצועות ברוחב 5 ס"מ למגרשים ראשיים וברוחב 2.5 ס"מ למגרשי הרוחב. על הסימונים להיות אחידים, ישרים ובצבעים שונים בהתאם לתקן.

אופני המדידה

לפי שטח בציון העובי הכולל של הרצפה.
כל עבודות היישור לרבות מדה מתפלסת לא ימדדו.
שילוב גוונים וסימון כלול במחירי הרצפה.

10.17 חיפוי קרמיקה - כללי

1. החיפוי יעשה ע"פ תכנית הפרישות. נקודת ההתחלה ע"פ התכניות וע"פ הנחיות המפקח תקבע לפני תחילת החיפוי.
2. בין האריחים יהיו מישקים ברוחב 3-6 מ"מ לפי בחירת המפקח.
3. קווי המישקים יתאימו למשקי חפוי הרצפה. יש לבדוק מראש את גודל האריחים ואם יידרש יושארו מישקים ברוחב שונה בריצוף או בחפוי כדי להבטיח את הקיום העוברים בשני הכוונים בין הריצוף לחפוי הקירות.
4. החיפוי ע"פ תכניות הפרישה. בהעדר תכנית פרישה, יש לשמור על סימטריה לגבי צירי הברזים.
5. השימוש באריחים יעשה ע"פ הוראות היצרן כולל ההוראות שעל גבי האריזות.
6. האריחים יהיו כולם מאותה סדרת ייצור הן מבחינת טון (הגוון) והן מבחינת המידה (קליבר).
7. אין לטבול את האריחים במים לפני החפוי.
8. החפוי יעשה בהדבקה על "טיח כשכבת ביניים על קירות פנים" המפורט והנמדד בפרק 09 עב' טיח.
9. השימוש בדבקים וחומרי מלוי למישקים ולתפרים יהיה כמפורט לעיל בסעיף "חומרי הדבקה ומלוי מישקים".
10. הדבקת האריחים תעשה בשיטת המריחה הכפולה ("שיטת הציפה והמריחה") דהיינו, יש למרוח את הדבק הן על גב האריח והן על הטיח.
- 10.1 מריחת הדבק תעשה במלאג' משונן עם שן בגודל 10/10 מ"מ לפחות.
- 10.2 את האריחים יש להדק אל הדבק כך ששכבת הדבק המהודקת תהיה בעובי של 5-6 מ"מ.
- 10.3 לפני ההדבקה, בימים חמים, יורטב הטיח בהרטבה קלה.
11. מישקים גמישים, ברוחב 4-6 מ"מ, יבוצעו בין הריצוף האופקי לחיפוי האנכי, בכל פינה אנכית וסביב משקופי הדלתות וימולאו ב "Fugendicht" – חומר אטימה סיליקוני גמיש מתוצרת Otto Chemie מסופק ע"י "נגב אלוני", גוון לפי בחירת המפקח.
12. הרובה תהיה פולימריט, בגוון לפי בחירת המפקח.

13. רובה פולימרי תהיה "אולטרהקולור" תוצרת " מפאיי".
14. מלוי רובה יעשה רק לאחר נקוי המישקים ולאלפניעבור 24 שעות מגמר החפוי.
15. מלוי הרובה יעשה לאחר בדיקת החפוי, החלפת אריחים פגומים והשלמת כל התיקונים לפי קביעת המפקח .

10.18 פרופיל פינה בחיפוי קרמיקה

1. כל הפינות החיצוניות יוגנו בפרופיל נירוסטה לפי פרט 6-DE-A בחוברת הפרטים .
- אופני המדידה**
- פרופיל הפינה אינם נמדדים והם כלולים במחירי החפוי .(בנגוד לאמור במפרט הכללי בסעיף 1000.20).

10.19 משטחי "אבן קיסר"

- משטחי "אבן קיסר" יעמדו בדרישות הכלליות הבאות :
1. המשטח מ "אבן קיסר" בעובי 20 מ"מ .
 2. הגוון לפי בחירת המפקח .
 3. חריץ לעיגון בקיר והגדלת המידות הרשומות עבור עיגון בתוך החריץ .
 4. עיבוד שפות בקצוות החופשיים וסביב הכיורים ב $1/4$ עיגול ברדיוס $R = 1.5$ ס"מ .
 5. פתחים לכיורים וקדחים לברזים ולמתקני סבון לפריטים הרלוונטיים .
 6. אספקת תעודת אחריות של המפעל כמקובל למוצרי " אבן קיסר ".

10.19.1 משטח " אבן קיסר " בשירותים

- העבודה כוללת בנוסף לדרישות הכלליות הנ"ל :
1. המשטח מיחידה אחת .
 2. סינור תחתון בחזיתות הגלויות בגובה 20 ס"מ .
 3. קונזולות מצינור מגולוון בקוטר 1" , קצה סגור , צבע מלא לפי המפרט המיוחד לפלדה מגולוונת .

10.19.2 משטח "אבן קיסר" במטבחון

- העבודה כוללת בנוסף לדרישות הנ"ל :
1. המשטח מיחידה אחת . במשטח הזוויתי מיקום החיבור טעון אישור המפקח .
 2. סרגל קדמי תחתון בעובי 20 מ"מ וברוחב 4 ס"מ .
 3. סגירה בין הארון למשטח לפי פרט באישור המפקח .

מדידה

המשטח מתאור בסעיף כתב הכמויות לפי מידות הארון . מידות המשטח יותאמו להגדלת הדרוש לעיגון בקיר ובליטה קדמית לפי הפרטים .

פרק 11 עבודות צביעה

11.1 כללי

1. המפרט הכללי לעבודות צביעה המפרט במהדורה חמישית – 2002 .
2. כל שטחי הפלדה יצבעו במערכת צבע מלאה כולל שטחים שיוסרתו ע"י בניה צמודה , פנלים של סיכוך , תקרות אקוסטיות וכו' , לא יצבעו שטחי הפלדה הבאים במגע עם יציקת בטו .
3. הצביעה במספר גוונים כולל תערובת גוונים אם תידרש כלולה במחיר הצביעה , הגוונים ממניפת הצבעים של טמבור בשיטת " טמבור מיקס" לפי בחירת המפקח .
4. מספר שכבות הצבע המצוין במפרט , בהוראות היצרן או בכתב הכמויות הינו מספר מינמלי נדרש. בכל מקרה תהיה הצביעה במספר שכבות עד לקבלת כסוי מלא בגוון אחיד על כל פני השטח .
5. שמות הצבעים המצוינים במפרט הינם צבעי "טמבור" .
6. בעבודות צביעת פלדה : על הקבלן לסייע למפקח בבדיקת הצבע ולהעמיד לרשות המפקח מד עובי צבע לבחינת עבודתו .
7. צביעת צנרת ליד קירות ותקרות : יש לצבוע את הקיר או התקרה בשכבות התחתונות ולאחר מכן לבצוע את הצנרת בשכבות התחתונות , לתקן קירות שנפגעו מצביעת הצנרת , ולהשלים שכבת צבע עליונה על הקירות, לנקות את הצנרת ולהשלים שכבת צבע עליונה על הצנרת .
8. גומיות האטימה לדלתות , יורכבו לאחר גמר צביעת המשקופים .
9. אביזרי הפרזול יפורקו או יכוסו בקפדנות לפני הצביעה כך שישארו נקיים לחלוטין , ביחוד , אין לצבוע את צירי דלתות עץ , שאינו נצבעות , המחוברים למשקופים .

11.2 הוראות היצרן

- הוראות יצרן הצבע הינן חלק בלתי נפרד מהמפרט המיוחד .
- ההוראות הינן הוראות היצרן המלאות מתוך קטלוג היצרן בנוסף להוראות והנחיות שעל גבי האריזות .
- על הקבלן להציג למפקח את הוראות היצרן המפורטות, לפני תחילת העבודה , ולקבל את הנחיותיו לגבי יישום ההנחיות הכלליות לפרויקט זה .
- במקרה של סתירה בין הוראת היצרן לבין המפרט המיוחד , **לביצוע** : עדיפה ההוראה המחמירה מבין השתיים . לתשלום : עדיפה הוראת המפרט המיוחד .

11.3 דוגמאות , אישור הכנת שטח

1. הקבלן יכין מספר דוגמאות מכל סוג צבע במבנה על גבי קטע ניסיוני, הדוגמאות תהיינה בגודל 100*100 ס"מ לפחות , הדוגמא שתאושר ע"י המפקח תשמר עד גמר עבודות הצבע .
2. יש להכין לאישור המפקח דוגמא מכל סוג צבע , לפרטי מסגרות ופרטי נגרות לפי הנחיות המפקח .
3. יש לקבל את אישור המפקח להכנת השטח לפני יישום שכבת הצבע הראשונה .

11.4 צביעת נגרות

- אם לא נאמר אחרת ברשימות או בפרטי הנגרות :
- עץ טבעי גלוי יצבע במערכת לכה פוליאוריתנית , דו רכיבית , " דור 121 " בגמר מט משי מערכת השכבות תכלול :
1. 2 שכבות " דור 120" מבריק .

2. שכבה אחת " דור 121 " בגמר מט משי .

קנטים בלתי נראים יצבעו במערכת צבע מלאה כמו השטחים הנראים . יש להקפיד במיוחד על צביעת תחתית כנפי הדלתות לאחר התאמת הגובה .

צביעת הנגרות כלולה במחירי הפריטים ולא תמזדזד בנפרד .

11.5 צביעת מסגרות פלדה (06) ומסגרות חרש (19) פלדה מגולוונת

ככלל , כל אלמנטי פלדה מגולוונת יצבעו .

בהעדר פרוט אחר ברשימת המסגרות , תעשה הצביעה כדלקמן :

1. למסגרות חדשה :

1.1. במפעל חספוס פני השטח בהתזת חול קלה לעומק 7-12 מיקרומטר , הסרת אבק ומלחי

אבץ בשטיפה במים בלחץ גבוה והמתנה לייבוש מלא .

1.2. צבע יסוד במפעל : מיד עם גמר הנקוי תצבע הפלדה בצבע יסוד "אפוגל " , צבע דו

רכיבי בגוון בז' , בשכבה אחת בעובי 50-75 מיקרומטר .

1.3. חלקי המסגרות יקבעו במקומם רק לאחר שנוקו ונצבעו בצבע היסוד .

1.4. תקוני צבע היסוד באתר , תקוני צבע באזורי ריתוכים לאחר הרכבה במקומם הסופי .

2. למסגרות שכבר קיימת במבנה :

2.1. ניקוי יסוד של מקומות הריתוכים , נקוי המתכת המגולוונת משמנים , חלודה וכל

חומר זר אחר . הנקוי בממיס " ארדורקס G 551 " או בדטרגנט – BC 70 מתוצרת

"כימתעש" בהתאם להמלצות "כמתעש" .

2.2. בכל מקרה יש להסיר תחמוצות באמצעות משחה להסרת תחמוצות מס' 175 מתוצרת

"כמתעש" יישום בהתאם להוראות היצרן .

2.3. צבע יסוד : עם גמר הנקוי תצבע הפלדה בצבע יסוד " אפוגל " , צבע דן רכיבי בגוון בז'

, בשכבה אחת בעובי 50-75 מיקרומטר .

3. שתי שכבות צבע עליון "פוליאור" בגוון לפי בחירת המפקח .

11.6 אריזה והגנה לפריטים שנצבעו במפעל

1. כל פריטי נגרות אומן , מסגרות פלדה (06) ומסגרות חרש (19) אשר יצבעו במפעל , יעטפו

יארזו ויובלו באופן שלא ייפגם הצבע .

2. כל הפריטים יעטפו בכל שטחם .

3. הפריטים יארזו באריזות בחוזק המתאים למשקלם .

4. תהיה הפרדה בין הפריטים באופן שבעת האחסון במפעל , ההובלה לאתר והאחסון באתר

עד ההרכבה , לא יפגעו הפריטים זה בזה ולא בסביבתם .

5. הפריטים יונחו על תמיכות רכות ובאופן שישמור על שלמות הצבע .

6. השינוע באתר עד למקום ההרכבה יעשה כאשר הפריט עדיין ארוז .

7. צורת הקשירה וההרמה יעשו באמצעים רכים ובאופן שלא ייפגם הצבע .

8. האריזות יוסרו רק סמוך למקום ההרכבה ורק כאשר הן מפריעות להרכבה .

9. העטיפה תוסר רק לקראת מסירת העבודה .

אופני המדידה

כל אמצעי האריזה וההגנה אינם נמדדים והם כלולים במחירי הפריטים .

11.7 "סופרקריל" על טיח פנים

הצביעה תכלול את כל השכבות הבאות :

1. שכבת " טמבורפיל " בגוון הצבע העליון וללא דילול (בניגוד לאמור בתכניות שם נדרש " טמבורקיר ")
 2. שכבת "סופרקריל " בגוון הצבע העליון ובדלול 15% מים .
 3. שכבת " סופרקריל " שניה בגוון הצבע העליון ובדלול 5% - 10% מים .
- המתנה בין השכבות לייבוש כ- 3 שעות שכבה נוספת אם לא יושג כיסוי מלא .

11.8 צביעת טיח חוץ צורית גמישה 110 (תרמוקיר)

בטקסטורת " קליפת תפוז " במספר גוונים לפי בחירת המפקח .
 הצביעה ב"צורית גמישה 110 " תכלול את כל השכבות הבאות :

- 1.1 שכבה ראשונה פריימר " מחזק תשתית B) בכמות של 200 – 150 גר/מ"ר .
- 1.2 שכבה עליונה " צורית גמישה 110) תוצרת "תרמוקיר " בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר .

פרטי הבצוע יהיו בהתאם להוראות היצרן

פרק 12 מסגרות אומן – אלומיניום

12.1 כללי

12.2 כתב הכמויות

כתב הכמויות רק את מספר הפריט ברשימה ומידה כללית כדי לאפשר זיהוי בלבד של הפריט הפריט כולל את כל המפורט ברשימה, בתכניות ובמפרטים מבלי שהדברים מפורטים בכתב הכמויות

12.3 מלבן סמוי (משקף עיוור) קיים

1. בחלק מהמפתחים מבוטן מלבן סמוי מפלדה, בחלק מהמלבנים יש להשלים את הביטון סביב המלבן.
2. על הקבלן לבדוק את המלבן הקיים: התאמתו לפריט הסופי שלמותו, מדידתו, מיקומו המדויק, אנכיותו, הביטון סביב המלבן והתאמת רוחבו לפרופיל האלומיניום, הקבלן רשאי להשתמש במלבן הקיים רק בתנאי שהוא מתאים לפריט הסופי. במידה וקיימת אי התאמה כל שהיא, על הקבלן לפרק ולסלק את המלבן הקיים ולהתקין מלבן חדש, מתאים, במקומו.
3. כתב הכמויות אינו מפריד בין פריטים שהמלבן שלהם כבר קיים לבין פריטים שיש לספק ולהרכיב את המלבן עבורם.
4. לא יימדד עבור פרוק וסילוק מלבן שאינו מתאים ומאידך לא יופחת עבור שימוש במלבן קיים.
5. המפקח יהיה הפוסק בדבר התאמת המלבן הסמוי הקיים ומתן האישור לשימוש בו.

12.4 חישובים, תכניות ייצור ודוגמאות

1. רשימות האלומיניום מבוססות על מערכת מוצרים של חברת קליל, הקבלן רשאי להשתמש במערכות מוצרים של חברות אחרות, אך ברמת איכות לא פחות ממוגדרת במפרט זה, בכפוף לאישור המפקח.
 2. הקבלן יגיש חישובים סטטיים מפורטים ערוכים וחתומים ע"י מהנדס קונסטרוקציות רשום המוכחים את התכנון המפורט לדרישות העומסים בתקנים המתאימים.
 3. הקבלן יגיש לאישור המפקח תכניות ייצור מפורטות כולל פריטים בקני"מ 1:1.
 4. תכנון עובי הזכוכית והתאמתה לדרישות ת"י 1099 חלק 1 (2000) זיגוג בבניינים: תכן השמשה יעשה ע"י הקבלן ובאחריות. עובי הזכוכית וסוג הזכוכית יותאם ע"י הקבלן לאזור סכנה ע"פ דרישות התקן הנ"ל. עובי הזכוכית וכן עובי ורמת סוג הזכוכית מבחינת עמידות בסכנה, לא יפחת בשום מקרה מהדרישות המפורטות ברשימות או בפרטי התכניות אם ישנן דרישות כאלו.
 5. הקבלן ירכיב באתר דוגמה של פריט הטיפוסי מס' ח-1א כולל פרופילים צבועים וזיגוג כפי נדרש במפרט המיוחד.
- רק לאחר קבלת תכניות הייצור חתומות ע"י המפקח וקבלת אישור בכתב של הדוגמא, ייגש הקבלן לייצור.

12.5 מידות

יש למדוד באתר כל פתח בנפרד ולייצר את הפריטים לפי המידות לכל פתח, המידות הרשומות בתכנית הינן מידות מקורבות בלבד ואינן מידות לבצוע האלומיניום.
המידות הרשומות לדלתות מתייחסות למידות מעל לריצוף- מידת הפתח לאחר הריצוף.

12.6 פרזול

1. הפרזול יתאים לדרישות יצרן פרופיל המערכות והמפרט הכללי בסעיף 12026.
2. כל אביזרי הפרזול והנעילה יובאו לאישור מוקדם של המפקח ורק לאחר אישור הדגם יותר השימוש.
3. צבע הפרזול יהיה אחיד עם צבע פרופילי האלומיניום.
4. חיבור אביזרי פרזול לפרופיל האלומיניום יהיה באמצעות ברגי נירוסטה ולא המסגרות.
5. הגלגלים בחלונות הזזה יהיו מתאימים למשקל הכנף ובעלי מסבים כדוריים סגורים, מצופים, P.C.V ולא אוקולון, ממולאים במשחת סיכה, מבנה הגלגל יהיה כזה שניתן להחליפו מבלי לפרק את מסגרת הכנף.
6. כל האביזרים כגון צירים, מספרים, מגבילי פתיחה וכו', יתחברו לפרופילי הכנף והמשקוף בעזרת ברגי מכונה המתברגים לאבזר שנע בתעלה מתאימה ומאפשר כיוון ללא פרוק הכנף וללא קידוחים.

12.7 בדיקת אטימות

- בדיקת אטימות תקנית תבוצע לחלונות, דלתות, בהתאם לקביעת המפקח.
- בצוע הבדיקות יהיה ע"י מעבדה מוסמכת.
- כל הטיפול יעשו ע"י הקבלן.
- ההוצאות: בהתאם לתנאי החוזה במסגרת דמי הבדיקות.

12.8 רמת מוצרי האלומיניום (לפי ת"י 1068)

לפי תפקוד: עומד בלחץ שיא 1400 נ"מ/ר " כנוי C " .

12.9 גמר האלומיניום

- גמר האלומיניום יהיה בצביעה בגוון לפי בחירת המפקח.
- הצביעה בשיטה הרטובה כדוגמת "קליל " .
- הצביעה כמפורט במפרט הכללי בסעיף 120232 בעובי 30 מיקרומטר לפחות בכל נקודה שהיא

12.10 מלבן סמוי (משקוף עיוור) חדש

1. כל המלבנים יהיו עשויים פח פלדה מגולוון בעובי 1.5 מ"מ.
2. פינות, פגמים, וריתוכים לרבות פגמים וריתוכים באתר. יצבעו בצבע עשיר אבץ משני צידי המלבן.
3. העוגנים יהיו פלדה ברוחב 40 מ"מ ובעובי לא פחות מ- 2.5 מ"מ, את העוגנים יש לרתך משני צדי המלבן הסמוי, לסירוגין יש לעגון את המלבן הסמוי בברגים מיתרים לעומק לא פחות מ- 50 מ"מ במרחקים של 50 ס"מ בין בורג לבורג, יש להציב את המלבן הסמוי לפי פלס.
4. במלבן שאורכו מעל 1.5 מ' יותקנו חוצצים זמניים, אנכיים, במרחק שלא יעלה על 1 מ'.
5. בין המלבן לרקע הבטון או הבניה ימולאו בטיט בטון ללא השארת שום מרווח.

6. בגמר הרכבת האלומיניום לא יראה שום חלק של המלבן הסמוי לא פנים ולא חוץ.

12.11 חיבורים

1. לא יאושרו ברגים, חלקי חיבור ועיגון גלויים על פני פרופילי אלומיניום.
2. בצדו החיצוני של הבניין יותר שימוש בברגים גלויים רק באישור מוקדם של המפקח.
3. החיבור של פרופילי אלומיניום ושל כל יתר חלקי המוצר יעשה באמצעות ברגים מנירוסטה לא מגנטית. כל חיבורי הפינות יהיו חיבורים פנימיים עם פינות קשר מאלומיניום מתאימות לפרזול הספציפי.
4. לא יותר שימוש במסגרות עורות.

12.12 חומרי איטום

1. חומרי האיטום מ"קבוצה ג" כמפורט בסעיף 120433 של המפרט הכללי.
2. לא יותרו סרטי אטימה עשויים P.V.C או סרטים ספוגיים. סרטי האטימה יהיו משער סינטטי או מנאופרן.
3. הסרטים יושלחו בחריצים המיועדים לכך בפרופילים. לא תוותר הבדקתם.
4. איטום בין האלומיניום למבנה יהיה מסיליקון ניטרלי ברמת תוצרת Dow Corning המוצר חייב באישור מוקדם של המפקח.

12.13 זיגוג

1. סוג הזכוכית יהיה כמפורט ברשימות.
2. עובי הזכוכית: ראה הדרישות בסעיף "חישובים, תכניות ייצור ודוגמאות" דרישת התכנון ע"י הקבלן.
3. הזכוכית תלוטש בכל שפותיה.
4. זכוכית לא תצוג על פני מתכת ללא כפיסים פלסטיים.
5. פרטי הצבת הזכוכית יתאימו לדרישות ת"י 1099 חלק 2 (2002) תכן הזיגוג – שמשות ממסגרות בכל היקף.
6. עבודות הזיגוג כוללת סימון הזכוכית באופן בולט להתריע על קיומה באמצעות מדבקות או סימון בהתזת חול לפי פרטים שיגיש הקבלן לאישור המפקח.

12.14 סרגלי הלבשה

1. מסביב ליחידה יהיו הסרגלים ברוחב אחיד. חיבור הפינות יהיו ב- 45%.
2. בצד פנים יהיו כל החיבורים סמויים ולא יראו ברגים או מסמרות.
3. הסרגל יהיה ביחידה אחת מפינה לפינה.

12.15 הפרדה בין פלדה לאלומיניום

1. יש להקפיד על מניעת מגע בין האלומיניום לבין עמוד הפלדה שבין החלונות ח-11. הקבלן יידרש להקפיד על בצוע ההפרדה בהתאם למפרט הכללי בסעיף 12043 תוך שמוש בפס הפרדה פלסטי בין האלומיניום לבין הפלדה.

12.16 מועד ההרכבה

1. יש להרכיב מסגרות אלומיניום בתוך המלבן הסמוי רק לאחר גמר עבודות טיח, סיד, ריצוף, אבן וצביעה.

12.17 אופני המדידה

1. פריטי האלומיניום ימדדו כיחידות מושלמות הכוללות את כל המפורט במפרטים , ברשימת האלומיניום ובתכניות המתאימות .
2. מחירי הפריטים יכללו גם את כל הפרזול לרבות מנעולים מכל הסוגים , כל ההלבשות , פסי הגנה.
3. המחיר כולל גם אלמנטים שלפי המפרט הכללי אינם כלולים במחיר כגון מנעולים צילינדרים , מחזירי שמן , עיני הצצה וכו' .
4. להסיר ספק , הפריט כולל את כל הפרזול , חלקים מחומרים אחרים , כל האלמנטים המחוברים לפריט , מעצורים נפרדים וכל הכלול בתחום המוגדר ע"י המידה הכללית שבכתב הכמויות .
5. שינוי במידות הפריטים בגבולות של 5% לא יגרום לשינוי במחירי החוזה .

פרק 14 עבודות אבן

14.1 כללי

1. חיפוי האבן ייעשה בהתאם למפרט מת"י מפמ"כ 378 (1994) "חיפוי קירות באבן טבעית" ועדכנו ע"י ת"י 2378 חלק 1.
2. המפרט המיוחד להלן בא רק להדגיש נקודות עיקריות ולהפנות לשיטת החיפוי הנבחרת כאשר מפמ"כ 378 (1994) או התק, הנ"ל מתארים מספר חלופות.
3. בכל שאר הנושאים כגון: אשפרה, גימור והגנה (ליטוש והגנה), תעשה העבודה לפי המפרט הכללי לעבודות אבן בפרק 14.
4. העבודה כוללת תכנון מפורט, אספקת האבן וביצוע החיפוי.

14.2 דוגמא

לאחר אישור עקרוני של דוגמת אבן בודדת ולאחר שהוצגו תוצאות בדיקות בהתאם להלן, יכין הקבלן דוגמת חיפוי קירות חוץ בגודל 250/250 ס"מ לפחות כולל עשית המישקים ועד לקבלת אישור המפקח. הדוגמא תכלול פינת בנין, ושפת פתח אופקית ואנכית. מטרת הדוגמא לבחון את חומרי מלוי המישקים והשפעתם על האבן (כתמים, גוון וכו') לפיכך, יידרש הקבלן להשלים את הדוגמא עם כל חומרי העזר שבכוונתו להשתמש. רק לאחר אישור הדוגמא, אישור החישובים ותכנית מפורטות שיוכנו ע"י הקבלן, יוכל הקבלן להזמין את האבן.

עשית הדוגמא אינה נמדדת

14.3 מדידת הרקע, סימון, תיקון סטיות בשלד הקיים

האבן מעוצבת עם קווי מישקים עוברים לפי הפרוט בתכניות החזיתות, לפיכך, יידרש הקבלן לבצע את עבודות חיפוי האבן בדיקות כבוחה מהרגיל. יידרש לקבל קירות מיושרים לפי חוט למלוא גובהם ואורכם, קווים עוברים מתחת ומעל לחלונות, קווים עוברים מעל דלתות, התאמת רוחב פסי האבן כך שיתקבלו אבנים שלימות מתחת ומעל לחלונות ואבנים שלימות מעל הדלתות. לפני תחילת החיפוי יסמן הקבלן ע"י מודד מוסמך, על החזיתות את הצירים הראשיים, ימדוד את המבנה ויעביר למפקח את תכנית המצב הקיים עם כל הסטיות בכל הכוונים. הסטייה המותרת ממישוריות הקירות לכל גובהם לא תעלה על ± 15 מ"מ, הסטייה באנכיות הפינות וקווי שפות הפתחים לא תעלה על ± 15 מ"מ לכל גובה הבניין. במידה והסטיות עולות על הנ"ל, יידרש הקבלן לתקן את פני הרקע בסיתות או תוספת עובי הטיט מאחורי האבן, בהתאם להוראות מפורטות שייתן המפקח. המפקח יקבע את מיקום מישור פני האבן, את הצורך בסיתות או במילוי ואת מיקום קווי המישקים לצורך בליעת הסטיות. הקבלן יידרש להתאים מידות אבן שונות כדי להתגבר על סטיות השלד ולא לצבור את השגיאה לאורך או לגובה החזיתות אלא לחלקה בין קווי המישקים. תיקון סטיות השלד יבוצע בהתאם לכללים בסעיף "דיוק התאמה למצב הקיים" שבפרק 00, כלומר, הגדלת עובי המלוי מאחורי האבן עד 8 ס"מ, לא יימדד. סיתות יימדד בהתאם לסעיפי כתב הכמויות לתיקון ליקויי שלד בעבודות למדידה, אן לצורך תיקון הסטיות תידרש

הזמנת אבן בגדלים שונים והדבר יגרור תוספת עלות, תחול כל העלות הנוספת על הקבלן ולא תשולם בנפרד.

14.4 תכניות shop Drawings ע"י הקבלן

תכניות הקבלן יכללו בין היתר:

1. תכניות פרישה של חיפוי האבן ע"פ תכניות המדידה הנ"ל ולאחר קביעת מיקום מישורי פני האבן בהתאם לסטיות בפועל של הבניה.
2. קטעי חזית מוגדלים ופרטים שישמשו לקביעת מידות האבן לחיתוך ויאפשרו לקבלן להכין רשימת אבן להזמנה לפי מידות חיתוך ועיבוד סופיות.
3. פרוט מיקום וגודל הזויתנים.
4. פרוט מיקום המישקים הגמישים.
5. פרוט מיקום הקדחים לעוגנים, עיבוד השפות וכל הדרוש לייצור סופי במפעל.

14.5 אחידות האבן, מיון

בכדי לקבל אחידות גוון מכסימלית בכל חזית וחזית תסופק האבן חתוכה עבור כל חזית מאותם גושי אבן. בהתאם לכך יהיה סימון נוסף להתאמת האבן בכל החזית, כפי שיצוין בתכניות הקבלן וברשימות האבן. לפני תחילת החיפוי יפרוש הקבלן את האבנים ויבוצע מיון קפדני שיבטיח אחידות במראה לפי גוון וגיד ויקבל אישור המפקח למראה החיצוני של האבנים. אבנים שיפסלו ע"י המפקח יורחקו מיד מהאתר.

14.6 בדיקות

בדיקות במעבדה של תכונות אבני החיפוי יבוצעו ע"פ ת"י 2378 חלק 1 כמפורט שם בפרק ו' סביבת האתר הינה סביבה רגילה, אינה סביבת ים. אינה סביבת כפור ואינה סביבת זיהום הבדיקות יבוצעו על דוגמאות אבן שהובאה לאתר ממש. אישור האבן יתבסס על תוצאות בדיקות מוקדמות של מקור האבן בלבד. תוצאות הבדיקות יסופקו למפקח לפני תחילת החיפוי, דרישה זו מחייבת את הקבלן להביא את האבן לאתר במועד מוקדם כך שיהיה זמן מספיק לקבלת תוצאות מאבן שסופקה בפועל לאתר ולא מדוגמאות מוקדמות בלבד.

14.7 עיבוד האבן

כל חלקי האבן החשופים יהיו מעובדים כך שלא יופיעו כלל שרירים של פניה המנוסרים של האבן לפני עיבודה פרט לפינות אנכיות בהם נדרשת זמלה כמצוין בפרטים. הסיתות יהיה לא כיוון מוגדר.

14.8 סימון צנרת בקירות

לאחר גמר האיטום ולפני תחילת הקידוח לעוגנים, יסומנו בצבע בולט (ספריי) בקווים מלאים, תוואי צנרת ביוב וצינורות מי גשם בקירות ובעמודים שחופו באבן. מטרת הסימון למנוע קידוח לתוך הצינורות וגרימת נזק שיתקונו קשה, יקר ולפעמים בלתי אפשרי

אופני המדידה

סימון הצנרת אינו נמדד והוא כלול במחירי עבודות החיפוי באבן.

14.9 תשתית

מתחת לשטחי חיפוי האבן, לרבות מתחת אדני החלון ואדני המעקות, תבוצע שכבת האבצה המפורטת במפרט המיוחד בפרק 09 והנמדדת שם. על גבי שכבת ההרבצה תבוצע שכבת איטום צמנטי וכן יבוצע איטום סביב העוגנים המפורטים והנמדדים בפרק 05.

14.10 עיגון פיגומים

הפיגומים יעוגנו באבזורים שיעברו דרך המישקים שבין לוחות האבן כך שהחיפוי יבוצע ברצף ולא יושארו פתחים להשלמת חיפוי מאוחרת. בשום אופן לא תורשה השענה אל האבן אבזורי העיגון יהיו כאלו שיאפשרו פרוק בגמר העבודה ושלא ישאיר חלקי מתכת בין לוחות האבן. כל חלקי המתכת שיישארו במקומם יהיו מנירוסטה 316.

14.11 חיפוי בקיבוע רטוב "בשיטת הבניה" כללי

1. חיפוי האבן ייעשה בהתאם למפרט מת"י מפמ"כ 378 (1994) "חיפוי קירות באבן טבעית" ועדכנו ע"י ת"י 2378 חלק 1.
2. המפרט המיוחד להלן בא רק להדגיש נקודות עיקריות ולהפנות לשיטת החיפוי הנבחרת כאשר מפמ"כ 378 (1994) או התקן הנ"ל מתארים מספר חלופות.
3. בכל שאר הנושאים כגון: אשפיה, גימור (ליטוש והגנה) והגנה, תעשה העבודה לפי המפרט הכללי לעבודות אבן בפרק 14.

14.11.1 האבן

- סוג האבן :
- האבן תהיה אבן משקע (הגדרה 1.3.1.3) בהתאם להגדרת ת"י 2378 צפיפות 2300 ק"ג/מ"ק לפחות, ספיגות כוללת מתחת ל-2%, ספיגות נימית לא תעלה על 8 גר"/מ"ר לשניה 1/2, או 500 גר"/מ"ר לשעה 1/2, חוזק תחילי ללחיצה לא יפתח מ-45 מגפ"ס, חוזק תחילי למתיחה בכפיפה לא יפחת מ-3 מגפ"ס.
- גוון האבן :
- בהיר, לבן שבור לכיוון אפור, לפי דוגמא לאישור המפקח.
- גמר בפני הקיר :
- נסורה, עיבוד "טלטיש" גס (מפגר) כמפורט בסעיף ב' נספח א' לת"י 2378 חלק 1.
- גמר בחשפים :
- נסורה, עיבוד "מוטבה" טיבוע דק. כמפורט בסעיף ה' נספח א' לת"י 2378 חלק 1. (לאבני סלאחאת).
- גמר קופינג :
- יהיה נסורה, בלתי מעובדת ("למיע") ליטוש במפעל וליטוש שני מט באתר. (אבן בורטאג').
- מידות הלוחות :
- רוחב 21-30 ס"מ, אורך 40 ס"מ לפחות, (הלוחות יונחו אופקיים) (דירוג 20 ס"מ של מקום חיבור בין לוחות בשורות סמוכות).
- עובי האבן :
- 50 מ"מ. (בניגוד למסומן בחלק מהפרטים)
- עובי לוחות אבן מסותתים נמדד בשפת הלוח, עובי לאחר סיתות בנקודה הדקה ביותר.
- פינות אנכיות :
- האבן תחתך לזווית מאבן שלימה ללא הדבקה, אורך הפאה הקצרה לא יפחת מ-10 ס"מ, האבנים יותקנו בצורה משוננת: פאה קצרה ומעליה פאה ארוכה כמתואר בפרטים (A4-440).

- פינות אופקיות : מעל לחלונות במפגש בפינות של שני סוגי עיבודים, ינסרו מקצועות הלוחות בגרונג 45° , בשני הלוחות, כמתואר בפרט A4-420.
- פתחים : אבני פינה אנכיות ואבני סגר מעל לפתח ע"פ המתואר בפרטים (A4 – 430).
- קידוחים : קידוחים לעוגנים יבוצעו במפעל או בקו ייצור מסודר וע"פ שבלונה באתר, כך שיובטח דיוק מקסימלי ושבר מינימלי.

14.11.2 הכנת האבן לחפוי, חספוס גב האבן

1. הקבלן ינקח את גב האבנים המאושרות משיירי אבק הניסור ע"י שטיפה במים תוך שפשוף במברשת קשה.
2. כל אבן תמרח בשכבת חספוס וקישור בתערובת מלט : חול : שומשום דק ביחס 1:2:1 ובתוספת לטקס SBR כגון "לטקס בונד" של "שרפון" בריכוז מוצקים של 40%, מדולל במים 1:1 בכמות הדרושה לקבלת משחה סמיכה ליישום במברשת קשה. האבן תמרח בכל שטחה האחורי כולל בפינות, עובי שכבת החספוס 3 מ"מ.
3. לאחר ייבוש שכבת החספוס תבוצע אשפיה בהרטבה למשך 3 ימים או עד הרכבת האבן לפי המוקדם.

14.11.3 הרכבת הלוחות

שיטת הרכבת הלוחות תהיה "חיפוי בשיטת הבניה" (יציקת המלט בין הקיר לאבן) כמפורט בסעיף 203 במפמ"כ 378 (1994) באמצעות רשת פלדה כמפורט בסעיף 202 במפמ"כ 378 (1994).

- רשת : יש לקבוע אל הקיר רשת פלדה **מגולוונת**, עובי הגלון לפחות 70 מיקרומטר הרשת 15/15 @ 5.0 קוטר #. חפית הרשתות : משבצת אחת. באזור החפיה תקשרנה הרשתות זו לזו בחוט קשירה מגולון. סביב פינות הבניין תכפוף הרשת כך שיהיה רצף רשתות בפינות.
- עוגנים : הרשת תקבע לבטון בעזרת עוגנים מגולוונים. בעלי תברגי חיצוני הניתנים להרכבה דרך האבזר, דריכת העוגנים תעשה בכוח ע"י הידוק האום, העוגן בקוטר 8 מ"מ ובאורך 100 מ"מ לפחות. (חדירה לפחות 60 מ"מ לבטון הקונסטרוקטיבי) כגון עוגן IMC Monoclip Anchor תוצרת "Upat", בצפיפות 60/60 ס"מ
- בקירות בלוקים חלולים יהיו העוגנים מגולוונים, בעלי תברגי חיצוני ושרוול, ניתנים להרכבה דרך האבזר, מתאימים לעיגון בקירות בלוקים. דריכת העוגנים תעשה בכוח ע"י הידוק האום, כגון UHA Sleeve B Anchor Type, 10 תוצרת "Upat" בקוטר 8 מ"מ ובאורך שיבטיח עיגון לכל עובי דופן הבלוק החיצוני, צפיפות העוגנים 45/45 ס"מ.
- שמירת מרחק : הרשת תורחק מהקיר 20 מ"מ בעזרת 2 שומרי מרחק מפלסטיק בצורת "ח" (פרסה), בעובי 10 מ"מ כ"א. יש להקפיד שפתחי ה"ח" יופנו כלפי מטה למניעת עצירת רטיבות ע"י שומר המרחק (מסופק ע"י "מרום" פריט 10-UP בקטלוג).

אחיזת הרשת : תהיה באמצעות שייבה מגולוונת, בקוטר 40 מ"מ ובעובי 2 מ"מ לפחות

איטום עוגנים : בכל מקום בו יקדח עבור עוגן (או יקדח חור שלא ינוצל) לאחר בצוע שכבת ההרבצה והאיטום, תבוצע אטימה מקומית סביב נק' החדירה כמפורט ונמדד בפרק 05 .

חיתוך : חיתוך אבנים, ייעשה במסור יהלום רטוב בלבד, בדיסק יותר לנסר רק פינויים בכל לוח יקדח הקבלן חורים בקוטר 4.5 מ"מ לעומק 30 מ"מ ויחרצו תעלות כמתואר בסעיף 201.6 של מפמ"כ 378 (1994). הווים לחיבור יהיו מגולוונים בעובי 3.5 מ"מ ויכנסו 25 מ"מ לתוך החורים שבאבן. העוגן יוכן מראש עם כיפוף בכל לוח יהיו 3 עוגנים. בנוסף, פין נירוסטה 304 בקוטר 5 מ"מ ובאורך 70 מ"מ שיוכנס לעומק 30 מ"מ לחור התחתון בפאה הצדדית ויתרתו תשמש לחיבור האבן הסמוכה מסביב לפין זה יועבר חוט נירוסטה 304 שיקשר לרשת העיגון. בפאה העליונה ובפאה הצדדית יקשר העוגן לרשת (3 עוגנים), בפאה הגובלת באבן הקודמת "תולבש" האבן על גבי הפין הבולט מעבר לאבן הקודמת (העוגן הרביעי).

טיט : התערובת :

1 שק מלט : 60 ק"ג חול : 80 ק"ג שומשום + מוסף לטקס SBR כגון " לטקס בונד " של "שרפון" בריכוז מוצקים של 40% בכמות לפחות 10% מכמות הצמנט .

עובי הטיט מאחורי האבן 5 ס"מ לפחות .

הטיט יוכן בערבול מכני בלבד ולא בערבוב ידני .

עבודת החיפוי : תעשה כמפורט בסעיף 14054 של המפרט הכללי : נדבך אחד בכל יציקה הרטבה לפני היציקה, גמר פני היציקה בשיפוע כלפי חוץ, משטח גמר היציקה מהודק אך ורק חלק .

זויתן : בתחתית כל קומה מעל חלונות וכל 3.5 מ' גובה רצוף, יותקן זויתן 70/70/7 מ"מ, מגולוון בטבילה באבץ חם בעובי 70 מיקרומטר, רצוף, מעוגן כמפורט להלן .

זויתן מעל פתח : מעל פתחים או קורות תלויות, כדי להרחיק את העוגן משפת הבטון, יהיה הזויתן כנ"ל, אולם במידות 70/14/7 מ"מ, (יותר להשתמש בפח מכופף במידות הנ"ל) הזויתן יעוגן בעוגנים שיותקנו בזוגות – 2 עוגנים במרחקים שלהלן .

עוגנים לזויתן : הזויתן יעוגן לבטון בלבד, בעזרת עוגנים מגולוונים, העוגנים יחדו 6 ס"מ לפחות לבטון ואורך העוגן, יהיה בהתאם העוגנים יהיו בעלי תבריג חיצוני הניתנים להרכבה דרך האביזר, דריכת העוגנים תעשה בכוח ע"י הידוק האום העוגן כגון " IMC Monoclip Anchor " תוצרת "Upat" בקוטר 8 מ"מ .

המרחקים בין העוגנים – 40 ס"מ, מרחק לקצה זויתן 15 ס"מ .

- העוגן יחדור לדופן הניצב של הזויתן הקצה העליון במרחק 30 מ"מ מהזווית מרווחים בין דופן הזויתן ובין הקיר ימולאו בברזל שטוח , מגולוון , ברוחב 50 מ"מ בצמוד לעוגן .
- גודל הזויתן : אם עקב אי מישוריות הקיר יידרש להגדיל את הזויתן כמפורט בסעיף 201.5 של מפמ"כ 378 (1994) תימדד תוספת משקל הזויתן בסעיף תיקון ליקויי בניה עבודות למדידה, ראה בכתב הכמויות .
- השענת האבן : האבן תושען על הזויתן עם פינוי בתחתית האבן , הפינוי יהיה בעובי הזויתן לא תורשה השענה על חריץ בתוך האבן .
- עיגון בברגים : בחפוי אופקי מעל לפתחים , תעוגן כל אבן , בנוסף לקשירה לרשת , גם בברגי עיגון – 2 ברגים לכל לוח . הברגים בקוטר 6 מ"מ , יהיו משוקעים וראש הבורג יכוסה ברובה בגוון האבן .
- מישקים : בהתאם לפרטי האבן ובהתאם למתואר בזוויתיות. הכל בהתאם להנחיות המפקח .
- אנכיים : ברוחב 8 מ"מ . אין להצמיד אבנים זו לזו לא אופקי ולא אנכי כיחול מישקים : ניקוי המישקים יעשה באופן ידני או באופן מכני עם מברשת פלדה . לא יותר שימוש בניסור כדי לא לפגוע בעוגנים . ניקוי המישקים יעשה לעומק 20 מ"מ לפחות ולא פחות מפעמיים רוחב המישק .
- חומר למלוי המישקים יהיה מוצר חרושתי מוכן בגוון לפי אישור המפקח על בסיס צמנטי . הכיחול יעובד משוקע 2-3 מ"מ ויעובד במוט עגול . תבוצע אשפרה במים למשך שבוע ימים .
- מישק גמיש : ברוחב 10 מ"מ המישק יהיה פתוח לכל עובי האבן ונקי משאריות טיט וכו' .
- אנכיים : יבוצעו במיקום לפי הנחיות המפקח ומרווח של עד 6 מ" בין מישקים , מישקים אלו יעברו באדני החלונות ובקופינג המעקות .
- אופקיים : מתחת לכל זויתן השענה במיקום בהתאם להנחיות המפקח .
- המישקים הגמישים יאטמו ב"סיקהפלקס PRO 2HP " , בגוון בז' , עם פרופיל גיבוי ספוג פוליאוריתן עגול " רונדופיל " מפוליאטילן מוקצף .
- קופינג : על פני מעקות אופקיים יודבקו לוחות האבן ביניהם בדבק שיש להבטחת אטימות , המישקים הגמישים יעברו דרך הקופינג .
- אדני חלון : אדן החלון יעשה מיחידה אחת שלימה חלוקת האבן תעשה בתאום עם המפקח לפי מודל החלונות .

14.11.4 דיוק

- הסטייה בין פני אבן לפני שכנתה לא תעלה על ± 1.0 מ"מ .
- הסטייה ברוחב המישקים לא תעלה על ± 1.0 מ"מ .
- הסטייה במיקום המישקים לא תעלה על ± 2.0 מ"מ .
- הסטייה במישוריות פני החיפוי (מרווח מירבי בין תחתית הסרגל לבין פני המשטח) לא תעלה על ± 3.0 מ"מ לאורך סרגל של 3 מ' בכל כוון .

14.12 בדיקת אטימות

לאחר גמר החיפוי לרבות הטיפול במישקים תבוצע בדיקת אטימות בהמטרה, ע"פ ת"י 1476, ע"י מעבדה מוסמכת. נזילות ורטיבות יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו לרבות פרוק החיפוי ועשייתו מחדש. אופן התיקון. החומרים ושיטות היישום טעונים אישור מראש של המפקח.

14.13 אופני חישוב הכמויות

1. לפי שטח פרוש נטו של פני הבטון או הבניה לפני החיפוי (ולא פני האבן ולאחר החיפוי) שטח חשפי הפתחים נמדד עם השטח הכללי.
 2. לא יובדל בין שטחי קיר לחשפי פתחים.
 3. לא ימדדו בנפרד שטחי אבן קנטרה ולא אבן סלאחאת.
 4. לא יובדל בין סוגי האבן השונים מבחינת העיבוד, הגימור או הקצוות, כל השטחים המחופים ימדדו יחד.
 5. אדני חלון וקופינג (אבן בורטאג') ימדדו לפי אורך בציון מידת הרוחב.
- מחיר החיפוי יכלול גם העבודות הבאות (בניגוד לאמור בסעיף 1400.22 של המפרט הכללי):
1. הכנת רשימות אבן מפורטות להזמנה.
 2. פרישת האבנים ומיון.
 3. נקוי גב האבן משיירי אבק הניסור, חספוס גב האבן.
 4. רשת הזיון (בניגוד לאמור בסעיף 1400.05 של המפרט הכללי).
 5. העוגנים.
 6. זיתן ההשענה אשר יכלול את הפינוי באבן.
 7. זיתן מוגדל מעל פתחים.
 8. האבן והקשירה.
 9. עיגון נוסף בברגים לחיפוי תחתון.
 10. אבנים בפינות, אבני סלאחאת ואבני קנטרה.
 11. הטיט והמוספים.
 12. מישקים גמישים ואיטומם כולל פרופיל גבוי.
 13. מישקים וכיחולים.
 14. חיתוך וגמר אלכסוני.
 15. עיבוד פתחים, חריצים ופינויים למעברי צנרת ואביזרים המבוטנים בבניין.
 16. הקמת פיגומים בו זמנית סביב כל הבניין להחשת קצב ההתקדמות לחיפוי בשיטת הבניה המחייבת יציקה בגב האבן ולכן התקדמות כל שורה בנפרד.
 17. אשפרה, גימור (ניקוי וליטוש) והגנה.
- בניגוד למוסמך בחזיתות, לא יהיה פס אבן שחור אלא המשך החיפוי באבן בעיבור טלטיש (מפגיר)

פרק 15 - מתקני מזוג אוויר

15.1 תנאים ודרישות כלליות לעבודות מיזוג אוויר

15.1.1 מפרט מיוחד

המפרט המיוחד לעבודות מזוג אוויר כולל גם את התקנים הזרים : AMSE N.F.P.A , AFI , AMACNA , ASHRAE , ARI .

עבודות שאינן כלולות בפרק 15 כאן ומפורטות לחוד בפרקי העבודות המתאימים :

1. הכנת יסודות יצוקים (פרק 02) .
2. הספקת זרם חשמלי תלת פאזי 380 וולט 50 הרץ מהרשת (פרק 08) .
3. ניקוזים . (פרק 07) .

15.1.2 כללי

העבודה המתוארת במפרט זה מתייחסת לאספקה, התקנה, הרכבה , וויסות והפעלה של מתקן אוורור שירותים והכנה למתקן מיזוג אוויר ללא יחידות הציווד .
העבודה הינה פואשלת כמפורט במסמך ג'1 : תנאים כללים מיוחדים .

15.1.3 כוונה

תוכניות המכרז כפי שהוצאו הן דיאגרמטיות ומציינות את ההיקף והמערך הכללי של המתקן ואין מראות בהכרח את כל פרטי העבודה , כוונה התוכניות הן לתאר את המתקן באופן כללי .

המפרט והשרטוטים הינם לצורכי מכרז .

במידה ולדעת הקבלן חסרים פרטים וציווד להשלמת המערכת , יגיש הקבלן עם הצעתו את פרוט האביזרים והעבודות שלדעתו חסרות כולל המחיר , אחרת תראה הצעתו כמכילה אותם .

בנוסף הקבלן יתכן את כל הפרטים הדרושים עבור הציווד המסופק על ידו וכן את פרטי החיבורים השונים הקשורים בין ציוודו למערכות האחרות במידה ואלה לא מבוצעות על ידו . את תוכניות העבודה המפורטות כולל רשימת ציווד , דפי קטלוגים וחומר טכני , יגיש הקבלן למפקח בשלושה העתקים לאישור לפני התחלת ביצוע העבודה . הקבלן לא יתחיל בביצוע העבודה לפני קבלת אישור מהמפקח .

15.1.4 הסברה

במידה והקבלן המתכוון להגיש הצעה הינו בספק בקשר לפירוש האמיתי של כל חלק שהוא בשרטוטים , מפרט , עליו להגיש למזמין בקשה בכתב לשם פירוש , באם הפירוש כרוך בשינוי מהותי שעל כל הקבלנים המשתתפים במכרז לדעת , בקשה זו תוגש בכתב למזמין שבועיים לפני הגשת המכרז , לא תתקבל כל אינפורמציה בע-פה .

15.1.5 אישורים וטיב עבודה

הקבלן יספק וישלם עבור כל הרישיונות הדרושים לעבודות מיזוג אוויר שבמפרט זה (במידה ונדרשים) . כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים ומאיכות הטובה ביותר . העבודה המבוצעת תהיה ברמה גובהה ולשביעת רצונו של המפקח כל חומר פגום או ביצוע לא ראוי יסולק מיד עם הוראות המפקח . על הקבלן יהיה לתקן כל עבודה או להחליף כל ציווד אשר יידחה ע"י המפקח ללא כל תיאום נוסף . במקרה של חלוקי דעות ביחס לפרוש הנכון של המפרט והתכניות , תקבע החלטתו של המפקח בלבד .

15.1.6 פתחים

כל הפתחים למעברי תעלות, צנרת, תריסים, ייעשו על ידי הקבלן.

15.1.7 גישה

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו

15.1.8 רעש ורעידות

הציוד על כל אביזרי יפעל ללא יצירת רעש, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת רעש, כל ציוד אשר יוצב על גג הבניין יורכב על ידי בולמי זעזועים.

15.1.9 הגנה בפני חלודה

הקבלן יוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים בפני חלודה, כל חלקי הברזל והפלדה יהיו מגולוונים

15.1.10 נקוי, כוון, וויסות

על הקבלן לנקות את כל עבודותיו לכוון ולווסת את מערכת פיזור אוויר כגון: דמפריס מפזרי אוויר וכו'.

הקבלן יבצע את כל הבדיקות של הציוד הדרושים לשם קבלת התפוקה בהתאם למכרז, הבראות יהיו בהתאם לחוקים, הוראות ותקנות של הרשויות המוסמכות. על הקבלן להמציא את תוצאות הבדיקות בכתב למפקח.

15.1.11 הדרכה

לפני מסירת המתקן ידריך ויורה הקבלן למפעיל המתקן מטעם המזמין את כל הנדרש לפעולה והחזקה תקינה של המתקן.

תיקבע תקופת ניסיון ומבחן של 10 ימים לבדיקת הפעולה התקינה של המערכת

15.1.12 תיקי הסבר

הקבלן יכין וימסור למזמין תיק המכיל כל חומר והסבר מלא לתפעול והחזקה של המתקן כולל קטלוגים, תוכניות מעודכנות וכו'.

15.1.13 קבלת המתקן

עם גמר העבודות תעשה מסירה מסודרת של המתקן ותינתן תקופה ניסיונית של המתקן.

15.1.14 אחריות ושרות

הקבלן יהיה אחראי במשך שנה החל מיום קבלת המתקן על ידי המפקח לפעולה תקינה של המתקן. הקבלן יבצע על חשבונו את כל התיקונים. הקבלן מתחייב להיענות לכל קריאת שרות תוך 24 שעות מזמן קבלת הודעה. למזמין הזכות להזמין אנשי מקצוע אחרים אם הקבלן לא נענה לקריאה ולתבוע את ההוצאות של התיקונים. בנוסף מתחייב הקבלן בזה שבידו מלאי חלקי חילוף האחריות כוללת מתן שרות מונע לכל חלקי המתקן כולל שימון וגרוז ביקורת וכיול.

15.1.15 שילוט

על הקבלן להתקין שילוט ליד כל המפסקים והלחצנים, מנורות סימון ממסרים ומאבטחים. השלטים יהיו פלסטיים קשיחים, כתובים לבן על גבי שחור.

15.2 עבודות חשמל

1. בנוסף לעבודות המפורטות על הקבלן מיזוג אוויר להתחבר להזנות שמסופקות על ידי קבלן חשמל

2. כמו כן להתקין את כל הפיקודים והאינסטלציה שכרוכה בכך .
3. הקבלן גם יתקין מפסקים פקטים ויחבר הכל לפי הוראות היצרן .
4. כל העבודות החשמל יבוצעו בכפיפות לחוק החשמל .
5. הנועים יהיו בעלי יכולת בפני העמסת יתר רגעית בשיעור של 50% ללא התחממות המנועים יבחרו לפעולה שקטה ויוחלפו אם לדעת המפקח פעולתם גורמת לרעש מפריע .
6. כל המנועים יהיו סגורים בפני פגעי מזג אוויר .
7. לפני ביצוע העבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח בשני העתקים תרשים חשמלי של הלוחות , תרשים פיקוד מפורט , תוכניות מבנה הלוחות , פרוט הצידוד .
8. הקבלן יתקין את כל החיווט החשמלי הדרוש מלוחות החשמל אל כל המנועים ומכשירי הוויסות על אביזריהם השונים .
9. המתנעים בלוח החשמל יצוידו במפסקים אוטומטיים עם מגעי עזר כנדרש לפעולה אוטומטית ומיועדים לזרמי קצר 15 קילו אמפר לפחות ומצוידים בריליים נגד יתרת זרם .
10. הלוח יכלול עבור כל מוע נורה אדומה לסימון תקלה מנורה ירוקה לציון פעולה תקינה .

15.3 מערכת פיזור אוויר

15.3.1 מערכת תעלות

כוללת ופרושה כל תעלות האוויר , מדפי האוויר , פתחי גישה , חיבורים , חיזוקים , מתלים , מיישרי זרימה , מפזרי אוויר ותריסי אוויר .

15.3.2 תעלות אוויר ואביזריהן

תעלות האוויר תהינה עשויות מפח מגלוון , עובי פח , חיבורים , חיזוקים , קשתות וכו' , יהיו בהתאם למדריך האגודה האמריקאית למהנדסי חימום קירור ומיזוג אוויר "אשרי " ASHRAE .

בזמן הבניה על הקבלן לסגור באופן זמני את קצה התעלות הפתוחות על מנת למנוע חדירת לכלוך . תעלות שלא יחוברו לצידוד יושארו עם הסגירה הזמנית . תעלות מיזוג תיוצרנה מפח מגלוון ללא כל סדקים או סימני התקלפות . בכל ההתפלגויות יורכב מדף מפלג .

כל התעלות המותקנות מחוץ למבנה יאטמו בכל התפרים במסטיק אפוקסי כל התפרים יהיו בתחתית התעלה למנוע חדירת מים , הרכבת התעלות תעשה כך שלא יעמדו עליהן מים כל התעלות תתלנה בעזרת תליות ברזל מגלווניים ובורגי תלייה , אין להתחיל בעבודת תעלות לפני קבלת תוכניות תקרה אקוסטית מאושרת עם מידות ברורות למיקום מפזרים בתקרה עובי הפח ממנו יבצע הקבלן את תעלות האוויר יהיה כדלקמן :

מידות התעלה (ס"מ)	עובי פח (מ"מ)
עד 30	0.7
31 עד 75	0.8
76 עד 135	1
136 עד 210	1
210 ומעלה	1.25

המידה הגדולה יותר של התעלה תקבע את עובי הפח לכל ארבעת הדפנות .

15.3.3 בידוד תרמי

הבידוד יהיה צמד זכוכית בעובי 1" ובצפיפות של $\frac{3}{4}$ פאונדס לרגל בחזקה שלישית, הבידוד יהיה בלתי דליק ועטוף בנייר אלמניום. תוצרת אואנס קורניג.

15.3.4 בידוד אקוסטי

הקבלן יבודד בבידוד אקוסטי בעובי 1" את הדפנות הפנימיות של כל קטעי תעלות האספקה הבידוד יהיה בלתי דליק ועשוי מסיבי זכוכית מוגן נאופרן מותז במשקל מרחבי של 24 ק"ג למ"ק לפחות.

יותקן בנוסף סיכה במרכז הפנל כדוגמת תוצרת Dviro Dyne.

15.3.5 מדידה

החוזה הינו פאושלי וללא מדידת כמויות, להלן הכללים לפיהם חושבו הכמויות למערכת תעלות שבכתב הכמויות ומיועדים לידיעה בלבד:

1. אורכן יימדד לאורך הציר המרכזי של התעלות.
2. קשת או זווית גם היחא מצוידת בכפות מכוונות תימדד מטר אורך נוסף של התעלה בה היא נמצאת.
3. חיבור גמיש יימדד במטר אורך של התעלה אליה הוא מחובר.
4. הסתעפות של תעלה העשויה בצורת קשת תימדד מטר אורך נוסף של התעלה בעלת החתך הקטן ביותר.
5. הסתעפות העשויה בצורת מכנסיים תימדד במטר נוסף של התעלה בעלת החתך הגדול ביותר.
6. תעלה בעלת קטע עם חתך משתנה יימדד קטע זה באורכו הנומינלי בלבד אך בחתך הגדול ביותר.
7. מחירי מדפי הוויסות למיניהם יינתנו בנפרד.
8. בידוד תרמי ואקוסטי יימדד במ"ר.

15.3.6 מדפי אוויר

יהיו תוצרת TROX עם גלגלי שיניים, המדפים עשויים מאלומיניום.

15.4 יסודות

למרות שלא יותקן הציוד, יבנו בסיסי בטון צפים כהכנה לציוד שיוותקן בעתיד. העבודה הפאושלית כוללת לפיכך את התכנון והבצוע של הבסיסים המתוארים בסעיפי כתב הכמויות של פרק 02.

לגבי יחידות עצמאיות יוכנו בסיסים צפים. פרטים ומידות סופיות יינתנו ע"י הקבלן לאחר אישור המפקח. כמו כן יונחו גומיות עם כרית אוויר (שוקלד) מתחת ליחידות.

15.5 צנרת גז ובידודה

למרות שלא יותקן הציוד, תותקן צנרת הגז בין היחידות.

1. צנרת הגז והברזים מותאמים לפריאון R-22.
2. צינורות הגז יהיו עשויים נחושת מטיפוס "L".
3. יש לבצע בדיקת אטימות לצנרת ולמלאות את המערכת בכמות דרושה של R-22.
4. צנרת הגז תבודד עם קליפות בידוד עשויות גומי סינטטי "ארמפלקס" עובי 19 מ"מ.

5. מעברי צנרת גז בקיר חיצוני יעשה על ידי שרוול פלדה מבוטן בקיר בקוטר 3" ואטימה על ידי סיליקון בין השרוול לצנרת .
6. קטרים של צנרת גז או נוזל ייקבע לפי גודל יחידת מיזוג אוויר ולפי הוראות היצרן .

15.6 מערכת אוורור

1. מערכת האוורור כוללת אוורור שרותים ומקלחות בעזרת מפוחים צנטרפולגיים דוגמת חברת שבח כולל שתי רצועות , מנוע סגור נגד פגעי מזג אוויר כולל בית למפוח מפלדה + הגנות תרמיות Over - load + פקט .
2. המפוח מונח על בולמי רעידות על בסיס מבטון צף .

15.7 חשמל ופיקוד

1. על קבל מיזוג אוויר להתקין בתוך הלוחות קבלים לשיפור כפל ההספק $\cos \phi = 0.92$.
2. לכל יחידה תותקן לוחית הפעלה בידר בקרה לוויסות כמויות אוויר , הפעלה , הפסקה תקלות טיימר וכו' . אפשר כדוגמת חברת מיטב .
3. יונחו קווי החשמל עם קווי צנרת הגז הכנה ליחידות המפוצלות .

פרק 19 - עבודות מסגרות חרש וסיכוך

19.1 מפרט כללי :-

המפרט הכללי לעבודות מסגרות חרש הינו פרק 19 של המפרט הכללי לעבודה בנייה (הספר הכחול) המהדורה האחרונה .

19.2 תכנון מפורט , תכניות ייצור ותכניות הקמה :-

במסגרת עבודתו , יכין הקבלן תכנון מפורט תכניות ייצור ותכניות הקמה כמפורט בסעיף 19003 של המפרט הכללי והנחיות ת"י 1225 .

19.3 תכולת העבודה :-

גג מקונסטרוקציות פלדה מגולוונת וצבועה, אשר מורכב מפרופילים קשתיים ואופקים, מסבכים אופקיים ואנכיים בהיקף מבנה האולם, מערכת קורות ומרישים לנשיאת חיפוי הגג מפנל אלומיניום מבודד תרמי ואקוסטי.

הגג יכלול את העבודות הבאות :-

1. תכנון מפורט לרבות חישובים סטטיים .
2. קונסטרוקציות פלדה (בחוזק ST-37) מגולוונת בטבילה באבץ חם לפי ת"י 918 , אשר תאים לדרישות התקן הבין הלאומי, מכון התקנים הישראלי בתקן ISO-9002 .
3. מערכת קורות ומרישים לנשיאת חיפוי הגג .
4. מסבכים אופקיים ואנכיים בהיקף מבנה האולם לפי התכניות .
5. מערכת מזחלות וצנרת לאיסוף והורדת המים .
6. חיפוי של קסטות מפח מחורר בעלות תכונות בידוד תרמי ואקוסטי .
7. חיפוי עליון בפחי אלומיניום בשיטת D-LOCK חיפוי מעוגל לשפות הגג , חיפוי תחתון של שפות הגג בגבולות המתוארים בפרטי התכניות .
8. סגירה אנכית סביב קירות המבנה במערכת זהה למערכת הקסטות ופח החיפוי של הגג_אולם מתוקן אנכית .
9. שילוב אלמנטים של חלונות עשן , מעברי תעלות מ"א , תלית ציוד ספורט ומתקני תאורה
- 10 עיגון והשענה למבנה כולל הפלטות , העוגנים והמסמכים הדרושים .

19.4 כללי

- א. יצור חלקי הגג יהיה במפעל תחת בקרת איכות ברמת ISO 9002 לפחות .
- ב. קבלן המשנה לבצוע הגג המרחבי יהיה קבלן רישוי של יצרן האלמנטים (של היצרן, לאש היבואן) ללא גורם מתווך נוסף .
- ג. הגג יספק אטימה מלאה ויכלול את כל האלמנטים הדרושים לסגירה של חלל הגג הן במישורים
- ד. כל חלקי קונסטרוקציה למבנים יהיו מיוצרים ומוגמרים בבתי מלאכה ומוכנים לחיבורי שדה על ידי ברגים אלא אם נדרש אחרת בתכניות המהנדס .
- ה. על היצרן להקפיד על סימון ברור של כל חלקי קונסטרוקציה , לשם זיהויים הקל .
- ו. כל חלקי החיבור למבנה : פלטות , עוגנים וכו' יהיו מגולוונים וצבועים .
- ז. מערכת הקורות והמרישים להשענת חיפוי הפנל העליון הינה חלק בלתי נפרד מהגג מרחבי מערכת זו במישור העליון תחובר לפי תוכנית ותיצור מישור עקום המאפשר השענת מערכת החיפוי המתוארת בתכניות .

19.5 פלדה

הפלדה שתסופק ע"י הקבלן תהיה פלדת פרופילים מעורגלים, פחים צינורות ברזל עגול, המוכרת כפלדה ST-37: הפלדה תהיה חדשה, בלתי פגיעה ו/או מוחדרת ע"י חלודה וללא קליפה מתקלפת. הקבלן ימציא למתכנן תעודה מטעם ספק הפלדה המאשרת שהפלדה המיועדת לחוזה, מתאימה למפרט ולתקנים.

19.6 עבודה

כל העבודה תבוצע לפי מיטב הכללים והנהוגים המקובלים במקצוע ועל ידי בעלי מקצוע מדרגה ראשונה הרתכים יהיו בעלי תעודות ויתאימו לנדרש בסעיף 19.033 במפרט הכללי בחינות הרתכים, במידה ויידרשו על ידי המפקח, לפי הנ"ל, יבוצעו על חשבון הקבלן. נוסף על כל רשאי המתכנן בכל עת וללא הנמקה מוקדמת לדרוש מכל רתך לעבוד את הבחינה פעם נוספת. כמו כן רשאי המתכנן לדרוש החלפת רתך ללא כל הנמקה שהיא במידה ולפי ראות עיניו עבודתו אינה משביעת רצון.

19.7 מידות

הקבלן יעסיק בשטח מודד עם ציוד אופטי מתאים כדי לוודא את דיוק מידות הקונסטרוקציה ואת התאמתה לחלקי המבנה שהוקמו קודם הרכבת קונסטרוקציית הפלדה. הקבלן יהיה אחראי לבדוק במקום את מידות ומפלסי המבנה לפני התחלת הייצור. לצורך קביעת המידות המדויקות של קונסטרוקציית הפלדה. הסיבולות המותרות בייצור אלמנטי הפלדה הן כדלקמן: הדיוק במידות בין חורי ברגים – עבור החיבורים למיניהם ± 1.5 מ"מ. הדיוק במידות האורך של המרישים (פטות) ± 2.0 מ"מ.

19.8 חיבורי ברגים

הברגים הרגילים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו אך ורק ברגים מגולוונים במידות תקניות, והחורים עבורם יהיו קדוחים ו/או נקובים, נקיים ומתאימים לקטרי הברגים. המרווח סביב הבורג וההברגה יהיו לפי התקן המאושר. יחד עם זאת יש להקפיד שחלק הבורג בתוך חלל החור יהיה ללא הברגה ואומים יוברגו מעל דסקיות קפיציות מפלדה. הברגים לקונסטרוקציה יהיו מסוג 8.8 ועם סימון מתאים. ברגי עיגון יהיו מסוג 5.8 ועם משיכות של 20 אחוז הכל מפלדה רתיכה (ניתנת לריתוך).

19.9 חיבורי ריתוך

סוג הריתוך ואורכו יתאימו לפרטים המסומנים בתוכניות ו/או בהתאם להוראות המתכנן. יש להכין את שטחי החיבור ולנקותם היטב מלכלוך ו/או חלודה לפי ביצוע עבודות הריתוך. במידה ואין סימונים בתכניות יתאימו הריתוכים לדרישות ת"י לפלדה. המתכנן רשאי לבדוק את טיב הריתוך בכל שיטה הנראית לו לפני התחלת העבודה וכן בזמן ביצועה. מבחינת המראה החיצוני, יהיה הריתוך שווה ונקי, ללא הפסקות חורים ומקומות שרופים, ומבחינות אחרות יתאים למפרט ולתקן המאושר.

עם גמר הריתוך יש להוריד את כל ה"שלקה". בדיקות הריתוכים יעשו ע"י בקרת ראייה ו/או צבע חודר ו/או בדיקת רנטגן לפי דרישת המפקח ו/או המתכנן.

19.10 חיבורי עיגון

חיבורי עיגון חלקי הברזל, יבוצעו גם באמצעות ברגי עיגון בקוטר ובאורך המסומנים בתוכניות ו/או כפי שיקבע ע"י המתכנן. הקצה העליון של הבורג יושחל דרך חור נקוב בתוך חלק הקונסטרוקציה שיש לחבר, יוברג מעליו באמצעות אום. בכדי לקבל גמישות מסוימת ביחס למידות, יוכנס הבורג לתוך שצורתו צורת קונוס קטום, או צינוריות ליצירת חלל בבטון סביב לברגי העיגון כמפורט בתוכנית. הקבלן יספק חלקי העיגון השונים לקונסטרוקציה הפלדה לשם ביטונם, ויהיה אחראי להתקנה מדויקת של כל העוגנים בבניין, אליהם מיועדת להתחבר קונסטרוקציית הפלדה בעיות בהתקנת הקונסטרוקציה כתוצאה מאי דיוק במיקום, או התאמת העוגנים: הן באחריות הקבלן ועליו לשאת בכל ההוצאות הנובעות מהן.

19.11 קונסטרוקציית פלדה

כל חלקי הקונסטרוקציה יוכנו מראש בבתי המלאכה באמצעות שבלונות מתאימות שתאפשרנה ייצור וחיבורים מדויקים בהתאם לפרטים בתוכניות. את הקונסטרוקציה יש להביא לאתר בחלקים מוכנים מרותכים ביניהם ונקובים במקומות הדרושים לשם ההרכבה במקום. המידות תהיינה מדויקות ותתאמנה, בכל המקרים, הן לתוכניות והן למצבם של חלקי המבנה הקיימים. לא תורשינה כל התאמות במקום העבודה באמצעות ריתוך, או קידוח חורים נוספים, אלא במקרים יוצאים מהכלל וזאת בהסכמתו המפורשת בכתב של המתכנן.

19.12 ביקורת

נוסף לביקורת ולבדיקות הרגילות, טעונים פרופילי הפלדה המושלמים והמיוצרים בבית המלאכה, יוקרתו הסופית של המתכנן לפני הבאתם למקום העבודה. אישור להבאתם לאתר יינתן רק לאחר שבוקרו ונבדקו שנית על ידי המהנדס ולאחר שבוצעו בהם כל התיקונים שנדרשו על ידו.

19.13 הרכבה

על הקבלן לסייר בבניין ולבדוק את כל דרכי הגישה, האפשרויות לאחסון ודרכי ההרכבה האפשריות. שיטת ההרכבה תוגש ע"י הקבלן שבועיים לפי תחילתה תוך שהיא חייבת לקבל מראש, את אישורו של המתכנן. על הקבלן לנקוט, בעת ההרכבה, בכל האמצעים הדרושים לשמירת שלמות הקונסטרוקציה ושלמות חלקי המבנה הקיימים. בעת ההרכבה יש לדאוג לריתוך זמני הולם, הן מבחינת בטיחות בעבודה והן כדי למנוע התהוותם של מאמצים, בלתי מחושבים, בחלקים הנושאים. מערכת התמיכות הזמניות וכיו"ב טעונה אישורו של המתכנן

19.14 ביטון קונסטרוקציית הפלדה לחלקי בטון

עבודת הפלדה כוללת גם, את המילוי בדיס לא מתכווץ (מסוג VGM או שווה ערך), של המרווחים בין ברגי העיגון ופלטות הבסיס של העמודים והקורות, לחללים, שהותירו בינם לבין פני הבטון – כמרווחי הקמה.

19.15 הכנת תוכניות עבודה מפורטת (WORKSHOP DWG.) ע"י הקבלן

תוכניות המהנדס אינן תוכניות עבודה מפורטות. תוכניות אלה הן ברמה המחייבת פירוט נוסף ע"י הקבלן כולל השלמת כל הפרטים והשבולונות הנדרשות לבית המלאכה – לביצוע מדויק של הקונסטרוקציה. התוכניות המפורטות תהיינה ברמה המתקדמת ביותר לענף לשם הבטחת ייצור והרכבה כלכליים ומהירים.

הקבלן יכין תוכניות עבודה הנ"ל ויעבירם לאישור המהנדס לפני תחילת ביצוע הקונסטרוקציה

יותר לקבלן שימוש לצורכי הביצוע, רק בתוכניות עבודה שהוכנו על ידו ואושרו על ידי המהנדס כנדרש לעיל.

הזכות בידי הקבלן להציע פרטים אלטרנטיביים, במידה וימצא זאת לנכון בעת הכנת תוכניותיו פורטות. המהנדס יהיה הקבוע היחיד באם ניתן להשתמש בפרטים אלטרנטיביים אלו ובאם לא.

מחיר הכנת תוכניות עבודה אלו, כלול במחיר קונסטרוקציית הפלדה והקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף בנפרד בגין זאת.

19.16 צביעת קונסטרוקציית הפלדה

צבע – כללי

עבודות הצבע תבוצענה או ורק על ידי בעלי מקצוע מאומנים ומנוסים.

כל עבודות הצביעה תתבצענה עם ציוד ריסוס.

יש להקפיד כי כל שכבה משכבות הצבע המפורטות להלן, תכסה את חלקי הקונסטרוקציה, כיסוי מלא, לרבות שקעים וחריצים, אשר הגישה אליהם קשה.

19.16.1 צביעת הקונסטרוקציה

המפרט הכללי מתייחס לצבעים מתוצרת ביהח"ר טמבור. אולם הקבלן הראשי רשאי להשתמש בצבעים מתאימים מתוצרת ביח"ר אחר אשר יאושר ע"י המפקח.

גוון הצבע העליון יקבע לפי בחירת האדריכל.

כל שכבת צבע תהיה בגוון שונה מקודמתה כדי שניתן יהיה להבחין בנקל בין שכבות הצבע.

המפקח יקבע באם הצביעה של הקונסטרוקציה תעשה באתר או בבית המלאכה וזאת לאחר

שתנוח דעתו לגבי הסידורים הקיימים בבית המלאכה להבטחת רמת הצביעה וטיבה

במידה, ולפי שיקול דעתו הבלעדית של המפקח, ניקוי וצביעת הקונסטרוקציה מחוץ לאתר

ו/או הובלתם. אינם עומדים על הרמה הנדרשת, יפסיק הקבלן את הצביעה מחוץ לאתר

ויבצע את המשך הצביעה באתר.

פלדה שכבר נצבעה מחוץ לאתר, תנוקה ותיצבע מחדש באתר כמפורט לעיל.

לא יחול שינוי במחירי הקבלן בגלל קביעת המפקח לגבי הצביעה באתר או בבית המלאכה

, כמו כן לא תושלם כל תוספת למחיר הקבלן עקב החלטת המפקח, תוך כדי הצביעה

, להעביר את אתר הצביעה מבית המלאכה לאתר ההקמה.

הנחיות לביצוע עבודות הצביעה

- א. הצביעה חייבת להיעשות מתחת לסככה ולא בשמש גלויה, יש לבנות סככה בהיקף מתאים, במקום.
- ב. אין להתחיל בצביעה לפני השעה 07.00 בבוקר.
- ג. יש להקפיד על יובש הקונסטרוקציה הנצבעת.
- ד. יש לנהל רישום וסימון מדויק של זמני צביעת הקונסטרוקציה.
- ה. יש לספק מספיק שולחנות לצביעה.
- ו. יש למנוע התהוות אבק מסביב לאתר הצביעה. יש להרטיב את האזור קרי הם מתהווה אבק.
- ז. יש להקפיד על אחזקה טובה של ציוד איירלס במידה ומשתמשים בווכן על ניקיון המוחלט ואחסון תקין של הצבעים במקום.
- ח. יש להקפיד על הובלת חלקי הקונסטרוקציה בין צביעה לצביעה ולמנוע היפגעותה.

צביעת פלדה לא מגולוונת

הכנת מעטפת הקונסטרוקציה לצביעה בשיטת הניקוי המכני

- א. יש לנקות את כל חלקי הקונסטרוקציה, כולל ניקוי חול לדרגה של S.A 2.5 לפי תקן שבדי.
- ב. יש להרחיק מפני שטח הברזל את כל נתזי הריתוך. בליטת ערגול (שלקות) וכל גוף זר.
- הרחקת נתזי ריתוך מושלמת תתבצע רק באפון מכני.
- ג. יש לבדוק את שלמות הריתוך בכל החיבורים, במקרה וישנם חיבורים פתוחים: יש לסוגרם ע"י ריתוך.
- ד. יש לבדוק את הורדת כל נתזי הריתוך מפני הפלדה לפני התחלת ניקוי המכני, או ניקוי החול.
- ה. יש להשחזר, במידת הצורך, את הריתוכים עד להחלקתם המלאה לפני הצביעה עצמה.
- ה. אין לנגוע בפלדה המנוקה בידים אלא בכפפות אסבסט.
- ו. יש להקפיד על צביעת הפלדה המנוקה: תוך 3 שעות מקסימום מזמן ניקוי.
- ז. יש להקפיד על ניקוי החיבורים ומקומות ההרכבה, אשר מהווים נקודות תורפה.
- ח. יש לקבל אישור המזמין או ב"כ בגמר הניקוי לפני התחלת הצביעה.

סוג הצבע ושכבותיו

- מיד לאחר ניקוי החול יש לצבוע את הקונסטרוקציה בשתי שכבות צבע יסוד מסוג צינקרומט H.B 13 המיוצר ע"י טמבור.
- עובי כל שכבה יהיה 30 מיקרון לפחות.
- אחרי יבוש מלא של צבע היסוד, לפחות 24 שעות בין שכבה לשכבה, יש לצבוע שכבה של צבע איתן 309 A ושכבת סופרלק בגוון לפי בחירת האדריכל עד לכיסוי מלא.
- עובי כל שכבת צבע עליו תהיה לפחות 30 מיקרון. עובי כולל של שכבות (כולל צבע יסוד): 120 מיקרון לפחות.
- יוקפד שכל עבודת הצביעה תבוצע לפי הוראות יצרן הצבע.
- כל שכבת צבע תהיה בגוון שונה.

הצביעה תושלם לפני העברת הקונסטרוקציה למקום הרכבתה. במקום ההרכבה, יורשו ר.. תיקוני צבע שנפגע בהובלה או בהרכבה, וכן השלמת צבע במקומות חיבור וריתוך.

19.17 מפרט צבע טמבור (מפרט מס' 114)

מערכת צבע אפוקסי לאחזקה

מערכת צבע אפוקסי לאחזקה (ללא ניקוי חול) מתאימה לקונסטרוקצית פלדה בתעשייה בעלת הגנה אנטיקורוזיבית גבוהה. ניתנת ליישורם על צבע ישן לא רופף. שמירה גבוהה על ברק וגוון לאורך שנים רבות.

הכנת השטח

יש להסיר שמנים לכלוך ומלחים ע"י שטיפה במים ודטרגנט (סבון). יש להסיר צבע רופף וחלודה במברשת פלדה עד לדרגה ST-3.0.

צבע יסוד RUST-BLOCK

מ.ק. 550-649 שכבה אחת בעובי 125-150 מקרון, ייבוש 16 שעות (מינימום), כוח כיסוי 5.5 מ"ר לליטר לשכבה, בגוון אפור 7035.

צבע עליון

"טמגלס" לפי גוון אפור 7035 לוח RAL לפי בחירת האדריכל, שכבה אחת בעובי 50-40 מיקרון. כוח כיסוי 10 מ"ר לליטר ייבוש 24 שעות.

19.18 הובלת הקונסטרוקציה

יש להקפיד על הובלה נכונה של הקונסטרוקציה הצבועה, למניעת נזקים. היכן שניתן ואפשרי, יש להימנע משימוש בכבלי פלדה ולהשתמש בכבלי פשתן סזל או מנילה.

19.19 תיקונים בצבע

יש לבדוק היטב, לאחר ההובלה, ו/או הריתוך את כל פני השטח הצבוע ולאתר ולקבוע את מקומות הפגיעה בצבע.

את מקומות הפגיעה יש לנקות מיד בעזרת מברשת ברזל חשמלית מסתובבת או באופן מכני אחר. עד קבלת משטח מתכתי מבריק, אחיד ונקי. רק אז, יש לצבוע מיד לפי ההוראות לעיל קביעת

מקומות הפגיעה תעשה ע"י המפקח.

כל תיקוני הצבע יעשו על הקרקע, לפני הרמת הקונסטרוקציה למקומה.

אחרי ההרמה יבוצעו רק תיקוני פגמים.

19.19.1 א. פלטות עיגון

במידה ויש אפשרות לביצוע ניקוי חול מדרגה S.A 2.5 המערכת המומלצת היא:

EP500/9 לצבע יסוד אפוקסי בעובי 50 מיקרון.

מולטיקור צבע אפוקסי רב עובי בעובי 250 מיקרון.

אפוגלס SP צבע פוליאורטני (באם יש צורך בהגנה U.V) בעובי 50 מיקרון.

במידה ולא ניתן לבצע ניקוי חול המערכת המומלצת היא:

SL EM 31-10 אפוקסי בעל הדבקה טובה לחלודה יציבה בעובי 200 מיקרון.

אפוגלס – PS צבע פוליאורטני באם יש צורך בהגנת U.V 50 מיקרון.

או תיקון לפי סעיף 19.15 (מפרט מספר 114 של טמבור).

ב. עמודים, קורות ואגדים

המערכת זהה למערכת בפלטות עיגון חשופות .
לעמידות כימית גובהה יש לבצע את השכבה השניה עם ניקוי חול בצבע אפוקסי מסוג 10-31
בעל עמידות כימית גבוהה .

19.20 גלון (במידה ונדרש בכתב הכמויות)

19.20.1 כללי

בנוסף לנאמר בסעיף 19.040 של המפרט הכללי ינקוט הקבלן בפעולות הבאות :

- הקונסטרוקציות תהיינה מצופות באבץ חם ע"י טבילה .
- הכנת השטח תעשה לפי הנדרש במפרט הכללי סעיף 19.051 .
- תבחן התאמת ההרכב הכימי של הפלדה לתהליך הגלון , וכן תבחן התאמתה להשקעה באמבטיות , הגלון מבלי שיווצרו בה תופעות של פריכות .
(בדיקות אלו תבוצענה לפני התחלת ייצור הקונסטרוקציה .

פלדות הנרכשת עם צבעי מגן כלשהם יש לבחון שניתן להוריד שכבות אלה בנקל לפני שיוחל בפעולות הגלון של הפלדה .

דרישות הציפוי

- עובי הציפוי הממוצע במס' פריטים לא יהיה קטן מ- 0.080 מ"מ (500 גרם למטר מרובע) עובי הציפוי בפריט אחד לא יהיה קטן מ- 0.065 מ"מ (450 גרם למטר מרובע) הכל לפי טבלא 1 בת"י 918 .
- השטח המצופה באבץ צריך להיות אחיד , ריצוף וחלק .
- האבץ והברזל צריכים להיות בלתי ניתנים להפרדה .

צביעה על גבי גלון (במידה ונדרש במפורש בכתב הכמויות) .

הכנת שטח

לפני ביצוע השטח העיגון של הצבע לגלון יש להכין את השטח על ידי סוגי הגלון באמצעות מלטשת פניאומטית . זאת על מנת לקבל שטח פנים חלק וללא בליטות חריגות .
הכנת משטח העיגון יכולה להיעשות באחת משתי דרכים :
* חספוס מכני (על ידי שפשוף) .
* התזת חול קלה (המכונה " שטיפת חול ") .
חשוב מאוד לדאוג ולבדוק שהחול יהיה נקי ממלחים ולא יגרום לזיהום השטח .
האוויר להתזת החול צריך להיות יבש ונקי משמנים . (יש צורך להפעיל מערכת הפרדת שמנים מהאוויר המיועד להתזת החול) .

תנאים סביבתיים טובים לצביעה

מקום הצביעה מובטח כנגד אבק ומבוקר טמפרטורה ולחות .

מערכת הצבע

מערכת הצבע מותאמת לגלון והיא כוללת יסוד + צבע עליון .
בנוסף להתאמת הצבע למתכת הבסיס (האבץ) יש צורך להתאים את הצבעים גם למטרות השימוש ובחשיבות לא פחותה ממנה גם לתנאי הסביבה .

צבע למבנים באזורי פנים הארץ (לא רצועת החוף)

יסוד : אפוקסי דו-רכיבי אפיטמרין אוניסיל zn בעובי 50 מיקרון .
עליון : לבצע העליון מספר אלטרנטיבות :

* עליון HB 334 בעובי 70 מיקרון .

* פולימקור 100 בעובי 80-100 מיקרון .

* גלזריט 21 בעובי 70 מיקרון .

צביעת מתכת מגולבנת (רצועת החוף או בתנאים קורוזיביים קשים)

צבע יסוד אפוקסי מסוג אפומרין S 400 .

שכבה שניה של אפוקסי מסוג מולטיקור לעמידות בינונית לכימיקלים בעובי 250 מיקרון

שכבה שלישית של אפוקסי 10-31 לעמידות גבוהה לכימיקלים 250 מיקרון .

שכבה עליונה של אפוגלס SP לעמידות U.V בעובי 50 מיקרון .

19.21 מפרט טכני לסיכוך פנל בשיטת D-Lock

קירוי הגג יהיה בשיטת D-Lock עם פח עליון בפרופילציה של D-Lock או ש"ע עם מכלול

שכבות כדלקמן:

- פנל תחתון – קסטות מגולוונות וצבעות בגוון לבן או צבע אחר לפי בחירת האדריכל הקסטות בעובי בהתאם למפתח ובאישור הקונסטרוקטור, הקסטות יחוברו ביניהם בברגים חודרים מגולוונים כל 140 ס"מ להבטחת פעולה משותפת ולהקשחה.
- בתוך הקסטות יונח צמר זכוכית בעובי 3" ובצפיפות 12 ק"ג/מ"ק.
- מעל לקסטות יורכבו מרישי משנה אליהם מחוברים קליפסים המשמשים תשתית ל-D-Lock. המרחק בין הקליפסים 1.5 מטר לערך. צמר הזכוכית מהווה בידוד תרמי אקוסטי. כמו כן, יוצר מגע רצוף עם ה-D-Lock העליון (הצמר נדחס) המגע מהווה אפקט "אנטי-דרם" כנגד רעש גשם.
- ציפוי עליון בעובי 0.65 מ"מ וברוחב 400 מ"מ, זהה בין תפרים עומדים ועם 3 ריפים מחוברים אל הקליפסים בשיטת D-Lock או ש"ע. החיבור בברגים נסתרים, תפירת רצועות הפח העליון אל הקליפסים נעשית על ידי "חתול". הערגול נעשה בשטח, כך שניתן יהיה לערגל פחים באורך מקסימלי על פי כל רוחב הכיסוי של הגגות, ללא תפר רוחבי. והצבע לפי בחירת האדריכל .

19.22 אופני המדידה :-

הגג ימדד כקומפלט אחד ויכלל כעבודה פאושלית של המבנה

פרק 22 אלמנטים מתועשים בבנין

22.1 תקרות תוחב

22.1.1 כללי

1. ההתקנה כוללת סימון וחיתוך פתחים, חורים למערכת מ"א, תאורה וכו'.
2. התקנה כוללת הכנה לגופי תאורה ומפזרי אויר : לוחות דיקט לגיבוי וחיוזוק וכן חיוזוק הקונסטרוקציה הנושאת.
3. הרכבת תקרות תוחב מלוחות או אריחים מחומרים מינרליים, תעשה עם כפפות למניעת כתמי מגע הידיים.
4. המפקח רשאי לבחור בכל גוון עפ"י קטלוג Ral בצבע רגיל, מטאלי או מבריק, הנ"ל מתייחס לתקרה לפרופילים המחלקים למיניהם או לפרופילי הקצה.
5. כל אביזרי התקרה הנראים לרבות ראשי ברגים ומסמרות, יהיו בגוון התקרה או בגוון פרופילי התליה לפי קביעת המפקח.
6. המפקח רשאי לקבוע גוון שונה לאריחי התקרה וגוון שונה לפרופילי התליה.
7. בתקרות אריחים שאינם זהים בשני הכוונים יונחו כל האריחים בכוון אחד כפי שיקבע המפקח.
8. אריחים שיחתכו למידה דרושה, יעובדו בשפתם החתוכה באותו אופן שבו מעובדות שאר השפות : חצי שקוע חיתוך בסכין מתאים לפזת הקצה, צביעה בצבע המתאים לשאר השפות.

22.1.2 הקונסטרוקציה הנושאת

הקבלן אחראי לקונסטרוקציה הנושאת את תקרות התוחב לחיבורים למבנה ולחיבורים בין האלמנטים. הקבלן יגיש למפקח חישובים סטטיים ותעודות בדיקה אשר יוכיחו עמידת הקונסטרוקציה הנושאת, החיבורים, העיגונים, הקשירות וכו' בעומסי התקרה כנדרש במפרט הכללי בסעיף 220325 וכן עמידה בעומסים הנדרשים ע"פ ת"י לעומסי רוח ורעידות אדמה.

תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות התוחב לקונסטרוקציה של הבניין, אמצעי החיבור בין המערכת הנושאת את תקרות התוחב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין חייבים להיות בעלי מבנה של עוגן, באורך ובצורה מתאימים למטרתם, בעלי כושר נשיאה מתאים לתקרת – התוחב אשר

יוחדרו לפחות 25 מ"מ לתוך מיתר ("דיבל") אשר יוחדרו לבניה קשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ, ברגים יוחדרו לתוך המיתר ("דיבל") בהברגה בלבד. כל הנ"ל יעשה עפ"י אישור המפקח.

לא יותר לתלות את הקונסטרוקציה לאלמנטים שאינם שלד הבניין כגון תעלות מזוג אויר, צנרת למיניה, בכל מקום שבו ישנה הפרעה של צנרת, תעלות וכו', יידרש הקבלן להתקין גישור מפרופילים מתאימים כך שמערכת התליה של תקרת התוחב תהיה עצמאית ותעוגן לשלד הבנין לבד

מוטות התליה

כל התקרות התוחב תהיינה תלויות במוטות תליה עם קפיץ מתכווץ.

לא תותר תליה לא בבנדים ולא בחוטים .

22.1.3 תקרות תוחב – גמר שפות

1. במחיר התקרה נכלל הגמר לאורך השפות , בחיבור עם קירות , סביב פתחים לג"ת ומ"א פרטי הגמר לפי תכניות האדריכל והעדר פרטים יהיו פרופילי הגמר מסוג "Z" + "L" וטעונים אישור מראש של המפקח .
2. פרופילי הגמר יהיו מאלומיניום מאולגן או מפח מגולוון וצבוע בתנור מותאם לגוון התקרה וכפוף לאישור המפקח .
3. כל חיתוכי הפינות יהיו בגרונג .

22.1.4 הכנות לאביזרים גופי תאורה ומפזרי אוויר

- תקרות התוחב לכל סוגיהן , כוללות הכנות לאביזרים , גופי תאורה ומפזרי אוויר .
ההכנות כוללות גם את העבודות הבאות :
1. סימון וחיתוך פתחים לאבטיזרים גופים ולמפזרים .
 2. עבור גופי אמבטיה / מפזר בגודל לוח/אריח התקרה : מוט תליה , נוסף למוטות התליה של התקרה , בכל פינה של גוף התאורה /מפזר .
 3. עבור גופי תאורה ומפזרים הקטנים מלוח/אריח התקרה : לוח דיקט סנדויץ' בעובי 10 מ"מ בכל שטח לוח/אריח התקרה עם חור לגוף התאורה או למפזר , ציפוף מוטות התליה באיזור גופי התאורה לנשיאת המשקל הנוסף .
- ההכנות להתקנות גופי תאורה ומפזרי אוויר , אינן נמדדות

22.1.5 תקרות תוחב – דוגמאות

1. הקבלן יגיש לאישור דוגמאות מכל החומרים כמפורט בסעיף 22003 של המפרט הכללי
2. הקבלן יכין קטע נסיוני מכל סוג תקרת תוחב בגודל 4x4 מ' לפחות כמפורט בסעיף 22007 של המפרט הכללי
3. בניגוד לאמור במפרט הכללי , לא תמדיד עשית הדוגמאות והקטעים הנסיוניים אלא אם ישמשו כחלק מהעבודה הסופית ואז יכללו במדידה .

22.1.6 תקרת תוחב עשויה מגשי פח לא מחוררים

- בניגוד לפרט בחוברת הפרטים תהיה התקרה כדלקמן :
- רוחב המגשים : 30 ס"מ עם דפנות צד מורמים להקשחה ב-4 צדדים .
- עובי הפח : 0.8 מ"מ .
- גיליון : בטבילה בשיטת " Hot Dipped " עם 275 גר' אבץ למ"ר .
- צבע : צבע מוכן (Pre Paint) משני הצדדים . הצביעה בתנור . בצד החיצוני בסיליקון פוליאסטר בעובי 25 מיקרון , בגוון לפי בחירת המפקח , בצד הפנימי בצבע להגנה . הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים .
- גוון : לפי בחירת המפקח מלוח גווני Ral כולל צבע מטאלי , מבריק
- תליה : קונסטרוקציה עשויה פח מגולוון תלויה מהתקרה באמצעות מוטות תליה עם קפיץ מתכוונן .

התקנה : המגשים יקבעו בנפרד כך שניתן לפרקם בלי לגרום נזק למגש עצמו או לסמוכים אליו . כוון ומיקום המגשים לפי תכניות האדריכל .

החיבורים בין המגשים יהיו נקיים ובצורה שלא יתגלה כל פרופיל חיבור או אמצעי תליה כשהמגשים צמודים אחד לשני פרופיל אומגה מאלומיניום מאולגן יותקן במרחקים של 3.0 – 2.4 מ' זה מזה ועליהם יונחו מגשי הפח .

22.1.7 תקרת תוחב מינרלית מטפוס pebbled

בניגוד לפרט בחוברת הפרטים תהיה התקרה כדלקמן :
תוצרת : U.S.G.
דגם : Pebbled
לוחות : במידות 61 x 61 ס"מ חתוכים מלוחות המסופקים במידות 61 x 122 ס"מ הלוח מסיבים מינרליים עם גמר צבע .
עובי הלוחות : 5/8"
משקל : 5.5 ק"ג/מ"ר
צבע : לבן .
תליה : קונסטרוקציה עשויה פרופילי T24 עשויים פח מגולוון וצבוע בתנור כדוגמת תוצרת DONN טיפוס DX24 תלויה מהתקרה באמצעות מוטות תליה עם קפיץ מתכוון .
מקדם בליעה : יהיה $N.R.C. = 0.50 - 0.60$

22.1.8 מדידת תקרות אקוסטיות

תכולת מחירים

במחיר התקרה כלול כל המפורט לעיל ובהדגשת הנושאים הבאים :

1. דוגמאות ,
2. בידוד .
3. פרופילי קצה .
4. פרופילים סביב גופי תאורה , מפזרי אויר וכו' .
5. סגירות אנכיות .
6. סימון והכנות לתלית אביזרים (גופי תאורה , מפזרים , ספרינקלרים) .
7. גישור בפרופילי פלדה מתחת תעלות מ"א .
8. גוונים לפי בחירת המפקח .

אופני המדידה שנקטו בעת הכנת הכמויות

שטחים משופעים נמדדו לפי שטח ההיטל האנכי בלבד , יחד עם שטחים אופקיים ללא הבדל בנגוד לאמור במפרט הכללי , בסעיף 14. 2200. לא נוכח משטח התקרה פתחים לגופי תאורה ומפזרי אויר , בכל הגדלים .

חיפוי חוץ - התקנה סמויה בתלייה

הקירות החיצוניים יחופו בלוחות מסוג MAX COMPACT מתוצרת חברת פונדרמקס או שו"ע, מיוצרים על פי התקן הבינלאומי EN 438 type EDF עבור אפליקציות של חיפויים קירות לטווח ארוך, מרפסות והגנה מוגברת כנגד פגעי מזג האוויר ואש.

- הלוחות הינם לבידים המיוצרים בלחץ גבוה מסיבים טבעיים ומחוזקים על ידי תערובת שרפים פנוליים שונים בטכנולוגיה חדשנית.
- הלוחות מטופלים בהקשחה כפולה ע"י שרפים פוליוורטנים אקריליים שעמידים בפני פגעי מזג האוויר (שמש, גשם, רוחות וכו').
- הלוחות מאופיינים על ידי עמידות גבוה במיוחד במספר פרמטרים כימיים ופיזיקליים.
- ליבת הלוח עשויה מניירות שלמים ורציפים (לא פתיתי נייר !!).
- עובי הלוח בשיטת התקנה סמויה החל מ – 8 מ"מ
- הלוחות עמידים בפני קרינת UV ולחות ועומדים בתקנים :
- ENISO 4892-3 1500 h EN 20105-A02 עם 10 שנות אחריות לכתמים ודהייה.
- הציפוי החיצוני של הלוח הינו זהה משני ציידיו.
- התפשטות/התכווצות מקסימאלית של הלוחות בעקבות שינויי הלחות - 2 מ"מ לכל מטר אורך.
- חיפוי הלוח - נייר צבע (לא צביעה מכאנית!) המספק הגנה נוספת לצבע.
- הלוחות הינם בעלות תכונות scratching resistance (עמידות בפני שריטות) בדרגה 3 לפי תקן EN 438.2 .
- קל לניקוי מלכלוך טבעי וגרפיטי
- הלוחות עומדים בתקנים הבאים:

תקני אש- ישראל :

עמידה בתי"י 755

דרגת התלקחות V

צפיפות עשן 4

עיוות צורה 3

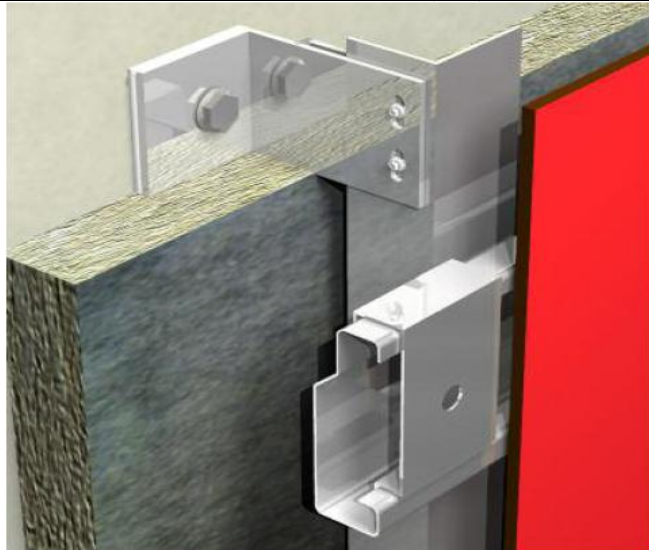
תכונות פיזיקאליות ותקנים בינלאומיים :

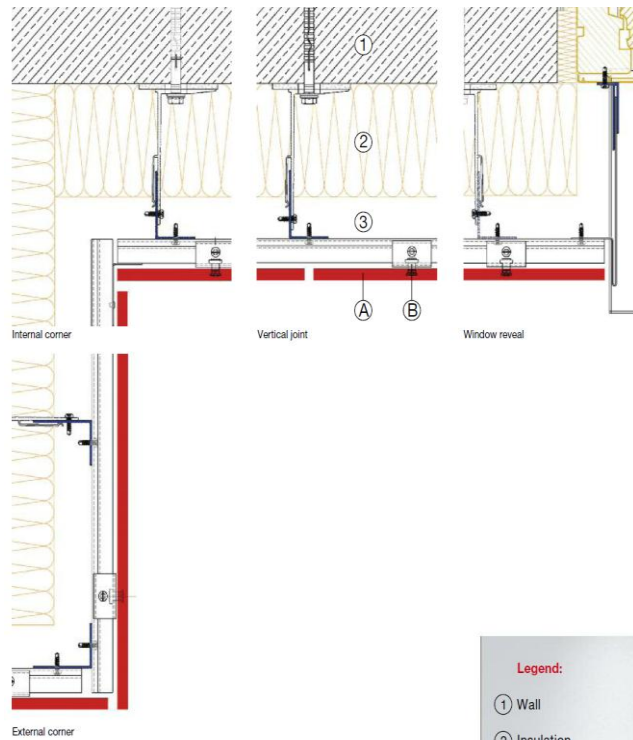
- Apparent density EN ISO 1183-1 1.45 Kg/m³
- Modulus of elasticity EN 438 9500 N/mm²
- Tensile Strength EN 438 80 N/mm²
- Dimensional stability at elevated temperatures for 6 mm thickness
- 0.15% EN 438 lengthwise %
- Crosswise 0,25 %
- Dimensional alteration in climate change EN 438 lengthwise % ≤ 0,15
- Artificial weathering ENISO 4892-2 3000hEN 20105-A02 grayscale 4-5
- UV-light resistance ENISO4892-3 1500h EN20105-A02 grayscale 4-5
- Impact resistant

- Bending resistant
- Frost insensitive
- Heat insensitive
- Free from heavy metals

במערכת זו הפנלים מעוגנים במקומם באמצעות פרופילים שנכנסים לחריצים שנקדחו מראש לאורך הפנלים ע"י היצרן. ניתן להתאים את הפנל העליון בחזית באתר

פרט החיבור בין הקיר ללוח בתליה יהיה על פי התיאור הבא:





All profiles and fastenings are shown in this brochure are planning-suggestions and not part of the FunderMax delivery programme.



פרק-40 עבודות פתוח האתר

40.1 כללי

1. עבודות החפירה מתייחסת הן לחפירה והן לחציבה , המחיר כולל כל העבודות הנוספות הדרושות, החזרת החומר למילוי בשכבות של 20 ס"מ מאחורי קירות, בחצרות ובמפלסים הנמוכים באתר , ובכל מקום שיידרש באתר לפי הוראת המפקח .
2. חפירת יתר ליסודות הקירות תמולא בבטון רזה ע"י הקבלן ועל חשבונו .
4. חפירת יתר בשטחים תמולא במיטב החומר החפור לאחר מיון וניפוץ מהודק בשכבות לצפיפות כמפורט להלן .
5. המחיר כולל הרחקת עודפי החומר והפסולת אל מחוץ לאתר ועל חשבון הקבלן לכל מרחק שהוא.
6. כל עבודות המדידה וחישוב הכמויות והתכניות של המדידה יבוצעו ע"י מודד מוסמך עם הגשת תכנית בשתי העתקים חתומה ע"י מודד מוסמך , ערוכה ע"י מחשב כולל הגשת קובץ DWG לשרטוט כולל כל המגרש .
7. מחיר העבודה כולל כל חומרי העזר הדרושים להשלמת העבודה , כגון קלקר לתפרים , חוטים מגולוונים , פלסטיק להגנת בטון גלוי , משולשי פלסטיק בפינות והשקעים ואפי מים .
8. כל המחירים של הבטונים בפרק זה כוללים את הזיון , סידור הברזל יש לבצע לפי הפרטים המתאימים בתכניות .
9. כל הבטונים הנם ב-30 .

40.2 הסרת צמיחה ונקוי

בהתאם לאמור בפרק 00 , כלולים הסרת המצחייה ונקוי השטח במחירי העבודות באופן שאין מודדים עבודות אלה , ואין משלמים בעדן בנפרד .

40.3 חפירה וחציבה

החפירה ו/או החציבה תימדד בנפרד , המחיר של החפירה ו/או החציבה כוללת גריסת אבנים גדולות . החזרת החומר למילוי והידוק. הוצאות המיותר אל מחוץ המגרש , לאתר פינוי באחריות הקבלן , לכל מרחק .
לא תבוצע עבודות פיצוץ ללא אישור מוקדם מהמפקח .

40.4 מפת שטחים

על הקבלן להגיש מפה מדידה מצבית המראה את כל העצמים המבנים , קו מים הביוב , החשמל וכו' עם רשת איזון 10/10 מטר לפחות , קווי טופוגרפיה , חתומה ע"י מודד מוסמך תוך שבועיים מיום חתימת החוזה .

40.5 הידוק מבוקר

במקומות אשר יידרש הידוק הכוונה להידוק מבוקר , עם צפיפות לא פחות מ 98% מהמקסימום לפי ASTM 1556/7 .

40.6 סלילה ומשטחי אספלט

עבודות הסלילה ומשטח האספלט יבוצעו בהתאם להוראות פרק 51 במפרט הכללי .

40.7 מדידות וסימון

הקבלן יחדש הגבולות ויסמן את המבנה והמשטחים ע"י מודד מוסמך ויקבל אישור המפקח ,
אין קבלת האישור פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית על מיקום והמדידות והעבודה .
הקבלן יבצע מדידות וסימונים בכל שלב משלבי העבודה , בשלב אחרון של גמר שכבת הריפוף
העליונה לשתילת הדשא , תבוצע רשת 10X10 מ' לשם קבלת יישור מדויק .

40.8 סלעיות

בהתאם להוראות המפרט הכללי לעבודות פתוח במיוחד סעיף 400551 .

40.9 גדרות ומעקות

1. כל חלקי המתכת יעובדו , יושחזו , יטופלו וירותכו לפני הגליון במפעל .
1. כל חלקי המתכת יגולונו באבץ חם לפי תקן ישראלי 918 .
3. אין לרתך בשום אופן באתר .
4. עם התחלת העבודה יש להביא דוגמה לאישור מוקדם כולל תעודת אחריות לגבי טיב הגליון
מאחד משני המפעלים הבאים : " פקר פלדה " קריית מלאכי ומפעל " מגן " לגליון בחיפה
וכן להביא דוגמה לאישור מוקדם כולל תעודת אחריות ממפעל הצבע .
5. אין לרתך עמודים על גבי פלטות פלדה אלא יש להכין קדחים "חורים " ביציקה מראש
בהתאם להוראות היצרן .
6. העיגון באחריות הקבלן .
7. במידת הצורך יש לעשות חורים חדשים בשטח , החורים יקדחו במקדח יהלום בלבד (כוס)
8. כיסויים עליונים לעמודים ידבקו בהדבקה וללא ריתוך .
9. צבע על גבי חומר מגליון : יש לצבוע בשיטה אלקטרוסטטית בלבד עם הכנה מתאימה
וצביעה באבקה ובתנור בצבע על בסיס פוליאסטר . האחריות לצבע שלוש שנים ממפעל
הצביעה שיאושר על ידי המפקח .
10. קטעים שלא ניתנים לצביעה בתנור יצבעו בצבעי "גלזורית " בהתאם להוראות היצרן ופקוח
צמוד של המפקח .
11. אין ליצר את הגדרות באתר .