

החברה הכלכלית שוהם בע"מ

תוספת בריכת שחיה

בקאנטרי שוהם

מפרטים וכתבי כמויות

רשימת מתכננים ויועצים

אדריכלות:	V5 אדריכלים רחוב כורזין 1, גבעתיים טלפון: 03-7237300 ; פקס: 03-6188325
אדריכלות נוף ופיתוח הסביבה:	סבטלנה פישמן רחוב שמואל חיים לנדוי 18, פתח תקוה טלפון: 03-9346928 ; פקס: -
קונסטרוקציה ועריכת מכרז:	משה רייפר (מ.ר.) מהנדסים בע"מ רחוב מצדה 7, בני ברק טלפון: 03-5793106 ; פקס: 03-5791390
אינסטלציה סניטרית ומערכות בריכה:	משה בן צבי מהנדסים רחוב יהושע בן נון 27, תל אביב טלפון: 03-5227405 ; פקס: 03-5243153
איטום:	ביטלמן אדריכלים בע"מ רחוב המלאכה 4, רעננה טלפון: 09-7741595 ; פקס: 09-7741868
חשמל ותקשורת:	ד. בורנשטיין הנדסת חשמל בע"מ רחוב עמרמי 11, כפר סבא טלפון: 09-7665471 ; פקס: -
מיזוג אוויר:	מבט – מערכות מיזוג אוויר בע"מ (מיכאל בניטה - מהנדסים) רחוב אשכנזי 18, יהוד טלפון: 077-9330500 ; פקס: 077-9330501
יועץ בטיחות:	מומנתקן – הנדסת איכות ובטיחות בע"מ רחוב אליעזר מזל 3, ראשון לציון טלפון: 03-9625552 ; פקס: 03-9519397
יועץ נגישות:	ס.מ. פורמה אדריכלים ויועצים בע"מ (סולימן מחמיד) גבעת חביבה 3785000, ד.ג. מנשה טלפון: 04-6316669 ; פקס: 04-6112882
אקוסטיקה:	ש. משיח יועצים לאקוסטיקה רחוב היוזמה 3, טירת הכרמל טלפון: 04-8580044 ; פקס: 04-8580546
אגרונום:	אדיר – יעוץ ופיקוח נופי בע"מ ת.ד. 309, מושב חגור נייד: 052-2333555 ; פקס: 03-9032190

ניהול ופיקוח:

קורן-גואטה ניהול, פיקוח וייעוץ הנדסי

רחוב בר כוכבא 23, בני ברק

טלפון: 03-6292010 ; פקס 03-6292019

רשימת המסמכים למכרז/חוזה זה :

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	הצעת הקבלן	
מסמך ב'		חוזה
מסמך ג'		כל פרקי המפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בנין ואופני המדידה ותכולת המחירים המצורפים למפרטים הכלליים, במהדורתם העדכנית ביותר.
מסמך ג'-1	תנאים כלליים מיוחדים	
מסמך ג'-2	מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים.	
מסמך ד'	כתב הכמויות	
מסמך ה'	מערכת התכניות	
מסמך ו'	פיצויים מוסכמים	
מסמך ז'	חו"ד ונספח נגישות	
מסמך ח'	הנחיות לשימור עצים	

הערות :

א. המפרטים הכלליים הם אלה שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון, או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל. המפרטים ותנאי החוזה (מדף 3210) ניתנים לרכישה במרכז ההפצה של פרסומי הממשלה – רח' הארבעה 16, הקריה, תל אביב – טלפון: 03-5614605.

ב. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי החוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

חתימת הקבלן

תאריך

מסמך א'

פרטי המציע

שם _____
כתובת _____
טלפון _____

לכבוד

החברה הכלכלית שוהם ע"מ

הנדון: שוהם – בריכת שחייה במרכז הספורט

1. קראתי בעיון את כל הפרטים של מכרז זה על כל נספחיו ואני מצהיר בזה שהבינתי את כל הדרישות ושאני מסכים לתנאי המכרז כפי שמוצאים את ביטויים בכל מסמכי המכרז ובהתאם לכך ערכתי את הצעתי.
2. סה"כ הצעתי מסתכם בסך של ₪ כולל מע"מ (במילים:).
3. ידוע לי כי הכמויות ניתנו באומדנה והכמויות המדויקות יהיו בהתאם לביצוע בפועל.

חתימה וחותמת הקבלן

תאריך

מסמך ג'1 - תנאים כלליים מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

1. **קבלת האתר:**

הקבלן יקבל את האתר במצב As is (מצב קיים), על הקבלן לקחת בחשבון שכל עבודות העפר והתארגנויות השונות נלקחים בחשבון בהצעתו.

2. **מצב התכנון:**

א. הקבלן מצהיר כי ידוע לו מראש כי התוכניות הנן תוכניות למכרז והן אינן התוכניות המלאות המפורטות והסופיות לביצוע העבודות, וכי תוכניות הביצוע לפיהן יבוצעו העבודות יושלמו ויסופקו ע"י המתכננים במקביל להתקדמות העבודות, וכי אין בעובדה של עיבוד תוכניות הבצוע בשלבים כדי לגרום להארכת משך בצוע העבודות ולוח הזמנים. ככל שיסופקו לקבלן במועד אשר יאפשר לקבלן לעמוד בלוח הזמנים המאושר.

ב. התקשרות בחוזה זה היא על בסיס תכנון שאיננו התכנון הסופי ועל הקבלן להיות מודע כי במסגרת התכנון המפורט יתכן ויתווספו ו/או ישונו פרטים נוספים המהווים פיתוח ופירוט של התכנון ושלא מצאו ביטוי בתוכניות המצורפות, ועל הקבלן יהיה לבצעם.

00.01 **האתר – מיקום, מבנים, כבישים, מערכות**

א. סמוך למועד התחלת העבודה ימסור מנהל הפרויקט לקבלן תכנית - "AS MADE" אשר הוכנה על ידי מודד מוסמך ומהווה חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה. כמו כן יסומנו מבנים, תשתיות צמודות, מערכות וצנרת כמו: קווי ביוב ומים עירוניים, קווי חשמל וטלפונים, עמודי חשמל וכו'.

ב. על הקבלן חלה האחריות על שלמותם של המבנים, הצנרת והמערכות שסומנו. הקבלן ייקח בחשבון כי מיקומם של המבנים והמערכות האלה עלול להוות גורם מפריע בעבודתו והפרעות אלו לא יהיו עילה לתביעה כספית על ידו. בכל מקרה, כל אינפורמציה לגבי הנ"ל לא תפטור את הקבלן מחובת גילוי זהירות ושמירה על המתקנים כמתואר במסמכי עבודה זו.

ג. בהגישו את ההצעה מאשר הקבלן כי ביקר באתר וראה את האתר ואזור העבודה ואת דרכי הגישה אליו, את המבנים הסמוכים לו ואת הכבישים הסובבים אותו, וכן למד והבין את כל המערכות הסובבות את האתר או המצויות בתוכו והתחשב בהשפעות כל הגורמים הללו על אופן ומהלך עבודתו.

ד. הקבלן יטפל בניתוק וחיבור מחדש של מערכות כמו חשמל, מים, ביוב, טלפון וכו' אם יהיה צורך לביצוע עבודתו וידאג לחיבור מערכות הדרושות לצורך פעילותו השוטפת וכל זאת על חשבונו ולאחר קבלת אישור הרשויות המוסמכות לכך.

ה. עם קבלת צו התחלת עבודה, הופך הקבלן לאחראי היחיד להשגחה, לטיפול ולאחריות בפני נזקים לגבי כל העבודות שנעשו בשטח כגון עבודות הכנה בתחומי עבודתו ו/או בתחומים ובדרכים בהם ישתמש לצרכיו. אחריות זאת תכלול את אחזקתו והטיפול של כל שטח בתחומי העבודה לרבות כל הדרכים בהם ישתמש הקבלן. במסגרת אחריות זו יהיה על הקבלן לדאוג לניקוי דרכי הגישה וכן כל רחוב ודרך כל עת שהנ"ל יתלכלכו עקב הובלת חומרים על ידי הקבלן.

ו. מותנה בזאת במפורש, כי הקבלן מגיש את הצעתו לביצוע העבודות נשוא זה תוך ידיעה והבנה מלאה שיתכן ויעבדו במקביל קבלנים אחרים בסמוך. לקבלן לא תהיה תביעה כספית בשל עבודות בו זמנית של קבלנים האחרים.

00.02 בדיקות מוקדמות

על הקבלן ללמוד את תנאי החוזה, תכניות, מפרטים וכמויות, טיבם של החומרים והעבודות, הדרושים לביצוע המבנה, לבקר באתר העבודה לבחון את כל התנאים והנסיבות הקשורים בביצוע המבנה וסביבתו, את דרכי הגישה למקום המבנה, לרבות את התנאים המיוחדים המצורפים למכרז/חוזה זה. הקבלן לא יהיה רשאי לבסס שום תביעות כספיות עקב אי ידיעה של תנאי כלשהו מתנאי החוזה, או על אי ידיעה או הכרת תנאי או נסיבה כלשהם הקשורים בתכנון ובביצוע המבנה ו/או הנובעים ממנו.

00.03 תכנון ביצוע העבודות

לפני תחילת העבודה יידרש הקבלן להגיש לאישור המתכנן ומנהל הפרויקט תכנית מפורטת לביצוע העבודה. התוכנית תפרט את אמצעי ההרמה, את אמצעי ההובלה, השינוע והאחסון של החומרים והרכיבים הטרומיים באתר וכל ציוד אחר בו ישתמש הקבלן במהלך עבודתו, לרבות עבודות שיהיה עליו לבצע בשילוב עם קבלני משנה אחרים. הקבלן נדרש לציין סוג העגורנים שבהם ישתמש בין אם קבועים במבנה או כאלה שיובאו לצורך עבודה מסוימת. הכל בהתאם לעומס שעל העגורן להרים, באורך הזרוע הנדרש, ובהתחשב בכל תנאי הסביבה. **תכנון מבנה בריכה מפלדה בקירוי פולי קרבונט**: מודגש כי הקבלן מקבל לבצע במסגרת עבודות מכרז זה עבודות של **תכנון** וביצוע לרבות תכנון ראשוני, סופי, מפרט ועד לתוכניות של shop drawing של גג הבריכה. פרוט יתר למטלות נמצא בפרק 19.

00.04 מדידה וסימון

נקודות הקבע המשמשות מוצא למדידות תימסרנה למודד מטעם הקבלן ע"י מודד מטעם המזמין במקום המבנה בתחילת העבודה. אח"כ כל המדידות, ההתוויות והסימונים יבוצעו ע"י הקבלן באמצעות מודד מוסמך ומאושר על ידי המפקח. במידה ומדידות אלו נעשו כבר על ידי גורמים אחרים, ייבדקו ויושלמו ע"י הקבלן. הכל לפי המקרה ובהתאם לנסיבות.

כמו כן יהיה על הקבלן לבצע חידושי סימון עקב התמורות שיחולו מכל סיבה שהיא וכן יהיה עליו להתקין מחדש נקודות אשר נעקרו ממקומן מסיבה כל שהיא.

למטרות אלו יעסיק הקבלן על חשבונו מודד מוסמך ועובדים מנוסים. עם זאת ישא הקבלן באחריות מלאה ובלעדית לדיוק המדידות, ההתוויות, הסימון וכיו"ב ולשמירת נקודות הקבע ונקודות אחרות. הדבר אמור במיוחד לגבי התאמת מידות בין התכניות למציאות המקום.

כמו כן יועסק המודד המוסמך על מנת לוודא אנכיות של האלמנטים היצוקים וגבולות הבנין בקומות.

יחס בין מפרט. כתב הכמויות ותוכניות. עדיפות מסמכים

00.05

א. המפרט הטכני מהווה השלמה לתוכניות ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט.

ב. במקרה של סתירה בין המפרט הכללי לבין המפרט הטכני המיוחד - יקבע המפרט הטכני המיוחד. במקרה של סתירה בתיאורי עבודה כלשהי בין המפרט לבין כתב הכמויות ו/או התכניות - יקבע המפקח לפי הדרישה החמורה ביותר והקבלן מוותר מראש על כל זכות ערעור ועבור אותן העבודות ישולם כפי שנקבע בכתב הכמויות.

ג. המפרט הטכני ותאור העבודות בתכניות מפרטים את הדרישות המינימליות בקשר לביצוע העבודות. הוראות המפקח במשך תקופת העבודה תשלמנה כל תאור אשר לא פורש בפרטים אבל הוא המשך הגיוני והכרחי לביצוע כל עבודה הנזכרת במפרט זה, או בתכניות באופן כללי.

העסקת מהנדס ומנהל עבודה ובקרת איכות

00.06

א. הקבלן יעסיק במקום בקביעות במשך כל תקופת הביצוע - לצרכי התיאום והפיקוח על העבודה - מהנדס מנוסה ורשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים ומנהל עבודה בעל ניסיון בסוג העבודות המבוצעות לפי מכרז/חוזה זה. מינוי המהנדס ומנהל עבודה טעון אישור מוקדם של המזמין. כמו כן יועסקו על ידו מהנדסים/ הנדסאים ומנהלי עבודה נוספים עפ"י צורך.

ב. הקבלן מתחייב להחתים את המהנדס המועסק על ידו על הצהרת המהנדס האחראי לביצוע העבודות נשוא חוזה זה כמתואר לעיל וכן מהנדס ו/או אדריכל נוסף כאחראי ראשי לביקורת ובהתאם לנדרש ע"י הרשויות ולפי הוראת המזמין. חתימה זו על טפסי מח' הרישוי של הרשות המקומית תעשה מיד עם החתימה על חוזה הביצוע עם המזמין וכתנאי להתחלת העבודה ע"י הקבלן.

ג. על הקבלן להודיע למשרד העבודה על מינוי מנהל עבודה כחוק ולהעביר העתק הודעה זו למפקח.

על מנת להסיר ספק מנהל העבודה יהיה אחראי לבטיחות באתר.

כמו כן ימונה עוזר לבטיחות אשר יירשם בפנקס הכללי שינוהל באתר, מנהל העבודה יהיה במקום המבנה בכל שעות העבודה ובמשך כל תקופת הביצוע. בכל מקרה של החלפת מנהל עבודה או מילוי מקום זמני יש להודיע למשרד העבודה, למזמין ולמפקח.

ד. הקבלן לא יעביר את המהנדס ו/או מנהל העבודה מביצוע העבודות בלי אישורו של המפקח.

בידי המזמין שמורה הרשות לדרוש את סילוקו של מהנדס או מנהל העבודה שאינם מתאימים לתפקידם ללא צורך לנמק את הסיבה.

ה. בכל העבודות אשר לגביהן קיימות דרישות, תקנות וכדומה של רשות מוסמכת ובכלל זה מכון התקנים, מהנדס העיר, מחלקת תברואה, אגף העתיקות, חברת יובלים, חפ"א, משרד הבריאות והעבודה, מכבי האש וכו' - יהא הקבלן חייב לעבוד בתיאום רצוף עם כל הרשויות הנ"ל, לתאם, להביא את כל הגורמים במועדים הדרושים לביקורת העבודות, ולבסוף להביא, להציג ולמסור את כל מכלול האישורים הדרושים.

מבלי לפגוע בפרטים דלעיל, רואים את הקבלן כאחראי למילוי מדויק של כל התקנות העירוניות והממשלתיות שנקבעו על ידי השלטונות בקשר לביצוע העבודה. אחריות זו איננה רק כלפי המזמין אלא גם כלפי הרשות המקומית וכל רשות מחוקקת או מוסמכת אחרת, וכן כלפי כל צד העשוי לתבוע את המזמין, את הרשות או את המהנדס בגין אי ביצוע העבודה בהתאם לדרישות הנובעות מהחוק.

ו. לא תאושר תביעה כל שהיא של הקבלן על סמך טענותיו שלא ידע את התקנות הנ"ל, וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהי עקב איחור שנגרם על ידו מפאת אי מילויין של התקנות הנ"ל.

בחותרמו על מסמכי הצעה/חוזה זה מתחייב הקבלן לדאוג באמצעות המהנדס הנ"ל שכל העבודות יתבצעו לפי הכללים ברמה מקצועית גבוהה, ובהתאם למתואר במסמכי הצעה/חוזה זה.

ז. הקבלן יעסיק מהנדס אזרחי / אדריכל / הנדסאי אדריכלות ו/או בניין עם וותק של שנתיים (2 שנים) לפחות בבקרת איכות, כמנהל בקרת איכות ובנייה ירוקה, את דוחותיו יגיש למפקח ויהא כפוף להוראותיו והנחיותיו.

ט. בקרת איכות

- i. מבלי לפגוע באמור לעיל ישכור הקבלן על חשבונו חברה המתמחה בביצוע בקרת איכות, אשר לה ניסיון של לפחות 5 שנים במתן שירותים אלה לפרויקטים של הקמת מבני ציבור בהיקפים דומים לפרויקט זה. על הקבלן להציג את פרטי חברת בקרת האיכות למזמין ולקבל את אישורו בטרם להתקשרות עמה. חברת בקרת האיכות תשתתף בישיבות השוטפות בנוגע לפרויקט ותמסור עדכונים שוטפים בדבר איכות העבודה המבוצעת בפרויקט.
- י. הקבלן יגיש למפקח, תוך - חודש ממועד חתימת הסכם זה, תכנית בקרת איכות לפרויקט שתכלול:
- i. רשימת מוצרים לאישור.
- ii. רשימת בדיקות נדרשות בכל תהליך ובכל שלב.
- iii. רשימת תיוג ליישום קטעי מלאכה "מוקפים" ומעקב אחרי הביצוע שלהם.
- iv. תוכנית בקרת האיכות תוגש למפקח לבקרה ואישור.
- v. המפקח יהיה ראשי להורות על תוספות של בדיקות, פתיחות מלאכה והצגת אישורים לשיפור תוכנית בקרת האיכות.
- יא. חברת בקרת האיכות תבצע רשימת מעקב לפתיחות מלאכה ובקרה על ביצוע דוגמאות, המלאכות המתבצעות בשוטף "ומוקפים". ותדווח בכל ישיבה שבועית על העמידה בתוכנית בקרת האיכות למפקח למזמין
- יב. הקבלן יבטיח, כי חברת בקרת האיכות ששרותיה יישכרו על ידו תעביר למפקח דו"ח שבועי אשר בו יפורטו:
- i. מצב העבודות באתר.
- ii. ליקויים שנתגלו בסיורים קודמים והטיפול שנעשה לתיקונם.
- iii. ליקויים חדשים שהתגלו.
- iv. התקדמות הליך אישור מוצרים, קבלני משנה, הכנת מוקפים ביצוע דוגמאות וכיו"ב.
- v. ניהול RFI.
- יג. הקבלן מחויב להציב באתר, על חשבונו, לכל אורך תקופת ביצוע העבודות במשך 24 שעות ביממה שומר במדים אזרח מדינת ישראל אשר ימנע כניסת עובדי אורח לאתר בזמן ביצוע העבודות וזאת הן לאחר סיום יום העבודה.
- יד. הקבלן יציב באתר, על חשבונו, מערך מצלמות אבטחה אשר יפעלו במשך כל תקופת ביצוע העבודות. הקבלן ישמור את ההקלטות של הצילום לפחות למשך 30 יום ממועד הצילום ויאפשר למזמין גישה למצלמות ולהקלטות.
- י.

00.07 סתירות בין המסמכים והוראות מילויים

- א. הקבלן יבדוק אם ישנה התאמה בין המסמכים השונים המהווים את החוזה ו/או בין מסמך ממסמכי החוזה ובין הנתונים המעשיים במקום העבודה.
- בכל מקרה של סתירה או אי התאמה - שעל הקבלן לגלות במסגרת בדיקתו - חייב הוא להודיע על כך מיד למפקח ולנהוג בכל הנוגע לעניין זה לפי הוראות המפקח.

- ב. בכל מקרה של סתירה בין הוראה של מסמכי החוזה יפסוק המפקח לאחר התייעצות עם האדריכל ו/או המהנדסים היועצים לפי שיקול דעתו הבלעדי והסופי איזו מההוראות תחייבנה את הצדדים לחוזה.
- ג. במקרה ויתברר שהקבלן לא קיים הוראה כלשהי מהוראות סעיף זה או לא גילה סתירה או אי התאמה שהיה עליו לגלות ושכתוצאה מכך בוצעה עבודה כלשהי על פי טעות או אי התאמה שבמסמך כלשהו, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות שיידרשו לתיקון המעוות. המפקח יכריע בלעדית וסופית בנוגע להתאמה או סתירה כאמור לעיל.

00.08 תכניות

- א. 3 העתקים מכל אחת מהתכניות יימסרו לקבלן על ידי המזמין ללא תשלום. כל העתק נוסף שיהיה דרוש לקבלן, יוכן על חשבון הקבלן.
- עם השלמת המבנה יחזיר הקבלן למזמין את כל התכניות שברשותו, בין שהוצאו לו על ידי המזמין ובין שהכין אותן בעצמו, או שהוכנו על ידי אדם אחר. מוזכר לקבלן כי התכניות הנ"ל נשארו בכל מקרה רכוש של המזמין וכי השימוש בהן ניתן לקבלן לצרכי ביצוע העבודה נשוא הצעה/חוזה זה בלבד.
- ב. העתקים של התוכניות וכל מסמך המהווה חלק מהחוזה, יוחזקו על ידי הקבלן במקום המבנה. האדריכל ו/או המהנדסים יועצים והמפקח וכל אדם שהורשה על ידם בכתב לכך, יהיה רשאי לבדוק ולהשתמש בהם בכל שעה המתקבלת על הדעת.
- ג. הקבלן ינהל תיקיה מסודרת שתאפשר גישה נוחה והתמצאות קלה בכל התכניות ואשר תעמוד לרשות האדריכל ו/או המהנדסים היועצים, או המפקח. על הקבלן להחזיק את התכניות במצב מעודכן בקשר להוראות ושינויים שיתכן ויינתנו תוך כדי מהלך העבודה. הקבלן ינהל רישום מעודכן של זמני קבלת ההוראות.
- נוסף לנ"ל ידביק את התכניות המשמשות לביצוע המבנה על לוחות מזוניט או דיקט.

00.09 עבודות הכנה

- א. עבודות ההכנה כוללות את כל העבודות הדרושות על מנת שאפשר יהיה לבצע את אלמנטי השלד והמערכות כפי שמופיעים בתכניות הקונסטרוקציה, האדריכלות, והמערכות ללא סטייה או הפרעה. לדוגמא:
- חיתוך קוצים, סיתות בטונים מיותרים, השלמה ויישור אלמנטי בטון חסרים, חפירה וסילוק עודפי עפר, מילוי של מפלסי קרקע מתחת לרצפות ובצידי הקירות; הבאת פני משטחי בטון (תושבות לקורות, פני קירות וכו') לידי כך שיוכלו להשתלב עם אלמנטי השלד בדיוק כפי שמופיעים בתכניות קונסטרוקציה.
- ב. עבודות ההכנה והבדיקה הנ"ל לא ימדדו ולא תשולם עבורם. התמורה תיכלל במחירי עבודות הקבלן.

טיב החומרים והמלאכה ובדיקת דגמים וטיב הציוד

- א. הקבלן ישתמש אך ורק בחומרים מהמין המשובח ביותר ובכמויות מספיקות. הוא מתחייב שהמלאכה שתעשה בביצוע העבודה תהיה בעלת רמה משובחת ביותר. ובכל מקרה בטיב המתאים לדרישות המתכננים השונים.
- ב. חומרים ומוצרים שלגביהם קיימים תקנים מטעם מכון התקנים הישראלי - יתאימו בתכונותיהם לתקנים האמורים ברמתם הגבוהה. במידה שאין לגביהם תקן ישראלי - חייבים להתאימם לתקן אחר שייקבע על ידי המפקח.
- ג. בנוסף לדגימות שמחייבות את הקבלן לפי חוק (כגון בדיקות בטון), הקבלן מתחייב לספק על חשבונו הוא ולפי הוראות המהנדס המתכנן ו/או האדריכל דגימות מהחומרים והמלאכה שנעשתה וכן את הכלים, כח אדם וכל יתר האמצעים הדרושים לביצוע בדיקותיהם באתר או להעברתם של החומרים לבדיקה במעבדה - הכל לפי הוראות המהנדס המתכנן ו/או היועצים ו/או המפקח.
- ד. סופקו חומרים כלשהם על ידי המזמין - אין בעובדה זו כדי לגרוע מאחריות הקבלן לטיב העבודה ומכל יתר הוראות החוזה.
- ה. כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה טעון אישור המפקח לפני תחילת הביצוע. הקבלן ירחיק כל מכונות או חלק ציוד אשר לפי קביעת המפקח לא ימלא את הדרישות הנ"ל, יחליפם בציוד אחר אשר ישביע את רצון המפקח.
- הקבלן לא יהיה רשאי לקבל כל פיצוי או תשלום נוסף עבור הוצאות או הפסדים הקשורים בהרחקת ציוד ו/או בהחלפתו לפי המפורט בסעיף זה, אף אם הציוד שהחלפתו נדרשת קיבל קודם לכן את אישור המפקח.
- ו. במקרה של תוצאות ירודות לאיכות החומרים או המוצרים אשר יצריכו עפ"י שיקול דעת המפקח, הפסקת עבודה ו/או עיכוב בביצוע, יחולו ההוצאות בגין העיכוב על הקבלן ולא תתקבלנה הפניות לגורם המספק את החומרים. על אף האמור לעיל, מובהר בזאת כי האחריות לתקינות הציוד והפעלתו ישארו במסגרת אחריותו המלאה של הקבלן.
- ז. דוגמאות – ככל ולא יובהר במפרט המיוחד, הקבלן מחויב לבצע דוגמאות עבור אלמנטים / פרטי גמר לאישור ע"פ דרישת מפקח בשטח שלכל הפחות 1 מ"ר וללא תוספת עלות.
- ח. **אספקת כלל האלמנטים, חומרים וציוד מותנים באישור המזמין ו/או המתכנן בלבד!**

00.11 שינויים בסדרי ביצוע

המפקח יהיה רשאי להורות לקבלן על סדרי ביצוע או על שינויים בסדרי ביצוע וכל זאת מבלי שהדבר ישמש עילה לתוספת תשלום ו/או להארכת זמן הביצוע.

00.12 הוראות בטיחות

א. הקבלן יהיה אחראי לשמירה על כל חוקי המדינה המתייחסים לבטיחות: בטיחות אש וההקפדה על נהלי עבודה בטוחים ומקובלים לגבי עובדיו, קבלני משנה מטעמו ועובדיהם, לרבות לגבי אנשים אחרים בין שהם קשורים בעבודות הכלולות בחוזה זה ובין שאינם קשורים.

ב. בהתאם לתקנות בדבר עבודות בניה 1955 על הקבלן למנות מנהל עבודה מוסמך בגין העבודות המבוצעות במסגרת חוזה זה. הקבלן יודיע על כך במכתב רשום למפקח האזורי על העבודה, עם העתק למפקח.

ג. על הקבלן להחזיק פנקס כללי בו תרשמה תאונות וכו' באתר הבניה. על הקבלן להודיע למשרד העבודה על התחלת ביצוע העבודות הכלולות בחוזה זה וכן יכין ויתקין את השילוט המתאים והנדרש כחוק.

ד. עבודות הריסה אם יהיה בהן צורך, תבוצענה תחת הנהלתו הישירה של מנהל העבודה (סעיף 77 של התקנות). על הקבלן לצייד את העובדים בעבודות הריסה בכובעי מגן ומשקפי מגן לפי הצורך (סעיף 80 של התקנות).

ה. הקבלן יספק לעובדיו כלי עבודה תקינים (סולמות, פטישים, איזמלים וכו'), כובעי מגן (במקום בו קיים סיכון של עצמים נופלים), משקפי מגן (בעבודות ריתוך, חיתוך, סיתות, שבירת בטון וכו'), חגורות בטחון (לעבודות בגובה) - הכל לפי הצורך.

ו. כל הציוד שבו ישתמש הקבלן יהיה במצב תקין. המנופים וכלי הרמה אחרים יהיו עם תעודות בדיקה של בודקים מוסמכים שהם בתוקף. הציוד יופעל על ידי העובדים המוסמכים לכך, דהיינו: המנופים על ידי עגורנאים מוסמכים, הטרקטורים, המלגוזות וכו' על ידי בעלי רישיונות וכו'.

ז. הקבלן יהיה חייב לדאוג לניתוק החשמל באזורים בהם יבצע עבודות. את הדרישה לניתוק החשמל עליו להעביר באמצעות המפקח למנהל.

ח. הקבלן לא יחבר לרשת החשמל ציוד חשמלי משלו אשר לא נבדק קודם לכן על ידי

חשמלאי מוסמך. כמו כן, על הקבלן לשמור על כל ההוראות הניתנות לו על ידי המפקח.

ט. הוראת יועץ הבטיחות גם במקרה והמפקח אינו נוכח - תחייב את הקבלן לביצוע המידי.

לאחר ביצועה - ידווח הקבלן על כך למפקח; הוראות יועץ הבטיחות תינתנה בכל מקרה בכתב ובחתימתו.

י. לא ישולם כל תשלום עבור ביצוע הגנות, תמיכות קבועות ו/או זמניות, שילוט וכו' כלשהן שיידרשו על ידי גורמי הבטיחות למיניהם.

יא. הקבלן מחוייב בהעסקת שומרים למשך כל תקופת עבודתו באתר, (העסקת שומר המועסק על ידי חברת שמירה תהיה מאושרת על ידי המזמין), הכל על חשבון הקבלן.

יב. הקבלן יגדר ויבצע מעקות בטיחות לכל בור ופתח אשר בו יכולים בני אדם ליפול ויסמן אותם בצורה ברורה.

00.13 תכולת העבודה:

א. רואים את הקבלן כאילו התחשב בכל התנאים המפורטים במכרז/חוזה זה על כל מסמכיו וספחיו.

אי הבנת תנאי כל שהוא או אי התחשבות בו, לא תוכר על ידי המזמין כסיבה מספקת לשינוי מחיר או עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

ב. התכולה כוללת את העבודה, הציוד, החומרים וכל הוצאות הקבלן המפורטים פרק 00 - מוקדמות סעיף 0083 של המפרט הכללי.

ג. התכולה כוללת גם את ההוצאות האחרות המוזכרות במסמכי החוזה ושעבורן לא תשולם בנפרד.

ד. המחירים כוללים גם את:

- תיאום עם כל הגורמים הנוגעים בביצוע העבודה נשוא מכרז/חוזה זה.
- שיתוף ביצוע וקביעת סדרי עבודה עם שאר הקבלנים.
- מתן אפשרות אחסון לחומרים של קבלנים אחרים במקומות הדרושים ובאישור והנחיית המפקח.
- אמצעי זהירות למניעת הפרעות ותקלות לפעילות הקיימת באתר ולתנועה המתנהלת בסמוך לאתר.
- שימוש בפיגומים ומתקנים קיימים ע"י קבלני המשנה של המזמין.
- מתן שירותי אתר לבודקים את טיב הביצוע.

- אישורי רשויות מוסמכות שונות.
- התקנת מבנים ארעיים ציודם והחזקתם השוטפת ופירוקם בגמר העבודה.
- הכנת לוח זמנים ועדכונו השוטף, כפי שזה מפורט בתנאים הכלליים.

00.14 איכות הסביבה

הקבלן מחויב בשמירת כל הכללים של איכות הסביבה. כל הפסולת תיאסף ותשפך למקום מאושר ע"י הרשויות, בכל מקרה בו ניתן להחזיר אריזות או משטחים (של בלוקים קרמיקה וכד') יוחזרו אלה אל הספק ולא יזרקו כפסולת.

בכל מקרה בו ניתן לאסוף פסולת פלסטית או קרטון או אחרת, תמוין הפסולת ותמוחזר בתאום עם אוספי החומרים הניתנים למחזור.

00.15 גידור

האתר ממוקם בקאנטרי פעיל לכל אורך תקופת הביצוע. על כן, יחוייב הקבלן בהסדרת דרך גישה מוסדרת אשר תאושר ע"י הפיקוח / נציג העיריה. גידור ותחזוקת גידור שטח האתר באמצעות גדר איסכורית או ש"ע אשר גובהה לכל הפחות 2 מ"א. הקבלן יחויב בתחזוקת הגידור והחלפות מקטעים שנפגעו ועלולים לסכן את משתמשי המתקן בהתאם להוראות המפקח וללא תוספות עלות.

פריסת הגידור תבוצע לפי תכנית ג'1 שתצורף כנספח למסמכי המרכז. כמו כן הקבלן מחויב במיגון עצים אשר אינם מיועדים לכריתה באמצעות גדר איסכורית. כל האמור בנוהל זה הינו באחריותו של הקבלן המבצע וללא תשלום נוסף. הקבלן מתחייב להחזרת שטח העבודה שיוקצה לרשותו לקדמותו בגמר הביצוע.

00.16 אחריות לביצוע

יוציא הקבלן לפועל עבודות לפי טעות או סתירה שבמסמכים או לפי פרטי ביצוע אשר לא קיבלו אישור מוקדם בכתב של המתכנן, הוא יוחזק אחראי לכך ויהא עליו להרוס או לשנות, על חשבונו ובהתאם להוראות המפקח.

00.17 אישור שלבי העבודה

כל שלב משלבי העבודה העלול תוך כדי הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין, טעון אישורו של המפקח לפני שיכוסה על ידי אחד השלבים הבאים אחריו. שלב שיבוצע ולא יאושר ע"י המפקח, לא יאושר לתשלום.

00.18 החזרת השטח למצבו הקודם

בגמר העבודה על הקבלן לנקות היטב את השטח ולהחזירו למצבו הקודם ע"י סילוק כל שיירים ופסולת בנין ויתר החומרים שהשתמש בהם לעבודתו ולהעלים את עקבות עבודתו מעל פני השטח לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

תוך 10 ימים מקבלת הוראה להתחלת העבודה, יגיש הקבלן למהנדס לוח זמנים מפורט בתכנת MSP כולל סימון נתיב קריטי. לוח הזמנים יתאים לתקופת ביצוע של **12 חודשים**. לאחר בדיקתו ואישורו עם או בלי שינויים, יהפוך לוח הזמנים הזה למסמך בחוזה וכל איחור לגביו ישמש הוכחה כי קצב התקדמות העבודה אינו מבטיח את השלמתה בזמן וכי על הקבלן לאחוז מיד בכל האמצעים להבטחת זירוז קצב העבודה.

לוח הזמנים יעודכן ע"י הקבלן אחת לחודש בהתאם לקצב ביצוע העבודות ודרישות מנהל הפרויקט.

00.20 **מידות בתוכנית**

- א. על הקבלן לבקר את כל התוכניות והמידות הנתונות בתוכניות ובכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, במפרט או בכתב הכמויות, עליו להודיע על כך מיד למפקח אשר יחליט לפי איזה מהן תבוצע העבודה. החלטת המפקח בנדון זה תהיה סופית ומכרעת. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענותיו שלא הרגיש בסטיות הנ"ל.
- ב. אם הקבלן לא יפנה מיד למהנדס ולא ימלא אחר החלטתו הוא ישא בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור כל התוצאות האפשריות, בין אם הן נראות מראש ובין אם לאו.

00.21 **מודד מוסמך**

הקבלן יספק שירותי מדידה שירותי מודד מוסמך לטובת הפרויקט במשך כל שלבי הביצוע של הפרויקט.

מיד עם קבלת צו התחלת העבודה נדרש הקבלן לבקש את נתוני המדידה מהמזמין. הקבלן יבדוק את תנאי הקרקע והטופוגרפיה לפי המצב הקיים וירשום את הסטיות הקיימות, במידה וקיימות, לפי תכניות הביצוע שתמסרנה לו. הקבלן יבקר ויבדוק את כל הגבהים והמפלסים של הקרקע. כל ערעור על גבהים, מפלסים, מידות וכדומה יוגש לא יאוחר מאשר שבוע ימים מיום קבלת צו התחלת העבודה.

טענות שתועלנה לאחר מכן תדחנה על הסף ויראו את התכניות האמורות כנכונות ומדוייקות והן תשמשנה בסיס למדידת כמויות של עבודות לצורך התשלום. על הקבלן לפני תחילת העבודה לבקר ולבדוק ולאשר תכנית מדידה, את הרשת ואת הגבהים המסומנים בתכנית.

בכל מקרה של טעות או סתירה יודיע מיד למנהל הפרויקט. לא תתקבל שום תביעה בדיעבד מצד הקבלן על סמך טענותיו שלא הרגיש בסטיות הנ"ל.

לא פנה לנציג המזמין, או לא מלא את הוראותיו, ישא בכל האחריות הכספית עבור כל ההוצאות האפשריות.

מפת המדידה שתיעשה ע"י מודד מוסמך של הקבלן ומאושרת על ידי המפקח תשמש כבסיס לחישוב הכמויות וגם לסימון ואיזון או ביצוע כל עבודה מהעבודות המפורטות בחוזה.

הקבלן הוא האחראי לסימון הנכון והמדויק של העבודות, של יסודותיו, הקירות, העמודים, הרצפות והתקרות, וכל אלמנט אחר במבנה, עד למסירה הסופית של העבודות כאמור בהסכם זה.

הקבלן יעביר את הנתונים במידת הצורך לקבלנים אחרים מטעם המזמין. הקבלן יבצע את כל הסימונים להעמדת קירות, תקרות, רצפות ואלמנטי בינוי אחרים ע"י צוות מודדים מוסמך.

בנוסף, לצורך ביצוע סימונים ו/או חידושם ו/או לשם ביצוע כל מדידה אחרת אשר תידרש על ידי המזמין מכל סיבה שהיא, מתחייב הקבלן להעסיק באופן קבוע בפרויקט מודד מוסמך אשר יהיה מצויד במכשירי מדידה, אלקטרוניים, מאזנת אוטומטית וכיו"ב מכשור על פי הנחיות המפקח. המודד המוסמך האמור יהיה חייב לבצע כל מדידה של האתר ו/או של העבודות לכל צורך שהוא כפי שיבקש המפקח על פי שיקול דעתו, בלא שהמודד או הקבלן יהיו זכאים לקבל תשלום כלשהו בקשר למדידות כאמור.

בסיום העבודות הבאות יגיש הקבלן תוכנית מצב קיים לאישור המפקח והיועצים:

- א. כלונסאות
- ב. רצפת 0.00 כבדיקה להעמדה.
- ג. בסיום יציקת כל תקרה.
- ד. לאחר ביצוע עבודות חיוץ.
- ה. עפי דרישה של המפקח לכל אחד מחלקי עבודות הבינוי, הגמר והמערכות.

תוכניות המצב קיים יועברו לבדיקת המפקח לפני ביצוע שלב עבודה נוסף, רק לאחר אישור המפקח שעבודות הבנייה מתאימות למתוכנן יאושר לקבלן להמשיך בעבודתו.

00.22 בעלי תפקידים

הקבלן אחראי למינוי בעלי תפקידים אשר ילוו את הפרויקט ויחתמו על כל הטפסים והאישורים הרלוונטיים לקבלת ההיתר ולהוצאת טופס 4 ואישורי האכלוס, ובכללם מהנדס ביצוע, מנהל עבודה מוסמך, עוזר לבטיחות, אחראי ראשי לביקורת, וממונה אחראי לבטיחות כהגדרתו בחוק אשר יועסקו ישירות ע"י הקבלן ועל חשבוננו, כל בעלי התפקידים הנ"ל יאושרו ע"י המפקח. במידה ויבקש הקבלן להחליף את אחד מבעלי התפקידים הנ"ל, תוך כדי הקמת הפרויקט ולפני סיומו, עליו לקבל את אישור המפקח הנ"ל.

בין היתר הקבלן מחויב בהעסקת מנהל פרויקט המנוסה בביצוע בריכות שחיה, מהנדס ביצוע על ניסיון מקצועי שלכל הפחות 4 שנים בתחום

00.23 יומן העבודה

יומן עבודה ינוהל ע"י מנהל העבודה או מהנדס הביצוע ובו ירשום מנהל העבודה או מהנדס הביצוע, בכל יום (ע"פ פורמט יומן עבודה שיימסר ע"י מנהל בלבד):

- א. מספר הפועלים המועסקים באתר, סוגם ומקצועם.
- ב. את כל החומרים והסחורות שנתקבלו באתר.
- ג. רשימה מפורטת של העבודות שבוצעו בציון מקומן בבנין.
- ד. מזג האויר.
- ה. במדור מיוחד ובאופן בולט: הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למפקח, אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
- ו. במדור מיוחד ובאופן בולט, הוראות ודרישות המפקח, אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.

יומן העבודה ייחתם כל יום ע"י מנהל העבודה וע"י המפקח מטעם המזמין.

יומן העבודה ינוהל ב- 3 עותקים: הדף המקורי למפקח, עותק עבור המזמין ועותק עבור הקבלן.

המקור למפקח יימסר למחרת היום, אם מדור ה' או ו' הנזכרים לעיל, מכילים רישום. אם לא - בסוף כל שבוע.

היומן יועבר לרשות המפקח בכל זמן. בגמר העבודה יימסר היומן הכרוך לידי המפקח לשמירה ויעמוד לשם עיון לרשות המזמין או הקבלן, בכל זמן סביר ובמשך שנה מגמר העבודה.

במקרה של ספק יקבע העותק הנמצא בידי המפקח.

00.24 אחריות בפני נזקים

עם מסירת צו התחלת העבודה לקבלן הופך הקבלן האחראי היחידי להשגחה, טיפול ואחריות בפני נזקים לגבי כל העבודות שיעשו בשטח בתחומי עבודתו ו/או בתחומים ובדרכים שבהן ישתמש לצרכיו.

אחריות זו תכלול את אחזקתו והטיפול של כל שטח תחומי העבודה, לרבות כל הדרכים בהן ישתמש הקבלן.

00.25 תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות

הקבלן ימלא בדייקנות את הוראות כל תקנות העבודה הממשלתיות והעירוניות שנקבעו ע"י השלטונות בקשר לביצוע העבודות ובטיחות הפועלים.

לא תאושרנה כל תביעות של הקבלן על סמך טענה שלא ידע את התקנות הנ"ל וכן לא תינתן לו הארכת זמן כלשהיא עקב איחור שנגרם על ידו מפאת אי-מילויין של ההוראות והתקנות הנ"ל.

00.26 בדיקות

כל הבדיקות של כל רכיבי המבנה השונים כלולות במחירי הסעיפים השונים.

על הקבלן להתקשר על חשבונו עם מכון בדיקות מורשה לביצוע הבדיקות הנ"ל, והוא לבדו

אחראי לתאם את מועדי הבדיקות לרבות תיאום עם הפיקוח.
במידה ורכיב או יותר במבנה אינו עומד בתקני הבדיקות הנ"ל, על הקבלן לבצע, על חשבונו, את התיקונים הדרושים במבנה ולהזמין בדיקות חוזרות ככל הנדרש עד לקבלת תעודות בדיקה התואמות לתקנים.
בסיום העבודות יעביר הקבלן לרשות / למפקח חוברת ריכוז בדיקות של כל רכיבי המבנה כתנאי לאישור החשבון הסופי.

00.27 תוכניות עדות

א. על הקבלן להכין, על חשבונו, תוכניות עדות כולל מידות וחתומות עי מודד מוסמך המראות את העבודות הנסתרות כגון: ביוב, מערכת צינורות אספקת מים, מערכת צינורות ביוב וניקוז, מערכת קווי חשמל ומתקנים אחרים כפי שבוצעו.

ב. הקבלן יסמן על סט תוכניות המבנה את כל השינויים והסטיות כפי שבוצעו בפועל.

ג. התוכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש בסיס לתביעות כספיות של הקבלן לשינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המהנדס בעת ביצוע השינויים הנ"ל.

00.28 קבלת העבודה

אחרי שהקבלן גמר לפי דעתו את העבודה הנ"ל עליו להודיע על כך בכתב למפקח וזה יקבע את יום קבלת העבודה כפוף לאישורי המתכננים והיועצים השונים.

אם המפקח יקבע שכל העבודות הוצאו לפועל לפי התוכניות, הפירוטים, תיאור העבודה ושאר ההוראות ושהן גמורות בהחלט, ייתן המפקח לקבלן תעודת גמר בכתב בה הוא מודיע על קבלת העבודה הנ"ל.

תיקונים שלפי דעת המפקח אינם מעכבים את קבלת העבודה ירשמו בפרטי-כל הקבלן והקבלן מתחייב לתקנם תוך זמן קצר.

00.29 שילוט

הקבלן יציב 2 שלטים במידות 200/400 ס"מ בחזית הפונה לרחוב ובו יצוינו שמות המזמין, המתכננים ומבצע העבודה, כולל הדמייה של הפרויקט, הנוסח שיופיע על השלט גודלו וצורתו יינתנו לקבלן ע"י המפקח ויש לאשרו מול אדריכל העיר ולשביעות רצונו.

00.30 מבנה למפקח

א. שני מבנים לשימוש הנהלת הפרויקט והפיקוח:

מבנה א' – חדר מפקח כולל מטבחון וחדר שירותים צמוד ונעול לשימוש המפקח בלבד –

גודלו המבנה לא יפחת מ- 18 מ"ר.

מבנה ב' – חדר ישיבות - גודלו המבנה לא יפחת מ- 18 מ"ר.

- ב. חדר שירותים פנימי ננעל, שיכלול אסלה, מיכל הדחה וכיור לשימושם הבלעדי של המפקח ואורחיו.
- ג. מטבחון כולל כיור מטבח 60/40, ארון מטבח תחתון גמר פורמייקה, כולל מגירות ומדפים, משטח שיש חברון באורך כולל של 1.00 מ', חיפוי קרמיקה מעל השיש בגובה 60 ס"מ, מדף עץ מצופה פורמייקה 100x20 ס"מ מעל משטח השיש.
- ד. מתקן מיזוג אויר לפעולת איוורור, קירור וחימום לכל חדר בהספק של 1.5 כ"ס לפחות.
- ה. חלונות בתוספת וילונות עם נעילה אמינה.
- ו. ריהוט וציוד תקין, באישורו של המפקח ולשביעות רצונו, אשר יירכש על ידי הקבלן ועל חשבונו ויכלול בין היתר:
- 2 שולחנות משרדיים במידות 190/80 ס"מ כל אחד, כולל מגירות.
 - 5 כונניות עץ פתוחות במידות 80/30/220 ס"מ כל אחת, כולל מדפים.
 - 1 ארונית עץ במידות המתאימות להצבת המדפסת והפקס על גבה, כולל מדפים ודלתות.
 - 6 כסאות מנהלים.
 - שולחן ישיבות 240/80 ס"מ מינימום
 - מסך טלוויזיה 60" או מקרן (3600 lumens)
 - 6 כסאות עם משענת מרופדים.
 - 2 ארונות פח עם אמצעי נעילה לשמירת תיקים.
 - 2 לוחות שעם ממוסגרים במידות 1.2/1.2 מ' לפחות, כל אחד, קבועים על גבי קירות החדרים לתליית תכניות.
 - 1 מכונת צילום לייזר צבעונית A3, כולל משטח צילום נייח + פידר, מהירות צילום מעל 30 דף בדקה, צילום אוטומטי כולל סורק מובנה וחיבור לרשת WIFI.
 - 1 מקרר משרדי 160 ליטר.
 - 1 מתקן מים מינרליים או תמי 4 למים קרים/חמים.
 - ציוד משרדי הכולל: סרגל קנה מידה, מחשבון כיס, שדכן עם סיכות, מחורר, מספריים, אטבים, מתקן עם סרט הדבקה, עטים, עפרונות, קלסרים ותיקי קרטון, בכל כמות שתדרש ע"י המפקח.
 - המבנה יחובר לתשתית אינטרנט מהירה (לפחות MB40) ויותקן בו ראוטר WIFI לשימוש המפקח בלבד.
- ז. הקבלן יהיה אחראי לתחזוקה של המבנה ולשמירה עליו.
- ח. המבנה ישמש את המפקח ואת המנהל גם לצורך עבודתם עם קבלנים אחרים.

00.31 קבלני משנה

- 31.1 הקבלן יגיש בתוך 14 יום ממועד חתימת הסכם זה לאישור המפקח ולמזמין יחדיו את רשימת קבלני המשנה, שבדעתו להפעיל.
- 31.2 מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, מתחייב הקבלן, בתוך ארבעה עשר ימים ממועד חתימת הסכם זה להגיש לאישור המפקח רשימת ספקים וקבלני מלאכות. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד בתנאי הסף שלהלן:

- 31.2.1 קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
- 31.3 לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
- 31.3.1 פרופיל חברה.
- 31.3.2 שמות פרויקטים שביצע קבלו המשנה בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה נשוא הסכם זה.
- 31.3.3 לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף שמות ממליצים מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרויקטים אלה (כולל מס' הטלפון שלהם).
- 31.4 לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן, על מנת להתרשם מהניסיון והמקצועיות של קבלני המשנה המוצעים.
- 31.5 מודגש, כי אם רשימת קבלני המשנה שתוגש לאישור המפקח לא תכלול קבלנים העומדים בתנאי הסף המצויינים לעיל, שמורה למזמין הזכות למסור את ביצוע העבודות באותו תחום לקבלן אחר, כקבלן משנה ממונה של הקבלן וזאת בלא שישולם לקבלן תשלום ו/או פיצוי כלשהם בקשר לכך, לרבות לא התשלומים אותם זכאי הקבלן לקבל על פי הסכם זה בגין קבלני המשנה הממונים.
- 31.6 מובהר בזה, כי כניסת כל אחד מקבלני המשנה לאתר הבניה ו/או ביצוע כל עבודה שהיא על-ידם ו/או על-ידי כל אחד מהם, תעשה אך ורק לאחר אישור כל אחד מהם על-ידי המפקח מראש ובכתב.
- 31.7 הן לפני ביצוע העבודות והן במהלכן המפקח ו/או המזמין רשאים יהיו לדרוש החלפתם של קבלני המשנה לפי שיקול דעתם הבלעדי וללא צורך בנימוק כלשהו. על הקבלן להחליף את קבלן המשנה בתוך לא יאוחר מ- 7 ימים ממועד הדרישה לעשות כן.
- 31.8 המפקח יפעל על-פי שיקול דעתו הבלעדי ואם המפקח לא אישר קבלן משנה מרשימת הקבלנים של הקבלן או דרש החלפתו באחר, מתחייב הקבלן להגיש למפקח לאישורו קבלן משנה אחר, כך עד לאישור של כל קבלן משנה.
- 31.9 לאחר אישור כל אחד מקבלני המשנה מתחייב הקבלן שלא להחליפם (או כל אחד מהם) ללא אישור מראש ובכתב מאת המפקח.
- 31.10 מודגש בזאת כי החלפת קבלן משנה בהוראת המפקח לא תהא עילה לתוספת תשלום לקבלן ו/או לשינוי לוח הזמנים.
- 31.11 מובהר בזאת, כי אין באמור לעיל בקשר לזכויות שהוענקו למזמין ו/או למפקח בקשר לאופן מינוי קבלני משנה ו/או בקשר לתשלומים שיבוצעו על ידי המזמין, כדי להטיל אחריות כלשהי על המזמין ו/או המנהל ו/או המפקח, בקשר לטיב העבודות שיבוצעו על ידי קבלני המשנה ו/או בקשר לעמידתם בהוראות הסכם זה והאחריות הבלעדית לנושאים אלו תחול על הקבלן בלבד.

00.32 הערכת שינויים

- 32.1 המפקח רשאי להורות לקבלן לבצע שינויים בעבודה ועל הקבלן יהיה לבצעם, בין אם הם מופיעים בכתב הכמויות שבחוזה ובין אם לא.
- 32.2 במקרה שמחיר יחידה לסעיף כל שהוא אינו נכלל בכתב הכמויות הוא ישולם על פי ניתוח מחירים שיוגש ע"י הקבלן ויאושר ע"י המפקח.
- 32.3 ניתוח מחיר כנ"ל יכול להיות מוגש באחת מהדרכים הבאות (כאשר הראשונה עדיפה על השיטה הבאה אחריה).
- 32.3.1 פרורטה למחיר קיים בחוזה. לצורך קביעת ערכם של מחירי היחידות החסרים, כאמור לעיל, יובא בחשבון כל מחיר יחידה דומה הנקוב בכתב הכמויות שאפשר להתבסס עליו לצורך קביעת כל אחד ממחירי היחידות המבוקשות.
- 32.3.2 במקרה של קיום יותר מסעיף אחד בכתב הכמויות לעבודות זהות/דומות הפרורטה תעשה לפי מחיר היחידה הזול שבהם, אולם הכל לפי הענין ושיקול דעתו של המפקח.

- 32.3.3 ניתוח המבוסס על מחירון "דקל" (לא "דקל שיפוצים"), בהפחתה של 15% (ללא תוספת רווח קבלן ראשי).
- 32.3.4 ניתוח המבוסס על מחירון "משכ"ל" – מבני חינוך בהפחתה של 20%.
- 32.3.5 ניתוח תשומות, על בסיס עלויות בפועל (מלוות בחשבוניות מס או פירוט אחר לשביעות רצון המפקח).
- 32.3.6 מובהר שחשבונית המס חייבת לכלול את כל הפרטים המזהים את אתר העבודה והכמויות הרלוונטיות ומשקפת את התשלום שבוצע בפועל לרבות ההנחיות שקיבל הקבלן.
- 32.3.7 הצעות של קבלני משנה אחדים המפרטות חומרים, עבודה וכמויות, לפחות 3 הצעות שונות.
- 32.3.8 ניתוח מחיר המבוסס על מחירוני ספקים/יצרנים או על פי הצעת קבלן משנה יחיד לא יתקבל, אלא באישור מיוחד של המפקח או המזמין (מראש ובכתב).
- 32.3.9 רווח קבלני (במקרה של עבודת קבלן משנה) יהיה 12% ויכלול את כל הוצאות הקבלן לרבות מימון ותקורה ולרבות הוצאות קבלן המשנה. למען הסר ספק מובהר שבמקרה של שרשרת קבלנים וקבלני משנה ישולם רווח קבלני של 12% בלבד (פעם אחת בלבד) לקבלן שהוא יתחלק עימו בין קבלני המשנה לפי ראות עיניו.
- 32.3.10 ניתוח מחיר כנ"ל מחייב אישורו של המזמין וסיכומים בנושא עם המפקח הינם בגדר של סיכומי ביניים והמלצות למזמין בלבד, ומחייבים כאמור אישור סופי של המזמין.
- 32.3.11 מודגש למניעת ספיקות, שהקבלן אינו רשאי להתנות ביצוע העבודה הנוספת או החריגה באישור מוקדם של המחיר או של הארכת תקופת הביצוע בגינו וכי עליו לבצע את כל העבודות במסגרת תקופת הביצוע שנקבעה לו בחוזה.
- 32.3.12 קיבל הקבלן פקודת שינויים שלא נקבע בה ערכו של השינוי והוא בדעה שהשינוי מחייב מחירי יחידה חדשים - יודיע למפקח תוך 7 ימים מיום מתן פקודת השינויים על דרישתו לקביעת מחירים חדשים שאינם בחוזה. עברו שלושים יום מיום מתן פקודת השינויים מבלי שהקבלן פנה בכתב רואים אותו כאילו הסכים לכך שהשינוי יתבצע על סמך מחירי יחידה המפורטים בחוזה, ולקבלן לא תהיה עילה כל שהיא לתביעה בגין פקודת השינויים האמורה בחשבונות הבאים. באם פנה הקבלן כאמור לעיל יתבצע הליך אישור המחירים החריגים בהתאם לאמור בסעיף זה לעיל.

מסמך ג'2 - מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

01.01 סילוק פסולת ומפגעים

על הקבלן לסלק כל פסולת, חומרי בנין, מי-תהום, חומרים טבעיים וכל חומר הגורם להפרעות המצוי בשטח העבודה, לרבות בתחום התת קרקעי. סילוק הפסולת ומפגעים אחרים יבוצע לאתר שפיכה מאושר על ידי הרשויות.

01.02 חפירת יתר

החפירה תבוצע למפלסים הדרושים בלבד, תוך פיקוח הנדסי צמוד, ועל פי סימון של מודד מוסמך. במקרה של ביצוע חפירת יתר, יש לזמן מיידית את המתכנן ויועץ הקרקע לאתר. במקרה זה, ייתכנו תזוזות משמעותיות בכלונסאות הדיפון, ובנוסף עשוי לגרום לשינוי שיטת ביסוס המבנה לכלונסאות במקום דוברה. בכל מקרה של חפירת יתר, אין לבצע עבודות מילוי מכל סוג שהוא עד לקבלת הוראות מהמתכננים.

01.03 דיוק בעבודה

דיוק העבודות, בגמר הסופי של עבודות הקבלן יהיה 2 ס"מ הן לגבי המפלס ו/או השיפוע המתוכנן והן לגבי סרגל ישר באורך 3 מ' בכל כיוון שהוא.

01.04 חתך הקרקע

כמפורט בדו"ח קרקע.

01.05 תכולת העבודה

עבודות העפר יבוצעו בשלבים, כאשר בשלב הראשון תבוצע חפירה כללית למפלסי קידוח כלונסאות הדיפון. לאחר גמר ביצוע קידוחי כלונסאות הדיפון, יבוצע כל שלב בעבודות החפירה בהתאם למפלסים של שורות עוגני הקרקע, כאשר מפלסי חפירות הביניים יהיו נמוכים 1 מטר מקסימום ממפלס שורת העוגנים המתוכננת, תחתית החפירה במפלס תחתית יסוד הדוברה. יש לבצע ניקוי קיר הדיפון משאריות עפר וחלקי בטון רופפים תוך התקדמות בעבודות החפירה. עבודה זו כלולה במחירי היחידות ולא תשולם תוספת בעדה.

01.06 אחריות ליציבות

ההוראות הכלולות במפרט זה הן בבחינת הנחיות לביצוע באורח מקצועי טוב. מילוי ההוראות אין בו כדי לפטור את הקבלן מבחינת החוק, והוא יהיה הנושא הבלעדי באחריות מלאה ליציבות החפירות ולבטיחות עבודות העפר המתבצעות באתר, לרבות בטיחות המבנים והדרכים הסמוכים לאתר, על כל המשתמע מכך. שיפועי החפירה יבוצעו ע"פ ההוראות בדו"ח הקרקע.

01.07 מפולת

במקרה של מפולת עקב תמוך בלתי מספיק, או מכל סיבה אחרת, יחפור הקבלן מחדש ויתקן את הדיפון והתמוך. כמו כן יישא הקבלן בכל הנזקים העלולים להיגרם עקב המפולת לנפש ולרכוש, והוא פוטר בזה את המנהל מכל תביעות העלולות להתעורר בקשר לכך.

01.08 ניקוז

כל החפירות המתוארות לעיל יוגנו בפני חדירת מי גשמים על ידי נקיטת אמצעים מתאימים כגון חפירת תעלות ניקוז, או יצירת סוללות עפר ארעיות. אם הצטברו בחפירות מי גשמים, מי שופכין וכד', על אף האמצעים שנקט הקבלן, יסלק הקבלן את המים מתוך החפירות ויניח לקרקעית להתייבש במידה מספקת לפי ראות עיניו של המפקח, בטרם ימשיך בעבודה, הוראות אלה חלות גם על חפירה לצורך השאלה. עבודת חפירה ומילוי וחפירה בשטחי השאלה וכד', יבוצעו בדרך שתאפשר ניקוז תמידי של המים בכל שלבי העבודה. האמצעים לניקוז יכללו עבודות כגון חפירת תעלות זמניות, הערמת סוללות, שאיבת מים, סתימת בורות וכד'.

01.09 מי תהום

מתבצעת עבודה בשטח בו היו צפויים מי תהום, או נתגלו מי תהום תוך כדי עבודה, ישאב הקבלן את המים באמצעים ובדרכים שיאושרו על ידי המפקח. השאיבה תהיה רצופה ומספקת לצורך היות הבורות יבשים כנדרש לביצוע העבודה. הקבלן ידאג גם להרחקת המים הנשאבים, למקום שיבחר על אחריותו הוא, ובאישור מראש של המפקח.

01.10 החזרת השטח לקדמותו

הקבלן יחזיר לקדמותו כל שטח שפורק, או נפגע עקב עבודות הכנה, פירוק, ניקוי, או עבודות עפר מכל סוג שהוא, לכל מטרה שהיא, לרבות המתקנים שהיו בשטח, כגון תאים, שוחות, מתקני ניקוז וכו'. בשטח סלול יבוצעו, בנוסף לאמור לעיל, כל שכבות הסלילה – אספלט, בטון, מרצפות לסוגיהן וכיו"ב.

החזרת השטח לקדמותו תתבצע עם חומרים ומוצרים חדשים, פרט אם אישר המפקח שימוש בחומרים ובמוצרים מהפירוק. הקבלן אחראי על אי היווצרות שקיעות בשטח אשר תוקן על ידו.

02.01 מוקדמות

1. בנוסף למפורט להלן, ביצוע עבודות בטון יצוק באתר בכללותו כפוף לדרישות מפרט כללי, פרק 02 ו/או כל פרק רלוונטי אחר.
2. לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט יש לוודא עם המפקח שהתכניות בידי הקבלן הן המהדורה האחרונה של המתכנן. בכל אופן על התכניות תהיה חותמת "מאושר לביצוע".
3. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות השונות או לקשר עם פריטים אחרים, יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישור היועצים למערכות אלה. אישור היועצים בנידון לא פוטר את הקבלן מאחריותו לביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא נכונים יהיה על חשבון הקבלן.
4. על הקבלן לכלול במחיריו את כל התימוכים הנדרשים לאלמנטי הבטון השונים לכל תקופה שתידרש ע"י המפקח.
5. יציקת הבטון בכל הרכיבים תעשה בנוכחות צמודה לרכיב הנבדק של מהנדס הביצוע של הקבלן. נוכחותו נחוצה בכל שלבי היציקה. מהנדס הביצוע של הקבלן יאשר ביומן העבודה כי אישר כל יציקה לפני ביצוע ובדק את ביצועה.
6. במידה וחסרים פרטים קונסטרוקטיביים המגבים את תכניות האדריכלות, ייקח בחשבון הקבלן שפרטי הגיבוי הקונסטרוקטיביים נכללים במחיר העבודה.

02.02 סוג הבטון

סוגי הבטון לכל חלקי המבנה יהיו ב- 30 אלא אם כן מפורט אחרת בתוכניות, דרגת חשיפה ע"פ המצוין בתכניות.

תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטונים בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים. סעיפי כתב הכמויות מתייחסים ליציקת כל הבטונים ללא הבדל במיקום שלהם, במפלסים, בגבהים וכיו"ב.

02.03 דיוק בביצוע

על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך וכל זאת יהיה כלול במחיר העבודה ללא כל תשלום נוסף.

סיבולת לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לטבלה שלהלן:

מס' סידורי	תאור העבודה והגדרת הסטייה	התחום שבו תבדק	הסטייה	גודל
1	סטייה מהאנך מקוים ומשטחים של קירות ועמודים	כ-3 מ'	± 5 מ"מ	
2	סטייה מהאנך מקוים ומשטחים של קירות ועמודים בחזיתות	כ-10 מ'	± 2 מ"מ	
3	סטייה אופקית בתוכנית מהניצב בקוים של קירות וכיו"צ	כ-5 מ'	± 5 מ"מ	
4	סטייה מהמפלס או מהשיפוע מסומן בתוכניות לרצפות, תקרות וקירות	כ-5 מ'	± 5 מ"מ	
5	סטייה בגודל ובמקומות של פתחים ברצפות, תקרות וקירות עד		0 מ"מ	± 10 מ"מ
6	סטייה בעוביים של רצפות/תקרות, חתכי קירות ועמודים ברצפות בעובי ברצפות בעובי הקטן מ-	15 ס"מ	5 מ"מ מינוס 3 מ"מ	± 10 מ"מ
7	סטייה אופקית מצירי המבנה	הציר הקרוב	± 5 מ"מ	

לא תורשה צבירת הסטיות!

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

02.05 **טפסים רגילים לבטונים**

הערה: בכל מקום בו כתוב טפסים במפרט זה, הכוונה היא לטפסות, כמוגדר במפרט הכללי הבינמשרדי.

1. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. כל התבניות לרבות צידם החיצוני של קירות המבנה התת-קרקעיים יהיו עשויים מפלדה אלא במקרים שבהם יתיר המפקח לבידים חלקים ונקיים עם קיטום כל הפינות. עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על ידי ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02064 במפרט הכללי.

2. הקבלן יהיה אחראי לתכנון מערכת הטפסים הדרושה לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתוכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המפקח אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לחוזק מערכת הטפסים לעמוד בפני לחץ הבטון הנוזל, הריטוט ובפני מאמצים שונים.

3. מחירי העבודה יכללו את הוצאות הקבלן עבור כל הסידורים של הטפסים וכן את הוצאותיו בגין שלבי הפירוק של הטפסים.

4. תבניות לתקרות בשיפוע אורכי ו/או רוחבי תהיינה מעובדות לשיפועים הנ"ל בהתאם לתוכניות. כל זאת יהיה כלול במחיר העבודה.
5. בכל עבודות הבטון כלולים עשיית כל החורים למיניהם עבור הפתחים, דלתות, אביזרי אינסטלציה, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן לרבות הסידור והחיזוק שיהיו מבוטנים ומעוגנים בתוך הבטון וכן פתיחתם וניקויים משאריות בטון ופסולת אחרות עם סיום פירוק התבניות.
6. הפסקות יציקה, אם תורשנה ע"י המהנדס, תעשנה רק במקומות לפי אישור המהנדס, בכתב. כל העבודות הקשורות להפסקת יציקות, חומרי העזר, העיבודים, הציוד וכל הקשור להפסקות היציקה, כלולות במחיר העבודה. הקבלן יגיש 3 שבועות מראש ובכתב את הדרישה להפסקות יציקה עם תכנון מפורט לגבי הפרטים המוצעים, לאישור המהנדס.

02.06 בטונים אשר ישארו גלויים - בטון חשוף

1. הטפסים יבוצעו בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904. התבניות יהיו מטפסות פלדה מטיב מעולה כשהן חלקות ומושלמות או מטפסות עץ כפולות עשויות שתי שכבות דיקטים. הכל מושלם כמפורט במפרט הכללי ובהתאם להוראות האדריכל, המפקח והמהנדס, עשויות כך שיבטיחו קבלת שטחי הבטון לגמרי נקיים וחלקים, בלי פגמים כלשהם, בליטות בטון לאורך תפרי השקה של הדיקטים (לבידים), ילוטשו ללא סימני שריטות באבן קרבונדום כך שפני הבטון יהיו חלקים למשעי ומוכנים לצבע.
2. יש לסדר על התבניות עבור הבטונים את כל הסרגלים, בהתאם לתוכניות ובהתאם לסדרי יציקה של הקירות הוורטיקליים או ההוריזונטליים הגלויים ועיצוב החריצים לפי דרישות המהנדס. בהעדר סימון מתאים בתוכניות או בהעדר ציון מתאים בכתב הכמויות, כל הפינות והפתחים בבטונים הגלויים יעובדו ע"י סרגל משולש 15/15 מ"מ ו/או 20/20 מ"מ ו/או סרגלי חלוקה טרפזיים וסרגלים לאפי מים וכל הנ"ל כלול במחיר העבודה ללא כל תשלום נוסף.
3. הפסקות יציקה תעשנה רק במקום בו מתוכנן סרגל הוריזונטלי שקוע.
3. במידה ופני הבטון, הטקסטורה וגוון הבטון לא יהיו לשביעות רצונו של המהנדס/האדריכל ו/או המפקח, ידרש הקבלן לבצע, על חשבון, את כל התיקונים והסידורים, הכל לפי דרישתם וללא כל תשלום נוסף.
4. מנת המים בבטון צריכה להיות נמוכה וזאת במיוחד על מנת לשמור בפני קורוזיה של הזיון.
5. הצמנט צריך להיות מאותו מקור ויש להשתמש לכל יציקה בצמנט ממשלוח אחד.

6. הקבלן יקפיד במיוחד על ניקיון האגרגטים ועל התאמתם לעמידות בפני סולפטים ומים קורוזיביים.
7. ברזל הזיון צריך להיות מרוחק מהטפסים באמצעות פקקים עגולים מבטון טרום ובאמצעים מאושרים אחרים. מרחק ברזל הזיון יהיה לפחות 5 ס"מ מפני האלמנטים הבאים במגע עם הקרקע ולפחות 4 ס"מ מפני האלמנטים של קירות החוץ שאינם באים במגע עם הקרקע.
8. אין להשתמש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסים או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי ברזל יש להשתמש בשיטה מאושרת על ידי האדריכל לפיה יינתן לחבר ולקשור את הטפסים באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים גלויים. החורים הזעירים בתוך המבנה נגרמים כתוצאה מהשימוש במוטות אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסים בטיט מיוחד בשיטה מאושרת ע"י המפקח וללא תוספת תשלום.
- במאגרי המים והבריכות יש להשתמש בשומרי מרחק מיוחדים המצויידים בטבעת אטימה ובפקקי גומי קוניים בקצוות. שומרי מרחק אלו יחתכו על ידי הקבלן לאחר פירוק התבניות בנקודה הפנימית של החללים שנוצרים מפקקי הגומי ויסתמו בטיח לא מתכווץ כדוגמת "טורייט" (יבואן: "כמאדיר") לפי אישור המהנדס. כל הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולמו בנפרד.
9. תשומת לב מיוחדת מופנית לסדרי היציקה של הבטונים הגלויים. טפסים אופקיים לבטון גלוי הנצמדים לקיר בטון גלוי יצוק, צריכים לגשת בצורה אטימה לשטח הקיר על מנת למנוע נזילות על פני הבטון שכבר יצוק. דין זה כוחו יפה לגבי יציקת קירות בשלבים. אטימות של מגע הטפסים לשטחי הבטונים שכבר נוצקו היא בעלת חשיבות ראשונה ויש לאחוז בכל האמצעים הדרושים לשם התאמה לתנאים הנ"ל כולל איטום בגומי ספוגי טבול בחומר ביטומני. כמו כן פני הבטונים ינוקו אחרי פירוק הטפסים כולל השחזת הפוגות והבליטות אם ייווצרו בחזית הקירות, לשביעות רצונו של המפקח. על הקבלן להגן על שטחי הבטונים הגלויים במשך כל זמן ביצוע עבודות הבנין.
10. אין לרטט את הבטון הראשון לאחר הפסקת היציקה, על מנת למנוע התרחבות בתבניות.
11. יש לראות בכל שטח מבטון גלוי שטח מוגמר אשר יש להגן עליו מכל פגיעה, באמצעים מאושרים ע"י המפקח, הגנות אלו כלולות במחיר העבודה ללא כל תוספת תשלום.

1. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל החורים, החריצים, השרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. על ביצוע עבודות אלו לא ישולם בנפרד והן כלולות במחיר העבודה.
לא תורשה חציבה בבטון ללא תיאום פרטני עם המפקח וקבלת אישורו בכתב.

2. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולברר עם כל המתכננים וקבלני המשנה למערכות הנמצאים באתר, את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תוכניות הבנין לתוכניות מערכות השרברבות, הביוב, החשמל, מיזוג האויר וכו'.

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

לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תוכנית של כל החורים, השרוולים, החריצים, השקעים וכו' כדי שיוכל לעצבם מראש ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש.

הכנת כל החורים, השרוולים, השקעים, החריצים, העוגנים, אביזרים וצנרת, תבוצע ע"י קבלני האינסטלציה והחשמל ותבדק לפני היציקה ע"י היועצים לאינסטלציה וחשמל. לא תבוצע יציקה ללא קבלת אישור על מיקום השרוולים, האביזרים וכו'.

הכנת החורים וכו' והרכבת כל השרוולים והאביזרים כלולות במחיר העבודה ולא תשולם עבורן שום תוספת.

02.08 **פירוק תבניות**

התבניות תשארנה במקומן לתקופה שתבטיח נגד כל נזק העלול להיגרם למבנה הבטון או לצורתו מפרוק מוקדם מדי.

לא יפורקו שום תבניות בלי אשור מפורט על כך מהמפקח, יחד עם זה יהיה הקבלן האחראי היחידי בעד פירוק התבניות בטרם זמן ויתקן מחדש ועל חשבונו כל חלק מבנה אשר יעורער מסיבה זאת.

הפירוק ייעשה ללא תנודות וזעזועים. תקופת הזמן המינימלית בין גמר היציקה לבין התחלת הפירוק לפי דרישות ת"י 466 אולם המפקח יוכל להורות על השארה נוספת של התבניות ותמיכותיהן בכל מקרה ומקרה.

02.09 **אשפרה**

בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 02, תת-פרק 0205, על הקבלן לבצע את האשפרה המתאימה לתנאים אלה כמפורט להלן.

לגבי משטחים שתבניותיהם פורקו טרם מלאו 7 ימים:

על כל השטחים ו/או פני תקרות כאשר הם עדיין במצב לח יותר חומר שחוסם התאדות המים מתוך הבטון, הנקרא CURING COMPOUND צבעוני.
הכל לפי מפרט והוראות היצרן.

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

על משטחי הפסקות יציקה אין להתיז CURING COMPOUND.
אשפרת העמודים תהיה על ידי עטיפתם ביוטה סמיכה עד לראש העמוד אשר תישמר רטובה באופן רצוף במשך 5 ימים.

מחיר האשפרה כלול במחיר העבודה ולא תשולם בגינו לקבלן שום תוספת שהיא.

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

02.10 פסילת מבנה בחלקו או בשלמותו

כל חלק של מבנה אשר יבנה שלא בהתאם לתוכניות או המפרטים, יפסל ויהרס ועל הקבלן לבנותו מחדש ללא כל תוספת תשלום. הקבלן רשאי להציע דרכים לתיקון המבנה וכל הצעה המשנה את התוכניות ו/או המפרטים תדרוש את אישורו של המהנדס.

עבודת התיקון המוצעת תעשה ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף וללא שינוי בלוח הזמנים.
שיקול דעתו של המהנדס או האדריכל בקשר להצעות הקבלן לתיקון היינו מוחלט ואין לערער על החלטת המהנדס או האדריכל בדבר קבילות או אי-קבילות הפתרון המוצע.

02.11 פלדת הזיון

1. מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעת בקטרים עד 25 מ"מ כמצויין בתוכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים בהחלט.

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

3. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.

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

לפי הוראות המתכנן לא ייעשו חיבורים באמצעות ריתוכים. על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ'. עליו לקחת בחשבון במחיר הצעתו כי לא תשולם תוספת מיוחדת על כך. במידה ולא ניתן יהיה להשיג ברזל זיון באורך המפורט לעיל, יאושר השימוש בחיבורי מוטות הפלדה על ידי מחברים קונסטרוקטיביים מתאימים שיאושרו מראש על ידי המהנדס.

5. לפני כל יציקה יש להקפיד שכל "הקוצים" של מוטות הזיון השייכים ליציקה הקודמת יהיו נקיים ממיץ בטון ומלכלוך אחר ומחוזקים ע"י 2 חישוקים אופקיים לפחות.

6. חפיפות ברזל חלוקה ו"ברזל רץ" באלמנטים השנים לא ימדדו ולא ישולם עבורן, כמפורט במפרט הבינמשרדי.

02.12 זיון ברשתות פלדה

המוטות והרשת יתאימו לדרישות התקן הישראלי לרשתות פלדה מרותכות. המוטות יהיו משוכים מברזל מצולע או מברזל משוך במתיחה קרה שלגביהם יחולו הדרישות דלהלן:

למשיכה	5900 ק"ג/סמ"ר - מינימום
גבול נזילות	5000 ק"ג/סמ"ר - מינימום

מאחר וסידור הרשתות מותנה בשיטת ופרטי התבניות של הקבלן, מטיל המזמין על הקבלן את הכנת תוכניות הרכבת ופרטי הרשתות ברצפות ובקירות, לפי ההוראות ונתונים שיתקבלו מאת המהנדס.

התוכניות יוגשו לאישור המתכנן לפני ביצוע, המתכנן שומר לעצמו את הזכות לאשר התוכניות עד 3 שבועות ממועד ההגשה הסופית. על התכנון הנ"ל לא תשולם לקבלן כל תוספת שהיא ועלותו כלולה במחיר העבודה.

חפיפות רשתות של שתי משבצות לא תמדדנה ותמורתן תיכלל במחירי היחידה. המדידה לצורך התשלום תהיה לפי שטח פני הבטון כפול במשקל הטיפוסי של הרשת הספציפית.

02.13 פלטות פלדה, קונסטרוקציות ואלמנטים מפלדה המעוגנים לבטון

(סעיף זה אינו מתייחס למבנים מקונסטרוקציות פלדה אם יהיו כאלה).
כל האלמנטים מפלדה יהיו מגולוונים באבץ חם לפי ת"י 918 וצבועים.

כקונסטרוקציית פלדה ייחשבו כל האלמנטים העשויים מפרופילים מקצועיים שונים וצינורות ברזל (מרובעים ועגולים) בין אם הם חופשיים ו/או יצוקים בתוך הבטון, בכל מידה וגודל שהוא ובכל צורת חיבור שהיא, לרבות חיבור בריתוך, ברגים וכו'.

מחירים ייחשב בכל מקרה ככולל את ייצורם, גילונם, הרכבתם לרבות עיגון, הפלסה, ריתוך, ניקוב, ברגים וכל ההכנות הדרושות בעיבודי וחיתוכי התבניות.

02.14 אופני מדידה מיוחדים

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

1. הובלת ושימת הבטון בטפסים בכל הגבהים. כלול במחירי הסעיפים השונים: ביטון שרוולים למעברי צנרת ברכיבי הבטונים השונים וכן עיבוד פתחים ברצפות, קירות, לוח"דים וכו' למערכות השונות.
2. כל הפעולות המיוחדות להפסקת היציקה בין האלמנטים השונים.
3. חספוס פני הבטונים הקיימים, גילוי ברזל קיים והתחברות לחדש.
4. עיצוב חריצים, בליטות, קיטומים, אפי מים, פקקים, שרוולים גמר סרגל פנימי להפרדה בין שלבי יציקות הבטונים לקבלת גמר נקי/חשוף וכד', אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות.
5. ערבים ומוספים שונים לבטון שידרשו ע"י המפקח.
6. הכנסת ברגים, עוגנים, ווים וכד' כנדרש לפי תוכניות המערכות או לפי הוראות המפקח.
7. הוצאת קוצים מעמודים, מקירות בטון ומרצפה עבור חגורות ועמודונים.
8. ביטון משקופים ומשקופים עיוורים.
9. עיבוד אלמנטי בטון בתואי קשתי, משופע ומעוגל אלא אם צויין במפורש אחרת בכתב הכמויות.
10. כל המחירים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

03.01

לוחות טרומיים חלולים דרוכים

מפרט זה יש לקרוא יחד עם המפרטים הכלליים 03 ו-13. הפלטות הדרוכות והמסומנות בתכנית והמוצגות בכתבי כמויות מתייחסות ללוחות חלולים ודרוכים מתוצרת כלל מוצרי בטון בע"מ באורכים שונים. אולם הקבלן רשאי להציע לוח"דים שווה ערך מתוצרת מפעלים אחרים בתנאי שהם יענו על הדרישות הבסיסיות מבחינה קונסטרוקטיבית ולא תגרומנה לשינויים מבחינה ארכיטקטונית.

הפלטות צריכות לעמוד בהצעת התקן 466 חלק 5 ובנוסף:

- א. בטון בלוח"דים יהיה ב-50.
- ב. העומסים על הלוח"דים נקובים בתכניות והם בנוסף למשקל הלוח"דים והיציקה המשלימה ("טופינג") והם עומסי השרות.
- ג. שקיעה סופית מותרת של 1/350 מהמפתח הנקי, אשר מתייחס לחתך השלם של התקרה.
- ד. עובי הלוח"דים יהיה זהה לעובי המופיע בתוכניות קונסטרוקציה ולא ניתן לשנותם.
- ה. הלוח"דים יהיו עמידים אש למשך 120 דקות לפחות.

על הקבלן להגיש חישוב סטטי מפורט למתכנן לקבל אישור סופי לנ"ל, לפני הביצוע הלוח"דים, בכל מקרה הקבלן יהיה אחראי להתאמת לוח"דים לדרישות המפורטות לעיל. לפני הרכבת הלוח"דים על המבצע להגיש לאישור המפקח ו/או המתכנן תוכניות הרכבה ואופן הרמת והרכבת הלוח"דים. לפני ביצוע הלוח"דים, על המבצע לערוך מדידה מדויקת של המידות והמרחקים בין הקירות כפי שבוצעו באתר ולוודא התאמתם לתכנית המקורית. בכל מקרה של גילוי סטיות, עליו להודיע למפקח ולתאם עם המתכנן לפני הזמנת הלוח"דים, שינויים באורכיהם כמוכתב מן הסטיות. מילוי המישקים (מרווחים) בין הלוח"דים יבוצע מיד לאחר הנחתם. חומר המילוי הינו טיט צמנטי ביחס תערובת 1 צמנט - 3 חול, גודל הגרגירים קטן מ-4 מ"מ. לפני הנחת הלוח"דים יש למלא את מיקום ההשענה בטיט בהרכב 1 חלק מלט 3-1 חלקי חול. יש לדאוג שהלוח"ד ישען על כל שטח ההשענה. הנחת הלוח"דים על קורות יציקות באתר - עם מרווח חופשי של 5 ס"מ מכל צד של הלוח - לאפשר ההרכבה. בעת יציקת הטופינג על הבטון לחדור לתוך חללי הלוח"דים בתחומי ההשענות. שקיעות דפרנציאליות בין הלוח"דים יטופלו בהתאם להנחיות היצרן. לא יורשו סיתותים בפטיש ו/או פטיש מכני. כל החיתוכים הדרושים ייעשו במישור מכני וכל הקידוחים למעברים ייעשו במקדח "כוס" בלבד.

03.02

אופני מדידה מיוחדים

1. כל המחירים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.
2. עבור מילוי המישקים בין הלוח"דים ועבור הכנת מילוי טיט בהישענות לא ישולם בנפרד.
3. הטופינג נמדד בנפרד בפרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר.

4. מחיר הלוח"דים כולל את חוטי הדריכה והזיון.
5. בטון שיחדור לחללי הלוח"דים לא ימדד ויהיה כלול במחיר הלוח"דים.
6. מחיר הלוח"דים כולל קדיחת חורים, עבור צנרת מים, ביוב, צנורות מי גשם, ניקוז מזגנים וכו'.
- קוטר הקידוחים יהיה גדול מקוטר הצנור שצריך לעבור דרכו לדוגמא עבור צנור בקוטר "4 יש לקדוח חור בקוטר "6. כמו כן, כולל מחיר הלוח"דים את כל החיתוכים הדרושים ליצירת פתחים והתאמות לצורך המבנה.

04.01 כללי

1. בכל חיבורי הקירות, בינם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון, יש להבטיח ע"י הוצאה של קוצים וכן שטרבות בטון (שנני קשר).
2. לא יותר השימוש בשברי בלוקים (בכל סוגי הבלוקים).
3. לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.
4. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).
5. כל קטע קיר שאורכו מעל 5 מ' ללא עמוד בתווך תינתן בו חגורה אנכית בגודל 30/20 ס"מ עם 6 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ, מעוגנת ברצפה ובתקרה.
6. כל קיר, בין שהוא אטום ובין שיש בו פתחים, תהיה בו חגורה אופקית אחת לפחות כאשר מוטות החגורה יהיו מעוגנים בעמודי בטון בקצוות.
בקר עם חלונות תהיה חגורה נוספת מתחת לחלונות מעמוד לעמוד.
7. בכל שורת בניה שניה יוצא קוץ מהעמוד או מהקיר הנגדי כנדרש במפרט הכללי.

04.02 בידוד לקירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות)

תחת כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון וכן בכל מקומות מגע קירות החוץ יש ליצור פס מריחה ביטומנית ברוחב 50 מ"מ ובתוספת שכבת חציבה של 2 שכבות נייר טול. כל העבודה הנ"ל כלולה במחיר הבניה ולא תשולם בנפרד.

04.03 ביצוע חריצים וחורים בקירות

חציבת חריצים, תעלות וחורים בקירות בניה לצרכי התקנת צינורות ואביזרי חשמל, אינסטלציה וכו' יבוצעו בקוים ישרים על ידי מכשיר מכני מתאים, כגון דיסק או מסור ו/או מקדחה חשמלית.
לא תורשה חציבה וכו' או שבירה בפטיש.

04.04 הצבה וביטון משקופים

1. משקוף פח מכופף יורכב בעת הבניה וייוצב על ידי הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנותר לכל הגובה בבטון. במקרה ומשקוף יורכב לאחר הבניה - יבוצע החיבור כמו חיבור קיר לבטון אנכי, לפי סעיף 04042 במפרט הכללי.

2. הצבת משקופים בתוך הבניה תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים בעזרת סרגל ואנך, תמוכים בפני סטיה.
אם נדרש לישר את פני המשקוף עם הטיח יש להשאיר מרווח לפחות 15 מ"מ עבור הטיח.
במקרים אחרים יש להרכיב את המשקוף כנדרש בתוכניות ובהתחשב בעובי הטיח.
3. על הקבלן להקפיד על מילוי חלל המשקוף בבטון עם אגרגט עדש בתוספת ערב נגד רטיבות. בכל מקרה שמילוי המשקוף לא יהיה מלא, יהיה על הקבלן לפרקו ולהרכיבו מחדש.
4. הצבת שני משקופים או יותר בקיר אחד תהיה מיושרת בקו אחיד ולא תורשה כל בליטה או סטייה מהתקן.
5. בעת יציקת הדייס יש לתמוך את המשקוף מבפנים לכל אורכו כך שלא יגרם עיוות למשקוף במהלך התמיכה ו/או היציקה.
6. אם קיים רווח גדול בין המשקוף לפתח יבוצע הביטון ע"י יציקת חגורה עם זיון לפי הוראת המפקח.

04.05 **ביטון משקופים ומשקופים סמויים (עזר) - עץ ומתכת**

על הקבלן לבטן בכל מצב משקופי עזר של חלונות עץ ואלומיניום ודלתות אלומיניום בקירות ומחיצות בנויים לכל גובהם.

04.06 **תאום הבניה עם ביצוע מערכות אלקטרומכניות שונות**

1. הבניה תבוצע בשלבים בתאום עם עבודות המערכות השונות.
2. על הקבלן לסמן ולבנות שורה ראשונה של הקירות והמחיצות השונים לבדיקתו ולאישורו של המפקח. לא יוכל הקבלן לבנות את הקירות השונים בטרם קיבל אישור בכתב על הסימונים.
3. כל הפסקות בבניה יחייבו תיאום ואישור המפקח.
4. במקרה שתעלות או צינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה תתואם הבניה למיקום הצינורות או התעלות בתנאי שמיקום הקירות יתאים לתוכניות.
5. במקרה והצנורות ו/או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים שידרשו קבלני המערכות או המפקח.

1. שינני קשר וחגורות אנכיות בחיבורי קירות בניה לעמודים, לקירות בטון ובין קירות בניה לקירות בניה אחרים לא ימדדו בנפרד ויהיו כלולים במחירי הבניה.

1. איטום פני ראשי כלונסאות מתחת לרצפות

איטום פני ראשי הכלונסאות יבוצע רק בכלונסאות אשר OK של הראש נמצא ב – UK רצפה : כמו פיר המעלית, רצפת הברכה וכד'.

1.1. הכנת השטח

יש לנקות היטב את פני הבטון מכל חומר רופף, לכלוך, אבק, פסולת בנייה וכד'. במקומות עם סגרגציה יהיה צורך לסתת עד שימצא בטון בריא. יש לחתוך את כל הקוצים (לא קונסטרוקטיביים), חוטי קשירה וכד' הבולטים מהשטח לעומק של כ- 2 ס"מ. את כל החורים יש למלא באמצעות תערובת מוכנה מסוג "סיקה רפ" או שו"ע.

1.2. איטום צמנטי

על שטח מוכן, יש לבצע 2 הברשות של חומר איטום צמנטי מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר כל הברשה (סה"כ כמות הכללית תהיה 3 ק"ג/מ"ר, עובי השכבה לא יפחת מ- 2 מ"מ שכבה יבשה).

לפני יישום שכבת האיטום הראשונה יש להרטיב היטב את פני הבטון. יש לערבב את החומר עם מערבבל חשמלי בעל מהירות סיבובים נמוכה (עד 600 סל"ד). יש להשתמש בשני גוונים של חומר איטום (לבן ואפור) ע"מ להבטיח כיסוי מושלם של פני השטח בכל שכבות האיטום המתוכננות. לאחר ייבוש מינימאלי של שכבת האיטום יש להתחיל באשפרה שתבוצע במשך יומיים, כ-3 פעמים ביום. משטח האטימה יכלול את פני ראשי הכלונסאות הבודדים והמשותפים למספר כלונסאות הנושקים לתחתית הרצפה ובהיקפם לכל גובהם

2. איטום רצפת פיר מעלית

ראה גיליון : WP-3823-01-02

על גבי תחתית החפירה יונחו ארגזי הפרדה ויריעת פוליאטילן כמתוכנן. על גבי ארגזי ההפרדה יש לבצע :

2.1. יריעת פוליאטילן

יש לפרוס יריעת פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ בחפיפות של 10 ס"מ.

2.2. תשתית בטון רזה

על גבי יריעת הפוליאטילן, יציקת תשתית שכבת בטון רזה ב-20 לקבלת האיטום בעובי כולל של 5 ס"מ.

תערובת הבטון תהיה עם אגרגט שומשום על מנת למנוע בליטות חדות של האגרגטים בתערובת הבטון.
שכבת הבטון הרזה תלווה את תחתית הרצפה הקונסטרוקטיבית ותשמש תשתית לביצוע האיטום.
יש להמתין לייבוש הבטון לפחות 24 שעות לפני תחילת עבודות האיטום.

בהיקף הבור – יבלוט הבטון הרזה כ- 20 ס"מ לחיבור עם איטום הקירות.

2.3.

הכנת השטח

יש לנקות היטב את פני תשתית הבטון מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד' לקבלת יריעת האיטום. אין לאפשר בליטת אגרגטים מעל פני השטח. בכל במקומות שיתגלו יש לסתת את פני הבטון להשלים את היציקה בצורה תקינה.

2.4.

איטום

על גבי תשתית הבטון יש לפרוס יריעה ביטומנית נדבקת מעצמה לבטון מסוג "PRE-B" או שו"ע בעובי 5 מ"מ. הרכבת היריעות תבוצע בפריסה חופשית על פני הבטון הרזה כאשר האגרגט פונה כלפי מעלה.

החפיפות לרוחב היריעות יהיו ברוחב של כ-10 ס"מ ע"י הידוק היריעה על גבי שכבת ההדבקה הקיימת על פני היריעות.

החפיפות לאורך היריעות יהיו ברוחב של כ-10 ס"מ ע"י הלחמה מבוקרת של היריעות עד להידבקות מלאה.

בהיקף הבור – תבלוט היריעה כ- 20 ס"מ לצורך התחברות עם איטום הקיר היצוק בשלב הבא. על חלק זה של היריעה יש להניח לוח עץ להגנה זמנית עד לביצוע החפיפה עם שאר היריעה.

בחיבור לראשי הכלונסאות תולחם יריעת האיטום להיקף ראש הכלונס על גבי פריימר לרוחב של 10 ס"מ. (ראה פרט A).

2.5.

הרכבת ברזל הזיון ויציקת הרצפה הקונסטרוקטיבית

הרכבת ברזל הזיון תבוצע על גבי שומרי מרחק עשויים אריחי בטון במידות 3X10X10 ס"מ כל 50X50 ס"מ.

הרכבת הברזל תבוצע בזירות רבה על מנת למנוע פגיעות באיטום. בכל מקרה של פגיעה באיטום יבוצע תיקון ע"י טלאי של יריעת אטימה "PRE-B" בהלחמה מעל המקום הפגוע.

**לפני יציקת הרצפה יש לנקות היטב את פני היריעה מכללוד, פסולת וכד'.
לאחר מכן תבוצע יציקת רצפת בטון כמתוכנן בתוכניות קונסטרוקציה.**

2.6. יציקת רצפה

יציקת רצפת הבטון בהתאם לתוכנית קונסטרוקציה.

3. איטום קירות פיר מעלית

ראה גיליון : WP-3823-01-02

3.1. עצר מים מתנפח

בכל הפסקת יציקה, סביב צינורות וכד' יש להצמיד פס עצר מים מתנפח מסוג "SIKA SWELL P" או שו"ע על בסיס פולימרי במידות של 25 X 7 מ"מ. הרכבת העצר תבוצע בהדבקה על גבי מסטיק מסוג "SIKA SWELL S" או שו"ע. הרכבת העצר תבוצע במרכז יציקה. סביב הצינורות החודרים את הקירות יש להרכיב את העצר במרכז הקיר.

3.2. הכנת השטח

לאחר גמר יציקת הקירות יש לנקותם מאבק, לכלוד, אבנים וכד'. לחתוך את כל הקוצים הלא קונסטרוקטיביים היוצאים מהקיר בעומק של 2 ס"מ. יש לסתת ולהסיר אזורי סגרגציה עד לקבלת שטח בטון יציב. יש לסתום את כל החורים בתערובת מוכנה מסוג "סיקה רפ" או שו"ע, על השטח להיות חלק, נקי ורציף לקבלת האיטום.

יש לסתום את חורי הדוידגים באמצעות פקק מתועש מסוג "KP3" ומעליו ע"י מילוי בתערובת לשיקום בטון מסוג "סיקה רפ" או שו"ע. המילוי יבוצע מעל הפקק מצדו החיצוני של הקיר. עומק המילוי יהיה לא פחות מ-2 ס"מ.

בהיקף הקיר יש לחשוף את יריעת האיטום הבולטת כ- 20 ס"מ מהרצפה. יש להסיר את לוח העץ המופיע בסעיף 8.2 שלעיל, ב- 20 ס"מ הבולטים מעבר לדופן הרצפה, לצורך חיבור איטום הקירות לאיטום הרצפה. יש לגלות את איטום הרצפה בזהירות ללא פגיעות.

3.3. רולקה ביטומנית ויריעת חיזוק

בהיקף הקירות פינת החיבור בין שטח הרצפה האופקי לדופן הקיר האנכי, יש להרכיב רולקה ביטומנית מתועשת מסוג "PAZ-ROLKA" או שו"ע במידות של

4X4 ס"מ. הרכבת הרולקה תבוצע בהלחמה בעזרת מבער גז ייעודי על גבי פריימר ביטומני "GS474" או שו"ע.

מעל הרולקה יש להלחים יריעת חיזוק מסוג "פוליפז M5" או שו"ע בעובי 5 מ"מ. היריעה תהיה ברוחב של כ- 40 ס"מ ותולחם בצורה ממורכזת לאורך הרולקה. כ- 15 ס"מ אופקית על גבי יריעת האיטום הבולטת של הרצפה וכ- 15 ס"מ אנכית עד גבי דופן הקיר.

3.4.

איטום מותז

פריימר :

ראשית, יש לבצע שכבת פריימר. הפריימר יבוצע ע"י אותו חומר ביטומני בשכבה בעובי מינימלי ביותר.

בשכבת פריימר זו, סוגרים את אספקת המים ומתיזים אמולסיה ביטומנית בלבד.

השכבה צריכה "ללכלך" את פני השטח ולא דווקא לכסות באופן מושלם.

שכבה זו, צריכה להתייבש תוך דקות ספורות. זמן ההמתנה יהיה בהתאם לתנאי מזג האוויר.

יש להדגיש, שבזמן ביצוע הפריימר כשהחומר הביטומני הותז על הקיר, צבעו יהיה בצבע חום.

מיד לאחר הקרישה, החומר הופך לצבע שחור ודביק. במצב זה, יש לעבור לשלב הבא.

במידה והחומר יהיה חשוף זמן רב כך שיאבד את הדביקות, יהיה צורך לבצע שכבת פריימר נוספת.

שכבת האיטום :

על גבי הפריימר תבוצע שכבה של ביטומן מותז מסוג "פלקסיגום" או שו"ע עד לקבלת עובי שכבה של 5 מ"מ שכבה יבשה.

יש להתחיל בביצוע ההתזה בחלק התחתון של הקיר. זאת על מנת למנוע ביצוע התזה על הקיר כאשר השטח התחתון רווי במים מהתזה שבחלק העליון.

יש להתיז את כמות החומר הדרושה לעוביים המתוכננים. יש לקחת בחשבון שהעובי המותז בשכבה רטובה יצטמצם תוך כדי שחרור המים מהשכבה הביטומנית.

ייבוש השכבה לצורך בדיקת עובייה יהיה לפחות 24 שעות.

יש לוודא כי כל חלקי הבטון המיועדים לקבלת האיטום יהיו מכוסים בשכבה הביטומנית באופן רצוף. במידת הצורך, תבוצע חפיפה בין שלבים שונים לרוחב של 20 ס"מ.

יש להקפיד לפני ביצוע כל שלב של איטום, להכין גם את רצועת השטח המיועדת לחפיפה שנעשתה בשלב קודם. רצועה זו תהיה נקייה מכל לכלוך והאיטום יהיה מושלם ללא כל פגם.

אין להשאיר איטום חשוף יותר מ-7 ימים. במידת הצורך יש להגן על החלקים החשופים באופן זמני ע"י בד גאוטכני תלוי באופן חופשי ע"ג הקיר.

בחלקם התחתון של הקירות יבוצע האיטום בחפיפה ליריעת החיזוק.

בחלק העליון של הקירות יעלה האיטום עד למפלס הקצה העליון של הקירות לצורך התחברות עם איטום הרצפה.

בדיקות האיטום 3.5

בדיקת כמות החומר:

לפני תחילת עבודות האיטום בשטח מסוים יש למדוד את השטח המיועד לביצוע איטום. יש לחשב את כמות החומר הנדרשת לביצוע בשטח זה. יש לקחת בחשבון כי נדרש 1.75 ק"ג/מ"ר של החומר על מנת לקבל עובי שכבת איטום יבשה של 1 מ"מ. יש לוודא כי כל הכמות המחושבת של החומר נמצאת באתר לפני תחילת העבודה.

בדיקת עובי שכבת האיטום:

תבוצע ע"י קליבר (רצוי דיגיטלי), באמצעות דקירת שכבת האיטום והצמדת החלק הנע של הקליבר לפני השכבה. בדיקת עובי שכבת האיטום תבוצע כ- 24 שעות לאחר ביצוע האיטום. הבדיקה תבוצע ב- 5 מקומות במפלסים שונים לכל 100 מ"ר. עובי ממוצע של שכבת האיטום יהיה לא פחות מהנדרש במפרט הטכני. במידה ועובי הממוצע יהיה פחות מהנדרש יבוצעו 5 בדיקות נוספות. אם עובי הממוצע בשתי הסטים של הבדיקות יהיה פחות מהממוצע על הקבלן לבצע שכבת איטום נוספת בכל השטח בו בוצעו בדיקות עד קבלת העובי הנדרש.

אין לאשר חורים בשכבת האיטום.

הגנת האיטום 3.6

על גבי שכבת האיטום יש להדביק בד גאוטכני במשקל 200 גר"/מ"ר. הדבקת הבד תבוצע בצורה נקודתית בעזרת מריחות נקודתיות של חומר איטום ביטומני "אלסטומיקס" או שו"ע, נקודה אחת כל 50X50 ס"מ. הדבקת קצה עליון של הבד תהיה בצורה רצופה. אין לאפשר קיפולים בשכבת הבד לפני הרכבת יריעת הגנה.

מעל הבד הגאוטכני הרכבת יריעות HDPE שטוחות להגנה בעובי 1 מ"מ, בחפיפות של כ-15 ס"מ. קיבוע יריעות יבוצע בצורה זמנית ע"י מסמרים עם דיסקיות כל כ-30 ס"מ, רק מעל קצה האיטום. באזור חפיפות תבוצע הדבקה נקודתית של רצועות יריעה בוטילית להדבקה עצמית מסוג "SCAPA TAPES 318" או שו"ע.

3.7. מילוי חוזר

ביצוע מילוי חוזר זהיר ומבוקר, כדי למנוע פגיעות באיטום.

4. איטום דפנות קורות יסוד

ראה גיליונות: WP-3823-01-01, WP-3823-01-02, WP-3823-01-03

איטום דפנות הקורות התחתונות משני צידיהם כמפורט:

4.1. הכנת השטח

יש לנקות היטב את שטח הקורות משני צידיהם מאבק, לכלוך, אבנים וכד'. לחתוך חוטי קשירה היוצאים משטח הבטון בעומק של 2 ס"מ. יש לסתת ולהסיר אזורי סגרגציה עד לקבלת שטח בטון יציב. יש לסתום את כל החורים באמצעות תערובת מוכנה מסוג "סיקה רפ" או שו"ע. על השטח להיות חלק, נקי ורציף לקבלת האיטום.

4.2. איטום ביטומני

ביישום חומר האיטום **במריחה או הברשה בלבד**, יש לבצע שכבת פריימר מסוג "נאפופלקס GIP" או "נאפופלקס פרופיטק 2" מדולל במים ביחס של 1:10.

ביישום חומר בהתזה, אין צורך בביצוע פריימר.

על גבי הפריימר, יש לבצע מספר הברשות של חומר איטום ביטומני מסוג "נאפופלקס פרופיטק 2" או שו"ע עד לקבלת עובי שכבה של 4 מ"מ (שכבה יבשה).

האיטום יכלול את הדפנות האנכיים של קורות היסוד משני צידיהם.

בחלקה העליון של דופן הקורה הגובל ברצפת קומת קרקע יבוצע נדבך חוצץ רטיבות כמפורט:

האיטום יבוצע עד לפני הקורה.

במידה והקיר החיצוני כבר קיים יש להעלות עם השכבה הביטומנית עד לגובה של כ-15 ס"מ מעל פני הפיתוח. בין המריחות יש להטביע רצועת רשת אינטרגלס ברוחב של כ-20 ס"מ בצורה ממורכזת לקו החיבור בין הקורה התחתונה לקירות העליונים.

במידה והקיר החיצוני אינו קיים, תושלם רצועת האיטום הנ"ל בשלב מאוחר יותר בזמן ביצוע איטום הקירות החיצוניים, אז תושלם רצועת האיטום הביטומנית לחיבור בין האיטום התת קרקעי של הקורות לאיטום הקירות החיצוניים.

4.3. הגנת האיטום

על גבי שכבת האיטום יש להדביק בד גאוטכני במשקל 200 גר"/מ"ר. הדבקת הבד תבוצע בצורה נקודתית בעזרת מריחות נקודתיות של חומר איטום ביטומני "אלסטומיקס" או שו"ע, נקודה אחת כל 50X50 ס"מ. הדבקת קצה עליון של הבד תהיה בצורה רצופה. אין לאפשר קיפולים בשכבת הבד לפני הרכבת יריעת הגנה.

מעל הבד הגאוטכני הרכבת יריעות HDPE שטוחות להגנה בעובי 1 מ"מ, בחפיפות של כ-15 ס"מ. קיבוע יריעות יבוצע בצורה זמנית ע"י מסמרים עם דיסקיות כל כ-30 ס"מ, רק מעל קצה האיטום. באזור חפיפות תבוצע הדבקה נקודתית של רצועות יריעה בוטילית להדבקה עצמית מסוג "SCAPA TAPES 318" או שו"ע.

4.4. מילוי

ביצוע מילוי מבוקר באופן זהיר למניעת פגיעה בהגנת האיטום.

5. איטום רצפות תחתונות יצוקות על ארגזים: רצפת חדר מכונות במפלס 4.50-, רצפת מרכז הספורט, רצפת הבריכה וכד'

על גבי תחתית החפירה יונחו ארגזי הפרדה כמתוכנן. על גבי ארגזי ההפרדה יש לבצע:

5.1. יריעת פוליאטילן

יש לפרוס יריעת פוליאטילן בעובי 0.3 מ"מ בחפיפות של 10 ס"מ.

5.2. בטון רזה

על גבי יריעת הפוליאטילן, יש לצקת בטון רזה ב-20 בעובי של 5 ס"מ לקבלת האיטום. גמר הבטון יהיה חלק ורציף ללא אגרגטים הבולטים מפני המשטח. האיטום.

שכבת הבטון הרזה תלווה את תחתית הרצפה הקונסטרוקטיבית ותשמש משטח לביצוע האיטום.

יש להמתין לייבוש הבטון לפחות 24 שעות לפני תחילת עבודות האיטום.

במקומות בהם יריעת האיטום מתחברת לשטחים אנכיים (דפנות קורות) -
תבוצע הנמכה במפלס הבטון הרזה לגובה של כ-15 ס"מ ולרוחב של כ-30 ס"מ על מנת ליצור חפיפה גבוהה יותר בין איטום הרצפה לדופן האנכית. מפלס פני הבטון הרזה, באזור ההנמכה, יהיה בגובה של כ-15 ס"מ מתחת למפלס תחתית הרצפה.

5.3. רולקה

בפינות החיבור בין שטח אופקי לאנכי, יש לבצע רולקות במידות של 5 X 5 ס"מ.

5.4. הכנת השטח

שטח פני תשתית הבטון לפריסת היריעה יהיו נקיים מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד'. אין לאפשר בליטת אגרגטים מעל פני השטח או שקיעות חדות, במידת הצורך תבוצע שכבת החלקה לפני פריסת היריעה.

5.5. יריעה ביטומנית נדבקת לבטון

על גבי תשתית הבטון יש לפרוס יריעה ביטומנית נדבקת מעצמה לבטון, מסוג "Pre-b" או שו"ע בעובי 5 מ"מ. היריעה תונח באופן חופשי כאשר האגרגט פונה כלפי מעלה.

החפיפות לרוחב היריעות יהיו ברוחב של כ-10 ס"מ ע"י הידוק היריעה על גבי שכבת ההדבקה הקיימת על פני היריעות.

החפיפות לאורך היריעות יהיו ברוחב של כ-10 ס"מ ע"י הלחמה מבוקרת של היריעות עד להידבקות מלאה.

בחיבור הרצפה לקורות יסוד, בשטח ההנמכה, יש להרכיב רולקה ביטומנית מתועשת מסוג "PAZ-ROLKA" או שו"ע במידות של 4X4 ס"מ. הרכבת הרולקה תבוצע בהלחמה בעזרת מבער גז ייעודי על גבי פריימר ביטומני "GS474" או שו"ע.

יריעת האיטום תעלה על גבי הרולקה לשטח האנכי בהלחמה מלאה. בחיבור לקורות היסוד תוצמד היריעה בעזרת סרגל אלומיניום מכופף במידות של 3 X 50 מ"מ, וברגים מגולוונים כל 20 ס"מ. את קצה הסרגל יש למלא במסטיק ביטומני מסוג "פזקרול 18" או שו"ע.

בחיבור לראשי הכלונסאות תולחם יריעת האיטום להיקף ראש הכלונס על גבי פריימר לרוחב של 10 ס"מ. (ראה פרט A).

5.6. שומרי מרחק להגנת האיטום

הרכבת ברזל הזיון תבוצע על גבי שומרי מרחק עשויים אריחי בטון במידות 3X10X10 ס"מ כל 50X50 ס"מ. הרכבת הברזל תבוצע בזהירות רבה על מנת למונע פגיעות באיטום. בכל מקרה של פגיעה באיטום יבוצע תיקון ע"י טלאי של יריעת אטימה "PRE-B" בהלחמה מעל המקום הפגוע.

לפני יציקת הרצפה יש לנקות היטב את פני היריעה מלכלוך, פסולת וכד'. לאחר מכן תבוצע יציקת רצפת בטון כמתוכנן בתוכניות קונסטרוקציה.

5.7. יציקת רצפה

יציקת רצפת הבטון בהתאם לתוכנית קונסטרוקציה.

הערה: יציקת רצפה וקירות הבריכה לרבות תעלת הגלישה תבוצע בתערובת בטון עם מוסף משפר אטימות על בסיס קריסטלי מסוג "WT200" או שו"ע. סוג הבטון, תערובת, כמות המוסף והנחיות מדויקות יהיו בהתאם להוראות ספק החומר ובאישורו של הקונסטרוקטור, תוך כדי הקפדה על כל התנאים הדרושים.

6. איטום קיר דיפון כלונסאות בחדר המכונות

ראה גיליונות: WP-3823-01-01, WP-3823-01-02, WP-3823-01-03

6.1. קורת ראש מעל לקיר הכלונסאות

על גבי קיר דיפון הכלונסאות, בקצה העליון, תבוצע קורת בטון המקשרת מעל הכלונסאות בהתאם להנחיות הקונסטרוקטור. מידות הקורה יהיו בהתאם לתכנון הקונסטרוקטור.

6.2. הכנת השטח

יש לבצע שטיפה של הכלונסאות ולהסיר שאריות קרקע, חומר לא מודבק היטב, לכלוך, אבק וכד'.

במידה וקיימים אזורי סגרגציה בשטחי הכלונסאות, יש לסתת את כיסי הסגרגציה עד קבלת פני הבטון יציבים. יש למלא את כל האזורים הללו באמצעות תערובת מסוג "סיקה רפ" או שו"ע.

אין לתכנן ולבצע מעברי צינורות או כבלים דרך קירות הדיפון.
אין לבצע חציבות בקיר הכלונסאות בלי תאום פרטים עם יועץ האיטום.

בחיבור לקיר יצוק במרווח עבודה יש להכין את שטח הכלונס האחרון עד מעבר למיקום יציקת הקיר הניצב אליו, כך שתתקבל רצועה ברוחב מינימלי של 30 ס"מ לביצוע החפיפה בין איטום קיר הכלונסאות לאיטום הקיר היצוק בשלב הבא.

שוטקריט:

על שטח הכלונסאות והקרקע בניהם תבוצע שכבת טיט צמנטי ידני או התזת "שוטקריט", על גבי רשת לולים או רביץ במידת הצורך, הרשת תיתפס לשולי הכלונסאות לצורך תפיסת הקרקע בין הכלונסאות, עד לקבלת פני שטח חלקים ומוכנים לקבלת האיטום. עובי מינימלי של שכבת ההחלקה יהיה כ-2 ס"מ. במידת הצורך ובהתאם לתוכניות הקונסטרוקציה, יש להכין קוצים בשטח הכלונסאות עבור הרשתות לתפיסת קיר הציפוי לפני ביצוע האיטום. המרחק בין הקוצים יהיה מינימום 60 ס"מ לכל כיוון בהתאם לתכנון הקונסטרוקטור. יש להגן על הקוצים בעזרת יריעת פוליאאתילן או צינוריות פלסטיק, הגנה זו תבוצע לפני תחילת עבודות האיטום בהתזה כהגנה זמנית כדי לא ללכלך את הקוצים הקונסטרוקטיביים באיטום הביטומני. חלק של הקוצים באורך כ-3 ס"מ הצמוד לדופן קיר הדיפון יהיה ללא עטיפה על מנת להשאיר מקום לסגירת מערכת האיטום מסביב לקוצים.

6.3. איטום מותז

פריימר:

ראשית, יש לבצע שכבת פריימר. הפריימר יבוצע ע"י אותו חומר ביטומני בשכבה בעובי מינימלי ביותר.

בשכבת פריימר זו, סוגרים את אספקת המים ומתיזים אמולסיה ביטומנית בלבד.

השכבה צריכה "ללכלך" את פני השטח ולא דווקא לכסות באופן מושלם. שכבה זו, צריכה להתייבש תוך דקות ספורות. זמן ההמתנה יהיה בהתאם לתנאי מזג האוויר.

יש להדגיש, שבזמן ביצוע הפריימר כשהחומר הביטומני הותז על הקיר, צבעו יהיה בצבע חום.

מיד לאחר הקרישה, החומר הופך לצבע שחור ודביק. במצב זה, יש לעבור לשלב הבא.

במידה והחומר יהיה חשוף זמן רב כך שיאבד את הדביקות, יהיה צורך לבצע שכבת פריימר נוספת.

שכבת האיטום :

על גבי הפריימר תבוצע שכבה של ביטומן מותז מסוג "פלקסיגום" או שו"ע עד לקבלת עובי שכבה של 5 מ"מ שכבה יבשה.

יש להתחיל בביצוע ההתזה בחלק התחתון של הקיר. זאת על מנת למנוע ביצוע התזה על הקיר כאשר השטח התחתון רווי במים מהתזה שבחלק העליון. יש להתיז את כמות החומר הדרושה לעוביים המתוכננים. יש לקחת בחשבון שהעובי המותז בשכבה רטובה יצטמצם תוך כדי שחרור המים מהשכבה הביטומנית.

ייבוש השכבה לצורך בדיקת עובייה יהיה לפחות 24 שעות.

יש לוודא כי כל חלקי הבטון המיועדים לקבלת האיטום יהיו מכוסים בשכבה הביטומנית באופן רצוף. במידת הצורך, תבוצע חפיפה בין שלבים שונים לרוחב של 20 ס"מ.

יש להקפיד לפני ביצוע כל שלב של איטום, להכין גם את רצועת השטח המיועדת לחפיפה שנעשתה בשלב קודם. רצועה זו תהיה נקייה מכל לכלוך והאיטום יהיה מושלם ללא כל פגם.

מסביב לקוצים לקשירת רשתות קיר הציפוי, יש לבצע רולקה עבה בעזרת ההתזה הביטומנית. במידת הצורך לאחר הסרת הצינוריות להגנה, יש לבצע השלמת האיטום סביב הקוצים, באמצעות מריחות של חומר איטום ביטומני מסוג "פלקסיגום פסטה" או שו"ע.

אין להשאיר איטום חשוף יותר מ-7 ימים. במידת הצורך יש להגן על החלקים החשופים באופן זמני ע"י בד גאוטכני תלוי באופן חופשי ע"ג הקיר.

בחלקו התחתון יבוצע האיטום עד לתחתית מפלס קורת הבטון הצמודה.

בחלקו העליון יעלה האיטום עד קצה קירות הכלונס על גבי דופן הקורה המקשרת היצוקה.

לקראת חיבור עם קיר בטון יצוק במרווח עבודה יבוצע האיטום על גבי הכלונס האחרון עד לקבלת רצועה ברוחב של כ-30 ס"מ, מעבר לנקודת הממשק עם הקיר היצוק לצורך חפיפה בין שלבי האיטום השונים. על חלק זה של האיטום יש להגן בעזרת לוח קלקר בעובי 3 ס"מ, כהגנה זמנית.

בדיקות האיטום

6.4

בדיקת כמות החומר:

לפני תחילת עבודות האיטום בשטח מסוים יש למדוד את השטח המיועד לביצוע איטום. יש לחשב את כמות החומר הנדרשת לביצוע בשטח זה. יש לקחת בחשבון כי נדרש 1.75 ק"ג/מ"ר של החומר על מנת לקבל עובי שכבת איטום יבשה של 1 מ"מ. יש לוודא כי כל הכמות המחושבת של החומר נמצאת באתר לפני תחילת העבודה.

בדיקת עובי שכבת האיטום:

תבוצע ע"י קליבר (רצוי דיגיטלי), באמצעות דקירת שכבת האיטום והצמדת החלק הנע של הקליבר לפני השכבה.
בדיקת עובי שכבת האיטום תבוצע כ- 24 שעות לאחר ביצוע האיטום.
הבדיקה תבוצע ב- 5 מקומות במפלסים שונים לכל 100 מ"ר.
עובי ממוצע של שכבת האיטום יהיה לא פחות מהנדרש במפרט הטכני.
במידה ועובי הממוצע יהיה פחות מהנדרש יבוצעו 5 בדיקות נוספות.
אם עובי הממוצע בשתי הסטים של הבדיקות יהיה פחות מהממוצע על הקבלן לבצע שכבת איטום נוספת בכל השטח בו בוצעו בדיקות עד קבלת העובי הנדרש.

אין לאשר חורים בשכבת האיטום.

6.5.

עצר מים מתנפח

בכל הפסקת יציקה, סביב צינורות וכד' יש להצמיד פס עצר מים מתנפח מסוג "SIKA SWELL P" או שו"ע על בסיס פולימרי במידות של 25 X 7 מ"מ.
הרכבת העצר תבוצע בהדבקה על גבי מסטיק מסוג "SIKA SWELL S" או שו"ע.
הרכבת העצר תבוצע במרכז יציקה.
סביב הצינורות החודרים את הקירות יש להרכיב את העצר במרכז הקיר.
אין להרכיב עצר כימי כאשר עובי קירות הבטון פחות מ-20 ס"מ.

6.6.

יציקת קיר פנימי

יציקת קיר ציפוי בטון בהתאם להנחיות הקונסטרוקטור. הרכבת התבניות תבוצע ע"י תמיכה חד צדדית.
לא יבוצעו קוצים לקיר הכלונסאות המיועדים לתפיסת התבניות, העלולים לפגוע באיטום שבוצע בשטח קירות הדיפון.

אין לבצע את הקיר בשיטת בטון מותז.

6.7.

השלמות האיטום ע"י הזרקות פוליאוריטן

במידה ולאחר יציקת הקיר הפנימי יתגלו חדירות מים דרך קירות המרתף יהיה צורך לבצע השלמות האיטום באמצעות הזרקות חומר פוליאוריטן מתנפח מסוג "SAFE FOAM הידרו גראוט" או שו"ע.

הזרקת החומר תעשה דרך פיות מקומיות שיוחדרו לאזור הרטיבות, בצורה מבוקרת לאחר קבלת החלטת היועץ.

השלמות האיטום בהזרקות יבוצעו רק לאחר קבלת אישורו של המפקח ויועץ האיטום.

7. איטום קירות תת קרקעים יצוקים במרווח עבודה: קירות חדר המכונות, קירות הבריכה וכד'

ראה גיליונות: WP-3823-01-01 , WP-3823-01-02 , WP-3823-01-03

7.1. עצר מים מתנפח

בכל הפסקת יציקה, סביב צינורות וכד' יש להצמיד פס עצר מים מתנפח מסוג "SIKA SWELL P" או שו"ע על בסיס פולימרי במידות של 25 X 7 ס"מ. הרכבת העצר תבוצע בהדבקה על גבי מסטיק מסוג "SIKA SWELL S" או שו"ע. הרכבת העצר תבוצע במרכז יציקה. סביב הצינורות החודרים את הקירות יש להרכיב את העצר במרכז הקיר.

7.2. הכנת השטח

לאחר גמר יציקת הקירות יש לנקותם מאבק, לכלוך, אבנים וכד'. לחתוך את כל הקוצים הלא קונסטרוקטיביים היוצאים מהקיר בעומק של 2 ס"מ. יש לסתת ולהסיר אזורי סגרגציה עד לקבלת שטח בטון יציב. יש לסתום את כל החורים בתערובת מוכנה מסוג "סיקה רפ" או שו"ע, על השטח להיות חלק, נקי ורציף לקבלת האיטום.

יש לסתום את חורי הדוידגים באמצעות פקק מתועש מסוג "KP3" ומעליו ע"י מילוי בתערובת לשיקום בטון מסוג "סיקה רפ" או שו"ע. המילוי יבוצע מעל הפקק מצדו החיצוני של הקיר. עומק המילוי יהיה לא פחות מ-2 ס"מ.

בחיבור לקיר הכלונסאות יש לחשוף את איטום קיר הכלונסאות שבוצע לצורך החפיפה בניהם.

7.3. איטום מותז

פריימר:

ראשית, יש לבצע שכבת פריימר. הפריימר יבוצע ע"י אותו חומר ביטומני בשכבה בעובי מינימלי ביותר.

בשכבת פריימר זו, סוגרים את אספקת המים ומתיזים אמולסיה ביטומנית בלבד.

השכבה צריכה "ללכלך" את פני השטח ולא דווקא לכסות באופן מושלם. שכבה זו, צריכה להתייבש תוך דקות ספורות. זמן ההמתנה יהיה בהתאם לתנאי מזג האוויר.

יש להדגיש, שבזמן ביצוע הפריימר כשהחומר הביטומני הותז על הקיר, צבעו יהיה בצבע חום.

מיד לאחר הקרישה, החומר הופך לצבע שחור ודביק. במצב זה, יש לעבור לשלב הבא.

במידה והחומר יהיה חשוף זמן רב כך שיאבד את הדביקות, יהיה צורך לבצע שכבת פריימר נוספת.

שכבת האיטום :

על גבי הפריימר תבוצע שכבה של ביטומן מותז מסוג "פלקסיגום" או שו"ע עד לקבלת עובי שכבה של 5 מ"מ שכבה יבשה.

יש להתחיל בביצוע ההתזה בחלק התחתון של הקיר. זאת על מנת למנוע ביצוע התזה על הקיר כאשר השטח התחתון רווי במים מהתזה שבחלק העליון. יש להתיז את כמות החומר הדרושה לעוביים המתוכננים. יש לקחת בחשבון שהעובי המותז בשכבה רטובה יצטמצם תוך כדי שחרור המים מהשכבה הביטומנית.

ייבוש השכבה לצורך בדיקת עובייה יהיה לפחות 24 שעות.

יש לוודא כי כל חלקי הבטון המיועדים לקבלת האיטום יהיו מכוסים בשכבה הביטומנית באופן רצוף. במידת הצורך, תבוצע חפיפה בין שלבים שונים לרוחב של 20 ס"מ.

יש להקפיד לפני ביצוע כל שלב של איטום, להכין גם את רצועת השטח המיועדת לחפיפה שנעשתה בשלב קודם. רצועה זו תהיה נקייה מכל לכלוך והאיטום יהיה מושלם ללא כל פגם.

אין להשאיר איטום חשוף יותר מ-7 ימים. במידת הצורך יש להגן על החלקים החשופים באופן זמני ע"י בד גאוטכני תלוי באופן חופשי ע"ג הקיר.

בחלקם התחתון של הקירות יבוצע האיטום עד לתחתית הקורה.

בחלק העליון של הקירות יעלה האיטום עד למפלס הקצה העליון של הקירות.

בחיבור לקיר דיפון כלונסאות יבוצע האיטום בחפיפה לרוחב של כ- 30 ס"מ על גבי הכלונס האחרון.

7.4. בדיקות האיטום

בדיקת כמות החומר:

לפני תחילת עבודות האיטום בשטח מסוים יש למדוד את השטח המיועד לביצוע איטום. יש לחשב את כמות החומר הנדרשת לביצוע בשטח זה. יש לקחת בחשבון כי נדרש 1.75 ק"ג/מ"ר של החומר על מנת לקבל עובי שכבת איטום יבשה של 1 מ"מ. יש לוודא כי כל הכמות המחושבת של החומר נמצאת באתר לפני תחילת העבודה.

בדיקת עובי שכבת האיטום:

תבוצע ע"י קליבר (רצוי דיגיטלי), באמצעות דקירת שכבת האיטום והצמדת החלק הנע של הקליבר לפני השכבה. בדיקת עובי שכבת האיטום תבוצע כ- 24 שעות לאחר ביצוע האיטום. הבדיקה תבוצע ב- 5 מקומות במפלסים שונים לכל 100 מ"ר. עובי ממוצע של שכבת האיטום יהיה לא פחות מהנדרש במפרט הטכני. במידה ועובי הממוצע יהיה פחות מהנדרש יבוצעו 5 בדיקות נוספות. אם עובי הממוצע בשתי הסטים של הבדיקות יהיה פחות מהממוצע על הקבלן לבצע שכבת איטום נוספת בכל השטח בו בוצעו בדיקות עד קבלת העובי הנדרש.

אין לאשר חורים בשכבת האיטום.

7.5. הגנת האיטום

על גבי שכבת האיטום יש להדביק בד גאוטכני במשקל 200 גר"/מ"ר. הדבקת הבד תבוצע בצורה נקודתית בעזרת מריחות נקודתיות של חומר איטום ביטומני "אלסטומיקס" או שו"ע, נקודה אחת כל 50X50 ס"מ. הדבקת קצה

עליון של הבד תהיה בצורה רצופה. אין לאפשר קיפולים בשכבת הבד לפני הרכבת יריעת הגנה.

מעל הבד הגאוטכני הרכבת יריעות HDPE שטוחות להגנה בעובי 1 מ"מ, בחפיפות של כ-15 ס"מ. קיבוע יריעות יבוצע בצורה זמנית ע"י מסמרים עם דיסקיות כל כ-30 ס"מ, רק מעל קצה האיטום. באזור חפיפות תבוצע הדבקה נקודתית של רצועות יריעה בוטילית להדבקה עצמית מסוג "SCAPA TAPES 318" או שו"ע.

7.6. מילוי חוזר

ביצוע מילוי חוזר זהיר ומבוקר, כדי למנוע פגיעות באיטום.

8. איטום פנימי במיכל האיזון

8.1. יציקת מיכל האיזון

יציקת מיכל האיזון תבוצע כמתוכנן בתוכניות הקונסטרוקציה של הפרויקט.

יצקת קירות רצפה ותקרת, המיכל תבוצע בתערובת בטון עם מוסף משפר אטימות על בסיס קריסטלי מסוג "SIKA WT 200" או שו"ע מאושר ע"י היועץ.

סוג הבטון, תערובת, כמות המוסף והנחיות מדויקות יהיו בהתאם להוראות ספק החומר ובאישורו של הקונסטרוקטור, תוך כדי הקפדה על כל התנאים הדרושים.

8.2. עצר מים מתנפח

בכל הפסקת יציקה, סביב צינורות וכד' יש להצמיד פס עצר מים מתנפח מסוג "SIKA SWELL P" או שו"ע על בסיס פולימרי במידות של 7 X 25 מ"מ. הרכבת העצר תבוצע בהדבקה על גבי מסטיק מסוג "SIKA SWELL S" או שו"ע. הרכבת העצר תבוצע במרכז יציקה. סביב הצינורות החודרים את הקירות יש להרכיב את העצר במרכז הקיר.

8.3. סתימת דיוידגים

סתימת חורי דיוידגים תבוצע ע"י הכנסת פקקים מתועשים מסוג KP-1 או KP-2 או שו"ע לתוך החור הנותר לאחר הוצאת פקק הפלסטיק הקוני החיצוני. הפקק יוכנס פנימה כך שניתן יהיה לאטום את המגרעת החיצונית שנותרת. הרכבת הפקקים תבוצע בלחץ בשני צידי החורים. את המגרעת החיצונית שנותרת יש למלא בתערובת בטון בלתי מתכווץ מסוג "סיקה רפ פאוור" או שו"ע.

8.4. הכנת השטח

יש להכין את שטח רצפה, קירות ותקרת המאגר, ולוודא שיהיה ללא אבק, לכלוך, שומן וכו'. יש לשטוף ולהספיג את התשתית במים עד למצב לח ויבש.

בטון יצוק בתבניות יש לשטוף בלחץ מים גבוה עד להורדת קרום (מיץ בטון). פגמים בתשתית, חורים וקיני חצץ בבטון יש לתקן לפני ביצוע האיטום. חוטי ברזל יש לחתוך לעומק כ 2 ס"מ מפני השטח ולבטן, התיקון יבוצע בתערובת "סיקה רפ פאוור" או שו"ע.

8.5. איטום במעברי צינורות

סביב הצינורות המבוטנים או שרוולים שהוכנסו ביציקה, יש ללפף את עצר המים במרכז עובי היציקה.

בצינורות המבוטנים או סביב שרוולים שהוכנסו ביציקה - במפלס פני מישור הבטון, יש להכין חריץ למילוי בחומר אטימה מסביב לקוטר הצנור או השרוול. לשם כך יש ללפף מסביב לצינור, במישור פני הדופן הפנימי של קיר הבור, רצועה של מוט ספוג פוליאטילן במידות של כ-2X2 ס"מ. לאחר התקשות הבטון יש להוציא את הספוג ולנקות את החריץ מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד'. יש למלא את החלל שנוצר בתערובת "סיקה רפ פאוור" או שו"ע.

איטום מעבר הצינור דרך השרוול - יבוצע באמצעות אביזר אטימה מסוג "P-PIPE BASIC" או שו"ע בעל טבעות פלדה ואטמי גומי שמתנפחים בעת הרכבת האביזר. יש להשתמש באביזרים ברוחב 40 מ"מ מתאימים ללחץ מים. יש לתאם את האביזר הנדרש בין קוטר השרוול לקוטר הצינור על מנת להלביש את האביזר המתאים.

יש להלביש 2 אביזרי אטימה משני צידי השרוול – בהתאם לפרט.

איטום צינורות המבוטנים בקיר – יעשה על ידי עיבוי של שכבת האיטום סביב הצינור.

8.6. בדיקת הצפה

יש לתאם את הבדיקה מול כל הגורמים הרלוונטיים.

יש לסתום באופן זמני את כל הפתחים, שרוולים וצינורות החודרים דרך דפנות המאגר ע"י פקקי "פקר" העומדים בלחץ מים.

יש למלא את המאגר במים. לפני תחילת הבדיקה יש לסגור את כל הפתחים דרכם עלולים לחדור מים. סגירת הפתחים תבוצע בתאום עם כל הגורמים הרלוונטיים.

יש למלא את המאגר עד מפלס המים המקסימאלי השימושי. הבדיקה תמשך 3 ימים, כאשר מפלס המים נשאר מקסימאלי שימושי.

יש לסמן בצבע את כל המקומות בהם בזמן הבדיקה יתגלו חדירות מים או סימני רטיבות, על מנת לאתר את המקומות הנ"ל מצידו הפנימי של המאגר בתום הבדיקה.

יש לדאוג כי במהלך הבדיקה לא יגרם שום נזק לאנשים, ציוד, רכוש או אלמנטי המבנה במידה ויהיו דליפות מים.

לאחר ריקון המאגר יש להמתין לייבוש מלא של הבטון לפני ביצוע עבודות האיטום. במידת הצורך יבוצע ניקוי השטח ע"י לחץ אוויר על מנת להוציא את המים הכלואים בכיסי סגרגציה קטנים.

8.7. הזרקות פוליאוריטן מתנפח (במידת הצורך)

במידה ובמהלך בדיקת הצפה יתגלו חריצות מים שלא מאפשרות להמשיך את הבדיקה יבוצעו הזרקות פוליאוריטן מתנפח דרך פיות נקודתיות במקומות בהם יתגלו חדירות מים דרך דפנות המאגר. לצורך ביצוע הזרקות יש להרכיב פיות הזרקה במקומות בהם התגלו חדירות מים ומסביבם.

יש להרכיב את הפיות בתוך קידוחים שיבוצעו במקומות הנ"ל. מיקום מדויק של התקנת הפיות, עומק הקידוחים ומספרם יקבעו ע"י מפקח בהתאם למצב בשטח.

דרך הפיות יש להזריק חומר פוליאוריטן מתנפח "SIKA INJECTION 101/201" או שו"ע.

8.8. השלמת עבודות הכנת השטח

במקומות בהם יתגלו כתמי מים גדולים או נביעות מים מהמאגר יש לטפל כדלקמן:

יש לסתת את חלקי הבטון הרופפים או קליפת הבטון המכסה את המקום עד לגילוי שטח בטון בריא ללא חללים. יש למלא את המקומות באמצעות תערובת בטון בלתי מתכווץ מסוג "סיקה רפ פאור" או שו"ע.

יש לחרוץ את הסדקים לכל אורכם בצורת משולש שעומקו יהיה כ-2 ס"מ. רוחב החרוץ יהיה לא פחות מ-2 ס"מ. יש לנקות את פנים החרוץ מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד' ולמלא במסטיק פוליאוריטן מסוג "SIKA FLEX PRO 3WF" או שו"ע על גבי פריימר "SIKA PRIMER 3N" או שו"ע.

8.9. איטום צמנטי

יש לבצע 3 שכבות של חומר איטום צמנטי מסוג "סיקה טופ סיל 107 אלסטיק" או שו"ע בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר כל אחת (הכמות הכללית תהיה 4.5 ק"ג/מ"ר).

האיטום יבוצע בכל שטח הרצפה, קירות ותקרת המאגר.

מומלץ כי כל שכבה תבוצע בגוון אחר (לבן ואפור) על מנת לבקר את עובי השכבות וכיסוין. בכל המקומות בהם בוצע סתימת במסטיק פוליאוריטן לאורך סדקים יש לשלב בין המריחות של חומר צמנטי רשת "אינטרגלס" או שו"ע במשקל 60 ג"ר/מ"ר וברוחב של כ-10 ס"מ. יש להקפיד על כיסוי מלא של הרשת בחומר איטום צמנטי.

הערה:

יש למנוע את התייבשות השכבה במהירות, ולשם כך יש להרטיב את המשטח במשך 3 שעות לאחר הביצוע.

8.10. בדיקת הצפה חוזרת

לאחר ייבוש סופי של שכבות האיטום בהתאם לדרישות היצרן וחיטוי המאגר לפי הנחיות של משרד הבריאות, יש למלא את המאגר במים. יש לקחת בחשבון כי אם במהלך או לאחר מילוי המאגר לא יתגלו סימני חדירת מים או נזילות מצידו החיצוני של המאגר, ניתן יהיה להשתמש במים הנמצאים במאגר לכל מטרה מתוכננת.

אם בזמן הבדיקה יתגלו חדירות מים גדולות המעידות על תקלה חמורה במערכת האיטום של המאגר יהיה צורך לרוקנו ולבצע תיקוני איטום מצידו הפנימי.

באישור מיוחד של יועץ האיטום, קיימת אפשרות לבצע את התיקונים ע"י הזרקה מקומית של פוליאוריטן מתנפח לפי הנחיות שבסעיף 8.6 לעיל.

החלטה על אופן הטיפול בחדירות מים תתקבל ע"י הנהלת הפרויקט בתאום עם יועץ האיטום, בהתאם למצב בשטח.

9. איטום פנימי ברצפת חדר מכונות

ראה גיליון : WP-3823-01-01

9.1. הכנת השטח

יש לנקות את פני הבטון של רצפה קונסטרוקטיבית מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד'.
בספי הדלתות יש להרכיב פרופיל אל חלד בגובה מפלס הריצוף, לקבלת קצה האיטום.

יש לסתום את כל החורים, שקעים, כיסי סגרגציה וכד' באמצעות תערובת לבטון בלתי מתכווץ מסוג "סיקה רפ פאוור" או שו"ע מאושר ע"י היועץ.

יש לדאוג לאוורור מאולץ של החדר בזמן ביצוע עבודות האיטום ולהשתמש בכל האמצעים הנדרשים להגנת העובדים בעת יישום החומר.

במידת הצורך וקיימים צינורות החודרים את רצפת הבטון, בשטח פני הבטון סתימה במסטיק פוליאוריטן מסוג "SIKA FLEX PRO 3WF" או שו"ע על גבי פריימר "SIKA PRIMER 3N" או שו"ע בצורת רולקה עבה.

9.2. איטום

על גבי שטח הבטון נקי לחלוטין יש לבצע מריחות או התזה של שכבת יסוד (פריימר) עשויה חומר פוליאוריטני מסוג "פריימר PU-UNI" או שו"ע מאושר ע"י היועץ, בהתאם להנחיות היצרן.

על גבי הפריימר תבוצע ממברנה פוליאוריטנית בהתזה/בהברשה מסוג "פוליאוריטן PU-W" או שו"ע מאושר ע"י היועץ, בעובי של כ- 2 מ"מ שכבת האיטום היבשה.

האיטום יכלול את כל שטח רצפת הבטון ויעלה כ-10 ס"מ על גבי הקירות בהיקף החדר.

על פני שכבת האיטום העליונה טרם יבשה יש לפזר אגרגט קוורץ.

10. איטום פנימי בבריכת שחיה

ראה גיליו : WP-3823-01-02

יש לקרוא את המסמך בצמוד למפרטי החומרים.

בכל שטח הפנימי של הבריכה (רצפה וקירות) באופן המשכי ורציף יש לבצע :

10.1. הכנת שטח

יש להכין את השטח לנקותו מאבק, לכלוך, אבנים וכד'. לחתוך את כל הקוצים הלא קונסטרוקטיביים היוצאים מדופן הקירות, חוטי קשירה וכד' בעומק של 2 ס"מ, לסתת חלקי בטון בולטים, "גראדים", אזורי סגרגציה וכד' עד לקבלת שטח בטון "בריא" ויציב.

יש "לפתוח" את פני הבטון ולסלק את מיץ הצמנט ע"י שיוף, התזת מים בלחץ גבוה או בצורה מכאנית אחר עד לקבלת פני בטון חזקים.

יש לסתום את כל החורים, חורי סגרגציה וכד' בתערובת מוכנה מסוג "סיקה מונוטופ 620" או שו"ע. השטח יהיה נקי לחלוטין וחלק לקבלת האיטום.

במידה וקיים ברזל גלוי, יש לבצע הגנה על ברזל זיון כנגד החלדה. יש לחצוב את הבטון לעומק כ- 2-3 ס"מ מסביב לברזל ולהבריש עם חומר מסוג "FER MORTAR" ולאחר יום יש לסגור את המקום עם חומר מסוג "FIBRO" או שו"ע.

10.2. איטום מעברי צינורות

במעברי צינורות יש ללפף מסביב לכל צינור, במישור דופן הבטון הפנימית, מוט ספוג פוליאטילן במידות 1X1 ס"מ לפני ביצוע יציקת הבריכה.

יש להסיר את מוט הפוליאטילן ולמלא את המגרעת במסטיק. במידה ולא הונח מוט ביציקה יש לבצע פאזה סביב הצינור בצורה זהירה.

את המגרעת יש למלא בשלב ראשון חצי מעומקה (כ- 0.5 ס"מ) במסטיק סיליקון ניאוטראלי מסוג "S70" ולמחרת למלא את יתרת המגרעת עם חומר מסוג "LATICRETE 24" כולל סביב הצנרת.

10.3. בדיקת הצפה

לאחר הכנת השטח לאיטום יש להציף את הבריקה במשך שבוע ימים. הצפה זו נועדה לצורך הפעלת לחץ הדרוסטטי ובדיקת התנהגותם של קירות ורצפת הבטון.

במידה וקיימים נביעות מים גדולות יבוצע הזרקות פוליאוריטן נקודתיות מצידה החיצוני של הבריקה, ע"י הכנסת פיות באזור נביעת המים והזרקת חומר פוליאוריטן מסוג "SAFE FOAM" או שו"ע עד לעצירת נביעת המים.
ביצוע ההזרקות יעשה רק לאחר אישורו של היועץ.

10.4. טיפול בסדקים

לאחר הורקת המים יש לבדוק באופן יסודי את כל שטח רצפה וקירות הבריקה. במידה ויתגלו סדקים יש צורך לפתוח חריץ על גבי הסדק ברוחב 2 ס"מ ובעומק 1 ס"מ, לנקותו היטב, להמתין לייבוש מלא, ולמלא במסטיק סיליקון ניאוטראלי מסוג "S70" או שו"ע.

10.5. שכבת הרבצה וטיח

על כל שטח פנים הבריקה רצפה וקירות יש למרוח שכבה מקשרת (הרבצה) בעזרת דבק מסוג "LATICRETE 335I", עובי שכבה של 7 מ"מ לפחות, ניתן לשנן את הדבק ובתנאי שהמרחק בין תחתית השן לבטון יהיה 7 מ"מ לפחות. למחרת אפשר להמשיך בביצוע הטיח. במידה ולא ממשיכים בביצוע הטיח יש לאשר את ההרבצה במשך 3 ימים.

יש ליישם טיח בריכות מסוג "LATICRETE 222" על גבי השכבה המקשרת. היישום בהתאם להנחיות תקן 1920. ככלל, עובי כול שכבה יהיה כ- 1.5 ס"מ, כאשר עובי הטיח הכולל יהיה כ' 3 סמ. במידה ונדרש טיח בעובי גדול יותר יש להיוועץ עם הספק. חובה לאשר את הטיח במשך 3 ימים. יש לתת לטיח לעמוד לפחות 14 ימים להתחזקות והתקשות (בחודשי החורף יש להמתין יותר).

יש להצל על הבריקה בזמן ביצוע העבודה. במקומות בהם בוצע סתימת סדקים במסטיק יש להטביע רשת אינטרגלס אלקלית לאורך הסדק בתוך שכבת הטיח.

10.6. איטום פולימר גומי נוזלי

כיומים לפני תחילת עבודת האיטום יש לבצע שטיפה לשכבת הטיח, לנקות אותו מאבק לחלוטין. ביצוע האיטום יעשה על תשתית יבשה לחלוטין. יש לבצע 2 שכבות (יום אחרי יום) של ממברנת גומי מסוג "LATICRETE Hydro Ban" או שו"ע. כל שכבה תהיה בעובי של 0.4 עד 0.6 מ"מ, הכל בכפוף להוראות ספק המערכת כולה.

האיטום יכללו את כל שטח הרצפה וקירות הבריקה, מתחת לכל תעלות הגלישה, בורות הניקוז, שקעים לתאורה וכד'.
בדיקת הצפה תעשה רק לאחר 4 ימים (בחודשי הקיץ) במשך כ-48 שעות.
שפיכת המים למילוי בריכה תעשה באופן זהיר לא בצורה ישירה על גבי שכבת האיטום למניעת פגיעה בשכבה הפולימרית.

כל מערכת האיטום הכוללת את שכבת ההחלקה, האיטום, מסטיקים לאטימה וכד' יהיו של יצרן החומר הנבחר ויהיו תחת ליווי צמוד ובפיקוחו של ספק החומר.

10.7. חיפוי

ביצוע חיפוי פסיפס/קרמיקה וכד' יעשה בהתאם לתוכניות אדריכלות. ביצוע החיפוי יעשה עד חודש מגמר ביצוע איטום הבריקה.
הדבקת האריחים/פסיפס תבוצע בעזרת תערובת דבק דו רכיבי מסוג "LATIRETE 4237" או שו"ע.
בהדבקת אריחים חובה למרוח שכבת דבק גם על גב האריח וגם על התשתית על מנת לבצע הדבקה של "רטוב על רטוב".
מגמר ביצוע ההדבקה להמתין כ' 4 ימים עד לתחילת ביצוע הרובה.

10.8. רובה

ביצוע הרובה יעשה בעזרת רובה מסוג "SPECTRALOCK PRO" או שו"ע על פי הנחיות יצרן ובכפוף להוראות ספק המערכת כולה.

10.9. מסטיק פוליאוריטן

תפרים שונים, חיבור סביב גופי התאורה לשטח החיפוי, בהיקף תחתית הבריקה במפגש בין הקרמיקה האנכית לאופקית, במפגש האנכי בין קירות הבריקה הניצבים, וכד' יש לבצע סתימה של מסטיק סיליקון ניאטרלי מסוג "OTTOSEAL S70" או שו"ע.
בבריקות גדולות מומלץ לחלק את חיפוי האריחים לשדות של 4 X 4 מ' ולמלא את המישקים במסטיק כנ"ל.
מילוי הבריקה יעשה 7 ימים מיום סיום העבודה.

11. איטום רחבה מסביב לבריקה

ראה גיליונות: WP-3823-01-01, WP-3823-01-02, WP-3823-01-03

מערכת הניקוז של כל הרחבה סביב הבריקה תתואם עם יועץ האינסטלציה.

11.1. שיפועים

השיפועים יעובדו לנקודות הניקוז בהתאם לתוכנית השיפועים, מסגרת המרזב תמוקם בנקודה הנמוכה ביותר כך שיתאפשר כניסה של האיטום לשולי המרזב באופן רציף והמשכי עם כיוון השיפוע למניעת הצטברות מים סביבו. פני השיפועים יהיו חלקים לקבלת האיטום.

השיפועים יעובדו ע"י בטון ב-20 בשיפועים בעובי מינימלי של 3 ס"מ בשיפוע לפחות של 1.5%.

להשלמת שיפועים, ניתן לבצע שיפועים בעזרת תערובת בטון מוכנה מסוג "בטון פיקס 185" או שו"ע.

השיפועים יבוצעו באופן רציף כך שיתאפשר ביצוע האיטום בהמשכיות וללא הפסקות כך שכל מפלס הפיתוח אזור הריצוף ינוקז החוצה בשפיכה חופשית (או לנקזים) בהתאם לתוכניות האינסטלציה.

11.2. רולקות ו/או קיטומים

יש לבצע רולקות ו/או קיטומים במידות של 5 X 5 ס"מ, הרולקות יבוצעו באמצעות תערובת מוכנה מסוג "PAZ-ROLKA" או שו"ע. קיטומים יבוצעו בכל פינה אשר דורשת קיפול של היריעות כגון: קפיצה בין מפלסים.

11.3. הכנת השטח

לפני תחילת עבודת האיטום יש להשלים את כל האלמנטים שמשפיעים על האיטום, לדוגמא: מעקות חיצוניים, צינורות החודרים לאיטום, מרזבים או צינורות ניקוז, שרוולים, פינות, וכד'. יש להכין את המשטח לקבלת האיטום, לנקותו מכללוך, אבק, אבנים, שמן, חוטי ברזל וכו'.

בספי דלתות, וויטרינות, כד' יעלה האיטום על גבי חגורת הבטון בחפיפה לפס האלומיניום או למשקוף העיוור. בזמן הרכבת המשקוף יש להצמיד את יריעת ה-EPDM על גבי מערכת האיטום בחפיפה בעזרת דבק מסוג "SILIRUB" או שו"ע.

11.4. איטום התפר בין רחבת הבריכה למבנה המלתחות

לאורך התפר יש לצקת חגורת בטון להגבהת מפלס התפר מעל למפלס האיטום ככול שניתן. יש לגרד את הקלקר הקיים בתוך התפר לעומק כ-5 ס"מ. יש לנקות את דפנות התפר מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד'. יש לדחוס לתוך התפר מוט ספוג פוליאטילן עגול בקוטר כ-1 ס"מ יותר גדול מרוחב התפר. מעל המוט יש לבצע סתימה במסטיק פוליאוריטן מסוג "SIKA FLEX PRO 3WF" או שו"ע על גבי פריימר "SIKA PRIMER 3N" או שו"ע. מעל התפר יש להלחים יריעה ביטומנית ללא שריון מסוג "BITUFA" או שו"ע ברוחב של כ-50 ס"מ, בעובי 4 מ"מ, תוך כדי השארת עודף היריעה בצורת "אומגה" בתוך התפר.

11.5. פריימר

על כל שטח הרצפה, יבשה לחלוטין יש למרוח פריימר ביטומני מסוג "GS 474" בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

11.6. שכבת ביטומן חם

על גבי הפריימר יש לבצע 2 מריחות ביטומן חם מסוג "105/25" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 2 ק"ג/מ"ר).

11.7. יריעת חיזוק

לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה של יריעת חיזוק. היריעה תהיה ברוחב מינימום של 30 ס"מ והיא תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, כך שמנימום 15 ס"מ יולחמו על גבי השטח האופקי ו-15 ס"מ על גבי השטח האנכי. יריעת החיזוק תהיה מסוג "פוליפז R4" על בסיס S.B.S בעובי 4 מ"מ.

11.8. יריעה ביטומנית לאטימה

על כל השטח הלחמת יריעה ביטומנית מסוג "פוליפז R4" על בסיס S.B.S בעובי 4 מ"מ. ההדבקה למשטח תהיה ע"י חימום של חומר. ההלחמות וההדבקות תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

11.9. יריעת חיפוי עליונה

לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה נוספת של יריעת החיפוי. היריעה תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, תחפוף ליריעה הביטומנית הכללית ותעלה על גבי השטח האנכי בחפיפה ליריעת החיזוק עד לגובה של 5 ס"מ מעל יריעת החיזוק. יריעת החיפוי תהיה "פוליפז R5" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ.

11.10. גמר האיטום

האיטום יכלול את כל שטח הרחבה סביב בריכת השחייה לרבות הכניסה לחדרי הרחצה חיבור האיטום לאלמנטים שונים יבוצע באחת מהאפשרויות הבאות:

לקראת קירות, מעקות היקפיים, סף הדלת או כל שטח אנכי אחר יש לקבע את דפנות היריעות הביטומניות בגובה של כ-10 ס"מ מעל פני גמר סופי עם פס אלומיניום (3 X 50 מ"מ), החלק העליון של הפס יהיה מכופף, כדי לסתום עם מסטיק פוליאוריטן מסוג "SAPIR THANE 230" או שו"ע על גבי מסטיק מסוג "פריימר ל-SAPIR THANE" או שו"ע, במידה כ-10 מ"מ. המסטיק יחבר בצורה אטומה את היריעות הביטומניות עם הקיר. הפס יקבע ע"י מסמרים או ברגים מגולוונים כל 25 ס"מ.

בסף הדלת תבוצענה היריעות הביטומניות בחפיפה על גבי חגורת הבטון. במידת הצורך ניתן בחיבור לפס המתכת בדלת או למשקוף העיור, לבצע השלמה של מריחות איטום ביטומני מסוג "פסימור N2" או שו"ע עד לקבלת עובי שכבה של 4 מ"מ לפחות, בין המריחות תוטבע רצועת רשת אינטרגלס. המריחות יבוצעו בחפיפה על גבי קצוות היריעות לרוחב של כ-20 ס"מ ועל גבי פס המתכת או המשקוף העיור בחפיפה.

הן במהלך עבודות האיטום והן בסיומם, יש לוודא כי מערכת האיטום מבוצעת ללא כל הפסקה, כך שנוצרת מעטפת אטומה רציפה ומושלמת.

שכבות האיטום תבוצענה בצורה מושלמת ותחברנה לשאר האיטומים השונים באופן רציף וללא הפסקה, כך שתיווצר מערכת של איטום מושלמת ה"סוגרת" את מפלס הפיתוח על כל קצוותיו, כמו כן מערכת האיטום תחובר לכל האיטומים התת קרקעיים, עליונים ואחרים בחפיפה.

11.11. יריעה ללא זיון

בהיקף הבריקה לאורך חיבור משטח הבטון לבריקה, יש להלחים יריעת חיזוק ללא זיון מסוג "FLEXOBIT" או שו"ע בעובי 5 מ"מ. היריעה תהיה ברוחב של כ- 20 ס"מ ותולחם בצורה ממורכזת לאורך קו החיבור: 10 ס"מ על גבי השטח האופקי ו-10 ס"מ על גבי הדופן האנכית של הבריקה.

11.12. בד גאוטכני

על גבי כל שטח האיטום יש להניח בד גאוטכני מסוג "אורים" או שו"ע במשקל 300 ג"ר/מ"ר בחפיפות של 10 ס"מ. יש להרטיב את הבד הגאוטכני לפני יציקת המדה כך שיהיה רווי במים.

11.13. הגנת האיטום

יש לצקת מדה להגנת האיטום בעובי של 5 ס"מ. המדה תעשה בתערובת נוזלית למחצה כדי למנוע שימוש בכלים וגרימת נזק לאיטום.

11.14. גמר ריצוף

ביצוע גמר ריצוף כמתוכנן בתוכניות אדריכל פיתוח.

12. איטום פני הטרסות לצד הבריקה

ראה גיליון: WP-3823-01-03

12.1. הכנת השטח

לפני תחילת העבודה יש להשלים את כל האלמנטים שמשפיעים על האיטום, יש להכין את המשטח לקבלת האיטום, לנקותו מכללוד, אבק, אבנים, שומן, חוטי ברזל וכו'.

יש לסתת את כיסי הסגרגציה ולחתוך את כל הקוצים הבולטים מעל פני הבטון לעומק כ-2 ס"מ בתוך הבטון. יש למלא את כל החורים באמצעות תערובת מוכנה מסוג "סיקה רפ" או שו"ע.

יש להמתין לייבוש התיקונים לפני המשך העבודה.

יש ללטש את פני הבטון בכל שטח הטרסות עד קבלת פני השטח מחוספסים בצורה עדינה (עד לעומק 0.5 מ"מ), ללא כרום צמנט עליון.

יש לנקות את פני המשטח מכל לכלוד, אבק, חומרים רופפים וכד'.

12.2. רולקות / קיטומים

בהיקף שטחים אנכיים יש לבצע רולקה במידות 5X5 ס"מ באמצעות תערובת "בטון פיקס 185" או שו"ע. יש להמתין לייבוש הרולקה לפחות 48 שעות לפני תחילת עבודות האיטום.

בפינות הטרסות יבוצע קיטום פינה במידות של 2 X 2 ס"מ.

12.3. איטום צמנטי

על שטח מוכן, יש לבצע 2 הברשות של חומר איטום צמנטי מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר כל הברשה (סה"כ כמות הכללית תהיה 3 ק"ג/מ"ר, עובי השכבה לא יפחת מ- 2 מ"מ שכבה יבשה).

לפני יישום שכבת האיטום הראשונה יש להרטיב היטב את פני הבטון. יש לערבב את החומר עם מערבבל חשמלי בעל מהירות סיבובים נמוכה (עד 600 סל"ד). יש להשתמש בשני גוונים של חומר איטום (לבן ואפור) ע"מ להבטיח כיסוי מושלם של פני השטח בכל שכבות האיטום המתוכננות. לאחר ייבוש מינימאלי של שכבת האיטום יש להתחיל באשפרה שתבוצע במשך יומיים, כ-3 פעמים ביום.

12.4. חיפוי

ביצוע חיפוי הטרסות בהדבקה כמתוכנן בתוכניות אדריכלות.

13. איטום רצפת חדרים רטובים

ראה גיליון : WP-3823-03-01

בהיקף החדרים הרטובים יש לבצע חגורת בטון, לצורך יצירת "אמבטיה אטומה". רוחבה של החגורה יהיה בכ- 1 ס"מ קטן יותר מרוחב הקיר על מנת להטביע רשת להחזקת הטיח במקום. פני בטון החגורה יהיו בגובה של כ- 10 ס"מ מעל פני הריצוף

הסופי. באזור דלת הכניסה, פני החגורה יהיו בגובה של כ- 1 ס"מ מתחת לתחתית הריצוף במקום.

13.1. הכנת השטח

לפני תחילת עבודות האיטום, יש לגמור את כל הפרטים ולהשלים את ביצוע האלמנטים המשפיעים על האיטום, לדוגמא: צינורות, פינות, שרוולים, קירות וכו'. יש לבצע מראש את כל האלמנטים שעלולים להוות הפרעה לאיטום. לנקות את השטח מאבק, לכלוך, אבנים, שומן וכו' ולהכינו לקבלת האיטום. יש לבצע חציבה והחלקה בקירות בכל המקומות הנדרשים למעבר הצנרת לפני התחלת עבודות האיטום.

13.2. רולקה

בהיקף החדר בחיבור לשטחים אנכיים ובסף הדלת יש לבצע רולקה במידות 5X5 ס"מ עשויה מתערובת "בטון פיקס 185" או שו"ע. פני הרולקה יהיו מוחלקים.

13.3. איטום צמנטי

על גבי רצפת הבטון יבוצעו 2 מריחות של חומר איטום צמנטי מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 2 ק"ג/מ"ר). האיטום יכלול את כל שטח רצפת הבטון ויעלה על גבי השטח האנכי של חגורות הבטון היצוקות בתחתית הקירות ומחיצות, עד לקצה העליון של החגורה.

13.4. ביטון צינורות והחלקת השטח

יש לבצע כיסוי בטון ב-30 מעל הצינורות העוברים בשטח הרצפה. עובי מינימאלי של הכיסוי מעל צינורות יהיה 2 ס"מ. יש להקפיד על כן כי דפנות של מחסומי רצפה יישארו נקיים לצורך חיבור עם מערכת האיטום. סביב צינורות הביוב האנכיים הצמודים לקירות יש לבצע מעטפת בטון ב-30. גובה המעטפת יהיה עד מפלס כ-10 ס"מ מעל פני הריצוף המתוכנן בחדר.

13.5. פריימר

על מילוי הבטון, יש לבצע מריחת פריימר אפוקסי על בסיס מים מסוג "EP-W" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

13.6. איטום פוליאוריטן ביטומני

על גבי הפריימר יש לבצע מערכת איטום על בסיס פוליאוריטן ביטומני מסוג "היפרדסמו PB 2K" או שו"ע עד לקבלת עובי שכבה של 3 מ"מ. יישום המערכת יהיה בשתי שכבות לפחות עד קבלת העובי הנדרש. זמן ייבוש בין השכבות יהיה לפי הוראות היצרן.

האיטום יכלול את כל שטח הרצפה ויעלה על גבי שטחים אנכיים של חגורות בטון בהיקף החדר עד לקצה העליון של החגורה.

13.7. טיפול במעברי צנרת אנכיים

במעברי צינורות שונים כדוגמת "גבריט", PVC, מתכת וכד' החודרים דרך רצפת החדרים הרטובים יש לבצע מריחה של מסטיק מסוג "EASY GUM" או שו"ע בצורת רולקה עבה סביב הצינור.

במידת הצורך ניתן לצקת קוביית בטון שגובהה יהיה בגובה של 10 ס"מ מעל פני הריצוף. מערכת האיטום תעטוף את כל שטח הקובייה.

13.8. נייר טול להגנה

על גבי האיטום יש לפרוס נייר טול להגנת האיטום.

13.9. מילוי חול מיוצב

יש למלא שכבת חול מיוצב, התערובת תהיה בעלת תכולת צמנט של 100 ק"ג צמנט ל-1 מ"ק חול, יש להרטיב את השכבה ולהמתין להתייבשותה עד לקבלת שכבה יציבה לפני הדבקת הריצוף.

במידת הצורך ניתן להחליף את החול המיוצב במדה בטון.

מילוי השטח יעשה עד להחלקתו ליצירת משטח אופקי ישר לקבלת הריצוף.

פני המילוי יהיו חלקים, יציבים, מפולסים ויבשים לקראת הריצוף.

13.10. גמר ריצוף

ביצוע ריצוף בהדבקה כמתוכנן בתוכניות אדריכלות.

14. איטום קירות חדרים רטובים

הערה: סעיף זה כולל את קירות כלל החדרים הרטובים כגון: חדרי שירותים, מלתחות וכד'.

קירות בטון, קירות בלוקי בטון, לוחות גבס, וילה בורד וכד'.

לאחר בניית קירות הגבס, וילה בורד או בלוק הבטון על גבי חגורת הבטון ההיקפית של החדר יש לבצע על גבי שטח הקירות מערכת איטום כלהלן:

14.1. קירות בטון / בלוק

יש להכין את השטח ולדאוג שיהיה ללא אבק, לכלוך, שומן וכד' ולגרד את כל החומר הלא מודבק (כמו חול). יש לבצע על גבי קיר הבלוקים שכבת החלקה, לסתום את כל החורים בין הבלוקים ועמודים, חורים עקב סגרגציה בשטח בטון וכד' בתערובת מוכנה מסוג "ספיר 620" או שו"ע. לפני תחילת עבודות האיטום יוכנסו כל הצינורות הדרושים, מעברים וכד'.

יש לבצע הרבצה צמנטית מסוג "הרבצה צמנטית 505" או שו"ע. עובי השכבה יהיה כ - 8 מ"מ.

יש להרטיב את שטח הקירות לפני תחילת העבודה. בחלקו התחתון של הקיר על גבי האיטום הביטומני העולה על הקיר יש להטביע רשת אינטרגלס משקל 60 ג"ר/מ"ר ברוחב של 10 ס"מ. על גבי הרשת האיטום הצמנטי עד לכיסוי מושלם של האיטום הביטומני.

באזורי המקלחונים :

על גבי שכבת ההרבצה יש לבצע הברשה של חומר איטום צמנטי מסוג "סיקה טופ סיל 107" דו רכיבי בשתי שכבות, סה"כ 2 ק"ג/מ"ר.

סביב הצינורות היוצאים מהקירות יש להצמיד טלאים של יריעה פלסטית מסוג "PCI-WAND" או שו"ע במידות של 10 X 10 ס"מ.

האיטום יכלול את כל שטח הקירות עד לגובה של 2 מ'.

14.2. בקירות גבס

בכל שטח הקירות יש לבצע מריחת פריימר מסוג "PCI Gisoground" או שו"ע בכמות 150-200 ג"ר/מ"ר.

סביב הקירות, בחיבורים שבפינת מפגש קירות, מפגש בין רצפה לקירות, בחיבור בין בלוקי גבס לאלמנט אחר בטון או בלוקי בטון, חיבור בין לוחות גבס או כל חיבור אחר, יש להצמיד בין מריחות האיטום רצועות של יריעה פלסטית מסוג "PCI-DICHTBAND-OBJEKT" או שו"ע, בעלת ציפוי פוליאסטר לכל אורכה בשני צדדיה.

סביב הצינורות היוצאים מהקירות יש להצמיד טלאים של יריעה פלסטית מסוג "PCI-WAND" או שו"ע במידות של 10 X 10 ס"מ.

על גבי כל שטח הקירות ביצוע 2 מריחות של חומר אקרילי מסוג "PCI-LASTOGUM" בכמות של 0.75 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 1.5 ק"ג/מ"ר).

המריחות יכסו באופן מושלם את כל שטח הקירות ועל גבי הסרטים בחיבורים יבוצעו מספר מריחות עד לכיסוי הסרט באופן מושלם.

האיטום יכלול את כל שטח הקירות עד לגובה של 2 מ'.

14.3. גמר

ביצוע חיפוי אריחי קרמיקה בהתאם לתוכניות אדריכל.

יש לנקות היטב את שטח הקיר ולהרטיבו לפני תחילת עבודת ההדבקה. יש לערבב שק של 25 ק"ג של חומר מסוג "ספיר בונד C-2T 225" או שו"ע עם כ-6 ליטר מים להמתין כ-5 דקות ולערבב שנית. יש למרוח כמות חומר על גבי הקיר וכמות חומר על גבי האריח הכל בהתאם להוראות היצרן.

15. איטום קירות תמך במפלס פיתוח סביב הבנין

הערה: עבודות האיטום בקירות תמך יבוצע בכל המשטחים הבאים במגע עם קרקע.

15.1 הכנת השטח

בקיר הכלונסאות המזרחי יבוצע איטום על גבי הכלונסאות ויציקת קיר כנגדו. בשאר הקירות תמך היצוקים יבוצע איטום כנגד קיר הבטון. יש לבצע שטיפה של הכלונסאות ולהסיר שאריות קרקע, חומר לא מודבק היטב, לכלוך, אבק וכד'. במידה וקיימים אזורי סגרגציה בשטחי הכלונסאות, יש לסתת את כיסי הסגרגציה עד קבלת פני הבטון יציבים. יש למלא את כל האזורים הללו באמצעות תערובת מסוג "סיקה רפ" או שו"ע.

15.2 שוטקריט:

על שטח הכלונסאות והקרקע בניהם תבוצע שכבת טיט צמנטי ידני או התזת "שוטקריט", על גבי רשת לולים או רביץ במידת הצורך, הרשת תיתפס לשולי הכלונסאות לצורך תפיסת הקרקע בין הכלונסאות, עד לקבלת פני שטח חלקים ומוכנים לקבלת האיטום. עובי מינימאלי של שכבת ההחלקה יהיה כ-2 ס"מ. במידת הצורך ובהתאם לתוכניות הקונסטרוקציה, יש להכין קוצים בשטח הכלונסאות עבור הרשתות לתפיסת קיר הציפוי לפני ביצוע האיטום. המרחק בין הקוצים יהיה מינימום 60 ס"מ לכל כיוון בהתאם לתכנון הקונסטרוקטור.

15.3 איטום מותז

פריימר:

ראשית, יש לבצע שכבת פריימר. הפריימר יבוצע ע"י אותו חומר ביטומני בשכבה בעובי מינימלי ביותר. בשכבת פריימר זו, סוגרים את אספקת המים ומתיזים אמולסיה ביטומנית בלבד. השכבה צריכה "ללכלך" את פני השטח ולא דווקא לכסות באופן מושלם. שכבה זו, צריכה להתייבש תוך דקות ספורות. זמן ההמתנה יהיה בהתאם לתנאי מזג האוויר. יש להדגיש, שבזמן ביצוע הפריימר כשהחומר הביטומני הותז על הקיר, צבעו יהיה בצבע חום. מיד לאחר הקרישה, החומר הופך לצבע שחור ודביק. במצב זה, יש לעבור לשלב הבא. במידה והחומר יהיה חשוף זמן רב כך שיאבד את הדביקות, יהיה צורך לבצע שכבת פריימר נוספת.

שכבת האיטום:

על גבי הפריימר תבוצע שכבה של ביטומן מותז מסוג "פלקסיגום" או שו"ע עד לקבלת עובי שכבה של 4 מ"מ שכבה יבשה.

יש להתחיל בביצוע ההתזה בחלק התחתון של הקיר. זאת על מנת למנוע ביצוע התזה על הקיר כאשר השטח התחתון רווי במים מהתזה שבחלק העליון. יש להתיז את כמות החומר הדרושה לעוביים המתוכננים. יש לקחת בחשבון שהעובי המותז בשכבה רטובה יצטמצם תוך כדי שחרור המים מהשכבה הביטומנית.

ייבוש השכבה לצורך בדיקת עובייה יהיה לפחות 24 שעות.

יש לוודא כי כל חלקי הבטון המיועדים לקבלת האיטום יהיו מכוסים בשכבה הביטומנית באופן רצוף. במידת הצורך, תבוצע חפיפה בין שלבים שונים לרוחב של 20 ס"מ.

יש להקפיד לפני ביצוע כל שלב של איטום, להכין גם את רצועת השטח המיועדת לחפיפה שנעשתה בשלב קודם. רצועה זו תהיה נקייה מכל לכלוך והאיטום יהיה מושלם ללא כל פגם.

מסביב לקוצים לקשירת רשתות קיר הציפוי, יש לבצע רולקה עבה בעזרת ההתזה הביטומנית. במידת הצורך לאחר הסרת הצינוריות להגנה, יש לבצע השלמת האיטום סביב הקוצים, באמצעות מריחות של חומר איטום ביטומני מסוג "פלקסיגום פסטה" או שו"ע.

אין להשאיר איטום חשוף יותר מ-7 ימים. במידת הצורך יש להגן על החלקים החשופים באופן זמני ע"י בד גאוטכני תלוי באופן חופשי ע"ג הקיר.

15.4. בדיקות האיטום

בדיקת כמות החומר:

לפני תחילת עבודות האיטום בשטח מסוים יש למדוד את השטח המיועד לביצוע איטום. יש לחשב את כמות החומר הנדרשת לביצוע בשטח זה. יש לקחת בחשבון כי נדרש 1.75 ק"ג/מ"ר של החומר על מנת לקבל עובי שכבת איטום יבשה של 1 מ"מ. יש לוודא כי כל הכמות המחושבת של החומר נמצאת באתר לפני תחילת העבודה.

בדיקת עובי שכבת האיטום :

תבוצע ע"י קליבר (רצוי דיגיטלי), באמצעות דקירת שכבת האיטום והצמדת החלק הנע של הקליבר לפני השכבה.
בדיקת עובי שכבת האיטום תבוצע כ- 24 שעות לאחר ביצוע האיטום.
הבדיקה תבוצע ב- 5 מקומות במפלסים שונים לכל 100 מ"ר.
עובי ממוצע של שכבת האיטום יהיה לא פחות מהנדרש במפרט הטכני.
במידה ועובי הממוצע יהיה פחות מהנדרש יבוצעו 5 בדיקות נוספות.
אם עובי הממוצע בשתי הסטים של הבדיקות יהיה פחות מהממוצע על הקבלן לבצע שכבת איטום נוספת בכל השטח בו בוצעו בדיקות עד קבלת העובי הנדרש.

אין לאשר חורים בשכבת האיטום.

15.5. יציקת קיר פנימי

יציקת קיר ציפוי בטון בהתאם להנחיות הקונסטרוקטור. הרכבת התבניות תבוצע ע"י תמיכה חד צדדית.
לא יבוצעו קוצים לקיר הכלונסאות המיועדים לתפיסת התבניות, העלולים לפגוע באיטום שבוצע בשטח קירות הדיפון.

אין לבצע את הקיר בשיטת בטון מותז.

16. איטום רצפת בטון חיצונית צמודה לקיר המבנה בחזית המזרחית

ראה גיליון : WP-3823-01-01

לאורך המבנה, ברצועה של 50 ס"מ, יבוצע איטום רצפת הבטון להרחקת המים.

16.1. רולקות

לאורך קוהחיבור בין השטח האופקי לאנכי יש לבצע רולקה ביטומנית מתועשת מסוג "PAZ ROLKA" או שו"ע במידות 4X4 ס"מ. יישום הרולקה יהיה בעזרת מבער אש על גבי פריימר "GS474" או שו"ע.

16.2. פריימר

על שטח הבטון, לרוחב של 50 ס"מ ועל גבי הקיר האנכי לגובה של 10 ס"מ מעל פני ריצוף, יבש לחלוטין יש למרוח פריימר ביטומני על בסיס סולבנט מסוג "GS 474" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

16.3. שכבת ביטומן חם

על גבי הפריימר, ביצוע 2 מריחות של חומר ביטומני מסוג "105/25" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר (סה"כ כמות כללית 2 ק"ג/מ"ר).

16.4. יריעה ביטומנית לאטימה

על גבי הביטומן החם, הלחמת יריעה ביטומנית מסוג "ספירגום 5R בגמר אגרגט" או שו"ע על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ. ההדבקה למשטח תהיה ע"י חימום של חומר. ההלחמות וההדבקות תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

16.5. נייר טול להגנה

על גבי האיטום יש לפרוס נייר טול להגנת האיטום.

16.6. גמר ריצוף

ביצוע ריצוף כמתוכנן בתוכניות אדריכלות.

17. איטום גג עליון עם ציוד טכני מעל חדרים

ראה גיליון : WP-3823-05-01

17.1. הכנת השטח

לפני תחילת העבודה יש להשלים את כל האלמנטים שמשפיעים על האיטום, לדוגמא : מעקות, צינורות החודרים לאיטום, מרזבים או צינורות ניקוז, שרוולים, פינות, וכד'. צריך להכין את המשטח לקבלת האיטום, לנקותו מלכלוך, אבק, אבנים, שומן, חוטי ברזל וכו' על המשטח להיות מוכן לקבלת מחסום האדים.

אין לבצע יציקת בסיסי בטון לציוד טכני לפני ביצוע עבודות האיטום בגג. במקומות בהם מונחת יחידת מ.א על גבי הגג, יש לצקת מדה בטון להגנה על גבי מערכת האיטום מתחת ליחידה.

בספי יציאה לגג, יש לקבע פרופיל אלומיניום שיקובע לחגורת הבטון על מנת לקבל את האיטום בחפיפה. אלמנט זה יהווה את החלק העליון של מערכת האיטום באזור הדלת. עבודה זו תבוצע ע"י הקבלן הראשי, תיכלל בעלות עבודת הכנת השטח ותהיה חלק בלתי נפרד ממנה.

17.2. מחסום אדים

על פני רצפת הבטון :

17.2.1. יש לבצע רולקות במידות של 3 X 3 ס"מ סביב הרצפה, באמצעות תערובת מוכנה מסוג "בטון פיקס 185" או שו"ע.

17.2.2. יש למרוח פריימר ביטומני מסוג "GS 474" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

17.2.3. לאחר התייבשות הפריימר יש למרוח ביטומן חם מסוג "אלסטקס 105/25" או שו"ע בכמות של 2 ק"ג/מ"ר, יש למרוח 2 שכבות בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל אחת.

17.2.4. יש להצמיד על גבי הביטומן, יריעה ביטומנית עם שכבת אלומיניום מסוג "ביטוגלס אלומיניום" או שו"ע. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. הדבקת החפיפות תהיה על ידי הלחמה בעזרת אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר.

17.2.5. מחסום האדים, יכלול את כל שטח התקרה, הקירות, העמודים וכו' עד לגובה קצה האיטום. מערכת האיטום ומחסום האדים יתחברו ברולקות מסביב לגג, לעמודים, לצינורות וכו'.

17.3. בידוד תרמי

על גבי מחסום האדים יש להדביק לוחות "פוליפאן" דגם "L" או שו"ע בעובי 5 ס"מ.

17.4. שיפועים

יש לצקת בטון ב-20 בשיפועים לקבלת האיטום. השיפוע המינימאלי יהיה לפחות של 1.5%, בעובי מינימאלי של כ-4 ס"מ סביב הנקז. פני שכבת השיפועים יהיו חלקים לקבלת האיטום.

17.5. מערכת ניקוז

שוליים או מסגרת המרזב ימוקמו בנקודה הנמוכה ביותר כך שיתאפשר כניסה של האיטום לשולי המרזב באופן רציף והמשכי עם כיוון השיפוע למניעת הצטברות מים סביבו. אביזרים לניקוז יהיו מסוג "DALLMER-דלביט" או שו"ע בעלי צווארון ביטומני לקבלת האיטום ללא אפשרות חדירת מים חוזרים והמאפשרים לקלוט מים ממפלס האיטום וממפלס המדה להגנה. דגם המרזב, סבכות, נקזים וכל מערכת הניקוז יהיה בהתאם להנחיות יועץ אינסטלציה.

17.6. רולקות וקיטומים

לאורך חיבורים בין שטחים אופקיים לשטחים אנכיים יש לבצע רולקה ביטומנית מתועשת מסוג "PAZ ROLKA" או שו"ע במידות 4X4 ס"מ. יישום הרולקה יהיה בעזרת מבער אש על גבי פריימר "GS474" או שו"ע.

קיטומים יבוצעו במידות של 4 X 4 ס"מ במקומות הנדרשים לקיפול היריעה.

17.7. פריימר

על שטח הבטון יבש לחלוטין יש למרוח פריימר ביטומני על בסיס סולבנט מסוג "GS 474" או שו"ע בכמות של 300 ג"ר/מ"ר.

17.8. שכבת ביטומן חם

ביצוע 2 מריחות של חומר ביטומני מסוג "105/25" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר (סה"כ כמות כללית 2 ק"ג/מ"ר).

17.9. יריעת חיזוק

לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה של יריעת חיזוק. היריעה תהיה ברוחב מינימום של 30 ס"מ והיא תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, כך שמינימום 15 ס"מ יולחמו על גבי השטח האופקי ו-15 ס"מ על גבי השטח האנכי. יריעת החיזוק תהיה מסוג "ספירגום 4R" או שו"ע על בסיס S.B.S בעובי 4 מ"מ.

17.10. יריעה ראשונה לאטימה

הלחמת שכבה ראשונה של יריעה ביטומנית ע"י חימום של חומר. ההלחמות וההדבקות תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

יריעת האיטום תהיה מסוג "ספירגום 4R" או שו"ע על בסיס S.B.S בעובי 4 מ"מ.

17.11. יריעת חיפוי תחתונה

לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה נוספת של יריעת חיפוי תחתונה. היריעה תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, תחפוף ליריעה הביטומנית הכללית ותעלה על גבי השטח האנכי בחפיפה ליריעת החיזוק ותעלה בהמשכיות עד לגובה של 3 ס"מ מעל יריעת החיזוק על גבי דופן השטח האנכי.

יריעת החיפוי תהיה מסוג "ספירגום 4R" או שו"ע על בסיס S.B.S בעובי 4 מ"מ.

17.12. יריעה שנייה לאטימה

הלחמת יריעה ביטומנית מסוג "ספירגום 5R" או שו"ע על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ. ההדבקה למשטח תהיה ע"י חימום של חומר. ההלחמות וההדבקות תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. החפיפות הצדדיות לאורך היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-10 ס"מ, החפיפות לרוחב בשתי הקצוות של היריעות הסמוכות יהיו לא פחות מ-20 ס"מ. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

17.13. יריעת חיפוי עליונה

לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה נוספת של יריעת החיפוי. היריעה תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, תחפוף ליריעה הביטומנית הכללית ותעלה על גבי השטח האנכי בחפיפה ליריעת החיזוק עד לגובה של 5 ס"מ מעל יריעת החיזוק. יריעת החיפוי תהיה " ספירגום 5R בגמר אגרגט" או שו"ע על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ.

17.14. גמר האיטום

האיטום יכלול את כל שטח הגגות מעל חדרים. חיבור האיטום לאלמנטים השונים יבוצע כמפורט:

לקראת שטחים אנכיים יש לקבע את דפנות היריעות הביטומניות בגובה של כ- 15 ס"מ מעל פני גמר סופי עם פס אלומיניום במידות של 3 X 50 מ"מ, ומכופף בחלקו העליון, כדי לסתום עם מסטיק פוליאוריטן מסוג "SIKA HYFLEX 250" או שו"ע על גבי פריימר מסוג "SIKA PRIMER 3N" או שו"ע. המסטיק יחבר בצורה אטומה את היריעות הביטומניות עם הקיר. הפס יקבע ע"י מסמרים או ברגים מגולוונים כל 25 ס"מ.

גמר האיטום סביב הנקזים יבוצע ע"י חיבור היריעות הביטומניות למסגרת המרזב באופן אטום ביחד עם כיוון השיפוע. יש לוודא שלא נוצרת הגבהת האיטום לקראת הנקז על מנת לא ליצור שלוליות מים עומדים.

17.15. איטום במעברי צינורות ותעלות מ.א – מפרט עקרוני

סביב מעברי כבלי חשמל, צנרת מיזוג אוויר וכד' יש להלביש שרוול בצורת "מקל סבא" עם פלנג' להתחברות האיטום. סביב הצינור בחיבור היריעות הביטומניות יש למרוח מסטיק ביטומני מסוג "EASY GUM" או שו"ע.

במעברי צינורות בודדים דרך שכבות האיטום בגג יש להרכיב אביזר אטימה מסוג "GOLD BT" בעל אטם גומי וצווארון ביטומני לחיבור עם מערכת האיטום. הרכבת האביזר תבוצע ע"י הלחמת הצווארון הביטומני על גבי היריעה הביטומנית התחתונה מהאיטום הכללי של הגג. היריעה העליונה תעלה בהלחמה על גבי הצווארון הביטומני, בחפיפה לא פחות מ-10 ס"מ. בזמן הלחמת היריעות על גבי הצווארון אין לפגוע באטם הגומי של אביזר האיטום. סגירת האטם מסביב לצינור תבוצע ע"י חבק נירוסטה.

במעברי תעלות מיזוג אוויר אנכיות דרך פתחים בתקרת הבטון יש לצקת מעקות בטון מסביב לפתחים בהתאם להנחיות של יועץ קונסטרוקציה. גובה המעקות יהיה לפחות 20 ס"מ מעל פני הגמר הסופי בגג. בהיקף התעלות במישור קצה המעקה יש להדביק רצועה של יריעת EPDM ברוחב כ-20 ס"מ על גבי דבק מסוג "SILIRUB". מעל המעברים יבוצע כיסוי פח מגלוון מעל מעקות בטון היצוקות מסביב לפתח. הכיסוי יבוצע בצורת "פעמון" למניעת כניסת המים, בהתאם להנחיות יועץ מיזוג אוויר.

17.16. בדיקת הצפה בתקרות

בסיום עבודת האיטום ולפני ביצוע הגנת האיטום תעשה בדיקת הצפה של השטחים שנאטמו בהתאם להנחיות שבת"י 1476 על חלקיו (לרבות חלק 1) השטח יוצף ברום של 50 מ"מ מעל נקודת המרפסת הגבוהה ביותר למשך 72 שעות. מחיר הבדיקות כלול במחיר יחידת האיטום. לא ישולם תשלום נוסף עבור ביצוע בדיקות.

באם יתגלו סימני רטיבות או דליפה – יש לתקן את המקום הפגום ולחזור על בדיקת ההצפה עד לקבלת תקרה אטומה. על מנת שכל קטעי הגג ימולאו במים, יבצע הקבלן הגבהות מקומיות זמניות, "סטופרים" או יאטום זמנית פתחים קיימים.

את ההצפה יש לתאם עם משתמשי הבניין ולעשות את כל ההכנות למקרה שתהיה דליפה. במסגרת הכנות אלו יכוסו אביזרים רגישים בתוך הבניין וכן תינתנה הנחיות לפתיחה מיידית של המרזבים. למען הסר ספק מובהר בזאת כי לא תוכר כל תביעה ו/או טענה לתשלום נוסף עבור עבודות המפורטות בסעיף זה.

סתימת פי המרזבים תבוצע רק בעזרת בלונס באופן אשר לא יזיק למערכת האיטום, אך תמנע ביעילות את יציאת המים מהגג. יש לוודא כי פני המים אינם גבוהים בשום מקום מגובה הקצה העליון של יריעות החיפוי. אם קיים מקום כזה, יש לבצע טיפול מקומי אשר יאפשר בכל זאת את קיום ההצפה. דבר זה יתואם עם המפקח. במידת הצורך יש לבצע כל בניה זמנית ההכרחית לביצוע ההצפה.

לאחר סיום 72 שעות הצפה מלאה של התקרה ובעוד התקרה מלאה במים ורק לאחר שהמפקח בדק את יציאות המרזב ויובש התקרה, יראה הדבר כאילו הסתיימה ההצפה בהצלחה.

בכל מקרה של הפסקת הצפה עקב נזילות, או שנתגלו נזילות בסיום ההצפה תרוקן המרפסת ממים, תיובש ותתוקן. כל התיקונים יהיו על-חשבון הקבלן לרבות תיקוני נזקים בפנים המבנים (נזקים שנגרמו כתוצאה מניסוי ההצפה). הצפות ותיקונים חוזרים יבוצעו אף הם על-חשבון הקבלן עד לאישור סופי של המפקח.

ההצפות ושלב קבלת האיטום של התקרה יסתיימו, כאשר עם תום ההצפה, לא יהיו נזילות ולא יתגלו כל כתמי רטיבות בבניין וזאת, באישור בכתב מהמפקח.

בכל בדיקת הצפה שהיא יערוך הקבלן דוח מתאים על פי המפורט בתקן ישראלי.

17.17. בד גאוטכני

על גבי כל שטח האיטום יש להניח בד גאוטכני מסוג "אורים" או שו"ע במשקל 300 ג"ר/מ"ר בחפיפות של 10 ס"מ. יש להרטיב את הבד הגאוטכני לפני יציקת המדה כך שיהיה רווי במים.

17.18. מדה להגנה

יש לצקת מדה להגנת האיטום בעובי של 5 ס"מ.

המדה תעשה בתערובת נוזלית למחצה כדי למנוע שימוש בכלים וגרימת נזק לאיטום.

באזורים לציוד טכני כבד יש להוסיף רשתות זיון לשכבת המדה. סוג הרשתות ועובי שכבת ההגנה במקומות הנ"ל יקבעו ע"י קונסטרוקטור.

17.19. בסיסים לציוד טכני

יציקת בסיסים לציוד טכני תבוצע על גבי בטון הגנה. יש לדאוג כי יציקת הבסיסים תבוצע ללא פגיעות באיטום או שכבת ההגנה וללא יצירת מכשולים בדרכי המים לניקוז.

18. איטום גגוני בטון מעל פירים

ראה גיליון : WP-3823-05-01

על גבי גגון הבטון והיקפו יש לבצע :

18.1. הכנת השטח

יש לנקות היטב את שטח גגון הבטון וכל היקף הקירות מכל לכלוך אבק וכד' לחתוך את כל הקוצים, חוטי קשירה וכד' היוצאים משטח הבטון בעומק של 2 ס"מ. יש לנקות חורי סגרגציה ולסתום את כל החורים של המשטח בתערובת מוכנה מסוג "סיקה רפ" או שו"ע.

18.2. איטום פוליאוריטן

על גבי שטח הבטון נקי לחלוטין יש לבצע מריחה של פריימר פוליאוריטני מסוג פריימר "PU-UNI" או שו"ע בכמות של 250 ג"ר/מ"ר.

על גבי הפריימר תבוצע הברשה של חומר פוליאוריטן מסוג "פוליאוריטן PU-W" או שו"ע, בעובי של כ- 2 מ"מ שכבת האיטום היבשה.

18.3. איטום מעבר תעלת מ.א. דרך קירות הפיר

סגירת המרווחים במישור פני הבטון בהיקף פתח התעלה יעשה באחת מהאפשרויות הבאות :

הטבעה של בד חיזוק בין התעלה להיקף הפתח וביצוע מריחת חומר האיטום הפוליאוריטני עד לכיסוי מוחלט של ההיקף.

הדבקה של יריעת EPDM להיקף הפתח והתעלה. יריעת ה-EPDM תודבק באופן מלא על גבי האיטום בקיר והתעלה בעזרת דבק מסוג "SILIRUB" או שו"ע - הכל בהתאם להנחיות יועץ מ.א.

19. איטום קירות בטון בגמר חיפוי אבן

ראה גיליונות WP-3823-01-01 , WP-3823-01-02

סעיף זה כולל את שטח הקירות החיצוניים בטון בגמר חיפוי אבן בשיטה רטובה כולל דפנות פתחים, המעקות משני הצדדים וכד'.

19.1. הכנת השטח

יש להכין את שטח החיצוני של הקירות, מעקות וכד'. השטח יהיה נקי מלכלוך, אבק, שאריות חומר לא מודבק וכד'. יש לחתוך את כל הקוצים, חוטי קשירה וכד' משטחי בטון בעומק של 2 ס"מ ולסתום את כל החורים, אזורי סגרגציה וכד' באמצעות תערובת מוכנה מסוג "סיקה רפ" או שו"ע.

19.2. איטום צמנטי

על גבי שטח נקי לחלוטין ומוכן קבלת האיטום, יש לבצע 3 הברשות של חומר איטום צמנטי מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל הברשה (סה"כ כמות הכללית תהיה 3 ק"ג/מ"ר - עובי השכבה לא תפחת מ- 2 מ"מ שכבה יבשה).

בחיבור בין אלמנטי בטון, הפסקות יציקה, קורות, עמודים, חגורות וכד' יש להצמיד רצועה של רשת אינטרגלס במשקל 60 ג"ר/מ"ר. רוחב הרצועה יהיה 10 ס"מ והיא תוצמד 5 ס"מ מכל צד של קו החיבור. על גבי הרשת תבוצע מריחה נוספת עד לכיסוי.

19.3. טיפול סביב העוגנים לתליית האבן

לאחר גמר עבודות האיטום יורכבו כל העוגנים הרצויים לתליית האבן. סביב כל עוגן יש למרוח מסטיק פוליאוריטן מסוג "SIKA HIFLEX 250" או שו"ע על גבי פריימר "SIKA PRIMER 3N" או שו"ע.

19.4. סגירת התפר בין המבנים

יש לגרד את הקלקר הקיים בתוך התפר לעומק כ-5 ס"מ. יש לנקות את דפנות התפר מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד'. יש לדחוס לתוך התפר מוט ספוג פוליאטילן עגול בקוטר כ-1 ס"מ יותר גדול מרוחב התפר. מעל המוט יש לבצע סתימה במסטיק פוליאוריטן מסוג "SIKA HIFLEX 250" או שו"ע על גבי פריימר "SIKA PRIMER 3N" או שו"ע. מעל התפר יש להצמיד יריעת EPDM לכל גובה התפר. את היריעה יש להדביק לתשתית עם דבק מיוחד ל EPDM.

19.5. חיבור למשקופי החלונות

סביב החלונות יש לקבע משקוף עיוור בהתאם לתכנון יועץ האלומיניום.

במידה ובמשקופים העיוורים קיימת יריעת E.P.D.M, יש להצמידה לשטח הכללי של הקירות, לאחר גמר האיטום, בעזרת דבק מסוג "SILIRUB" או שו"ע. המסטיק יחבר בצורה אטומה את יריעת ה- E.P.D.M לקיר האטום.

במידה ולא קיימת יריעת E.P.D.M סביב משקופי החלונות יש להצמיד יריעת "SELF ADHESIVE" על בסיס בוטילי מסוג "SCAPA TAPES SC-318" או שו"ע ברוחב של כ-20 ס"מ (10 ס"מ חפיפה לאיטום הקירות ו-10 ס"מ על גבי המשקוף העיוור).

הערה: האטימות בין המשקוף הסופי למשקוף העיוור יהיה ע"י סתימה מסוג "SIKA HIFLEX 250" או שו"ע על גבי פריימר "SIKA PRIMER 3N" או שו"ע. ובהתאם להנחיות יועץ האלומיניום.

19.6. תליית אבן

ביצוע תליית אבן בשיטה הרטובה כמתוכנן.

פרק 06 - עבודות מסגרות ונגרות

06.01 כללי

1. כל החומרים, תכונותיהם ועיבודם יתאימו לדרישות המפרט הכללי הבין משרדי, פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה, פרק 19 - עבודות מסגרות חרש וסיכוך ופרק 11 - עבודות צביעה, ותקנים ישראליים מתאימים.
2. יש לקרוא מפרט זה יחד עם רשימות הנגרות והמסגרות והפרטים שבתכניות האדריכלות. כל המתואר בתוכניות מהווה חלק בלתי נפרד ממפרט זה.

3. לפני ביצוע העבודה יבדוק הקבלן בתוכניות, ובמבנה את מידות הפתחים בהם יורכבו הפריטים השונים ויודיע למפקח על כל אי התאמה לצורך קבלת הוראות לגבי המידות הקבועות.
4. כל פריטי המסגרות המבוצעים לפי מפרט זה, יתאימו הן בצורתן הכללית והן בפרטי חיבוריהם לתכניות ולמפרטים.
- בכל מקום שברשימות המסגרות מצויין דגם הדלת או המשקוף הכוונה היא לאותו דגם או שו"ע.
5. על הקבלן להכין דוגמאות מיחידות מסגרות אופיניות ולפי דרישת האדריכל. במידה ותכניות הייצור ו/או הדוגמאות לא יאושרו ע"י האדריכל, יהיה על הקבלן לתקנם עד לאישורן הסופי ורק אז להתחיל בייצור כל הפריטים.
6. פריטי מסגרות מוגמרים מסוימים, יעמדו בנוסף לנאמר בסעיף 1 לעיל בדרישות הבאות:
 - 6.1 פריטי מסגרות ממקיי"ם יבוצעו לפי מפרטי הג"א.
 - 6.2 פריטי מסגרות המשמשים אלמנטי חיץ עמיד אש יתאימו לדרישות ת"י 1212 וישאו תו תקן ע"ג כל פריט.
 - 6.3 פריטי מסגרות של חדרים השייכים לחברת החשמל יבוצעו על פי מפרטי חח"י.

06.02 פריטים סטנדרטיים

מפרט זה מתייחס גם לפריטים סטנדרטיים מתוצרת החברות הבאות, כמצויין ברשימה. הקבלן רשאי להציע פריטים מתוצרת אחרת, כפוף לאישור מוקדם של האדריכל.

1. מלבנים ודלתות - א. רינגל עבודות מתכת בע"מ רח' אצל 21, רמלה.
- שב"א עבודות מתכת בע"מ רח' הסדנא 12, קרית-ביאליק.
2. תריסי אויר חוזר "מטל - פרס".
3. פירזול ירדני מנעולים, צילינדרים "אלום" ידיות, שלטים.

06.03 ייצור והרכבה

1. הקבלן יגן על המוצרים המתוקנים במבנה מכל פגיעה.
2. הקבלן יודיע למפקח ו/או אדריכל מבעוד מועד על בתי מלאכה והמפעלים בהם מיוצרים חלקי המסגרות כך שיוכל לבדוק בכל עת.
3. הקבלן חייב להיות אחראי לתכנון וביצוע צירים בצורה שיופעלו בצורה תקינה. אישור דוגמת הציר על ידי האדריכל והמפקח לא יגע מאחריותו לגבי תפעול ועמידות הציר לאורך ימים.
4. ציון גודל ועובי הפרופילים והאלמנטים בתוכניות וברשימות אינם פוטרים את הקבלן מאחריותו לגבי תפעול של האלמנטים השונים לאורך ימים.
5. אחרי הרכבת חלקי המסגרות במקום, יתקן הקבלן על חשבונו את הפגמים שנגרמו לגיליון בעת ההובלה וההרכבה. תיקון ריתוכים בפח מגולוון על ידי צבע עשיר אבץ לפי אישור המפקח.
6. על הקבלן לבדוק לכל פתח את המפלסים הסופיים של הרצפה.
7. כנף הדלת אטומה מפח פלדה מכופף שני צדדים בעובי 1.5 מ"מ מכל צד לרבות חיזוקים פנימיים.

8. הכנף תהיה מורכבת אל המזוזה בצורה שתמנע ערעור הבניה, תאפשר סגירתה בלא טריקות וחבטות, בלימה במצב פתוח והפעלה שקטה.
9. עובי הכנפיים יהיה 47 מ"מ.
10. יש להתקין מזוזות כשרות בכל מלבני הדלתות.

06.04 מלבנים

1. אם לא צויין אחרת ברשימות - כל המלבנים מפח מכופף ומגולוון בעובי 2.0 מ"מ לפחות, בצורה ובמידה לפי הרשימות והפרטים.
2. המלבנים יכסו את כל עובי הקיר בו קבוע הפתח.
- המלבנים יורכבו חלקם בקירות בטון יצוקים חלקם בקירות בניה מטויחים בשני הצדדים וחלקם בקירות מחופים בקרמיקה.
3. בניגוד לאמור במפרט הכללי, הקבלן רשאי להציע חיבור פינות בזוית ישרה בין פרופילים זהים שאינם חיבור ב-45 מעלות.
- הקבלן יקבל אישור בכתב מהאדריכל על פי דוגמת פריט.
4. בניגוד לאמור במפרט הכללי, יעוגן כל מלבן לקירות בעוגנים כלהלן :
3 עוגנים לפחות בכל מזוזה.
2 עוגנים לפחות למשקוף.
בכל מקרה לא יעלה המרחק בין נקודות העיגון על 75 ס"מ.
- בכיוון האנכי ו-60 ס"מ בכיוון האופקי.
5. במלבנים יוכנו חורים עבור כפתורי גומי לבלימות הכנף - 3 חורים במזוזות ו-2 חורים במשקוף, עם קופסת מגן לכל כפתור.
6. יש לרתך את הצירים למלבנים מצידם הפנימי.
7. בכל המלבנים יש להכין חריץ נגדי למנעול עם קופסת מגן עבור לשונית מוברגת. הלוחית הנגדית למנעול תהיה שקועה במזוזה.

הערה :

הפרטים לסעיפים 5, 6, 7, לפי פרטים סטנדרטיים של "רינגל" ו/או שב"א.

06.05 אטימות

1. יש להבטיח אטימות מלאה בין המלבנים לבין חשפי הפתחים. החללים מאחורי המלבנים ימולאו דייס בטון או פוליאוריתן מוקצף כבה-מאליו (דרגה 5), פרט לדלתות אש שימולאו דייס בטון בלבד.
- מירווחים בין חשפי הפתחים בבטון גלוי למלבנים יאוטמו בחומר סיליקוני אפור. יש לדחוס את חומר האיטום למרוח ולכחל את המישק בכיחול מושקע.
2. המירווחים בין קצות האגפים לבין מגרעות המלבנים יהיו קטנים ככל האפשר ושווים לכל אורכם, ויבטיחו פתיחה וסגירה קלה ונוחה. הרווח בין תחתית אגף הדלת לבין פני הריצוף יהיה בגבולות 2-3 מ"מ במצב סגור.
- האטימה בדלתות אש בין הכנף לבין המלבן תובטח על יד התקנת רפידה אלסטית מיוחדת מסוג "ATHMER" או ש"ע.

06.06 פירזול

1. אביזרי הפירזול למיניהם, צירים, מנעולים וידיות יהיו בהתאם למצויין ברשימות ולפי אישור האדריכל.

2. אביזרי מסגרות המקטל יהיו בהתאם למתקני ומפרטי הג"א.
3. אביזרי הפרזול של אלמנטים עמידים (דלתות, חלונות וכו') יעמדו בדרישות ת"י 1212.
4. לכל כנף ינתן עצר/תפס דלת.
5. בדלתות דו-כנפיות : בכנף הקבועה יהיה בריח עליון ובריש תחתון סמויים.
6. מנעול צילינדר עם "מפתח אב" (MASTER KEY) חריץ המנעול יהיה עם קופסת מגן סגורה.
7. בכל כנף יהיו 3 צירים מגולוונים תקן משרד הבטחון - פין עבה עם מסבי מתכת דגם 637 (H.P.) או שו"ע.
8. ידיות, פלטות, רוזטות, בריחים, ידית כפתור לכוון המסדרון - גוון לפי בחירת האדריכל.
9. מנעול תפוס פנוי בדלתות המסומנות ברשימה ב- משולש כפול.

06.07 צביעה

1. כל עבודות הצביעה יבוצעו לפי המפרט הכללי פרק 11, ההוראות שבתוכניות ובפרטי האדריכל וההוראות להלן.
2. הצבע יסופק בקופסאות חתומות ומסומנות.
3. על הקבלן לבצע את עבודות הצביעה על פי הוראות יצרני הצבעים.
4. תהליך הצביעה יכלול את השלבים הבאים :
 - 4.1 הכנת משטחים לצביעה.
 - 4.2 צביעת שתי שכבות צבע יסוד.
 - 4.3 צביעת שתי שכבות צבע עליון.
5. כל שכבות הצבע יהיו נקיות מגרגרי אבק או בליטות אחרות.
- המפקח יהיה רשאי לדרוש ניקוי וצביעה חוזרת של פריטים שלא התקיימו בהם כל הדרישות הנ"ל.
6. כל פריטי מסגרות הממ"ק יצבעו כמפורט ובכפוף לתקנות ומפרטי הג"א.

7. צביעת מוצרי המסגרות המגולוונים תיעשה על-ידי הקבלן בהתאם למפורט להלן :

7.1 כללי

על הקבלן לצבוע 5 (חמש) דלתות בהתאם למערכת הצביעה המפורטת להלן, ולזמן את נציגי חברת טמבור לבדיקת היבדקות הצבע למתכת. רק לאחר אישור הצביעה על-ידי חברת "טמבור", וקבלת אישור המפקח בכתב, רשאי יהיה הקבלן לצבוע את יתרת פריטי המסגרת.

7.2 הכנת השטח

- שטיפה יסודית בדטרגנט BC70- ובמים (מתוצרת חברת כמיתעש).
- חספוס והורדת ברק בבר שמיר מס' 100.
- שטיפה סופית וניגוב במדלל 4-100.

לפני הצביעה, השטח צריך להיות נקי מכללוד, שומן, אבק תוצרי קורוזיה או כל גוף זר אחר.

7.3 מערכת הצביעה

- שכבה אחת יסוד אפיטמרין אוניסיל ZN בעובי 40-45 מיקרומטר.
- שתי שכבות של איתן או פוליאור בעובי 25-30 מיקרומטר כל שכבה. סוג הצבע והגוון לפי בחירת האדריכל.
- יישום הצבע, הדילול וזמן הייבוש בהתאם להוראות היצרנים.

7.4 צביעת מוצרי מסגרת "שחורים"

- מערכת הצבע הנדרשת - פעמיים צבע "יסוד בזק"/טמבור.
- הכנת השטח, אופן הצביעה וכו' - עפ"י הוראות טמבור.

06.08 חומרי נגרות

1. העץ - צריך להיות בריא ויבש בהחלט, חופשי מבקיעים, ריקבון, ומכל סימני מחלות אחרות ומזיקים. הרטיבות בעץ לא תחרוג מתחום 10% - 14%.
2. כל העצים - פרט לעץ לבן ועץ אורן פיני יהיו חופשיים מסיקוסים. דינו של עץ קליר כמו של עץ קשה.
3. דיקטאות ("לבדים") - צריכות להיות בהתאם לדרישות התקן הישראלי, ת"י 37, אם לא נאמר אחרת בתוכניות כל הדיקטאות גלויות לעין צריכות להיות לפי סוג "א". הדיקטאות לשטחים שאינם נראים לעין, התחתית והגב, הצדדים הפנימיים הבלתי גלויים יהיו לפי סוג "ב".
- הדיקטאות תהיינה בעובי הנדרש, שלמות ללא פגמים ומדף שלם, אלא אם כן מידות המוצר גדולות ממידות הדיקטאות מיוצרות בארץ הכל בהתאם לתוכניות, ולפרטים ולפי הוראות המפקח.
4. עץ לבד - עשוי משתי דיקטאות - אחת מכל צד, בעובי 5 מ"מ. כוון סיבי העץ בדיקטאות יהיו לצד הארון של הלוחות הלבדים. המילוי מעץ לבן, ויונח בתוך מסגרת של עץ לבן שפינוטית חתוכות ומחוברות בזוית של 45 מעלות. הלוחות הגמורים חייבים להיות ישרים ויש להדביקם בכבישה בצורה שתמנע יצירת גלים.

06.09 כנף

1. כנף הדלת אטומה מעץ מלא מילוי 100% בסרגלי עץ לבן לכל הגובה וברוחב 2" לפחות.
2. הכנף תהיה מורכבת אל המזוזה בצורה שתמנע ערעור הבניה, תאפשר סגירתה בלא טריקות וחבטות, בלימה במצב פתוח והפעלה שקטה.
3. כנפי העץ תהיינה מצופות משני הצדדים בפורמאיקה סוג א' מט בגוון לפי בחירת האדריכל.
4. מסביב לכנפי העץ יהיו קנטים מעץ בוק בגמר דור-לק שקוף מט.
5. משני צידי הכנף לוחות דיקט בעובי 4 מ"מ.
6. עובי הכנפיים יהיה 47 מ"מ כולל ציפוי הפורמאיקה.
7. כל הכנפיים יקבלו ציפוי נפלים למטה מפח אלומיניום בעובי 2 מ"מ משני הצדדים בגובה 15 ס"מ מחוזק ע"י בורג עם ראש שקוע מצופה קדמיום.

8. יש להתקין מזוזות כשרות בכל משקופי הדלתות.

06.10 פרזול

1. לכל כנף ינתן עצר/תפס דלת.
2. בדלתות דו-כנפיות בכנף הקבוע יהיה בריח עליון ובריש תחתון סמויים.
3. מנעול צילינדר עם "מפתח אב" (MASTER KEY) חריץ המנעול יהיה עם קופסת מגן סגורה.
4. בכל כנף יהיו 3 צירים מגולוונים תקן משרד הבטחון - פין עבה עם מסבי מתכת דגם 673 (H.P) או שו"ע (2 צירים עליונים, אחד תחתון).
5. ידיות, פלטות, רוזטות, בריחים כדוגמת אלו או שו"ע.
6. מנעול תפוס פנוי בדלתות תאי השירותים.
7. מנגנון סגירה הידראולי עליון בדלתות מדגם P.S. GEZE 1000/3 או שו"ע.

06.11 צבע

1. המלבנים יצבעו בצבע יסוד, פעמיים צבע מיניום עשיר אבץ ושתי שכבות צבע עליון פוליאוריטני מוכן לשימוש מט משי כדוגמת פוליאור של "טמבור" או שו"ע מאושר, בגוון לפי בחירת האדריכל. העובי הכולל של השכבות 120 מיקרון לפחות.
2. הצירים יצבעו בגוון המלבן.

06.12 זיגוג

הזכוכית תהיה בעובי 6 מ"מ לפחות אלא אם יצויין אחרת בתכנית או ברשימה, זכוכית בטיחות מוקשית לפי ת"י 1099.

06.13 העבודה כוללת:

1. מוצרי הנגרות והמסגרות ימדדו לפי יחידות או במ"א, כמצויין בסעיפי כתב הכמויות, אשר המוצר המושלם, צבוע, מזוג ומורכב במקומות.

2. מחירי היחידות לעבודות הנגרות והמסגרות כוללים את כל האמור במפרט הכללי, במפרט מיוחד זה, ברשימות, בהנחיות שבתוכניות האדריכלות השונות ולרבות:
 - 2.1 תוכניות ייצור ודוגמאות, של פריטים שונים לפי הנחיות המפקח.
 - 2.2 המלבנים וביטונים, הזיגוג, הצביעה האיטום וכו'.
 - 2.3 צביעה בגוונים שונים.
 - 2.4 כל האביזרים הדרושים להרכבת האלמנטים השונים, קביעתם, וחיבורם למבנה, לרבות פרופילי פליז, משקופי ופרופילי עזר וכד'.
 - 2.5 איטום למניעת מעבר מים, רוח, רעש ורעידות.

- 2.6 הפירזול לרבות כל אביזרי הקביעה, משקופים עוורים, צירים, מסילות לכל סוגיהם, מחזירי שמן, מחזירי קפיציים, צירים הידראוליים, מעצורי דיקטטור, מנעולים (לרבות צילינדרים), עיני הצצה, שילוט, ידיות, מברשות, מעצורים, בריחים, רוזטות, מנעולי צילינדר תפוס/פנוי, מעולי מסטר קי (רב-מפתח), ציפוי פני אלומיניום ו/או נירוסטה, מזוזות כשרות וכו'.
- 2.7 פרופילי פלדה שונים במחיצות הגבס המשמשים כמשקוף סמוי או כאמצעי לעיגון האלמנטים השונים במחיצות מגבס.
- 2.8 מחיר מוצרי המסגרת יכול את הגיליון ואת הצביעה.

פרק 07 - מתקני אינסטלציה סניטרית

07.01 צנרת ואביזרים

- א. **כל הצנרת הראשית בפרויקט למים כולל לכיבוי אש באדמה או בחלל תקרה תהיה צנרת פלדה מגולוונת ללא תפר עם ציפוי APC ב-3 שכבות כדוגמת 'אברות' או ש"ע מאושר - באדמה צנרת תקבל גם ציפוי פנימי של בטון. צנרת כיבוי גלויה מעל האדמה תהיה מפלדה סקדיול 40 ללא תפר צבועה בתנור כדוגמת 'אברות' או ש"ע. הצנרת מחוץ למבנה באדמה תפוצל דרך שוחות ברזים- ותבוצע בחדירה למבנה ועלייה בקירות לחלל תקרה או כפי שיתואם עם המפקח בשטח. הצנרת תבוצע לפי הוראות היצרן ובאשור הקבלן המבצע ע"י היצרן – וזאת במטרה לקבל אחריות ל-10 שנים. צנרת מים חמים כנ"ל מגולוונת ללא ציפוי ומבודדת בארמפלס בעובי 19 מ"מ עם דבק וליפוף פלסטי חיצוני מרותך לפי הנחיות היצרן.**
- ב. **ניתן להגיש חלופה של צנרת ראשית פלסטית עם ריתוך חשמלי PE100 דרג 16 – בצינור ראשי טמון באדמה רציף.**

ג. הגנה על הצנרת בפני קורוזיה

יש להקפיד לצבוע הצנרת המגולוונת במקומות החתוך למניעת קורוזיה. כל הנאמר תואם גם לגבי מתלים, חיזוקים וכל חלקי ברזל הקשורים בצנרת. מחיר הצביעה נכלל במחיר הצנרת.

ד. תמיכות ומתלים

תמיכות ומתלים יהיו כמפורט במפרט הכללי ויקבלו ציפוי קדמיום, גלון או שווה ערך מאושר. ויעמדו בתקנים והנחיות לעמידות ברעידת אדמה ובמיוחד תקן 413 או כל הנחיה אחרת מעודכנת.

תמיכות צנרת אספקת תהיינה חרושתיות כדוגמת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווים. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת.

התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים על פי התקן. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ. כל התמיכות והחיזוקים כלולים במחירי היחידה השונים.

ה. זיהוי מערכות

יש לתת שילוט לכל ברז אביזר ולברזים מעל תקרות תלויות יותקן השילוט מתחת לתקרה על הקיר. ולכל סוג של צינור וציוד שמסופק במסגרת חוזה זה – השילוט יהיה על ידי סנדוויץ' פלסטי בחריטה.

ו. הכנת חורים, עבודות חציבה ואטימות

לגבי כל סוגי הצנרת – על הקבלן להכין שרוולים וחורים באלמנטים של הבטון שייכללו במחיר הצנרת, בגודל ובמקום הנדרשים להעברת הצנרת לפי תכניות האינסטלציה. חציבה בקירות בלוקים נכללת במחיר הצינור כולל כיסוי רשת רביץ וציפוי טיח.

בחדירת צנרת דרך קירות גבס וקירות בלוקים, יש להתקין שרוולים – ולאטום מסביב לצינור לאחר העברת הצנרת בחומר אפוקסי או ש.ע. החציבה בקירות בטון אם תיחדש תעשה רק באשור בכתב של המפקח לפני הבצוע. הקבלן יישא בכל נזק שיגרם לבניין כתוצאה מחציבה לא מאושרת.

ז. מערכת טיהור מים

לאחר תיקון או התקנה של מערכת מי שתי/צריכה או כל חלק ממנה, יבוצע בה שטיפה וחיטוי כמפורט בהל"ת, לפני שיעשה בה שימוש – בסיום הביצוע ובסמוך למסירה יש לספק אישור של בודק מוסמך ומעבדה מאושרת על ביצוע הכלרה וטיהור צנרת המים על כל חלקיה – הכל במחיר הצנרת.

ח. ברזים ואביזרים

ברזים עד קוטר של "2 ועד בכלל – יהיו כדוריים עם מעבר מלא מתוצרת "שגיב".
ברזים פנימיים - יהיו מתוצרת "חמת" מסדרת 'אברסט' או ש.ע של חמת מסדרות HEAVY DUTY עם אחריות של 10 שנים.
בכל מקום בו יותקן ברז או אביזר עם חיבור הברגה – יש להתקין רקורד לאפשר פירוק בקלות וללא צורך לפרק חלקים נוספים. כל זה במחיר הברז או האביזר.

ט. צנרת אספקה בשיטת מחלקים

צנרת החלוקה בתוך השירותים תבוצע באמצעות מחלקים בשיטת "פקסגול", הצינורות יהיו מפוליאתילן "מצולב" דרג "24" ויוקנו בתוך צינורות מגן פלסטיים המאפשרים שליפה לאחר ההתקנה.

המחלקים יהיו מסגסוגת נחושת, הברזים כדוריים "שגיב" או ש.ע. - מחלקים בקוטר "1 - יהיו מפלדה מרותכת ומחלקים בקוטר "3/4 יהיו מפליז עם ניפלים בקוטר "1/2 או "3/4 לפי הנדרש. - לכל מחלק יש לספק ברז כדורי עם רקורד קוני לפרוק במחיר המחלק. – יש להתקין נקודות ההתחברות עם אביזרים סטנדרטים ולבטנם בצורה שתיווצר קשיחות למנוע תזוזה בהרכבת הסוללות או הברזים.

יש לחזק את המחלקים באמצעות שלות מתאימות לקיר למנוע תזוזה כאשר רוצים לפרק את הברז. הצנרת תבוצע לפי הוראות היצרן ובאשור הקבלן המבצע ע"י היצרן - וזאת במטרה לקבל אחריות ל - 10 שנים.

לחץ הצנרת 10 אטמוספרות עד 95 מעלות צלסיוס.

הקבלן יספק ארונות סטנדרטיים של 'גולן' או ספק הצנרת שיאושר להתקנת המחלקים - יש לספק דוגמת ארון עם מכסה על צירים פנימיים לאשור המפקח - מפלס הגובה לפי הרשום בתכנית - המכסה יהיה מנירוסטה ויסופק עם צירים לפתיחה קדמית וסגרים מתאימים במחיר היח' וללא תוספת מחיר.

1. 07.02 מערכת ניקוזים ואוורור

- א. צנרת דלוחין לניקוז מזגנים וכיורים תהיה מ- "HDPE" בריתוך - בקוטר "1 1/4 או PVC בהדבקה
 - ב. יש להתקין בצינורות הוורטיקאליים הסתעפות לקליטת צנרת ניקוז של המזגנים בקוטר "3/4 ובזווית 45° – בכל שינוי כיוון תותקן עין ביקורת, והכל במחיר הצנרת וללא תוספת מחיר.
 - ג. צינורות אוור יהיו מאותו החומר של הקולטנים.
- מהלכי צנרת אופקיים יהיו מסוג SILENT (או VALSIR SILENT) בלבד.
(מושקטים כולל ספחים וקשתות וכולל בידוד רעשים על ידי יריעה מקורית והכל במחיר בצנרת).

ד. שיפועים

צינורות דלוחין וקולטני ביוב – 2% מינימום, אלא אם כן צוין אחרת בתכנית, צנרת שופכין בקוטר "6 – בשיפוע של מינימום 1% מינימום בקוטר "8 או "10 בשיפוע מינימלי של 0.7".
צנרת ניקוז למזוג אויר בשיפועים של 1.5% - 1%. להנחה בשיפועים קטנים יותר – יש לקבל אשור המפקח.

ה. מחסומי רצפה ותעלות ניקוז

מחסומי רצפה "2 / 4 יעשו מפלסטיק עם מכסה מחורר מפליז בהברגה על משטח ריבועי. המחסומים חייבים לשאת תו תקן. חיבור על ידי חצי רקורד קוני - יש לתת מאריך פלסטי לפי הצורך, במחיר המחסום. יש להקפיד על גמר נקי עם שטח הרצפות.

מחסומי רצפה 8/4" יהיו מ HDPE, יותקנו מתחת לרצפה היצוקה לפי התכניות. הקבלן יתקין שרוול פלסטי עד מפלס הרצפה ויאטום מבפנים ומבחוץ באטם על בסיס אפוקסי לכל עומק החלק החופף (לפחות 3-5 ס"מ). - המכסה יהיה אטום מתברג מפליז בגוון שייקבע. (בשטיפת הרצפה יש לפתח המכסה האטום) – בכל מחסום תותקן רשת נירוסטה עם אביזר שליפה במחיר המחסום ומכסה רשת מפליז בהברגה.

תעלות ניקוז NICOLL מסדרת קונקטו גלויה או סמויה לבחירת האדריכל ללא תוספת מחיר – עם רשת פלסטית למעמס קל. מידות רוחב 25 ס"מ עומק 15 ס"מ להתקנה לפי הנחיות יצרן.

ו. קופסאות בקורת

קופסאות בקורת 2" / 4" או 4" / 4" - יעשו מפלסטיק עם מכסים מפליז כמפורט לגבי מחסומי רצפה. כנ"ל לגבי מאריכים.

ז. בדיקות לחץ

מערכות המים הקרים, החמים וכיבוי האש יעברו בדיקות לחץ של 10 אטמוספרות במשך 4 שעות, לפי הל"ת סעיף 8.8.2. הבדיקות יערכו על חשבון הקבלן ועליו לספק את המכשירים הדרושים לכך כגון: משאבה, מנומטר, צנרת וסגירת קווים זמניים. הבדיקה תערך בנוכחות המפקח שיאשר זאת ביומן העבודה, רק לאחר האשור יאטמו הצינורות, או יותקן הבידוד על הצנרת המבודדת. בדיקות לחץ לצנרת השופכין והדלוחין תעשה לפי ת"י 1205.6 סעיף 3.53.3.

מערכות בריכה

מתחם בריכת השחייה כולל בריכת שחייה כללית ובריכת פעוטות. העבודות כוללות התקנת מערכות חדר המכוונות וכן התקנת אביזרים בבריכות.

העבודות המפורטות בתוכניות ובכתב הכמויות יבוצעו על פי התנאים המפורטים להלן ובאחריות המבצע:

1. עמידת המרכיבים בתקנים המוכרים (תקן ישראלי אם קיים או תקן בינלאומי מוכר באם לא קיים תקן ישראלי).
2. עמידה בדרישות מפרט זה, תוכניות וכתב הכמויות.
3. עמידה בדרישות משרד הבריאות.

להלן רשימה לא בהכרח שלמה המתארת את העבודות, הציוד והאביזרים הדרושים למערכת:

צנרת מים

על הקבלן לספק ולהתקין את כל הצנרת והאביזרים הדרושים להפעלה מושלמת, של כל המערכות בהתאם לתוכניות ולמפרט. על הקבלן להגיש, דוגמאות מכל הספחים, האביזרים והצנרת לאישור.

1. המחירים בהצעת המחיר יכללו את כל העלויות. בכלל זה: ספחים, אוגנים, שרוולים, פלנגים, איטומים, קידוחים, הלחמות והדבקות.
2. סוג הצנרת:
 - a. צנרת בגוף בריכת השחייה ובחדר המכונות: צנרת U-PVC דרג 10 או דרג 16 בהדבקה.
 - b. צנרת הספקת מים לבריכות השחייה: צנרת PE100 דרג 10
3. הצנרת לא תעבור מעל ציוד חשמלי.
4. בכל מקום שידרש על ידי המזמין יותקנו לצנרת תמיכות.

א. כל המגופים, המחברים, הברזים והספחים הנדרשים להתקנת הצנרת יהיו מתוצרת PIF או CH או שווה ערך באישור המתכנן.

ב. שסתום אל חוזר:

- 1.1. שסתומים אל חוזרים יותקנו בקו הסניקה לאחר כל משאבת סחרור.
- 1.2. השסתום יהיה מתוצרת חברת א.ר.י. מדגם "רגב" או שווה ערך באישור המזמין.
- ג. מדי לחץ יהיו בעלי תחום מדידה 0 ועד 1000 ק"ג/ס"מ² עשויים נירוסטה בקוטר 110 מ"מ ובמילוי גליצרין מתוצרת wika או שווה ערך באישור המתכנן.
- ד. מפסק זרימה מסוג עלה המותקן על קו צינור אופקי. העלה יהיה עשוי PVC.
- ה. מד ספיקה מסוג טורבינה (שבשבת). חלקי מד הספיקה יהיו עשויים PVC וחלקי המתכת מפלבי"ם 316. דיוק מד הספיקה $\pm 0.5\%$. בטמפרטורת עבודה של 0-120 מ"צ.

רגשי לחץ

- א. מתמר לחץ להתקנה חיצונית בצינור תוצרת APLISEN למדידת לחץ בטווח של 0-101 בר ודיוק של עד 0.3%. הברגת המתמר עשויה נירוסטה.
- ב. בקר מפלס תוצרת IBEST דגם 8DS הכולל 4 התראות.

מסנן חול מהיר

1. המסנן יהיה מתוצרת חברת CERTIKIN דגם SLX
2. מיכל המסנן יהיה עשוי פיברגלס משוריין שזור ופוליאסטר
3. במיכל יותקן פתח אדם בקוטר 470 מ"מ.
4. לחץ עבודה של עד BAR 2.5.
5. מצע סינון מסוג חול קוורץ בשלושה גדלים:

גודל	מקדם
	אחידות

1.3	0.6 מ"מ
	1.5 מ"מ
	3 מ"מ

משאבות סחרור

1. משאבת סחרור מתוצרת DAB דגם EUROPRO 400 T לספיקה של 56 מ"ק" ועומד 10 מטר.
2. יאושרו משאבות שוות ערך במידה ויהיו בעלי נצילות גבוהה ומקובלים לשימוש למערכות מים בתנאים קורזיביים.
3. המשאבות יסופקו לאתר כאשר אוגני החיבורים סגורים למניעת חדירת לכלוך.
4. המשאבות יוצבו על בסיס אינרטי, מונח על בולמי רעידות קפיציים וחריצי ניקוז מים לאורך הבסיס.

ניקוי צנרת ובדיקת לחץ

1. לאחר ההרכבה, הצינורות ינוקו ע"י הזרמת מים בלחץ המקסימאלי של המערכת עד שהצנרת תהיה חופשיה ונקייה מלכלוך.
2. לאחר ההרכבה, הקבלן יבצע בדיקת לחץ הידראולי של כל המערכת בשיעור של 2 אטמ". הבדיקה תיערך לאחר שחרור כל כיסי האוויר וסגירת כל קצוות הצינורות בפקקים ו/או ציוד מדידה.
3. אין לשחרר את הלחץ מהצנרת עד לקבלת אישור מטעם המפקח.
4. על הקבלן לספק על חשבונו את כל כח האדם, החומרים, מכשירי המדידה והכלים הדרושים לביצוע הבדיקות.
5. כל הפגמים שיתגלו בבדיקה יותקנו ע"י הקבלן לשביעות רצונו המלאה של המזמין. קטעי צינורות פגומים יוחלפו בקטעים חדשים, במידת הצורך, ללא כל תוספת מחיר.

מערכת הבקרה

1. מערכת בקרת הכימיקלים בבריכה תהיה תוצרת BLUE-I מדגם HYDROGURD HG-202. המערכת תכלול ניתור נתוני ריכוז הכלור, רדוקס, pH, עכירות. הנותנים יוצגו על גבי צג דיגיטלי.
2. מערכת הבקרה ובית האלקטרודות וכל החיווטים יותקנו על גבי לוח PVC.
3. בקר הכימיקלים יחובר למערכת הבקרה.

מד עכירות רציף

1. תחום מדידה N.T.U 0-100.
2. ממסרי התראה לערכים קיצוניים.
3. תוכנת דיאגנוסטיקה לאיזון תקלות במכשיר.
4. יחידת מדידה בשיטה ראציומטרית הכוללת 2 מקורות אור אינפרה אדום ו-2 גלאים. כולל אפשרות לכיול על ידי פריזמה (ללא צורך בשימוש תמיסת פורמזין) מודל 8220 / 95T תוצרת G.L.I מודקון.

תכנון וביצוע של מערכת חשמל

תכנון אספקה והתקנה של לוח חשמל ובקרה לכל מערכות הבריכות. הקבלן יגיש את תוכנית לוח חשמל כולל לוח פיקוד לאישור. הלוח יכלול בין היתר: מפסק ראשי, מפסק נגד התחשמלות (פחת), מפסקים אוטומטיים וידניים, התרעות, מנורות סימון וכולל חוטים, התנעות וכל הנדרש לחיבור כל המערכות הנדרשות. לוחות החשמל יהיו עשויים פוליאסטר אטום מים בעלי דלת אחת. על הדלת יותקנו מתגים להתנעת המשאבות ונורות בקרה. לוח החשמל ישולט.

בסוף העבודה, הקבלן יציג אישור מהנדס חשמל לכל מערכת החשמל.

אביזרי פיברגלס

סולם עליה וירידה למיכל איזון עשוי פיברגלס תוצרת סולגון דגם C-2000.

שילוט וסימון

בסיום העבודות, הקבלן יקפיד סימון ושילוט הצנרת כולל סימוני כיוון זרימת המים, מספור ושילוט האביזרים השונים בחדר המכונות ויציב סכמה מערכת ברורה בחדר המכונות.

פרק 08 – חשמל ותקשורת

8.01 - המפרט הטכני - כללי

כל העבודות תבוצענה בהתאם לחוק החשמל המתוקן כפי שפורסם בקובץ תקנות 3531 תקנות חשמל 1976, בהתאם לפרק 08 במפרט הכללי של הועדה הבין משרדים לסטנדרטיזציה מהדורה שביעית מתוקנת מספטמבר 2015 ובהתאם למפרט המיוחד המצורף בזה. במידה ולפני התחלת עבודתו של הקבלן יפורסמו תיקונים נוספים לנ"ל, על הקבלן לבצע עבודתו לפי המהדורה האחרונה שבתוקף.

08.02 - תיאור מקום העבודה

מבנה חדש חד קומתי, הכולל לובי כניסה, אגף שירותים ומלתחות, אולם בריכת שחיה, משרדים, ממ"מ וחדר משאבות תת"ק.

08.03 - תיאור העבודות

- הקבלן יבצע את מתקני החשמל והתקשורת הבאים :
1. קו הזנה למבנה החדש.
 2. מתקן מתח נמוך – מאור וכוח. (שקעי חשמל והזנות למערכות אלקטרו מכאניות שונות כגון מיזוג אוויר, מערכות אינסטלציה, וכו..)
 3. לוחות חשמל.
 4. מערכת גילוי אש.
 5. מערכת הפעלת חלונות שחרור עשן בחלל הבריכה
 6. תשתית למערכת תקשורת אחודה (מחשב/טלפון).
 7. מערכת כריזת חרום ותשתית למערכת מוזיקת רקע.
 8. יבוצע איחוד הזנות בכל אתר מרכז הספורט הכולל היום 7 הזנות ע"י מוני חח"י. במקום הנ"ל יותקן מונה אחד בגודל 3x910 אמפר, וכן, תשתית כבלי הזנה תת"ק מארון החלוקה החדש עד לנקודות החיבור הקיימות המוזנות היום ע"י חח"י. המונים הקיימים ינותקו ע"י חח"י במקומם יחוברו קווי ההזנה החדשים באמצעות מופות אפוקסיות אל כבלי החיבור הקיימים של חח"י. איתור נקודות החיבור יבוצע ע"י קבלן החשמל בתיאום עם המפקח, כמסומן בתכניות.

08.04 - המפרט המיוחד

1. כללי

קבלן החשמל יהיה בעל רישיון חשמלאי מתאים לפי גודל החיבור (חשמלאי הנדסאי). הקבלן יעסיק בקביעות, במשך כל זמן ביצוע העבודה, בא כוח שלו בתור מנהל עבודה. מנהל העבודה יהיה בעל רישיון "חשמלאי ראשי" לפחות.

2. אישורים

א. עבור כל הפריטים, הציוד והמערכות, שהינם ציוד סטנדרטי ומערכת חשמל ותקשורת, יגיש הקבלן דוגמאות לני"ל ו/או פרטי הציוד כולל שם היצרן, הטיפוס, כל הנתונים המכניים והחשמליים, עבודות גמר, אופן ההרכבה, מפרט טכני מלא - הכל לפי דרישת המפקח ב- 4 העתקים. כל החומר הני"ל יוגש למפקח בליווי מכתב הסבר, שיפרט את רשימת הציוד הני"ל המוצע, מיקומו בבניין, סעיפי החוזה המתייחסים אליו וכל זאת יוגש לאישור המהנדס לפחות 3 שבועות לפני מועד האישור הנדרש. פסל המפקח את הציוד או חלקו, יגיש הקבלן את האמור לעיל לגבי ציוד אלטרנטיבי - הכול כאמור לעיל עד לקבלת אישור המהנדס לגבי ציוד כני"ל כפוף לאישור חח"י ו/או בזק יגיש הקבלן העתק תעודה המאשרת כי הציוד הני"ל מותאם לדרישות הרשויות הני"ל.

ב. לגבי תעלות/סולמות וקונסטרוקציות ברזל מגולבן, תליות, תמיכות לני"ל עבור כבלי חשמל, קופסאות משותפות, ארגזים וכו'. הקבלן יגיש את דוגמאות ואופן המוצע לחיבור למבנה ולאביזרים במועד, כאמור לעיל בפסקה א' לאישור המהנדס, ויבצע את כל השינויים הנדרשים על ידיו עד לאישור הסופי ע"י המהנדס בכל השאלות של הרכבה, חיבור, חיזוק, תליות לציוד וכו' למבנה, יהיה המהנדס הפוסק היחידי לגבי צורת חיבור והרכבה ואופן ביצועם לרבות סיתות, קידוח, ריתוך, הרכבה ביציקה, חיבור ברגי "פיליפס" וכו'.

3. הוראות אחזקה

הקבלן יגיש לאחר סיום העבודה ולפי קבלתה לאישורו של המהנדס קובץ של הוראות אחזקה הכולל פירוט מלא של פעולות האחזקה שיש לבצע, תקופות הביצוע, סוג שמנים, סיכה וכו'.. וכן יצורפו קטלוגים והוראות טיפול לכל הציוד, לרבות רשימת יצרנים וספקים מעודכנת ורשימת חלפים רצויים לאחזקה. הקבלן ידריך את נציג המזמין בביצוע התפעול והאחזקה.

1. צינורות

כל הצינורות במבנה, הן בחללים של תקרות כפולות או מחיצות, יהיו צינורות כפיפים הכבים מאליהם טיפוס "פנ", או צינורות משוריינים מפלדה או צינורות פלסטיים קשיחים או בהתאם להוראות המפקח. כל הצינורות יהיו תקינים בהתאם לתקן הישראלי לצינורות. הצינורות הפלסטיים מטיפוס "פנ" יסופקו בצבעים שונים בהתאם למערכות החשמל, התקשורת והמתח הנמוך במבנה. רשימת הצבעים תימסר לקבלן לפני תחילת העבודה.

2. תעלות כבלים

בכל מקרה של שימוש בתעלות או סולמות כבלים יקבע גודל התעלה ואופן חיזוקה בתאום עם המהנדס ולאחר אישור הדוגמא. התעלות תהיינה מפלסטיק בצבע קרם או פח, או רשת ברזל מגולוונת בצורת "ח" עם או בלי מכסה כפי שיידרש.

3. כבלים וחוטים

הכבלים והחוטים בשימוש, יתאימו לתקנים המתאימים לשימוש במתח עבודה של 400/230 וולט. כל החיבורים יהיו בקופסאות חיבורים ע"י מהדקי תותב.

4. תיבות וקופסאות

תיבות הסתעפות, קופסאות וכד' תהיינה בהתאם לסוג הצינור שבשימוש. הצינורות יוכנסו לתיבות דרך פתחים מוכנית המיועדים למטרה זו. קוטרי הפתחים יתאימו לקוטרי הצינורות ובכל פתח יוכנס צינור אחד בלבד. ניקוב פתחים נוספים בתיבות, יותר רק בתנאי שיבוצע בצורה נקייה וכשהמרחק בין הקצוות של שני הפתחים לא קטן מ- 2 ס"מ. כל התיבות תחוזקנה במקומותיהן בפני עצמן ולא תהיינה תלויות על הצינורות המחוברים אליהן. קופסאות מעבר גדולות במיוחד יסופקו עם מכסה פח בעובי המתאים, מחוזק בברגים. הקופסא והמכסה יצבעו בצבע יסוד וצבע גמר כנדרש, כן יסופקו אטמים לאטימת הקופסא כנדרש. לפי הביצוע על הקבלן לקבל אישור לגודל ומבנה הקופסא.

5. חוטי משיכה

בכל הצינורות השמורים למערכות חשמל למתקני טלפון חוץ או טלפון פנים וכד' בהם אין הוראות מפורשות להשחיל חוט או כבלים, יש להשאיר רוזבה של 20 ס"מ מכל צד. בצינור קוטר 20 - חוט ברזל מגולוון 1.0 מ"מ קוטר. בצינור קוטר 25 עד 29 ועד בכלל - חוט בקוטר 1.5 מ"מ. בצינור קוטר 32 עד 48 - חוט ניילון שזור בקוטר 4 מ"מ. מחירי חוטי המשיכה לצינורות עד Ø32 כלולים במחיר היחידה של הצינורות. חוטי משיכה לצנרת מ- Ø48 ומעלה נמדדים בנפרד.

6. התקנת כבלים ומוליכים

כל כבלי החשמל המזינים יונחו בתעלות פח עם מכסה ע"ג קירות ו/או בחלל תקרות הביניים בצורה מתאימה. תעלות הפח יונחו על קונזולות מתאימות מחוזקות לתקרה או לקיר. כל התעלות והסלמות כולל אמצעי החיזוק ימדדו בנפרד לפי מ"א. במפרט זה. סולמות ברזל ותעלות פח יהיו מגולוונים. הקבלן יציע את דרך החיזוקים וצפיפותם ועליו לקבל את אישור המהנדס להצעתו לפי שייגש לביצוע. הקבלן יספק ויתקין הגנות מתאימות לכל חלקי הכבלים העלולים להיפגע. מוליכים יושחלו בצנרת שתותקן ביציקות או קירות או רצפות המבנה. כבלי תקשורת יותקנו חלקם בסלמות רשת חלקם בצנרת בקוטר מתאים מותקנת בקירות, רצפות ויציקות המבנה.

7. לוחות חשמל

א. לוחות החשמל יתאימו לסעיפי פרק 08.06 ולחוק החשמל שבקובץ התקנות 3531 וייבנו לפי תקן 61439. על הקבלן לספק ולהרכיב את כל לוחות החשמל שבבניין. הלוחות יותקנו בגומחות בקיר שיבנו במיוחד למטרה זו. לוח חשמל ראשי יהיה עשוי ארון פח ללא דלת להעמדה על הרצפה בצמוד לקיר עם גישה מלפנים בלבד. כניסות מלמטה ויציאות מלמעלה ומלמטה. המקרה של הזנה משנית או יותר קווי הזנה ללוח אחד, יחולק הלוח מבפנים ומבחוץ חלוקה פיסית וחשמלית לשדות השונים בהתאם לנדרש. כל לוח יכיל שדה מיוחד לכניסת הצינורות או הכבלים אשר יכיל פס מהדקים, פס הארקה, פס אפס ופס מחורץ לחיזוק הכבלים. התא יורכב בחלקו העליון של הלוח בהתאם לכוון יציאת רוב הכבלים. מפסיקי הזרם, מבטיחים וכו' יהיו מורכבים בתוך הארונות על פסים מיוחדים הניתנים לשינוי מצבם בנקל, לשם התאמתם למכשירים ממידות שונות, ידיות ראשיהם תבלוטנה דרך חורים שבפנים בחזיתם. את קווי ההארקה והאפס יש לרכז על פסים מיוחדים מצוידים בבורג נפרד לכל מעגל, כשהגישה היא מלפנים. כל הציוד הדרוש להתקנה ייעשה ע"י הברגות ולא ע"י ברגים או אומים.

ב. שילוט הלוחות

נוסח הכתובות יכלול את מספר המעגל, גודל האביזר, מספר החדר או שם האזור וסוג המעגל. הכתובות יהיו לבן על רקע שחור.

ג. הארקה ללוחות

ההארקה תבוצע באמצעות פס הארקה מנחושת (או מהדק הארקה) מורכב על הדופן האחורי של הלוח. אל פס זה יחוברו כל האלמנטים, שאינם טעונים זרם חשמלי. דלתות המחברות בצירים ללוח יאורקו ע"י פס מנחושת שזורה וברגים מיוחדים.

ד. אביזרי הלוחות

כל הציוד בלוחות יהיה מתוצרת "מרלן ז'רן", "EATON", "סימנס" או שו"ע מאושר.

ה. מכשירי מדידה

מכשירי מדידה יהיו לפי תקן בריטי סוג ראשון ויורכבו ללוחות באופן שפניהם יהיו משטח אחד עם הלוח. המכשירים יהיו ריבועיים עם סקלות לינאריות. חתך מוליכי החיבורים למשני הזרם לא יהיה קטן מ- 4 מ"מ. בלוח הראשי יורכבו אמפרמטרים עם מחוג לדרישה מקסימלית.

ו. מבטיחים

מבטיחים יהיו מסוג כושר ניתוק גבוה H.R.C ויכללו את הבית לנתיך וכן מכסה המהווה ידית שליפה לכל נתיך ואת הנתיך (פטרון) עצמו.

ז. מבטיחים חצי אוטומטיים

יתאימו למעגלי תאורה רגילה, תאורה פלואורסצנטית או מנועים בהתאם לסוגי המעגלים השונים, אפילו אם לא יודגש ההבדל במיוחד בכ"כ ובתכניות המצורפות. המבטיחים יתאימו לזרמי קצר של 10 ק"א לפחות. המבטיחים החצי אוטומטיים יהיו מתוצרת כמפורט בכ"כ.

ח. מתנעים ומגענים

המתנעים למנועים השונים, או מגענים לפיקוד תאורה יהיו מתוצרת אחידה מותאמים למתח פיקוד של 230 וולט, אלא אם כן נדרש אחרת. כל המתנעים יכילו מגן ליתרת עומס אם אפשרות העברת אזהקה. כל המתנעים או המגענים יתאימו לעומס העבודה. כל אביזר יחובר לפס האפס בנפרד (לא יהיו חיבורי אפס ממכשיר למכשיר).

ט. מפסיקי זרם

מפסיקי הזרם יהיו מטיפוס "פאקט שלטר" או סכינים אם לא סומן אחרת ויתאימו להפסקת המתח תחת עומס. המפסיקים יורכבו עם גלישה מלפנים ומאחור או עם ידית ומצמד בהתאם לאופן בניית לוחות.

1. אביזרים, מפסיקים, בתי תקע וכד' יהיו מתוצרת מאושרת, מפסיקים יהיו מטיפוס שקט, בתי תקע עם שלושה פינים. הציוד יהיה מתוצרת "גוויס או בטיצינו" או שו"ע מאושר. קופסאות שקעי חשמל הכוללות יותר משקע אחד יהיו מתוצרת ע.ד.א פלסט תה"ט מדגם D11 עד D17. עבור קופסאות שקעי חשמל משולבות עם תקשורת אחודה יותקנו קופסאות ע.ד.א פלסט תה"ט מדגם D17 הכוללות 4 שקעי חשמל ומקום עד 4 שקעי תקשורת.

2. אביזרים יותקנו בקירות בטון או בלוקים או גבס או בריהוט. יש להתאים קופסאות האביזרים בהתאם למקום ההתקנה בכל מקום בתכנית בו מסומנים 2 אביזרים או יותר מכל סוג שהוא - חשמל, תקשורת מחשבים וכו' כשהם צמודים, יותקן אביזר כפול או משולש בהרכבים כך שימלא את כמות השקעים המסומנת בהתאם.

3. גובה התקנת האביזרים יהיה בהתאם לתוכניות או להוראות המהנדס. בכל מקרה לפני קביעת האביזרים יש לקבל אישור סופי לגביהם. בכל מקרה שלא סומן אחרת, יהיה הגבהים כדלקמן:

פנלי מאור - 1.20 מ' מפני הרצפה, אלא אם סומן אחרת.

בתי תקע לחשמל, טלפון וכו'.. 0.8 מ' מפני הרצפה.

8. גופי תאורה - כללי

הגופים הכלולים במפרט זה יסופקו ויורכבו בשלמותם לרבות חלקי הזכוכית, הפלסטיק, שפופרות, נורות וכו' הרכבתם קומפלט כשהם מוכנים לשימוש. במסגרת מפרט זה על הקבלן לספק ולהרכיב את גופי התאורה וכל יתר העבודות המפורטות להלן ובסעיפים המתאימים בכתב הכמויות. עבודת הקבלן תכלול במסגרת סעיפים אלו את העבודות הבאות:

א. תאום הגופים עם האדריכל, המהנדס, הספק, המפקח, תכניות הבניין וכו', לרבות כל הדוגמאות הדרושות.

ב. קבלתם בשלמות מהספק תוך כדי בדיקתם, פריקתם והכנסתם לאחסון במחסן הקבלן בשטח הבניין.

ג. הקבלן ירכיב את גופי התאורה הנ"ל ויחברם למערכת החשמל, כולל את כל חומרי העזר על כל צורותיהם, בתקרות כפולות נכלל החוט הגמיש מהקופסא עם הגוף במחיר עבודות ההרכבה.

ד. הקבלן יהיה אחראי עבור שלמות הגופים במשך הפריקה, אחסון, הרכבה וחיבורם התקין לרשת החשמל, העברת ביקורת חב' החשמל לפעולה תקינה עד מסירת המתקן וכן תוך שנת האחריות.

הוראות כלליות

א. כל גוף תאורה ממתכת יכלול בורג הארקה מפליז $3/8$ עם אום ודסקיות קפיציות.

- ב. כל הגופים יקבלו טיפול צבע מעולה, ניקוי והתזת חול, אמבטיות חומצה, צבע יסוד אנטי קורוזבי בשתי שכבות, צבע סופי סינתטי אפוי בתנור בגוון שיאושר ע"י המפקח.
- ג. בתי הנורות למנורות ליבון יהיו מחרסינה עם הברגת נחושת עבור גופי התאורה ופלסטיק עבור נורות בלדחין.
- ד. חוטי החיבור בגופי התאורה למנורות ליבון יהיו עם בידוד אסבסט ולא חוט C.V.P.
- ה. למרות כל האמור לעיל, המזמין שומר לעצמו הזכות לספק לקבלן את גופי התאורה כולם או חלקם.
- במקרה זה קבלן החשמל לא יהיה זכאי לתמורה כל שהיא בגין גופי התאורה אך, הקבלן מתחייב, תמורת סעיף בכתב הכמויות לבצע התקנה וחיבור מכני וחשמלי של גופי התאורה השונים שיסופקו לקבלן באתר. מרגע קבלת גופי התאורה באתר ומסירתם לידי הקבלן יהיה הוא האחראי לשלמות ציוד התאורה עד תום העבודה ומסירתה למזמין או למפקח.

08.04.03 מערכת גילוי אש

א. תאור המתקן

המערכת מיועדת להתרעה במקרה של אש ועשן בבנין או במתקן על כל חלקיו. כל קווי המערכת ורכיבי לוח הבקרה הראשי והמשני - אם הותקנו יפעלו תוך בקרה עצמית, וכל תקלה בהם תסומן מיד בצורה קולית וחזותית בלוח הפיקוד והבקרה.

ב. כללי

המערכת

המערכת תהיה מתוצרת חברה בעלת מוניטין בשטח גילוי האש והעשן. כל הציוד יהיה מסוג חדיש עם מערכות מיתוג אלקטרוניות במבנה מודולרי בעלות רכיבים מסוג מוליכים למחצה, המורכבים על כרטיסים נשלפים. הנוריות כולן מאותו סוג. לוח הבקרה יאפשר פעולה עם חלק מהאזורים ויהיה ניתן להרחבה ככל שידרש.

לכל פריט מתוך פרטי המערכת ולמערכת כולה יהיו 3 תעודות מתוך 6 מוסדות בדיקה מומחים בשטח בטיחות האש עבור מערכות הגילוי כגון: תקן ישראלי, UL, FM, V.D.S, F.O.C, V.K.F בהתאם לדרישות התקן N.F.P.A - 12A. המתקן יעבור ביקורת מכון התקנים, הביקורת תעשה בשיתוף עם ספק הציוד.

מתח עבודה

- המערכת תפעל מרשת החשמל $230 \pm 10\%$ וולט $50 \pm 3\%$ הרץ בחיבור ישיר ללוח הראשי כולל הגנה מתאימה.
- במקרה של הפסקה ברשת החשמל תעבור המערכת באופן אוטומטי לפעולת סוללות. עם חזרת מתח הרשת תעבור המערכת אוטומטית בחזרה לפעולה במתח זה.
- מתח פעולה נומינאלי יהיה 24 וולט $\pm 15\%$, ולחילופין ע"י מצברי המתקן ובאמצעות כבל NYY 2X. המערכת תפעל בשיטה של "בדיקה עצמית" מתמדת. כפי שיפורט להלן.
- כל חיבורי מתח הרשת ומתח חרום, יתבצעו בתאום עם המפקח או מי שנתמנה על ידו ובאחריות הקבלן. המערכת תהיה מוגנת בפני קפיצות מתח (ספייקים).

ג. עזרי שרות וחליפים

הקבלן העונה על מכרז זה, מתחייב כי הינו מחזיק ברשותו ציוד בדיקה וחלקי חילוף למערכות ולגלאים עצמם, וידאג למלאי חלפים המספיק לתקופה של לפחות 20 שנה מיום מסירת המערכת. כיוון שהציוד כולל גם גלאים מסוג תאי יוניזציה, הכוללים בין חלקיהם גם מקורות רדיואקטיביים, עם הספק להוכיח כי ברשותו מעבדה או ציוד המתאים לטיפול בגלאים מסוג זה, זאת במידה והיצרן קובע כי יש לבצע את הטיפול כחלק מהתחזוקה השוטפת. אם לקבלן פתרון אחר עליו לציין זאת, ובלבד, שיענה לדרישות היצרן.

ד. תאור הציוד

רכזת הבקרה

רכזת הבקרה תהיה רכזת ממוענת אנלוגית מתאימה לכמות הגלאים כולל 50% מקום שמור וכן 2 יציאות להפעלת כיבוי אוטומטי ואפשרות לתוספת יציאה נוספת בעתיד. הרכזת תותקן בתוך ארון מתכת אטום לאבק וללחות, מצוידת במנעול לנעילה עם מפתח וניתנת להתקנה על הקיר. הארון יהיה עם גמר של צבע שרוף בתנור, עם 2 שכבות צבע יסוד כנדרש ומפורט על פי התקן הישראלי 1220/2.

יחידות הבקרה תהיינה מודולאריות המותקנות כיחידות נשלפות. הארון יכלול תצוגה לזיהוי פעולת המערכת ומתגים לבדיקה, פיקוח והפעלה.

הלוח יכלול את הרכיבים הבאים:

1. יחידת ספק כח מטען טרנזיסטורי מיוצב עם טעינת זליגה בהספק הנדרש ומצברים לאספקת ההספק הנדרש לכל מערכת לפרק זמן של 48 שעות ללא פעולת צופרים. טעינת המצברים תהיה רצופה ואוטומטית. היחידה לא תושפע מרעשים ברשת ואף לא תכניס הפרעות לרשת החשמל.
2. מערכת הכח תכלול סידור להעברה אוטומטית ממתח הרשת למתח מצברים ולהפך, ללא הפרעה כלשהי בפעולת מערכת גילוי האש.
3. נוריות לסימון המצבים הבאים :- שריפה, תקלה וניתוק בכל אזור, בקרה כללית לשריפה ותקלה, מצב "בדיקה", "טסט" ובקרת מתח רשת.
4. מפסקים לניתוק כל אזור ואזור, לחיצי הפסקת צופרי שריפה וזמזם תקלה - גם מחוץ לארון לוח הבקרה לחיץ - לבדיקת תקינות כל הנוריות בלוח, לחיץ הפעלת מצב "השב" ("ריסט") ולחיץ להפעלת מצב הבדיקה "טסט".
5. יחידות האזורים, כל יחידה מיועדת לזיהוי מהיר ומתן אזעקה לכל אזור בנפרד, נורית האזור בלוח תהיה עם מכסה שקוף, עליו ירשום הקבלן באותיות דפוס קריאות וברורות מקום ומספר האזור, או כל סידור אחר שיאושר על ידי המזמין.
6. צופר תקלה.

7. במקרה של הפעלת אזעקת אש או הפסקת זינת חשמל 220 וולט וזינת חרום בו זמנית בלוח הבקרה, תינתן ע"י לוח הבקרה אינדיקציות לבקרה הארצית.

8. אפשרות להוספה בעל עת של לוח בקרה משני - אחד או יותר, וכן יחידות בקרה ויציאות להפעלות שונות להלן :- כיבוי אוטומטי, הפסקת פעולת מזגנים ו/או חשמל, הפעלת חייגן אוטומטי, סגירת תריסים בתעלות מיזוג אוויר (דמפרים), פעמונים, לוחות תצוגה וכו' - כל זאת ככל שידרוש המזמין.

9. לוח הבקרה יאפשר ביצוע פעולות וזיהוי מצבים שונים להלן :

א. הפעלת המערכת וסימון "כל המערכת בפעולה".

ב. הפעלת המערכת במצב אזעקה תגרום ל :-

1. הפעלת כל צופרי האזעקה בעת ובעונה אחת ובכל המתקן.

2. הדלקת נורית האזור בו התגלתה האש ונורית האזעקה הכללית בלוח עצמו.

3. העברת התראת שריפה באמצעות חייגן אוטומטי.

ג. השתקת צופרים, במקרה זה ישותקו כל צופרי האזעקה, אם תהיה אזעקה נוספת מאזור אחר תחזור האזעקה הקולית ותפעל באופן אוטומטי. השתקת הצופרים לא תנתק את העברת האזעקה על השריפה לבקרה הארצית.

ד. עם חלוף מקור האירוע ולחיצה על לחץ "השב" ("ריסט"), תחזור פעולת כל המערכת לקדמותה. במצב אזעקה, הפעלת לחץ "השב" לא תחזיר את המערכת לקדמותה אלא אם כן לחץ השתקת צופר הופעל.

ה. הפעלת המערכת לצורך ניסוי :-

1. במצב זה לא יופעלו כל פעולות האזעקה שפורטו בסעיף ב' לעיל, פרט לפעולת נוריות הסימון בגלאי, נורית הסימון המקבילה לגלאי ונורית האזור הנבדק. לוח הבקרה יעשה "השב" ("ריסט") אוטומטי תוך מספר שניות לאחר הפעלת הניסוי בכל גלאי.

2. בלוח הבקרה יופיע סימון ע"י הדלקת נורית שהלוח נמצא במצב של ניסוי, הסימון יעלם רק עם החזרת הלוח למצב פעולה רגיל. הפעלה זו צריכה להיות פשוטה וניתנת לביצוע גם ע"י נציג המזמין.

ו. הפעלת אזור באזור תקין ושאינו במצב "ניסוי" תגרום להפעלת כל פעולות האזעקה כפי שפורטו בסעיף לעיל וביטול כל סימני התקלה (אם קיימת).

ז. מעגלי הגלאים ייבדקו אוטומטית באופן רצוף.

ח. בלוח הבקרה יופיע סימון ע"י נורית, עם מעבר פעולת הלוח ממתח הרשת למתח חרום (מצברים), אשר יעלם מיד ואוטומטית עם חזרת מתח הרשת.

ט. סימן תקלה יופיע בלוח ע"י הדלקת נורית והפעלת זמזום תקלה במקרים הבאים :-

1. נתק או קצר או אדמה בקווים של הגלאים, הלחיצים, הצופרים, ביציאות ללוחות משנה ולכל קו הפעלה אחר במערכת.

2. הפסקת פעולת אזור.

3. שליפת גלאי כלשהו מתושבתו או בסיסו.

4. שריפת נתיך.

5. מעבר למצברי חרום.

6. ניתוק מצברי חרום.

7. תקלה במערכת טעינת מצברי החרום.

8. התרוקנות המצברים.

9. תקלה באחד מהמעגלים הפונקציונליים שבלוח.

י. ליד לוח הבקרה יותקן ארון עץ או מתכת לאחסנת תיק מערכת הגילוי (אוגדן) ע"פ אישור המזמין.

08.04.04 מערכת חלונות שחרור עשן

המערכת תכלול רכזת הפעלה עבור 4 חלונות שחרור עשן, כל אחד בשטח של כ-5 מ"ר, מנגנון הפעלה בכל חלון לעבודה במתח 230 וולט, כולל נקודות חיבור בכבל מתאים בין הרכזת למנגנונים, מפסק בורר עבור הפעלת החלונות למצב אוטומטי או מופסק או ידני. להפעלה ע"י אנשי מערכת כיבוי האש או הנהלת המבנה.

08.04.05 מערכת כריזה

דרישות פונקציונליות

מערכת הגברת הקול מיועדת להשמעת הודעות כולל שידורי רדיו, כריזה בשעת חרום. ההודעות תועברנה באמצעות מיקרופון שיוצב על דלפק המודיעין בביתן השומר או דרך מערכת מרכזיית הטלפון באמצעות מכשיר טלפון "חכם". מערכת הרמקולים מהווה אזור אחד בלבד. בעת השמעת כריזה לשעת חרום, תיעשה עקיפה של ווסתי העצמה, והכריזה תושמע בעצמה מלאה (OVER RIDE). המערכת תופעל ממתח חילופין של 220 וולט ו/או ממתח ישר 24 וולט ממערכת סוללות. ההעברה מפעולה במתח חילופין למתח ישר תיעשה אוטומטית. מערכת המצברים למתח ישר 24 וולט תאפשר את הפעלת מערכת ההגברה במשך כ-30 דקות מעת הפסקת מערכת זרם החילופין. מערכת המצברים תסופק עם מטען אשר יטעין את מערכת המצברים מרשת החשמל בטעינת זליגה ובטעינה מהירה לפי הצורך. המערכת תאפשר הודעות שידור ממיקרופון ו/או מקלטות. העברת הודעה לאחד האזורים לא תגרום להפסקה של מערכת המוסיקה באזורים האחרים.

תאור המערכת

מערכת הכריזה/מוסיקה תכלול את הרכיבים:

1. מיקרופון על עמדת השולחן.
2. מגבר הספק משולב עם ערבל צליל שיכלול כניסות מיקרופון (עד 4 כניסות).
3. כניסות קו מותאמות למקלט רדיו ורשם קול.
4. גונג אלקטרוני שיופעל לפני השמעת ההודעות.
5. מקלט רדיו FM/AM.
6. מערכת רמקולים הכוללים שנאי קו.
7. מערכת ההגברה תותקן בתוך מסד ציוד מקצועי סטנדרטי ברוחב 19" אשר יאחסן את כל ציוד ההגברה המפורט.

עמדת מיקרופון לכריזה

המיקרופון יהיה מיקרופון דינמי קרדיואידי , בעל צוואר גמיש, אמפדנס נמוך, מורכב על עמדת שולחן (קונזולת פיקוד).

- אמפדנס 150/250 אוהם מאוזנת (לחילופין מותאם לערבול הצליל).
- מתח יציאה מותאם לרגישות המיקסר.
- עקום הענות 150/1000 הרץ.
- עמדת השולחן תכלול לחצן להפעלת ההודעות או כריזת החרום תוך השמעת גונג בזמן ניתוק שידור המוסיקה.
- מחיר העמדת המיקרופון כוללת כבל, מחבר וכל הדרוש לחיבור העמדה למגבר/ערבל.

מגבר הספק/ערבל צליל

המגבר יכלול וסת עצמה, מתג ON/OFF , נורית פעולה, נורית סימון עומס יתר ומבטיחי AC/DC מתוצרת מילבוק, TOA, B.B.C או שו"ע מאושר.

מאפייני המגבר :

- רגישות כניסה - O DB (775 MV) לקבלת הספק מלא.
- עקום הענות DB - 3 . - בתחום 100/15000 הרץ ובעיוות הרמוני - נמוך מ- 0.1% בהספק מלא 1 קילוהרץ.
- עכבת כניסה - 10 קילוהאם.
- הספק יציאה - 120 ואט R.M.S ליציאת קו של 70.7 וולט או 100 וולט.
- רמת רעש - 80 DB .
- למגבר יהיה מתג פנימי להפסקת פעולתו במקרה של חימום יתר.
- המגבר יכלול ספק כח פנימי לפעולה במתח ישר של 24 וולט.
- המגבר יהיה מוגן בפני סינגל חזק מדי בכניסה או מפני עומס יתר ו/או קצר ביציאה.

ערבל הצליל יכלול כניסות הכוללות :

1. כניסה למיקרופון / פונים, אמפדנס נמוך מאוזנת.
2. כניסה למקורות מוסיקה.
3. טיונר/ים.
4. נגן/ ני סרט.
5. כניסה למערכת אינטרקום.

הערבל יכלול וסתי צליל לתדר גבוה ונמוך ווסתי עוצמה נפרדים לכל כניסה. רגישויות הכניסה של המקורות השונים. הערבול יכלול גונג אלקטרוני שיופעל לפני השמעת הודעות במיקרופון / ממערכת האינטרקום/מנגן סרט המיועד להעברת הודעות . הגונג יהיה מסוג נקישה רכה בעל שניים שלושה צלילים.

עקום היענות 20-25000 הרץ DB - 3 .

עיוות הרמוני נמוך מ- 0.1% בהספק מלא 1 קילוהרץ.

רמת רעש 870 DB , כאשר כל כפתורי הוויסות סגורים.

עצמת יציאה - מתאימה לרגישות הכניסה של מגברי ההספק לקבלת הספק מלא.

מתח פעולה 220 וולט ו- 24 וולט זרם ישר.

הערבל יכלול מערכת לוגית המפסיקה אוטומטית השמעת מוסיקה עם הפעלת כריזה ממערכות שונות. המערכת תסופק בזיווד משותף סטנדרטי "19 .

הרמקול יכול ראש דחף בתברג חיצוני "3/8, 1, 18 סיבובים או ראש דחף אינטגרלי. שנאי המותאם לראש הדחף, בעל הספק מינימלי של 10% מעל הספק ראש הדחף. השנאי וראש הדחף יהיו מוגנים בפני חדירת מים ועמידות בתנאים קורוזיביים ולכל תנאי מזג אוויר. לשנאים יהיו לפחות 5 סנפים לבחירת ההספקים הרצויים. השופר יסופק עם זרוע נשיאה/התקנה המאפשר צידוד אופקי/אנכי.

08.04.05 מחירים ואופני מדידה

הצעת הקבלן תוגן כמחיר "פאושלי" עבור כל העבודה כשהיא מושלמת, גמורה ומורכבת במקומה, ללא תוספת עבור פסולת או פחת מאיזה סוג שהוא. מרכיבי המחיר כוללים את ערך כל החומרים, העבודות הנזכרות בתיאור

הטכני, התכניות ו/או המשתמעות מהן. המתקנים יותקנו בצורה מושלמת, מחוברים ומוכנים לשימוש. המחיר כולל אספקה, הובלה התקנה מכאנית וחשמלית של כל החומרים, והעבודות כולל חומרי עזר כגון קשתות,

זוויות ניפלים, תרמילים, מהדקים, שרוולים, חוטי משיכה, קופסאות, סגירות אנטיגרון חציבה וסיתות, חפירת אדמה, כיסוי הצינורות בבטון וצביעת לוחות וארונות חשמל כמתואר. כולל מתקן הארכת יסודות מושלם התאם לתקנות והעברת מתקן החשמל ביקורת חח"י. הקבלן יספק את כל הכלים הדרושים לביצוע העבודה, כולל מכונות ריתוך, סולמות, פיגומים וכו' מבלי לדרוש תשלום עבור השימוש בהם. הקבלן אחראי לתאם עם אנשי חברת החשמל, חברת בזק וחברת הכבלים כולל קבלת אישורים, את כל ההכנות הנעשות בבנין (צנרת, גומחות, ארונות, מעברים וכו') למערכות הזנת החשמל והטלפון בהתאם לתוכניות. באחריותו לברר עם הרשויות הנ"ל את המועדים והשלבים בהם יש צורך להזמין לבדיקת העבודה ולזמן את מנהלי העבודה בחברת החשמל ומפקחי בזק לביצוע הבדיקה בהתאם לשלבים הנ"ל. המחירים כוללים גם את כל ההוצאות עבור תכנון, הכנת ואספקת תכניות ביצוע של לוחות החשמל וכן תכניות מעודכנות אחרות שתימסרנה לקבלן

או תידרשנה ממנו כמתואר בתיאור הטכני. את כל החומרים והציוד הדרוש לעבודה כנ"ל, את כל המיסים הסוציאליים, הוצאות ביטוח, הוצאות כלליות של הקבלן (ישירות ועקיפות) בקשר להתחייבותו כמפורט בתנאי החוזה ובמפרט הטכני, אחסנת החומרים, מוצרים וכלים מכונות ושמירתם, הובלת כל החומרים, מוצרים, ציוד וכל עבודה עד מקום המבנה, הובלת עובדים למקום העבודה וממנו וכן רווח הקבלן.

08.04.06 תכנית עדות

עם גמר העבודה יגיש הקבלן למפקח/המתכנן או מי שיועסק לכך, תכניות עדות בהן יצוין כל שינוי, חריגה, מהלך קווי הזנה וכו'. העדכון יבוצע ע"ג דיסק במדיה מגנטית (כולל סט תכניות). תכניות העדות יוגשו עם החשבון הסופי.

אחריות הקבלן למערכות, ציוד, אביזרים ועבודות אשר סיפק, התקין ו/או בצוע אצל המזמין הינה ל-12 חודש מיום קבלת המתקן ע"י המזמין, או בא כוחו, ללא תשלום נוסף.

הקבלן מתחייב לתקן על חשבונו כל תקלה ו/או פגם במערכות, שיתרחשו בתוך 12 (שנים עשר) החודשים הראשונים ממועד גמר התקנת המערכות, והנובעים משימוש בציוד לקוי ו/או פגום, ו/או מעבודת התקנה לקויה. תיקון הפגמים יבוצע בשטח המזמין, אך אם יחרוג התיקון מהזמן המוקצב של 12 (שנים עשרה) שעות, חובה להחליף את החלק הפגום בחלק חדש וזאת מיד לפי הוראת המזמין או בא כוחו.

09.01	<u>כללי</u>	1. כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי ולמפורט להלן. 2. עבודות הטיח יבוצעו על ידי טייחים מקצועיים ברמה הגבוהה ביותר.
09.02	<u>הכנת השטחים לטיח</u>	1. בכל המקומות שידרשו על ידי המפקח יש להגן על ידי יריעות פוליאטילן על עבודות שכנות לפני ביצוע עבודת הטיח. 2. מפגש שני חומרים שונים, כגון: בטון ובנייה, יכסה הקבלן ברשת X.P.M מחוזקת במסמרי פלדה. רוחב הרשת 25 ס"מ לפחות, גודל החור ברשת 12 מ"מ ועובי החוטים 0.7 מ"מ. 3. חריצים לצנרת סמויה יסתום הקבלן במלט צמנט 3:1 עד ליישור פני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יכסה את החריץ ברשת X.P.M הנ"ל ברוחב 15 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כוון. 4. יש להרטיב היטב את המשטח המיועד לטיח לפני ביצוע הטיח.
09.03	<u>פינות וחריצי הפרדה</u>	הפינות בין קיר לקיר וכן פינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל הקנטים והגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני השטחים ויבוצעו בעזרת שבלונות. בין הקירות והתקרה, יבצע הקבלן חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 5-10 מ"מ. בין שטחים מחומרים או גימור שונה כמו בין שטחי בטון גלוי ושטחים מטויחים או שטחי רביץ ושטחי בניה או בטון יבצע הקבלן חריץ בעובי 3-5 מ"מ ובעומק 10 מ"מ.
09.04	<u>תיקונים והשלמות טיח</u>	כל תיקוני הטיח שנפגע על ידי עבודות הגמר והמלאכות או כל סיבה אחרת, יבוצע על ידי טייחים מקצועיים של קבלן במסגרת עבודות הטיח. כל תיקון כזה ייעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכדומה, ולא יהיה ניכר מקום התיקון. תיקוני טיח מעל פנלים ומעל חרסינה וקרמיקה יהיו במישור הטיח ללא עגלות.
09.05	<u>טיח פנים רגיל</u>	טיח פנים רגיל יהיה טיח בשתי שכבות, כמפורט בסעיף 090232, במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כיוונים - גמר לבד. יש לאפשר את השכבה התחתונה 2 ימים ורק אחר - כך ליישם את השכבה השנייה. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות. המפקח רשאי לפסול שטחי טיח בהם לא בוצעה האשפרה כנדרש.
09.06	<u>פינות מתכת</u>	פינות מתכת יבוצעו להגנת פינות טיח מזויתני רשת מגולוונים.

09.07 טיח פנים צמנט מיוחד כמצע להדבקת אריחים

טיח פנים צמנט מיוחד יבוצע כמצע להדבקת אריחי קרמיקה, במקומות שיקבעו על ידי המפקח.
טיח צמנט מיוחד יבוצע בשתי שכבות לרבות שכבת הרבצה.
משטח הטיח המתקבל חייב להיות ישר וחלק לחלוטין בכל הכיוונים וללא בליטות או שקעים.

09.08 אופני מדידה מיוחדים

- מחירי עבודות הטיח כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי.
1. טיח על חשפי פתחים בכל רוחב שיידרש.
 2. טיח במשטחים צרים לרבות ברצועות וטיח בשטחים קטנים ובכל מקום שיידרש.
 3. טיח על קירות ועמודים לכל גובה שיידרש.
 4. הכנת השטחים כאמור בסעיף 09.02.
 5. תיקונים והשלמות טיח תיקונים לאחר צביעת שכבה ראשונה על השטחים המטוייחים.
 6. דוגמאות טיח.
 7. דבקים ומוספים.
 8. שכבת טיח פנים צמנט כהכנה להדבקת אריחים כלול במסגרת עבודות חיפוי הקירות באריחים קרמיים.
 9. הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה.

10.01 דוגמאות

1. לפני התחלת העבודה, יספק הקבלן דוגמאות של כל חומרי וסוגי הריצוף והחיפוי בהתאם כמוגדר בסעיף (10004) של המפרט הכללי.
2. הדגמים המאושרים ישארו בידי המפקח עד לאחר קבלת העבודה. כל חומרי הריצוף והחיפוי אשר יסופקו על ידי הקבלן לצורך ביצוע העבודה יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות כאמור.
3. חומרי הריצוף והחיפוי יאושרו ע"י האדריכל לרבות הגוונים השונים ואפשרות הבחירה והמיון של החומר מתוך אותה סדרת הייצור.

10.02 ניקוי כללי

1. על הקבלן לבצע ניקוי כללי ומושלם של הריצופים הקשיחים בעזרת מכונת שטיפה וניקוי, וכן לנקות את הפנלים וחיפוי הקירות משאריות טיט, צבע וכל חומר זר אחר, עד לקבלת הברק הטבעי של החומרים.
2. על הקבלן למסור את הכל הריצופים עם ליטוש ודינוג (ווקס-פוליש) ומחירים כלול במחיר הריצופים השונים.

10.03 סיבולות - TOLERANCES

תאור העבודה	סטיה (במ"מ) במישוריות לאורך 3.0 מ'	סטיה (במ"מ) במפלס המתוכנן	הפרש גובה (במ"מ) בין אריחים	סטיה מהניצב ומהצירים קירות ולאורך 3.0 מ'
מרצפות (ריצוף)	3	± 3	0.4	2.5
אריחים קרמיים ושיש (ריצוף)	2	± 2	0.25	± 2
קרמיקה/ חרסינה ושיש חיפוי	2	0 באנך	0.5	± 2

10.04 מילוי מיוצב בצמנט וטיט לריצוף

1. הריצופים יעשו ע"ג מצע מיוצב עשיר בצמנט.
2. הריצוף יונח על גבי מילוי מיוצב העשוי מתערובת של חול וצמנט בשיעור של 200 ק"ג צמנט למ"ק. מילוי זה יונח ישירות על גבי רצפות. המילוי יפוזר לעל גבי שטחים קטנים יחסית לפי מידת ההתקדמות של הנחת הריצוף. התערובת תוכן בערמה מחוץ לשטח שבו יש לפזר המילוי.
3. כמות המים שתתווסף למילוי זה היא קטנה ביותר כך שתתקבל תערובת יבשה יחסית (לחה).
4. מיד לאחר פיזור המילוי והידוקו תונחנה עליו המרצפות עם הטיט.
5. הטיט לריצוף יהיה על טהרת הצמנט (ללא כל תוספת סיד) בתוספת ערב למניעת חדירת רטיבות כדוגמת A - 155 של חברת פקורה או שווה ערך.

10.05 ריצוף באריחי גרניט פורצלן

1. בהיעדר הוראה אחרת יהיו אריחי גרניט פורצלן מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) במידות ובגוון לפי בחירת האדריכל.
אופן ההדבקה - לפי ת"י 1353.
2. הריצוף באריחי גרניט פורצלן יעשה על גבי משטח קשה: בטון או מדה. או מצע מיוצב, או מצע מסמסם.
על המשטח להיות מיושר, מוחלק, מפולס ושלם ללא סדקים שקעים ובלטות.
3. מידת כל המרצפות תהיה זהה. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל המרצפות. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.
4. צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות האדריכל.
5. הדבקת האריחים על גבי בטון או מדה תיעשה על ידי "שחלפיקס 225" מתוצרת "שחל" או טיט אקריל, או ש"ע מאושר ע"י המפקח. אופן ההדבקה ייעשה בהתאם להנחיות ומפרטי היצרן.
6. מילוי מישקים ("רובה") יבוצע על ידי "שחל 260" או ש"ע, מעורב באבקת צבע בגוון לפי בחירת האדריכל ומיושם בהתאם להנחיות ומפרטי היצרן.

10.06 חיפוי קירות באריחי קרמיקה או גרניט פורצלן

1. אריחי הקרמיקה והשיש יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד. האריחים יתאימו לדרישות ת"י 314 (1) סוג א'. האריחים יהיו מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2). מידות ובגוון לפי בחירת האדריכל אופן ההדבקה לפי ת"י 1353.
2. מתחת לאריחים יש לבצע שכבת הרבצה מטיט צמנט כמפורט בסעיף במפרט הכללי. מחיר שכבת ההרבצה כלול במחיר החיפוי.
3. מידת כל האריחים תהיה זהה. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל האריחים. יש למיין את האריחים לפני ביצוע החיפוי ולסלק כל אריח שאינו מתאים בשל גודל, גוון או פגם.
4. הטיט להדבקה יהיה טיט צמנט אקרילי מסוג "טיט אקריל 215" תוצרת "שחל" או ש"ע מאושר ע"י המפקח.
5. האריחים שיודבקו במלט צמנט יושרו במים במשך 6 שעות לפחות קודם הדבקתם.
6. בהעדר הנחיות אחרות יהיה סידוק האריחים בקוים ישרים ערוכים אנכית ואופקית.
7. יש להקפיד על סתימת מרווחים בין האריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית ובאישור המפקח. כן יש לסתום בחומר כנ"ל את הרווח שבין שורות האריחים התחתונה לבין הרצפה.
8. מילוי מישקים ("רובה") יבוצע ע"י "שחל 260" עם אבקת צבע בגוון מתאים לגוון האריחים. הרכב חומר המילוי ואופן הביצוע יהיו בהתאם להנחיות ומפרטי היצרן.

10.07 ריצופי פרקט ושטיחים

- ריצופי פי.וי.סי ושטיחים יבוצעו ע"ג רצפת מדה מוחלקת או מרצפות טרצו סוג ב'. מחיר הריצוף כולל ניקוי סופי ושכבות השפכטל הדרושות.

מחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות כוללים בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי ומפרטים הכלליים והמיוחדים לפרק 14 - עבודות אבן באלמנטים הרלוונטיים גם את העבודות הבאות :

1. ביצוע העבודות בשטחים קטנים או גדולים, ברצועות צרות או רחבות וללא כל הבדל במיקום, בגודל ובצורת השטח.
2. מילוי מתחת לריצוף בחול מיוצב עד 15 ס"מ (כולל עובי הריצוף) או דבקים במקרה של הדבקת ריצוף ע"ג רצפת בטון/מדה.
3. ליטוש במכונת דינוג ("ווקס") והברקה, של עבודות ריצוף קשיח ומוזאיקה, לפני גמר ומסירת המבנה.
4. מילוי המשקים בעבודות החיפוי והריצוף הקשיח ב"רובה" בגוון שיבחר על-ידי האדריכל והברקה לפני מסירת העבודות בשטחים מחוץ למבנה ה"רובה" בתוספת חומר נגד סדיקה כמו "תוספרובה" של נגב קרמיקה או ש"ע.
5. עיבוד פינות ומפגשים בעבודות החיפוי והריצוף.
6. חיפוי על גבי קירות בטון, גבס, קירות מטויחים ללא כל הבדל אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.
7. חיתוך אריחי קרמיקה/גרניט פורצלן/שיש/ריצוף, בצורות שונות, לרבות חיתוך על ידי מסור מפעלי גדול, לרבות ליטוש החיתוכים.
8. הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף לפי דרישת המפרט והמפקח.
9. עיבוד הטרצו בשקעים וסביב פתחים בריצוף באריחים כנדרש במפרט.
10. שכבת הרבצה וישור מתחת לחיפויים השונים כתשתית להדבקה.

א. כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריותם המקורית.

לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.

ב. הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות חומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא.

ג. בחירת הגוונים תיעשה ע"י האדריכל והיא כוללת את האפשרויות הבאות:

- (1) ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת מגוון וכיו"ב.
- (2) בחירת הגוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכד').
- (3) בחירת גוונים שונים ביחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים – אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).

ד. חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול וכד', יפורקו ע"י בעלי מלאכה מתאימים, יאחסנו ע"י הקבלן וירכבו מחדש עם סיום הצביעה.

ה. שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.
יש להקפיד על הפרשי זמן בין ביצוע שכבות, לפי הוראות היצרן.

ו. לפי דרישת המפקח או המתכנן – יכין הקבלן דוגמאות צביעה בגוונים ותגמירים שונים בכמות, במקום ובשטח שיורה עליו המפקח.

ז. בגמר עבודות הצבע יש לנקות כתמי צבע מרצפות, חלונות, ארונות, קבועות סניטריות וכיו"ב. המבנה יימסר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

11.02 צביעת שטחי טיח, גבס ובטון בצבע אמולסיה אקרילי

בכל מקום שבו נקבע שיש לבצע צביעה כנ"ל תבוצע הצביעה ב"סופרקריל" תוצרת "טמבור" או שווה ערך מאושר. הביצוע לפי הוראות היצרן, כולל: הסרת חלקים רופפים, ניקוי, סתימת חורים, שכבת "בונדרול סופר" או "יסוד מגן 333", שתי שכבות "סופרקריל" או עד לקבלת כיסוי מלא.

11.03 צביעת נגרות ומסגרות

צביעת מוצרי נגרות, מסגרות אומן יהיו כלולים במחיר המוצר אשר בפרקי עבודות אלו. מלבנים ומשקופים הנצבעים בצבע אחר (גוון אחר) מצבעי האגפים יכללו במחיר היחידה. סוג הצבע בהתאם לרשימות.

פריטים שונים

פריטים שונים שאינם כלולים בעבודות נגרות ומסגרות ייצבעו ב"סופרלק" או "פוליאור" או "איתן", לפי הנחיות האדר' והמזמין וע"ג הכנות מתאימות העונות גם עלי דרישות היצרן.

אין לצבוע צירים ואביזרי פרזול. פריטים אלה יפורקו לפני הצביעה ויוחזרו לאחר ייבוש מוחלט של הצבע. פריטים שייצבעו יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבוננו.

א.

כל העבודות בפרק זה תבוצענה על פי :

- ת"י 412 – עומסים אופייניים בבניינים : עומסים קבועים ועומסי שרות.
 ת"י 414 – עומסים אופייניים בבניינים : עומס רוח.
 ת"י 755 – סיווג חומרי בנייה לפי תגובותיהם בשריפה.
 ת"י 921 – השימוש בחומרי בנייה לפי תגובותיהם בשריפה.
 ת"י 938 – לוחות זכוכית שטוחה, על כל חלקיו.
 ת"י 1068 – חלק 1 : חלונות : דרישות כלליות ושיטות בדיקה.
 ת"י 1068 – חלק 2 : חלונות : חלונות אלומיניום.
 ת"י 1068 – חלק 5 : חלונות : חלונות פוליוויניל כלורי קשיח.
 ת"י 1099 – זיגוג בבניינים כל החלקים.
 ת"י 1142 – מעקים ומסעדים.
 ת"י 1536 – חומרי איטום לבניינים.
 ת"י 1542 – חלק 1 : אטמים גמישים לחלונות ולדלתות.
 ת"י 4068 חלק 1 : חלונות ותריסים מותקנים באתר : חלונות ותריסים מאלומיניום.

- ת"י 4402 – חלק 2 : פרופילי אלומיניום : גימור הפרופילים.
 מפמ"כ 168 חלק 1 : חלונות פוליוויניל כלורי : פרופילים.
 ת"י 1509 – תריסי רפפה שמסגרותיהם עשויות מתכת.
 ת"י 1509 חלק 2 – תריסים – תריסי גלילה.
 ת"י 4001 – תקן לדלתות.

כל החלונות המותקנים בקירות חוץ יעמדו לפחות בדירושית התקן הישראלי לחלונות.

ת"י 1068 – רמה B – 950 ניוטון/למ"ר כפף מותרת 1: 300.

FED-STD QQ-A-200ELGEN-ALUMINUM ALLOY. BAR, ROD. SHAPES, STRUCTURAL
 SHAPES TUBE AND WIRE. EXTRUDED, GENERAL SPECIFICATION FOR AAMA 860-86-
 VOLUNTARY SPECIFICATIONS AND TEST METHODS FOR SEALANTS.

ב. כל התקנים הנ"ל יחד עם רשימת אלומיניום של האדריכל, טיפוס הבניין ותוכניות המבנה, מהווים שלמות אחת.

ג. במקרה של סתירות ו/או ניגודים בין המסמכים המנויים בסעיף 1 עד סעיף ב' דלעיל.

סדר העדיפות יהיה כדלקמן :

- (1) מפרט טכני מיוחד לעבודות אלומיניום.
- (2) תוכניות מאושרות (SHOP DRAWINGS)
- (3) רשימות האלומיניום.
- (4) התקנים הישראליים והמפמכ"ם הנוגעים לעניין.
- (5) פרק 12 של המפרט הכללי או החמור שביניהם - לפי קביעת יועץ האלומיניום ו/או האדריכל ו/או המפקח.

התכנון המפורט של חלקי מסגרות האלומיניום לרבות כל הפרטים והתיאורים הטכניים, יוכנו על ידי היצרן על יסוד התוכניות והדרישות במפרט המצורפים לחוזה ויוגשו לאישור המפקח והאדריכל.

המפקח רשאי לשנות ולהשלים את הדרישות כל עוד לא אושרו סופית תוכניות היצרן וללא תוספת מחיר.

היצרן רשאי להציע שינויים בדרישות המפרט ולהשלים את הדרישות במסגרת התיאור הטכני שיוכן על ידו, אך דרישות המפרט מחייבות את היצרן כדרישות מינימום כל עוד לא אושרו במפרט. היצרן אחראי לטיב התכנון, היצרן מתחייב לבצע את התכנון על ידי מהנדסים ו/או מומחים בעלי נסיון בתכנון עבודות אלומיניום.

היצרן אחראי לכל נזק או הפסד שיגרמו עקב תכנון לקוי. המפקח רשאי לדרוש מהיצרן להגיש חוות דעת של מכון בדיקות מסמך להתאמת היחידות למטרתם, עמידותם בדרישות החוזה. חוות דעת על שיטת העבודה, טיב חומרים וטיב התכנון והיצרן יהיה חייב למלא דרישות המזמין על חשבונו. היצרן אינו רשאי להתחיל בייצור או בהרכבה, אלא לאחר שאושרה חוות הדעת הנ"ל על ידי המפקח

תוכניות ומסמכים -

12.02

התכנון יכול את כל הנדרש לצורך בדיקת כל הפרטים והתאמתם לדרישות ותאום ביניהם לבין עבודות סמוכות המבוצעות על ידי קבלנים אחרים, בין היתר יכול התכנון ::

- תאור טכני של העבודות לפי התיאור הנדרש ביחס לכל פריט.
- מפרט טכני מפורט ומשלים למפרט זה.
- תוכניות סכמטיות של כל פריט
- תאור פרטים מיוחדים.
- חישובים סטטיים של היחידות ומבנה עזר לתמיכתם במידת הצורך.
- תוכניות עבודה בקנ"מ 1:1 לכל פריט לרבות חתכים, חזיתות, פריסות, פרטים (בגליונות גדולים).
- המפרטים יכללו : מידות ומשקל הפרופילים, הסרגלים, פרטי ואביזרי החיבור, האיטום, אביזרי הפרזול וכד'.
- פרטי הבנין בקנ"מ 1:1 הסמוכים לכל פריט כמו בטון, ציפויים וכד' ופרטי ההתחברות ליחידות האלומיניום.
- פרוסקטים והוראות היצרן.
- דוגמאות של החומרים, הפרופילים, הסרגלים, האטמים, הפרזול והאביזרים.
- תאור שיטת ההרכבה וסדר ההרכבה של היחידות בפתחים.
- כל חומר טכני הדרוש לתיאור כל פריט ופעולתו.
- רשימת התקנים בהם יעמדו חומרי האיטום והציפוי.

כל התוכניות (והאישורים) והמסמכים יוגשו ע"י היצרן למפקח ב-4 עותקים לאחר אישור המפקח לאחר וביצוע התיקונים יכין היצרן 8 העתקים נוספים ויעבירם למפקח. היצרן מסכים כי כל המסמכים אשר יסופקו על ידו יישארו בבעלותו הבלעדית של המזמין אשר יהיה רשאי להשתמש בהם לכל מטרה שהיא הקשורה בביצוע העבודות בפרויקט זה בלבד.

דגמים - (אב טיפוס)

12.03

לאחר האישור העקרוני של התכנון המפורט כאמור לעיל, יבצע היצרן על חשבונו לפי הזמנה בכתב של המפקח ובהתאם לתוכניות ולמפרטים המאושרים, דגמים של חלק מהיחידות כפי שיקבע המפקח. כל דגם יכול את המלבן הסמוי ואמצעי החיבור למבנה ואת היחידה קומפלט וחיבורה

למלבן הסמוי או למבנה, איטום כל הפריטים בינם לבין עצמם ואיטום היחידה עצמה. כל דגם יכול לכלול את כל הפרזול, הגימור והזיגוג וכל שאר העבודות הכלולות במחיר היחידה. לאחר בנית הדגם יעביר היצרן את הדגם לבדיקה במעבדה, מוסמכת במעבדה זו יעבור הדגם את הבדיקות המלאות לעמידות המערכת בתנאים הנדרשים ואו שידרשו על ידי המזמין מעת לעת. אם יתגלה הצורך במהלך הבדיקות לבצע שינוי בתכנון ו/או שיפורים בדגם, אשר לדעת המפקח יש לבצעם כתנאי להמשך הבדיקות ו/או לאישור הדגם, יבצע היצרן את השינויים והשיפורים הנדרשים מיד לאחר דרישת המפקח ותוך תיאום מלא עמו ועם המתכננים ויעדכן במקביל את תוכניות העבודה. היצרן ירכיב כל דגם במבנה במקום שייקבע על ידי המפקח. הדגמים ישארו רכוש המזמין והוא רשאי להשתמש בהם כרצונו. הדגמים לא יהיו חלק מההזמנה והם יפורקו ויסולקו על ידי היצרן ועל חשבונו. בדיקת הדגמים אינה תחליף לבדיקות בקרת איכות, שתבוצענה לפי דרישות המפקח במהלך הייצור וההרכבה. המפקח והאדריכל רשאים לדרוש ביצוע חוזר של דגמים עד לקבלת דגם מאושר לבצוע.

פיגור בהספקת התוכניות ובביצוע הדגם -

12.04

אם נגרם עיכוב בהתקדמות ביצוע התכנון ו/או ביצוע כל דגם ו/או בהשלמת קבלת האישורים והבדיקות באשמת היצרן ו/או עקב אי התאמת התכנון והדגמים או חלק מהם לדרישות החוזה, ישא היצרן באחריות המלאה והבלעדית לעיכוב הנ"ל ולהוצאות הנובעות מאותו עיכוב בין במישרין ובין בעקיפין וזאת מבלי לגרוע ביתר זכויות המפקח והמזמין בהתאם לחוזה.

אישור -

12.05

אישור המפקח לתוכניות ולדגמים אינו משחרר את היצרן מאחריותו המלאה והבלעדית לטיב המוצר. מוסכם כי האחריות המלאה והמוחלטת חלה על היצרן בלבד. היחידות והמוצרים שיסופקו על ידי היצרן יהיו זהים לדגמים שנבדקו ואושרו לרבות בפרטי המבנה ורמת הביצוע.

התאמת המסגרות לתוכניות -

12.06

כל עבודות מסגרות האלומיניום תבוצענה בדיוק מוחלט, על פי התוכניות והמפרטים והדוגמאות שאושרו ע"י המפקח. כל קונסטרוקציה המשנה המתווכת בין כיסוי הגג הסופי לקונסטרוקציה הגג הראשית במבני המסחר כלולה במחירי היחידה, ולא ישולם בעדה תשלום נוסף כלשהו.

התאמה למידות הפתחים -

1.

מדידת הבניין והתאמת המערכות לפתחים חלה על היצרן. על היצרן להודיע למפקח על אי התאמות שגילה בין מידות הפתחים לבין מידות הפריטים המסומנים בתוכניות או ברשימת המסגרות או בכתב הכמויות ולקבל את הוראותיו של המפקח לגבי המידות הקובעות. הודעת היצרן תתקבל רק אם פנה למפקח

לפני שהחל בכל עבודות שהן הקשורות בייצור הפריטים. לא הודיע היצרן על אי ההתאמות - תחול עליו כל האחריות, לרבות סילוק פריטי המסגרות הבלתי מתאימים לפתחים במבנה והחלפתם בפריטים המתאימים והרכבתם במקומם. מודגש במפורש כי למזמין אין כל אחריות שהיא לגבי זהות במידות של יחידות זהות. יתכנו שינויים במידות עקב אי דיוקים בביצוע עבודות השלד ועל כן יש לסמן ולבצע כל פתח בנפרד בדיוק לפי גודל הפתח.

במידת אי התאמה בביצוע הבנין יתוכנן פרט להתאמה לבנין בפועל. לא ישולם ולא יאושר תשלום כל שהוא כתוצאה מאי דיוקים בשלד המבנה. הפרשי מידות לפתחים או מעקות של $\pm 5\%$ לא ישנו את המחיר בחוזה

2. אספקה והובלה - אספקת המוצרים לאתר תבוצע במועדים שיקבעו בתאום מוקדם עם המפקח. בהתחשב בהתקדמות ביצוע הפרויקט ואפשרויות האחסון באתר, היצרן יהא זכאי לאכסן ויטרינות חלונות ודלתות במחסניו וזאת על חשבונו. מסגרות האלומיניום תסופק לאחר שכל הפרופילים, הפחים וכו' מחוברים לפריט שלם. כל מוצר, או חומר שימצא פגום, או לקוי יוחלף ע"י היצרן. פריטים, שלא ניתן לדעת המפקח להובילם בשלמותם מפאת גודלם, יסופקו לאתר בחלקים, אולם היצרן מתחייב מראש להכין מתקנים מתאימים להרכבה נאותה באתר. כל מוצרי האלומיניום יובלו אל האתר מוגנים ועטופים בעטיפה פלסטית ואמצעים מתאימים לשיטת ההובלה, שיוצעו על ידי היצרן ועל חשבונו ויאושרו על ידי המפקח מבעוד מועד.

12.07 מוצרים והוראות לאחזקה

בעת סיום ביצוע העבודות ימסור היצרן למזמין לצרכי אחזקה שוטפת של מסגרות האלומיניום את החומר הבא :

- * תוכניות כל העבודות כפי שבוצעו ב-2 עותקים.
- * הוראות אחזקה מונעת ושיטת החלפת יחידות או מוצרים ביחידות.
- * 10 ק"ג צבע מכל גוון - או חומר מיוחד שמסוגל לתקן פגיעות בציפוי אנודייז (עם גוון מתאים).
- * מוצרי פירזול ואביזרים רזרביים בכמות של 2% מסה"כ הכמויות שיסופקו.
- * אטמים מכל הסוגים בכמות של 2% מסה"כ הכמויות שסופקו.
- * כמות של זכוכית 2% ~ בפלטות או חתוכות למידה לפי הוראות המזמין.
- * החומרים הנ"ל ישמשו את המזמין לצרכי הגנה מונעת ותיקון נזקים שנגרמו שלא באשמת היצרן ואינם כלולים במסגרת עבודות האחריות לפי החוזה.
- * הספקת החומרים הנ"ל כלולה במחיר ההצעה.

12.08 סיווג ובדיקות המוצרים

1. הרמה הנדרשת - טיב העבודות לא יפחת מהרמה הגבוהה ביותר הנדרשת בתקנים ובמפרט זה על פי החלטתו של המפקח.
2. בדיקות במפעל הייצור - היצרן יודיע למפקח מראש על תחילת הייצור במפעל, היצרן יאפשר למפקח, בכל עת, לבדוק את הפרופילים, האביזרים, האטמים, אביזרי החיבור, ושאר החלקים, את דרך עיבודם וטיב ביצועם וכן יוכל המפקח לדרוש שהמוצר ייבדק

במפעל לפני העברתו לאתר אם ימצא המוצר בלתי מתאים לדרישות, ישונה תהליך הייצור עד כדי קבלת המוצר כנדרש.

3. בדיקות מעבדה - המוצרים יבדקו מראש במועד שלא יגרום לעיכוב בהרכבתם בבנין ומבלי לפגוע בלוח הזמנים המתוכנן לבנין בכללותו. לפיכך על היצרן להביא בחשבון משך הזמן שיידרש לבדיקות.

אם תדרוש המעבדה הכנת אמצעי עזר לבדיקות, יבצע זאת היצרן במעבדה בנוכחות הבודק.

א. בבדיקות במהלך הייצור, רשאי המפקח ו/או יועץ האלומיניום ליטול מדגם אקראי של יחידות אלומיניום מקו הייצור במפעל או ממקום האחסון באתר ולשלוח אותם לבדיקות במכון התקנים.

ב. על מוצרי האלומיניום לעמוד בבדיקות הבאות :

- (1) בדיקות של מכון התקנים והשוואת המוצר המוגמר למוצר האב טיפוס שהועבר ואושר במכון התקנים.
- (2) בדיקות המטרות מים על פי דרישות תקן שיראלי 195 ליטר מים למ"ר חלון, למשך של 120 דקות.
- (3) בדיקה בלחץ סטטי של חדירת מים (ASTM E-331). בדיקת חדירת מים תיערך על ידי התזת מים על פני החלון בכמות של 6.1 ליטר למטר רבוע לדקה, בלחץ של 600 פסקל למשך 15 דקות.

3.1 בדיקה סטטית של חדירת אויר (ASTM E283). בדיקת חדירת אויר תיערך בלחץ של 575 פסקל בעומד מים 58 מ"מ.

- (4) כל המוצרים יהיו עם תו תקן ישראלי. לשאר היחידות שאין עדיין תו תקן ישראלי כגון: רפפות, דלתות, ECT - יהיו המוצרים עשויים עפ"י דרישות התקן הישראלי או עפ"י דרישות המפמכ"ים.
- (5) כל חלק או אביזר של המוצר שיש בו שינוי לעומת אב הטיפוס שאושר - חייב באישור יועץ האלומיניום ו/או המפקח.
- (6) במהלך הרכבת המוצרים מתחייב יצרן האלומיניום לבצע המטרות מים עצמאיות לפי דרישת היועץ ו/או המפקח.
- (7) רק לאחר הודעתו של היצרן בכתב אל המפקח על ביצוע המטרות עצמאיות לכל הפתחים, יוזמנו לבדיקות המטרות של מכון התקנים.

- (8) הצפת סף תחתון על פי דרישות יועץ ו/או מפקח.
- (9) המטרת גליפים על פי דרישות היועץ ו/או המפקח.
- (10) בדיקת הדגמים אינה תחליף לבדיקות בקרת איכות, שתבוצענה לפי דרישות היועץ ו/או המפקח במהלך הייצור וההרכבה.

ג. עלות כל הבדיקות, הצפות, המטרות למיניהם על חשבון היצרן עד לקבלת תעודה "עבר" ממכון התקנים ו/או טכניון.

1. כללי
כל חלקי המתכת יהיו חדשים, ללא פגמים פנימיים או שטחיים, קמטים או עיוותים, הפרופילים המהווים חלק במבנה המסגרות יהיו פתוחים, או חלולים ובעלי מבנה גיאומטרי המקנה להם קשיחות כנדרש.
2. הסגסוגות -
חלקי האלומיניום יהיו מססוגות שהרכבם תואם את הדרישות דלהלן, או דרישות AAMA או DIN לפי הדרישה הגבוהה מהשניים.
3. הפרופילים - סגסוגת שסימנה AA6063 או AA6062 לפי התקן האמריקאי :
FED. STD. QQ - A - 200 E/GEN .
4. הפחים - סגסוגת מסוג AA5050 או AA5052 בתקן הנ"ל.
חוזק הקריעה של הפרופילים יהיה 200 ניוטון לממ"ר
בחירת הסגסוגת תיעשה כך שתישמר ההתאמה בגוון הרכיבים השונים של המסגרות גם לאחר האלגון.
יציע היצרן להשתמש בסוג סגסוגת שונה מהכתוב לעיל, יהיה עליו להוכיח על סמך בדיקות של מעבדה מוסמכת, כי היא עומדת בדרישות התקנים האמריקאים הנ"ל או דרישות תקני DIN לפי הדרישה הגבוהה מהשניים.

- 12.10 מידות -
כל עוד לא נאמר אחרת עובי פרופילי האלומיניום ומשקלם יתאים לרמה הנדרשת, אך בכל מקרה לא יפחת מהעוביים הבאים :
1. עובי דופן הפרופיל 2.0 מ"מ לפחות.
 2. עובי פרופילים המשמשים לסרגלי זיגוג ודומיהם - 1.5 מ"מ.
 3. עובי הפחים המשמשים לציפוי ספים, הלבשות וכד', שתפקידם חזותי בלבד - 1.5 עד 2.0 מ"מ ועם זאת עליהם לעמוד בפני קימוט ונגיחה.
 4. עובי הפחים המשמשים לקופינג עליון, תחתון או צד של סקאי-לייט או קירות מסך יהיה בין 2.5 ל-3.0 מ"מ.

- 12.11 גימור הפרופילים -
מסגרות האלומיניום תהיה מוגנות מפני השפעות קורוזיביות אטמוספיריות בעזרת צביעה או אלגון על פי דרישות האדריכל היצרן יתן מחיר בשתי אלטרנטיבות.
1. אלגון (ציפוי אנודי)
באם יידרש היצרן לבצע אלגון יחולו הדרישות המינימליות הבאות :
הרמה של הציפוי תקבע בתאור הטכני או כתב הכמויות. טיב הציפוי (עובי, איטום וכד') ובדיקתו יהיו לפי ת"י 325.
העובי המקומי המינימלי של שכבת האלגון יהי, אם לא נאמר אחרת :
2 25 מיקרון (מין AA25 בת"י 325) - ביחידות החיצוניות החשופות באופן מלא או חלקי לתנאים האטמוספריים של הסביבה החיצונית של המבנה.
2 20 מיקרומטר (מין AA20 בת"י 325) - ביחידות פנימיות בלבד.

האדריכל יקבע את גוון האלגון לאחר שהיצרן יכין מס' דוגמאות. הדוגמא שאושרה תישמר לצרכי השוואה. אם נדרש אלגון ללא ציון הגוון - יהיה האלגון שקוף כך שיראה

הצבע הטבעי של האלומיניום. שטח האלגון יהיה אחיד במראהו, ללא כתמים וללא פגמים אחרים.
עובי האלגון של האבזורים והפרזול יהיה כנדרש בת"י 1068 רמה C.
ליטוש פרופילים לפני האלגון יעשה רק אם צויינה, באחד ממסמכי החוזה דרישה מפורשת לכך, כמו כן יפורט סוג הליטוש.

2. צביעה -

לפי טכנולוגיה של INTERPON או שווה ערך. ציפוי אבקה שמבוסס על שרפי פוליאסטר ומתקשים בחום בעלי עמידות לתנאי מזג אויר ששוררים בארץ.
פגמנטים נבחרים המקנים עמידות יוצאת מן הכלל אפילו בסביבות העויינות ביותר.
צבע שעומד בתנאים : BS6498-
BS6497-
שלוש שנים טסט פלורידה + G.S.B + QUALICOAT עם אחריות של 15 שנה.
גוון לפי קטלוג R.A.L לא מתכתי גוון עפ"י בחירת אדריכל.

12.12 אמצעי חיבור -

ברגים, אומים, מסגרות, דיסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים פלדת אלחלד בלתי מגנטית, אלומיניום או חומרים בלתי חלודים אחרים המתאימים
לאלומיניום מבחינת הרכבם הכימי, כך שלא ייוצר תא חשמלי ויהיו בעלי חוזק מיכני המתאים ליעודם.

1. אמצעי עיגון -

אמצעי העיגון של המסגרות יהיו עשויים אלומיניום, או פלדת אלחלד או חומרים בלתי חלודים אחרים.
מודגש במפורש נושא זה בהתייחס לסביבה הקורוזיבית בה נמצא הבניין.

12.13 אבזורים ופרזול -

1. האבזורים והפרזול יהיו מאלומיניום או מחומר מתכתי אל חלד מפורט, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו ניזוק על ידו. האבזורים והפרזול יתאימו לדרישות התקנים יאושרו ע"י המפקח ו/או אדריכל.
 2. אבזורי הפרזול יהיו בנויים בצורה שתאפשר ביצוע כל הפעולות כגון: תנועה, החלקה, גלגול, סיבוב, נעילה או סגירה בדרך נוחה ובכוח שאינו עולה על 4 ק"ג חלקי הפרזול ופעולת ייבדק, כנדרש בתקנים.
 3. חלקי הפירזול ופעולתם צריכים להיות לפי תו תקן ישראלי (2x5000) מחזוריים (רצופים).
 4. כל הפירזול יהיה מקורי ובהתאם לפרוספקטים של KILL או ARPAL או שווה ערך.
 5. החיבורים של האבזור לפרופיל אלומיניום יהיה רק באמצעות ברגים אל-חלד ואל יתאפשר שימוש במסמרים (או מסמרות למיניהן).
 6. כל הפירזול של הדלתות יהיה על פי תקן ישראלי ובאישור האדריכל. מנועל עם שלוש נקודות נעילה. לאחר הנעילה תחדור הלשון של המנועל 20 מ"מ לפחות לתוך המגרעת.
- 6.1 הבריחים והמנועלים יהיו סמויים ולא יבלטו מפני הפרופילים פרט ללשון.

- 6.2 אמצעי הגפה (ידיות, מנגנונים קפיציים, בולמים וכו') יחוברו בעזרת לוחית גיבוי מודבקת.
- 6.3 מנעולים וידיות בהלה בדלתות המיועדות לפינוי הבניין בחירום יתאימו לתקנים ולדרישות הרשויות הממונות, כגון: מכבי אש, משטרה הג"א וכו'.
- 6.4 כל הדלתות יצויידו במחזיר שמן תחתון או עליון על פי בחירת יועץ אלומיניום.
7. כל האביזרים כגון: צירים, מספרים, מגבילי פתיחה וכו', יתחברו לכנף והמשקוף בעזרת בורג מכונה המתברג לאביזר שנע בתעלה מתאימה ומאפשר כיוונון ללא פרוק החלון וללא קידומים.
8. כל החלונות, דלתות לפתיחה יצויידו במגבילי פתיחה שמסוגלים להחזיק את הכנף פתוחה כנגד רוחות של 30 קמ"ש לפחות.
9. גוון הפירזול ואטמי זיגוג עפ"י בחירת האדריכל.
10. כל הפירזול לדלתות סקוריט יהיה מנירוסטה (כולל אביזרים לסנפירים) שיהיו מחושבים על פי רוחות של 160 קמ"ש, מנעולים, צירים, עוגנים, צילינדרים, ידיות, אטמי זיגוג, נגדיים לדלתות וכו' יהיו מאושרים על ידי אדריכל או היועץ אלומיניום.

12.14 סרגלי זיגוג -

הסרגלים לקביעת השמשה במגרע הזיגוג יהיו במקומות המצויינים בתוכניות. עובי הסרגלים יהיה כמפורט לעיל. הסרגלים יהיו בצבע המסגרת, חתוכים בהתאמה לחיבור פינות האגף. חיבור ישר בצורה מדוייקת ונקיה ומחוזקים במקומם בלחיצה.

12.15 ייצור -

1. חיבורי פינות -

חיבורי הפינות במלבנים ובאגפים ייעשה באמצעים מיכניים כגון ברגים (לפחות 2 ברגים בכל פינה), בכבישה, בהדבקה או בצירופיהם.

שיטת החיבור תבטיח כי האיטום וההידוק יישמרו באורח קבע ולא ייפגעו בשל התרופפות הברגים, או אמצעי החיבור האחרים.

אם חיבורי פינה ייעשו בהדבקה, יהיה הדבק מסוג אפוקסי והחיבור ייעשה בצורה שלא יישארו עקבות דבק חשופים.

חיבור הפינות של אגפים ושקופים יעשו בעזרת מחברי פינות מאלומיניום כל עוד לא נקבע אחרת ובחתוך 45° (פרט לסרגלי הזיגוג) אלא אם אושר אחרת על ידי המפקח.

חומרי האיטום למטרה זו יעמדו בבדיקות הדבקה לאלומיניום לפי דרישות התקנים.

מחברי הפינות בדלתות יהיו מאלומיניום בלבד. המחברים יהיו בעלי זרוע החודרת לפרופיל בהידוק. אורך הזרוע 60 מ"מ לפחות מכל צד.

דגש מיוחד יש לשים על קו החיבור בין הפרופילים לאחר החיתוך שיהיה ישר, אחיד ללא שבבים ויראה כיחידה מושלמת אחת.

2. חיבורי אביזרים -

כל חיבורי האביזרים יהיו ניתנים לפתיחה מבפנים הבנין ויאפשרו החלפת האביזר, או ויסותו בכל מקרה של תקלה.

אביזרים הנתונים לעומסים כגון: צירים, מחברי פינות, מנגנונים קפיציים, בולמים לדלתות וכו', לא ירותקו למסגרות בברגים המתגברים ניצבית לדופן הפרופיל, ללא לוחית גיבוי מאחורי אותה הדופן, הלוחיות יחוברו בהדבקה. עובי לוחיות הגיבוי בדלתות - יהיו 5 מ"מ לפחות. יש למנוע חיכוך של משטחי האלומיניום הנעים ע"י הפרדה באמצעות מברשות או אטמים גמישים צורתיים.

3. מגע בין אלומיניום וחומרים אחרים -

לא ייווצר מגע ישיר בין אלומיניום ובין חלקי הפלדה, או מתכות אחרות במסגרות, או בבנין פרט לפלדת אלחלד. כל שטח מגע בין מתכות שונות יבודד על ידי חציצה בחומר פלסטי, שאינו ספוגי או שיטה אחרת שתאפשר מראש ע"י המפקח. עוגני פלדה ומהדקים שאינם חשופים, במקומות בהם יותר השימוש בפלדה, יהיו מגולוונים או מצופים אבל הציפוי ייעשה לאחר השלמת ייצורם.

חלקי אלומיניום המושקעים בתוך בטון, מלט וכד', יהיו מרוחים בצבע ביטומני.

12.16 זיגוג -

כל הזכוכיות יתואמו לדרישות התקנים:

גרמני DIN -

אמריקאי - AMMA

ישראלי - 1068,1099,414,1142 רמה B ו/או רשימת אלומיניום ו/או מפרט הכללי הבינמישרדי פרק 1990 או החמור שביניהם לפי דרישת האדריכל ו/או יועץ האלומיניום.

12.17 בקרת האיכות -

1. כללי-

בנוסף למפורט בסעיף 12.10 (סיווג ובדיקות) כל הבדיקות לבקרת איכות חלונות אלומיניום יעמדו בבדיקת לפי ת"י 1068 רמה C נוסף לעמידתם בדרישות התקנים האחרים והדרישות בפרק זה.

2. סבילות-

הסטייה ממידת האורך והרוחב של חלקי המסגרות (המלבן וכל אחד מהאגפים) לא תעלה על 1+ מ"מ. ההפרש בין אלכסוני המלבן, כשהוא מותקן במסגרת הבדיקה, לא יהיה גדול מאשר 1 מ"מ לכל 1.0 מ' של אורך האלכסון.

3. בדיקות תפקוד -

כל יחידת מסגרות תהיה בעלת כושר למנוע לחלוטין חדירת אויר ומים בשעה שהיא סגורה ובעלת כושר לעמוד בהעמסה סטטית כנדרש בתקנים ובמפרט זה.

הבדיקה תעשה בדגם טיפוסי ואקראי של המסגרת בעלת המימדים הגדולים ביותר מכל סוג וכפי שיקבע על ידי המפקח.

הבדיקה תעשה כאשר אביזרי הפרזול כבר עמדו בבדיקה כנדרש במפרט.

אחסנה והגנה -

.1

בנוסף לנדרש בסעיף 2/12.08 תיארו המסגרת באריזה שתגן עליה מפני גורמי אקלים ומפני פגיעות בעיקר בחלקים הנותרים גלויים לאחר ההרכבה. היצרן יאחסן את מוצרי האלומיניום במקום סגור ונקי ובצורה נאותה, שתמנע הנזקותם או היפגעותם של המוצרים עד להרכבתם. היצרן ידאג להובלת המוצרים בבנין ואחסונם הזמני במקום ההרכבה בדרך שתמנע הינזקותם. ההרכבה תעשה במועדים שיקבעו ע"י המפקח, המוצרים המורכבים יוגנו מכל פגיעה עד לגמר ביצוע המבנה ומסירתו. ההגנה תיעשה ע"י ניילון או נייר או כל חומר מגן אחר כנגד שריטות ושיירי טיח ובטון כל מוצר פגום יסולק מהאתר לפי דרשת המפקח ויוחלף במוצר חדש.

ניקוי -

.2

הוכתם מוצר האלומיניום שלא היה מוגן כנדרש בצבע, או בסיד, הוא ינוקה מיד על ידי הקבלן. הקבלן בלבד יהיה אחראי לשמור עבודתו מפני פגיעות כל שהן. מיד עם סיום ההרכבה ינקה היצרן את כל המוצרים במטלית נקיה ובמים פושרים ודטרגנטים עדינים (MILD) לאחר הייבוש, ימרח את המתכת בשכבה דקיקה של פרפין, או בהגנה אחרת, שתאושר ע"י המפקח, תוך נקיטת אמצעים למניעת זיהום הקירות הגובלים במסגרות. היצרן לא ישתמש לצרכי הניקוי, בחומרים כימיים התוקפים אלומיניום כגון: חומרים - אלקליים ולא באמצעים מיכניים השוחקים את פני השטח, כגון צמר פלדה, או כלי פלדה. בשעת מסירת המסגרות יהיו כל חלקיה שלמים ונקיים ולא יהיו בהם סימני פגיעה כלשהי: לא מיכנית כגון קמטים, שריטות, שברים ולא כימית כגון: איכול, חיספוס שנגרם ע"י מלט או סיד, גימום (PITTING), או כתימה. כמו כן, יוסרו מן המסגרות שרידי חומר מגן באמצעים מתאימים. הרכבת עבודות האלומיניום תעשה ע"י צוותות מאומנים בעלי נסיון רב. בראש צוות ההרכבה יעמוד טכנאי או הנדסאי אשר ינחה את העובדים לדיוק ההרכבה תוך דגש על פלוס, איטום והגנה על החומר המורכב. מודגש כי נושא ההרכבה הוא מעיקרי המפרט והחוזה מאחר וההרכבה שאינה מדייקת פוגמת ופוגעת בכל איכות הבצוע של עבודות האלומיניום.

האיטום בין המסגרות והקיר -

.3

היצרן יבטיח אטימות המסגרות והמלבן הסמוי המורכבים בתוך הפתח בפני חדירת מים ואויר. האיטום יהיה רציף ויעשה באורח מבצעי. חומרי האיטום יהיו מן הסוג הנדבק לקירות המבנה ולא אלומיניום, אינו פוגע באלומיניום, אינו אוגר רטיבות ואינו מפריש שמנים או חומרים המזהמים את קירות הבנין. חומרי האיטום יעמדו בדרישות התקנים ויאושרו מראש ע"י המפקח. אין באישור המפקח לחומרים משום שחרור הקבלן מהתחייבותו לאטימות מוחלטת.

יש להשתמש בחומר אטימה רק כאשר הטמפרטורה בשטח נעה בין 5°C ל- 38°C - מעלות צלסיוס.

4. בדיקות לאחר ההרכבה -

בנוסף למפורט בסעיף 12.10 סיווג ובדיקות המוצרים, בדיקות לאחר הרכבה יבוצעו על ידי היצרן לפי דרישת המפקח, להוכחת עמידות היחידות בדרישות לאחר הרכבתם ולעמידותם בפני חדירת מים.

12.19 משקופים עיוורים

- א. כל המשקופים העיוורים יהיו מפח מגולבן בעובי 2.0 מ"מ לפי אישור יועץ האלומיניום ו/או אדריכל.
- ב. לכל משקוף שאורכו מעל 1.50 מ' יש צורך בחוצצים אנכיים זמניים (לכל מטר אחד חוצץ), עד מועד הרכבת האלומיניום.
- ג. לכל המשקופים שרוחב הפטה מעל 50 מ"מ יש לתת מגרעות לשפיכת הבטון פנימה (במזוזות ובפרופיל התחתון בלבד).
- ד. הפח יהיה מצופה באבץ ע"י טבילה באמבט חם. ציפוי שיפגע בגין ריתוך המסגרת יתוקן ע"י צביעה בצבע מגן מתאים פנים וחץ.
- ה. מרחק בין העוגנים לא יעלה על 60 ס"מ ובכל מקרה בכל כוון יהיו 2 עוגנים לפחות. מרחק מפינת המסגרת לא יעלה על 15 ס"מ.
- ו. על קבלן האלומיניום לבדוק היטב האם המשקופים העיוורים מולאו עם בטון עשיר בצמנט.
- ז. על גבי המשקופים העיוורים יהיו סימנים ברורים לקווי הסיום של טיח חוץ ופנים וקרמיקה.
- ח. המשקוף העיוור ירותק אל קיר הבניין רק בעזרת ברגים (אף לא באמצעות מסמרי יריה).
- ט. לאחר הרכבת המשקוף העיוור, הוא יהיה מפולס, מקביל למישור הקיר ללא עיוותים ויציב.
- י. לאחר גמר הרכבת חלון האלומיניום ואיטומו (לפי התוכניות המאושרות), לא יראו לעין חלקים של משקוף עיוור.
- יא. עבודת הרכבת המשקופים העיוורים תתוכנן, תשתלב ולבוצע בשיתוף פעולה בין קבלן אבן לקבלן אלומיניום על מנת ליצור משוריות אחידה בהרכבת המשקופים העיוורים ועבודות חיפוי האבן.

* המחיר של עבודת אלומיניום כולל משקופים עיוורים, במידה והמזמין מחליט שאין צורך במשקופים עיוורים, אז הקבלן צריך לקזז את העלות של המשקופים העיוורים.

12.20 הרכבה -

1. ביצוע ההרכבה -

עבודות ההרכבה באתר יבוצעו ע"י צוותות מרכיבים בעלי נסיון בעבודות אלו, בהתאם לדרישות המפרט המיוחד ותקנים ישראליים ואירופאים.

תאום הייצור וההרכבה -

2.

- 2.1 על היצרן לתאם את המידות והפרטים כמפורט במפרט הכללי, לפני הזמנת העבודות, מבחינת התאמתם להכנות ותכנון המבנה כמו: התאמת מידות, לאופן הביצוע, כווני פתיחה, מקום הלבשות, איטומים וסתימות וכד'.
- 2.2 על היצרן לתאם את לוח הזמנים לייצור העבודות ושלבי ההרכבה במבנה ומועדי ההרכבה בדרך שתבטיח שילוב העבודות ואספקתם במועדים הדרושים.
- 2.3 הגנה על העבודות - על היצרן להגן על העבודות בשלבי הרכבתם ולאחר סיום הרכבתם, עד מסירתם הסופית לחברה.
- 2.4 חומרי ההגנה יבחרו בהתאם למיקום האלמנט ולסוגו.
- 2.4 חיבורים למבנה - אין להשתמש ביריות לצורך חיבורים למבנה. החיבורים יבוצעו בדרך כלל באמצעות עוגני פלדה או ברגים מסוג מתאים לכל מקרה.
- 2.5 המרכיב חייב להיות מצוייד עם שרטוטי הרכבה מפורטים שתואמים את התוכניות המאושרות SHOP DRAWINGS.
- 2.6 היצרן מתחייב להעמיד לרשות הפרויקט, אחראי טכני (רב מרכיבים) לכל תקופת הביצוע.
- 2.7 הקבלן יביא בחשבון במחירי הצעתו את ביצוע עבודות האלומיניום בשלבים בהתאם להתקדמות שלד הבנין.

12.21 אופני מדידה ותשלום לעבודות אלומיניום -

כללי -

1.

מחירי היחידה לעבודות כוללים את כל ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות בחוזה ונספחיו לרבות במפרטים ובתקנים, כל עוד לא נאמר אחרת במפורש.

2. מחירי העבודות בכל סעיף בכתב הכמויות כוללים גם את ההוצאות לקיום הדרישות המפורטות במפרט בחוזה ובתוכניות ביחס לאותו סעיף.
- על היצרן לשים לב בעת קביעת מחירי היחידה לעבודות, לעובדה שתאור הסעיפים בכתב הכמויות הוא תמציתי ביותר ועליו להתחשב בתיאורים המלאים במפרט ובדרישות המלאות בחוזה ולכלול אותם במחירי היחידות.

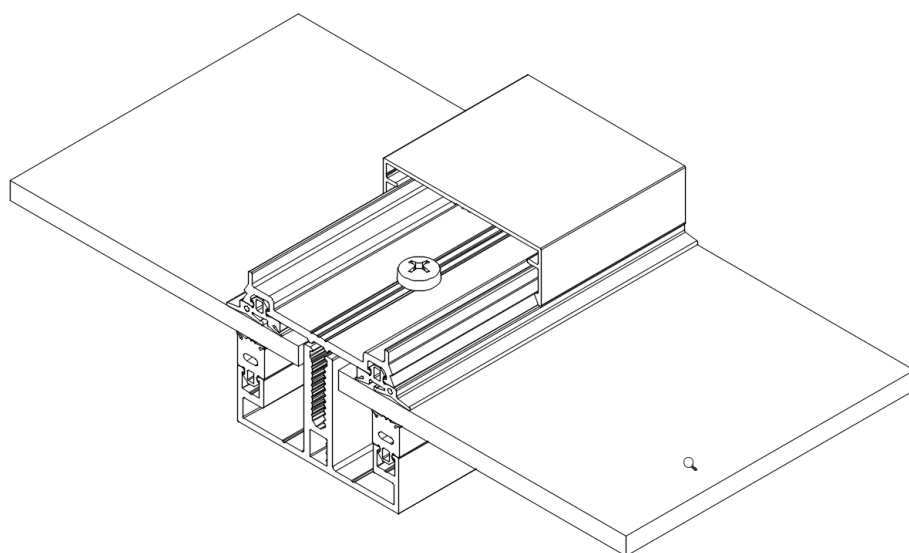
מחיר יחידה -

3.

בנוסף לאמור לעיל ולאמור בחוזה ובנספחיו, יכלול מחיר היחידה לכל מוצר אלומיניום את כל העלויות הדרושות להשגת המטרות התפקודיות של אותו מוצר בין שהוזכרו

במפורש בחוזה ובין אם הם משתמעים ממנו ובין אם הם נובעים מתוכניות החברה או הקבלן ומהדגמים שסוכמו - כל עוד לא נקבע מראש בכתב הכמויות סעיף מדידה נפרד לאותן עלויות. כמו כן כלולים במחיר היחידה כל האלמנטים הקונסטרוקטיביים הדרושים.

מפרט מיוחד למערכת פלסן



1 הגדרת המערכת:

מערכת זיגוג לגגות וקירות .

2 תאור המערכת:

- 2.1 מערכת מורכבת מלוחות פוליקרבונט מלא (עובי 12 מ"מ) , פרופילי זיגוג אלומיניום , אטמי גומי גמישים המתאימים לעובי הדרוש , ברגי חיבור , סוגרי קצה לפי הצורך. ראה נספח מצורף מס' 1.
- 2.2 פרופיל זיגוג מאלומיניום לפי נספח המצורף מס' 2 .
- 2.3 אטמי גומי חייבים להיות מיוצרים לפי התקן הישראלי ת"י 1542 (קומפטבליים –לפוליקרבונט, גמישות טופטימלית ומוגני UV).
- 2.4 חומר הגלם המשמש ליצור הלוחות יהיה מחומרים טרמופלסטיים ע"פ טבלת תכונות החומרים.
- 2.5 הלוח מוגן לקרינת UV משני צידיו.
- 2.6 גוון הלוח ואחוז העברת האור (LT%) על פי בחירת האדריכל.
- 2.7 גימור גוון הלוח יהיה על פי בחירת האדריכל (סטנדרטי / מט / אנטי רפלקטיבי / מפזר (Diffuser)).

3 אזכורים:

- 3.1 תקנים בינלאומיים :

ASTM D- 638: Test Method For Tensile Properties Of Plastics.

ASTM D- 648-1996: Test Method for Deflection Temperature Of Plastics Under Flexural Load.

ASTM D- 792-1991:Test Method for Specific Gravity (Relative Density) and Density Of Plastics By Displacement.

ASTM D-1925-1970(88):Test Method for Yellowness Index of Plastics.

ISO 6603/1-1985:Determination of Multiaxial Impact Behavior of Rigid Plastics Falling Dart Method.

תכונות הלוח:

- 4.1 בדיקת התכונות המכניות תתבצע בהתאם לתקנים המפורטים בטבלה בסעיף 3.3
- 4.2 הבדיקות יתבצעו על דגמים בעובי 3 מ"מ, שהוכנו בעזרת מיכון מתאים.
- 4.3 תכונות הלוחות מפורטות בטבלה הבאה:

תכונה	תקן ASTM	יח'	תוצאה נדרשת (מינימום)
משקל סגולי	D – 792	gr/cm ³	1.2
טווח טמפ' שירות		°C	-40 עד +120
מאמץ כניעה במתיחה (Tensile Strength)	D – 638	MPa	62
מודול אלסטיות (Modulus of Elasticity)	D – 638	MPa	2300
התארכות בכניעה (Elongation at Yield)	D - 638	%	6
התארכות בשבר (Elongation at Break)	D - 638	%	>90
מקדם התפשטות תרמית	D - 696	Cm/cm °C	6.5x10 ⁻⁵
בדיקת הולם (E-50)	ISO 6603/1	J	60
HDT	D-648	°C	130
סיווג אש	ת"י 755	תקן חדש !	B,s1,d0
סיווג אש	EN13501		B,s1,d0

עמידות בקרינה (בלייה אקלימית מואצת) ללוחות מוגני UV:

- 5.1 הבדיקה תתבצע בנורה פלואורנית מסוג UV-B, במשך 360 שעות, במחזורי בדיקה בני 24 שעות, כמפורט להלן:
- 20 שעות הקרנה בטמפ' של 47±2°C.
- 4 שעות ללא הקרנה בטמפ' של 47±2°C.
- 5.2 הדרישות לגבי התכונות האופטיות לאחר החשיפה:
- שינוי מקסימלי מותר במדד הצהוב: ΔYI=1

אריזה וסימון:

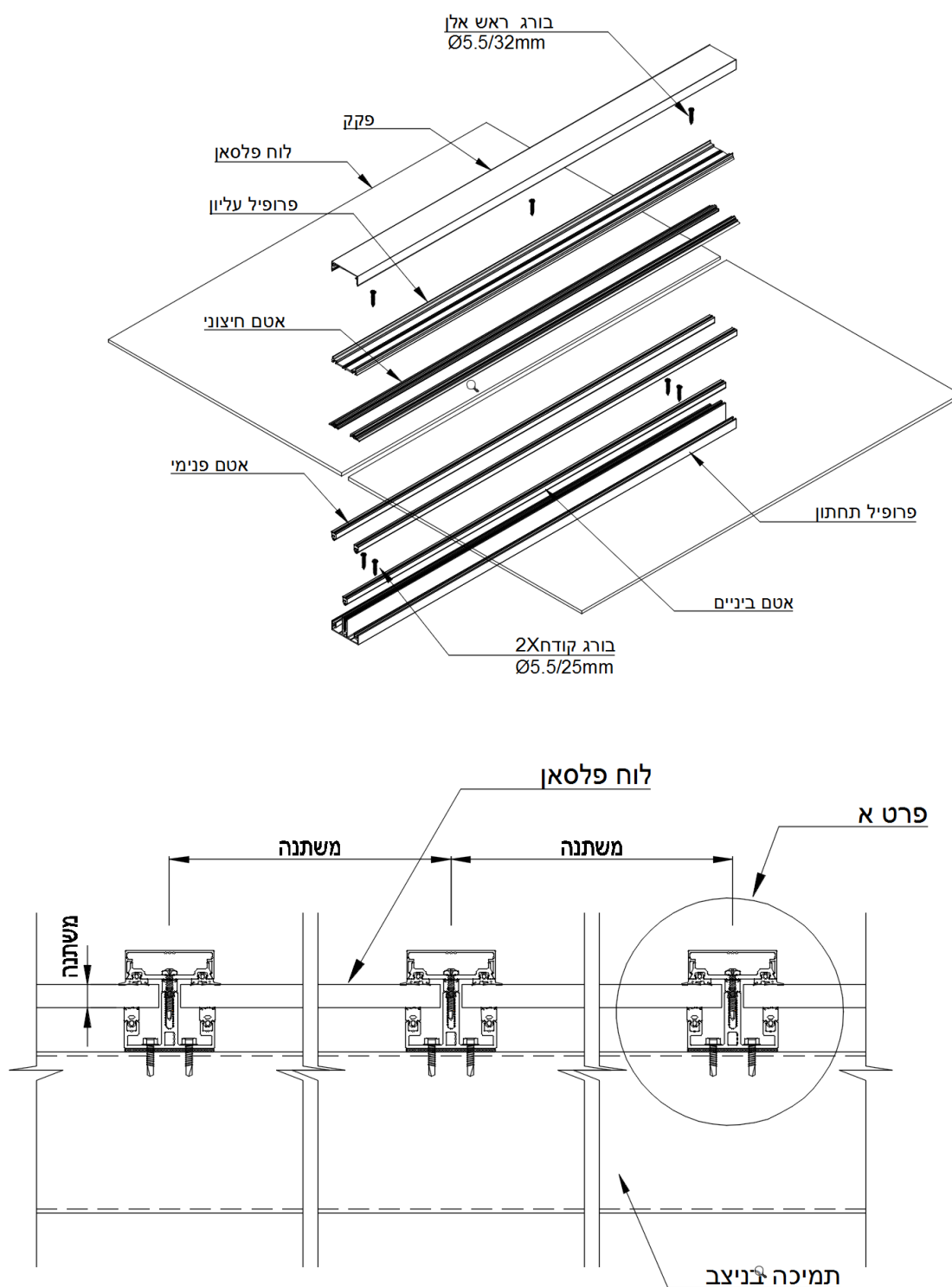
- 5.3 הלוחות יסופקו באריזה המגינה עליהם מפני פגיעה בשמישותם ובחזותם.
- 5.4 בכל אריזה יהיו לוחות ממין אחד, במידה אחת ובגוון אחד.
- 5.5 כל אריזה תסומן בעברית בסימון ברור ובר קיימא, הכולל את הפרטים הבאים:
- 5.5.1 שם הספק וכתובתו.
- 5.5.2 שם המוצר.
- 5.5.3 מידות הלוח בממ' (אורך, רוחב ועובי).
- 5.5.4 כמות הלוחות במשטח.

6 אחסון:

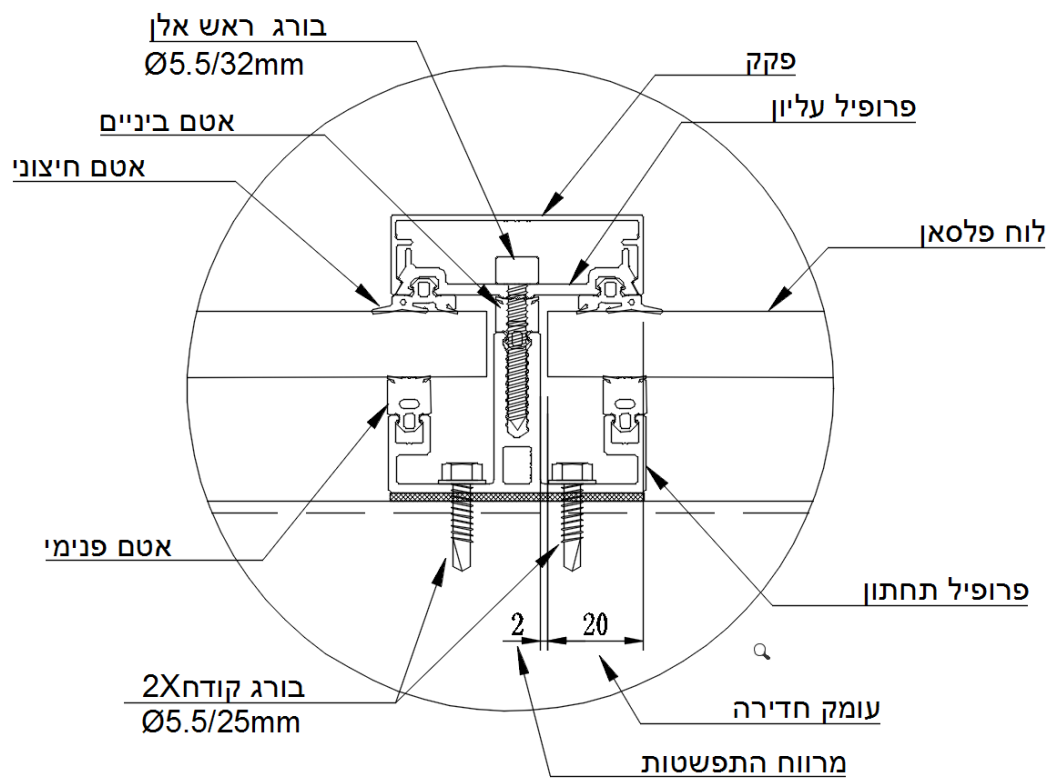
- 6.1 הלוחות יאוחסנו במקום מוצל.
- 6.2 הלוחות יאוחסנו על משטחים ישרים.

7 התקנה:

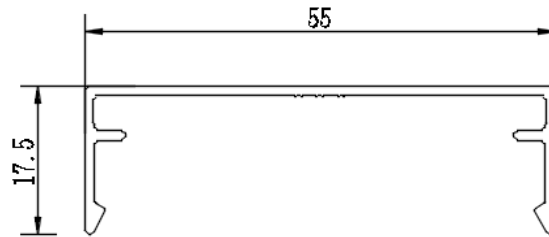
- 7.1 יש להקפיד על חיבור והידוק לקונסטרוקציה בהתאם לפרטי היצרן.
- 7.2 יש להקפיד על הוראות חיתוך וניסור מתאימים.
- 7.3 על הקבלן הזוכה לפנות ליצרן לשם קבלת מפרט ביצוע מתאים.



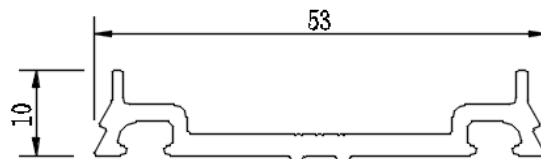
חתך רוחב טיפוס



פרט א



פקק
1:1



פרופיל עליון
1:1



אטם חיצוני
1:1

פרק 14 - עבודות
אבן

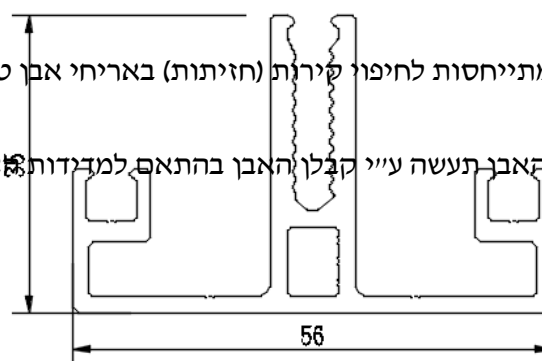
14.01 כללי

1. כל העבודות תבוצענה לפי המפרט הכללי, פרק 14, למפמ"כ 378 של מת"י לתקן 2378 ובהתאם לפרטים המצורפים.



2. אטם תערוכות בפרק זה מתייחסות לחיפוי שירות (חזיתות) באריחי אבן טבעית נסורה. 1:1

3. ביצוע עבודת חיפוי האבן תעשה ע"י קבלן האבן בהתאם למדידות מצירים שיסמן. על הקבלן למדוד גובה שורות.



פרופיל תחתון
1:1



אטם פנימי
1:1

פרק 14 - עבודות
אבן

14.01 כללי

1. כל העבודות תבוצענה לפי המפרט הכללי, פרק 14, למפמ"כ 378 של מת"י לתקן 2378 ובהתאם לפרטים המצורפים.

2. העבודות בפרק זה מתייחסות לחיפוי קירות (חזיתות) באריחי אבן טבעית נסורה.
3. ביצוע עבודת חיפוי האבן תעשה ע"י קבלן האבן בהתאם למדידות הצירים שיסמן. על הקבלן למדוד גובה שורות האבן לפי הפרטים בכל מקום.
כל סטייה מהתוכניות עליו לדווח מיד למפקח ולקבל אישורו להמשך העבודה.
יש חשיבות רבה לשמור על קווי הפינות הפנימיות והחיצוניות לכל הגובה ולקבל קוים אחידים.
4. האבן שתסופק ע"י הקבלן או המזמין תהיה ממחצבה או מפעל שאושרו ע"י המפקח.
5. על הקבלן להכין, על חשבונו, דוגמאות לביצוע עבודות חיפוי לאישור האדריכל.

14.02 סוג אבן החיפוי (השיש) ועבודה

1. האבן תהיה בעלת מבנה הומוגני בלא שכבות, גידים, התקלפויות, סדקים, חורים, נקודות התפוררות במצב יציב וחזק - בלא כל סתימות, סדקים וכל חומר זר המשמש לסתימה או לאיטום פגמים, ללא כרס, אחידות בגוון, ללא כתמים.
על הקבלן לקבל אישור האדריכל לכל משלוח של לוחות האבן.
אבנים שלא תאושרנה ע"י המפקח תוצאנה אל מחוץ לאתר.
הקובע הבלעדי לגבי התאמת האבן יהיה האדריכל וקביעתו תהיה סופית ולא ניתנת לכל ערעור.
2. מידות יחידות החיפוי יהיו בהתאם לתוכניות והן תהיינה חתוכות בזווית של 90° בלא סטייה מהמידה הנדרשת.
3. אבן שלא תענה על הסעיפים והדרישות הנ"ל תוצא מהאתר או תפורק מקיר החיפוי.

14.03 הכנת שטחי החיפוי

בכל השטחים החיצוניים שיחופו באבן לרבות קירות, קורות בטון תלויות, שטחי עמודים וכיו"ב בהתאם למוצג במפרט ובתוכניות, יבוצעו עבודות הכנה/הכשרה הבאות:

1. קיצוץ חוטים שזורים, סיתות מיץ בטון וחלקי בטון וחלקי בטון בולטים, הרחקת כל הגופים הזרים ובדיקת פילוס פני הקיר.
2. התזה לחספוס הקיר, לשיפור הדבקת שכבה אוטמת, תהיה בצפיפות של לא פחות מ-75% מהשטח המותז.

לפני ההתזה בעזרת טיח צמנט וערב יש לסתום את כל כיסי החצץ לרבות את ברזלי הזיון הגלויים.

שכבת החספוס שתותז מורכבת מתערובת יבשה של צמנט חול ביחס של 1 צמנט ל-2 חול. התערובת הנ"ל תדולל בנוזל מים סיקה לטקס ביחס נפחים 1:1 ולא יוספו מים מעבר לכך. אפשר גם להשתמש בשחל לטקס - פורמולה 1 על ידי ערבוב 50% מים ו-50% שחל לטקס.

ההתזה על מצע לח עם מים.

את התערובת יש להתיז על הקירות וכיו"ב לשכבה סופית של שפריץ בעובי 3 מ"מ מינימום (במכונות השפריץ ניתן לווסת את גודל החורים). שכבת ההתזה תאופשר במשך יומיים ע"י הרטבה לפי הצורך ולא פחות מ- 3 פעמים ביום. יתכן שיהיה צורך להתחיל באשפרה כבר ביום ההתזה. בימים אלה יש לבדוק את הלחות של השכבה המותזת ולא להניח לה להתייבש.

3. שכבת האיטום מטרתה לאטום את המבנה החיצוני נגד מעבר מים ורטיבות לקירות הבטון. האיטום והבידוד התרמי יבוצעו ע"פ מפרט יועץ האיטום ויועץ תרמי.

14.04 רשת ברזל

1. במרווח בין קירות שלד לציפויי השיש תורכב רשת ברזל מרותכת ומגולוונת בעלת גודל עין 150X150 מ"מ, בקוטר 6 מ"מ, בגיליון מלא ורמת מיקרון גבוהה. הרשת תמצא במרכז המרווח.
2. עיגון הרשת ביציקות בטון תעשה ע"י יחידות פיליפס, סוג הפיליפס יאושר ע"י המפקח.
3. עיגון הרשת וחיבורה לאלמנטי הבטון, מידות הרשת, רמת הגיליון של הרשת, מיקום הרשת - חייבים לקבל אישור מהמפקח המתכנן.
4. סביב קידוחי העוגנים יבוצע איטום נקודתי במסטיק ש"ע ל- SILK FLEX. האיטום יבוצע ע"י קבלן האיטום בגמר החדרת יחידות הפיליפס ע"י קבלן האבן.

14.05 קישור בין החיפוי לשלד הבנין

1. אחרי ביצוע עבודות ההכנה כמתואר בסעיף 14.03 לעיל, שיאושרו ע"י המפקח, יש להתחיל בהרכבת לוחות החיפוי עם עוגני חיבור/חיזוק מותקנים בהם כמתואר להלן ובמילוי בטון בין שלד בנין לחומר הציפוי/חיפוי.
2. המרווח שבו יוצק הבטון הוא בין 4 - 5 ס"מ, מאחורי לוחות האבן בהתאם לפרטים השונים והתערובת תהיה דלילה "שמנת" ביחס של 1 צמנט ו- 2 חול ים גס. אפשר להוסיף מוספים כדי להפוך את הבטון אטום למים, לאלסטי יותר ולמתאים יותר לספיגת הבדלי ההתפשטות הטרמית בין הבטון עצמו לבין השיש/האבן.
3. הבטון צריך להיות דליל דיו כדי שיוכל להתפשט ולמלא לגמרי את החלל שבין לוח האבן לבין השלד. ההשפעה ההידרוסטטית של יציקת הבטון תמנע באמצעות יציקות חוזרות ונשנות כאשר כל יציקה לא תעבור את גובה 20-25 ס"מ והיציקה הבאה תתבצע רק כאשר הקודמת התקשתה דיה מבחינת זמן - בערך 5 ל-6 שעות.

4. על הקבלן לוודא שהמוספים לבטון לא יגרמו לכתמים על אבן החיפוי. את הנ"ל עליו לבדוק לפי בדיקות מעבדה ו/או לפי בדיקות ניסוי של דוגמת קטע מחופה לפני השימוש במוספים. עליו להתאים (תוך התייעצות עם יצרני המוספים או בעלי מקצוע מנוסים) את סוג המוסף לסוג האבן שיבטיח העדר כתמים.

14.06 שיפור הדבקות לוחות החיפוי לשלד הבנין ע"י חירוף פני צד ההדבקות

מאחר וצד הדבקות השיש לשלד הבנין חלק (מסיבת חיתוך ועיבוד האבן ע"י סגמנט יהלום) ומצב זה דוחה התקשרות מלאה בין חומר בטון הקישור ליחידת החיפוי, יש ליצור מקדמי ברמת ההדבקות (בלא כל קשר לעיגון מכני) ע"י חירוף או סיתות הלוחות. חספוס זה נועד לשיפור מנגנון ההדבקות בין האבן לבטון היצוק.

החירוף או הסיתות יבוצע בהתאם לפרוט הבא :

- חירוף פני שטח ההדבקות של יחידת החיפוי שיעשה בעומק כל כ- 2 מ"מ ובכיוון אופקי או אלכסוני.
- החירוף יהיה לא פחות מ-70% משטח פני הדבקות של יחידת החיפוי ויבוצע ע"י חירוף מכונה או חירוף יד, אך בבקרה על אי-החלשת המבנה וחוזק חומר החיפוי.

14.07 טיפול ביחידת החיפוי (השיש) לפני חיפוייה על קיר שלד ההדבקות

1. בדיקת טיב ושלמות יחידת החיפוי בהתאם למפורט בסעיפים הקודמים.
2. הספגת חומר החיפוי במים ע"י טבילה באמבטיה במשך כ-10 דקות וניקיון מכל חומרי זיהום ואבק. ההספגה היא דרך יעילה יחסית למניעת היווצרות כתמים בחזית יחידות החיפוי וגם דוחה בזמן הראשון של התקשות בטון המילוי את החומרים המזהמים שיעברו לפני לוחות החיפוי.
3. לאחר ההספגה יש להשאיר את הלוחות כשהם רווי מים למשך זמן מה (כ-10 דקות) לייבוש בהתאם למזג האוויר. מצב זה של רוויה מונע ממים אחרים (מי ההתקשרות) להיספג לכל עובי הלוח. את הלוחות יש לשים לייבוש על משטח נקי ולמנוע כל זיהום.
4. כמו כן על הקבלן להרטיב את שטח הקיר שעומדים לצפותו הן לפני שהלוח יונח והן כאשר יוצקים את מילוי הבטון ומובן שבשלב זה על ההרטבה להגיע גם אל אחורי הלוח שכן יש בכך כדי לשפר את ההיצמדות בין הבטון לבין אבני החיפוי.
5. מריחת גב האבן בטיט צמנט עם ערב סיקה ויישור במשור.

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

14.09 צורה והתחברות העוגן ללוח/אריח החיפוי

1. כל לוח חיפוי חייב להיתמך ב- 4 עוגנים, עוגנים נושאים ועוגנים תומכים. מיקום קידוח חור לעיגון יימצא ככל האפשר לצד הצד החיצוני של הלוח (פני הלוח) כך שהמחיצה הפנימית שעליה מופעל המאמץ המירבי תהיה בעלת עובי מירבי והמחיצה החיצונית תשמש לחפות על העוגן.
2. עיגון בעל קוטר של פחות מ- 3.5 מ"מ יוחדר לקידוח חור בקוטר 5 מ"מ ועומק הקידוח בין 6 ל- 8 מ"מ מעל עומק חדירת העיגון וזאת לאפשר לנקודת החיבור לקבל את מרווח ההתפשטות הנדרש. כאמור עובי חיפוי לוח האבן יהיה לא פחות מעובי 3 ס"מ. יחוייב להישמר הכלל כי כל עיגון המתחבר לשלד הבנין לא יוצמד בדבקים לחומר החיפוי. חוט העיגון היוצא מחור הקידוח חייב להימצא בין 0.8 ל- 1 ס"מ מתחת לקצה יחידת החיפוי ולא באזור מרווח החיבור או במרווח הפוגה.
3. יש למקם את העוגנים ששנים ישמשו כעיגון תומך, כלומר בחלק העליון של הלוח והשניים האחרים בחלק התחתון ישמשו כעיגון נושא, במרחקים של 7 ס"מ מפינת היחידה.
4. העיגונים יבוצעו בצורה מדויקת בהתאם לפרטים, כך שבשום מקום לא תהיה בליטת מתכת לתוך המישק (הפוגה) בין לוחות/אריחי החיפוי.
5. הקשירה תבוצע גם בצידי האבן בכל לוח אבן בעובי 7 ס"מ ובכל לוח רביעי בעובי 4 ס"מ.

14.10 עוגנים מיכניים

בנוסף לעוגנים שתוארו בסעיף (עוגני צד) ינתנו חיזוקים נוספים באמצעות עוגנים מכניים. בכל גובה של קומה יינתן עיגון נוסף לכל שורת האבנים.

העיגון מתבטא בברגים עם ציפוי אנטי קורוזי באורך בהתאם למציאות אשר יעוגנו בתוך בטון השלד. חדירת העוגן בשלד הבטון לא פחות מ- 6 ס"מ. בכל אבן יוחדרו 2 ברגים כאלה. סוג עיגון זה יינתן גם בשורות האבן התחתונות (מעל קו הקרקע), בשורות שמעל הפתחים, באדני החלונות, באבני הקופינג. כמו כן בפינות הבנין מ- 2 צידיהן. בורג העיגון יהיה בקוטר של 7 עד 8 מ"מ. קוטר חור קידוח באבן יהיה כ- 2 מ"מ יותר מקוטר הבורג (העוגן). העוגן יוחדר בדפיקות לאחר חיפוי האבן בהתאם להוראות המפקח (הסברה והדרכה ינתנו

באתר בתחילת העבודה). עיבוד פקק מאבן שיוכנס בחור של העיגון המכני במפלס החיפוי - הכנסתו לא תורגש במבט עין.

14.11 מרווח פוגות

קיים הכרח לאפשר למבנה העשוי מבטון כתשתית לחיפוי בלוחות אבן להצטמק בחופשיות. לשם כך יש למקם את הלוחות החיפוי במרחק הולם אחד מהשני כדי לאפשר להם להתקרב ולהתפשט. התקנת הלוחות צריכה להיעשות כך שכל לוח ולוח לא יעיק על הלוחות שמתחתיו וחומר האטימה של הפוגה יימצא תמיד במצב של לחץ חלש יותר מחומר החיפוי עצמו.

ישנם חומרי אטימה שונים אך ניתן להשתמש בצמנט לבן עם פודרה קוורץ ביחס 1:2 ובתערובת מים למצב נוח לעבודה. בין קירות לתקרות קו עיגונים מכניים ניתן לאטום בחומר גמיש (לא על בסיס שומני כגון מסטיק 1A SIKAFLEX על גבי רקע ספוגי). לפני הכיחול/האטימה, יש להספיג במרווחים את הקירות והשיש במים לדחיית כל אבן או חומר זר ולאחר האטימה להרטיבו משך ימים מספר.

בחיבורים אופקיים אפשר להשתמש במלאי רווח "ספייסרים" חד-פעמיים, כדי להשיג את האחידות הדרושה. אלה מורכבים מטריזים עשויים עץ רך ולא צבוע, אך חוזקם בקריסה מספיק. הטריזים הללו יונחו אופקית וכ- 2 ס"מ מאחורי השפה הקדמית של הלוח ויסולקו לפני אטימת הפוגות, אך לא פחות מ- 50 שעות לאחר הנחתם. גם לגבי חיבורים אנכיים יש להשתמש בטריזים לאחר שהעץ הושרה במים וספג אותם.

14.12 כיחול

לא יבוצע הכיחול מתחת לטמפרטורה חיצונית של 10°C . הכיחול יבוצע בכוחלה מוכנה תוצרת "שחל" או שו"ע מאושר, בגוון המאושר ע"י האדריכל.

14.13 שמירה על ניקיון חומרי הציפוי

בחומר ציפוי מסותת שאינו בעל ליטוש מלא וסופי קיימת ספיגת לכלוך תוך כדי העבודה מחומרים נלווים כגון: טיט, מלט וכד'. באחריותו של הקבלן לסלק מבעוד מועד כל חומר זה מזהם. הטיפול המינימלי הוא לאחר חיפוי האבן, בפרק זמן של עד 1 שעה לנקות עם ספוג רטוב ומים ולשטוף את האזור.

הקבלן ימנע ספיגת הכלוך בכל האמצעים כדי להימנע מניקוי מכני מאוחר יותר.

14.14 ציפוי מגן עליון

ברוב המבנים קיימת השפעה סביבתית על חיפויי אבן/שיש בקירות חוץ מחומרים מזהמים הנמצאים באוויר וממי-גשמים וכד'. לאחר גמר חיפוי האבן וה"רובה" ולא פחות מעבור שבועיים מגמר ה"רובה"

לפי העיתוי שיתואם עם המפקח, יבוצע ציפוי מגן עליון הכולל :

1. שטיפת לחץ קלה במים רגילים אך בבקרה שלא לפגוע בשכבה החיצונית של החיפוי.
2. צביעה/הספגת הקירות בחומר "פוליסילוקסן רודורסיל H224 " של חברת "סיקה" או חומר דומה שווה ערך אחר.
3. את העבודה הנ"ל יש לבצע הכל לפי הוראות היצרן.
4. על הקבלן לבדוק ימים מספר לפני יישום שכבת המגן את ההשלכות על חומר החיפוי, כי כל סוג של חיפוי מגיב בצורה שונה.

14.15 דוגמאות

1. על הקבלן להגיש לאישור המתכנן דוגמאות אריחי החיפוי.
2. על הקבלן לבצע לפני ההזמנה הכללית של אריחי החיפוי דוגמת החיפוי באתר בשטח של כ- 12 מ"מ נטו שתכלול את רוב הפריטים הטיפוסיים של החיפוי לרבות מסביב לפתח טיפוסי בהתאם להוראות המפקח.

14.16 אופני מדידה מיוחדים

מחירי עבודות האבן כוללים, בנוסף לאמור בסעיף 1400.02 במפרט הכללי גם את העבודות הבאות :

1. שכבות התזה בטיט צמנט על הקירות וכיו"ב ושכבה אוטמת לפני החיפוי וחספוס של גב האבן או שימוש בשיטות אחרות לשם היאחזות טובה כמתואר במפרט והכנת השטחים לחיפוי בדיוק הנדרש במפרט.
2. עבודות, חומרים ואביזרי עזר הדרושים להרכבה, כגון : רשתות פלדה, עוגנים, זויתנים, ברזל שטוח, חברים ואביזרי נירוסטה, פרופילי נירוסטה, ריתוכים וכיו"ב, זויתני השענה ואבן ראשונה עבה יותר.
3. גיליון חלקי פלדה. כל רכיבי הפלדה, הרשתות, הברגים, הזויתנים, העוגנים, המחברים, הווים מפלב"ם וע"פ ת"י.
4. הכנת חורים לעיגון האבן ועיבוד חורים (פתחים) ומעברי צנרת.
5. מילוי במלט בין קיר התשתית לבין לוחות האבן ללא הבדל במחיר בין שטחים מבטון ו/או בנויים (בשיטת ההרכבה בעזרת טיט).
6. איטום בסיליקון של כל המישקים בין וביניהם לחומרים אחרים (ובלבד האיטום בין מוצרי האלומיניום והאבן הכלול בעבודות האלומיניום).

7. כיחול.
8. ניקוי, מירוק וליטוש נוסף של האבן כשהיא מורכבת על הקיר.
9. ניקוי, סתימות, ליטוש במקום עד דרגה אחרונה ודינוג לוחות האבן בכל שטחי הריצוף.
10. הכנת דוגמאות לחיפוי לאישור המהנדס/מפקח.
11. כל עבודות העוזר בהתאם לאמור במפרט ו/או הדרושות לביצוע עבודה גמורה ומושלמת.
12. שימוש בלוחות במידות שונות, גם במידות שונות מהמצוין בסעיפי כתב הכמויות ובשילוב של לוחות בגדלים וסוגים שונים.
13. עיגון מכני במקומות הנדרשים לרבות בשטחים אופקיים.
14. עבודה בשטחים קטנים.
15. פיגומים לכל גובה שיידרש לביצוע מושלם של העבודה.
16. בניגוד לאמור במפרט הכללי - גליפים (חשפי פתחים) ימדדו לפי שטחם כחלק מהחיפוי ולא בנפרד. המדידה - לפי שטח נטו בפריסה.
17. כל הנדרש במפרט המיוחד ואשר לא נקבע לו סעיף נפרד בכתב הכמויות.

פרק 15 - מתקני מיזוג אוויר

15.01 כללי

הקבלן יבצע העבודה רק על פי תוכניות ביצוע מעודכנות החתומות ע"י הפיקוח.
לכל חלקי המערכת יהיה תו תקן 1001 .

הקבלן יתכן את כל הפרטים הדרושים עבור הציוד המסופק כגון :
 מפוחים, לוחות חשמל, חדר מכונות, יחידות מיזוג אוויר, אביזרי צנרת וכדו',
ויעבירם לאישור המתכנן והמפקח לפני התחלת הביצוע.
לא יחל הקבלן בעבודתו עד אשר יאושרו תוכניות העבודה ע"י המפקח.

15.02 תאור הפרויקט

העבודה המתוארת בתוכניות במפרט הטכני ובכתב הכמויות מתייחסת עבור הקמת בריכה מקורה, מתחם מנהלה וקומת מעטפת:

- יחידה לחימום אוויר הבריכה והחלפות אוויר.
- מזגנים עיליים ומיני מרכזי.
- מיזוג אוויר חדרי מלתחות- ע"י מזגנים לקירור וחימום עם תא ערבוב להכנסת אוויר חוץ וחוזר.
- מפוחים צנטריפוגלים כניסה אחת ליניקה ממלתחות.
- מפוח פי.וי.סי ליניקה מחדר מכונות וכימיקלים.
- תעלות עגולות "ספירקל" צבועות ומבודדות, תעלות עם בידוד טרמי/אקוסטי 1".
- מפוזרי אוויר מאלומניום.
- לוח חשמל פיקוד ובקרה ליחידת חימום בריכה כולל פנל הפעלה מרחוק.
- לוח חשמל להזנה ופיקוד למפוח יניקה חדר מכונות והזנת דמפר.
- תעלות p.p.s

15.02 נתונים לתכנון:

א. תנאי חוץ:

קיץ:

35.0°C טמפרטורת מד חום יבש. לחות יחסית 60%.

חורף:

7.0 °C טמפרטורת מד חום יבש, 70% לחות יחסית.

ב. תנאי פנים:

טמפרטורת מד חום יבש: 23.0°C ± 1.5°C

כל הציוד הסובב, למעט לוחות החשמל, יוצב ויחובר באמצעות ועל בלמי רעידות, באופן אשר ימנע העברת רעש ותנודות למבנה.

א. יחידות המעבים של מיזוג אוויר, יוצבו על מתלים מגולוונים בחס וע"ג רפידות גומי מתחת לרגלי המעבים.

ב. יחידות הממזגים ירתמו לתקרת הבטון בעזרת מוטות הברגה על משככי רעידות. הכל על פי הנחיות ספק היחידות. עלות המתלים נכללת במחיר הציוד.

15.04 **עבודות שיבוצו על ידי אחרים :**

א. נקודת ניקוז בקרבת כל מזגן, תבוצע על ידי קבלן אינסטלציה של המזמין. ההתחברות מהמזגן עד לקו מאסף מעל התקרה, בצנרת PVC דופן עבה בהדבקה, התחברות לקולטן 50 מ"מ ועד למחסום רצפה לרבות תיאום מיקום נקודת הניקוז ע"י קבלן מיזוג האוויר.

ב. ביחידות מיזוג עיליות או המותקנות מעל לתקרה אקוסטית ביצוע צנרת ניקוז אופקית מבודדת בשיפוע של 1% על ידי קבלן האינסטלציה. חיבור יחידת מיזוג אוויר כולל סיפון לצנרת ואטימת החיבורים עם אטם ייחודי קוני המשמש כמעבר קוטר, באחריות קבלן מיזוג האוויר.

ג. הזנת חשמל תלת-פאזי למעבים הכולל מפסק ראשי ומנתקי זרם לכל מעבה, שקע שרות חד פאזי ליד כל מזגן פנימי, יבוצעו על ידי קבלן החשמל של המזמין. חיבור הקווים אל תוך המעבים הנ"ל ואל היחידות הפנימיות על ידי ועל חשבון קבלן מיזוג האוויר. הספקה והתקנת מפסק פקט ליד מעבה חד פאזי בגג ע"י קבלן מיזוג אוויר.

ד. ביצוע פתחים או קידוחים ושרוולים ואטימות למעבר צנרת גז או תעלות בתקרות, רצפות וקירות מבטון יהיו כלולים במסגרת מחירי היחידה של עבודת קבלן מיזוג האוויר.

15.05 **תנאים להכנת העבודה :**

א. הקבלן מתחייב למסור תוך 14 יום ממועד קבלת ההזמנה, נתונים על גודל, טיב, תצורות החשמל, גודל היסודות, משקל המתקנים ותכונות אחרות. כמו כן עליו להמציא תוכניות, פרטים טכניים וחומר נלווה על הציוד שהנו מספק לפי דרישות המתכנן. על הקבלן לספק תוכניות עבודה מפורטות לציוד, למערכות שיתקין, מהלך הצנרת, יסודות וכו'.

ב. הקבלן יאפשר לנציג המזמין לבקר ולבדוק את החומרים ורמת הבצוע בשלבי העבודה השונים. עליו לתקן או להחליף חלקים אשר נמצאו בלתי מתאימים לרמה מקצועית מקובלת לפי דרישות המתכנן ההשגחה והפקוח מטעם המזמין, בכל הקשור בייצור, הספקה והרכבה של המתקן על כל חלקיו. ההחלטה לגבי דחייה או קבלה של המתואר לעיל תהייה בידי המתכנן והחלטותיו תחייבנה את הצדדים.

ג. על הקבלן למנות נציג מטעמו לאתר, אשר ישמש כאחראי לבצוע העבודה ויתאם בין הגורמים הקשורים בביצוע המתקן. נציג הקבלן ייצור את הקשר עם המתכנן מיד לאחר קבלת ההזמנה.

ד. על קבלן מיזוג האוויר לאשר את קבלני המשנה שבכוונתו להעסיק בפרויקט זה אצל מנהל הפרויקט ומתכנן מיזוג האוויר. קבלנים אותם יש לאשר אצל מנהל הפרויקט :

יצרן יחידות מיזוג האוויר.
קבלן התקנת מזגנים מפוצלים.
קבלן תעלות.
קבלן החשמל ויצרן לוחות החשמל
ספק מערכת הבקרה והרגשים.

15.06 תנאי בצוע :

א. העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות והמפרט, מושלמות מכל הבחינות. אין לבצע כל שנוי ללא אשור מוקדם של המפקח. במידה והשינוי כלשהו יבוצע, ללא אשור יהיה על הקבלן לשנותו על חשבונו הוא ובמסגרת לוח הזמנים שנקבע בהסכם עמו.

ב. במידה וברצונו של הקבלן למסור חלק מבצוע העבודה לקבלן המשנה, יהיה עליו לקבל על כך הסכמה מראש מאת המזמין. למרות הסכמה כזו אם תינתן, לא תפגע אחריות הקבלן כלפי המזמין לגבי הציוד והעבודות שיבצע קבלן המשנה.

]

ג. העבודה תבוצע בהתאם לתקנות משרד העבודה, מכבי אש, חברת החשמל וכל יתר הרשויות המוסכמות, כמו כן בהתאם לתקן הישראלי והמפרט של הוועדה הבינמשרדית העדכנית ביותר ואשר פורסמה בסמוך למועד הוצאת המכרז. בהעדר מידע בנושא מסוים ישמש התקן האמריקאי האחרון של ASHRAE.

- ד. על הקבלן לעמוד בלוח זמנים שיקבע עם המזמין. העבודה תבוצע במהירות האפשרית וברציפות ובהתאם לדרישות בא כוח המזמין. הקבלן יחזיק באתר באופן קבוע צוות עובדים מנוסה עם מנהל עבודה מקצועי אשר יפקח בקביעות על התקנת המתקן.
- ה. הקבלן יכין וירכיב את כל השרוולים או ידאג לפתחי מעבר לצינורות והתעלות דרך קירות, רצפות ותקרות כמו כן יכין פתחי ניקוז למי עיבוי וכו'. הקבלן יתאם עבודה זו עם הקבלן הראשי על מנת לבצע העבודה במועד המתאים. כל ברגיי ההרכבה והחבור למבנה יבוצעו על ידי ברגים עוברים מגולוונים או ברגיי פיליפס. אין להשתמש בירות.
- ו. כל חלקי המתכת הברזיליים שאינם מגולוונים, למעט משאבות ומנועים ינקו על ידי מברשת פלדה להסרת חלודה. החלקים יצבעו בשכבת צבע יסוד, שכבת צינורומט ושתי שכבות צבע. מקומות מגולוונים יצבעו ב-ZRC.
- ז. לא יבוצע כל חלק, מכונה או ציוד אחר ללא אשור המתכנן. האישור יינתן לאחר שהקבלן יגיש תוכניות עבודה, קטלוגים, עקומות הפעלה וכל חומר עזר נוסף.

15.07 אחריות ושרות :

- א. הקבלן יהיה אחראי לתקופה של 24 חודשים למערכת המיזוג וכל זה מיום קבלת המתקן על ידי המתכנן.
לכל העבודה והחומרים שסופקו על ידו. במשך תקופה זו עליו להיענות לקריאת המזמין בתוך 6 שעות לכל המאוחר להחליף או לתקן את כל הדרוש תיקון, ללא כל תשלום נוסף במשך תקופה זו. בדיקת הציוד כמוזכר לא תשחרר את הקבלן מאחריות זו. להבטחת אחריותו יפקיד הקבלן בידי המזמין ערבות בנקאית לפי דרישות המזמין למשך תקופת האחריות והבדק. כמו כן מתחייב הקבלן לספק במשך התקופה המתוארת לעיל את כל השירותים והבדיקות הנדרשות לפעולה תקינה ויעילה של המתקן.
- ב. הקבלן יהיה אחראי לעבודתו עד סיומה ומסירתה הסופית ועליו יהיה להחליף כל חלק אשר ייזק או יאבד, בלי תוספת מחיר.
- ג. הקבלן מצהיר מראש כי הינו קבלן רשום בענף מיזוג האוויר וכי הוא בעל מפעל ובעל מקצוע מעולה והסמכה מקצועית של מוסד מוכר. באם לפי ראות עיניו, תכנון המתקן או חלק ממנו אינו מאפשר לו מתן האחריות הנדרשת ממנו, חייב הקבלן להעביר ולברר עם המתכנן את הבעיה. בכל מקרה אחריות הקבלן על המתקן לא תינתן לחלוקה עם שום גורם אחר.

ד. הקבלן ישיג על חשבונו את כל האישורים הקשורים בנושאי הבטיחות והגנה נגד אש (כיבוי אש). עליו להסב תשומת לב המתכנן על כל פריט שאינו עומד בדרישות הנ"ל. האחריות בנושא בטיחות ובכללן שרפות, על הקבלן.

ה. תקופת האחריות תחול מיום המסירה הרשמי של המתקן. הקבלן לא יהיה רשאי להפסיק את פעולת המתקן או חלקים ממנו גם אם המתקן לא התקבל מסיבה כל שהיא.

ו. במשך תקופת האחריות חייב הקבלן לבצע גם שרות ואחזקה מונעת לכל חלקי המתקן. השירות יכלול בין היתר: שימון וגירוז מסבים, ניקוי מסננים, החלפת שמנים, החלפת מסנני אויר ומייבשי גז, החלפת רצועות, הוספת גז קירור ושמן, ניקוי, צביעה, בדיקה וכיול מכשירי הגנה ופיקוד, בדיקות עונתיות.

ז. הקבלן יבצע עבודות שרות למתקן 6 פעמים בתקופת הבדק. במסגרת זו יבדקו הנושאים הבאים:

אטימות הצנרת והברזים, תקינות בידוד ונזילות.

ניקוי והחלפת מסנני אויר במזגן אוויר צח ויחידות פנימיות. עלות מסנני אוויר חדשים תחול על הקבלן בתקופת הבדק.

כיוון משטר הלחצים במערכת.

ניקיון לוחות חשמל ופקוד, כוון יתרות זרם בהגנות, בדיקת תקינות ציוד המיתוג וההגנות בלוחות. בדיקת מערכת הבקרה של המזגנים, לרבות רישום שעות עבודת המערכת, מספר התנעות מדחסים, לחצי עבודה.

בדיקת פקוד טמפרטורת אוויר בכל חלל.

תקינות מערכת הניקוזים.

ויסות כמות אוויר במפזרים וכמות אוויר צח.

עם השלמת בדיקת המערכת יגיש הקבלן לנציג המזמין, דו"ח מפורט המתאר את כל הפעילויות אשר בוצעו במתקן ורשימת חלקים וחומרים שהוחלפו. ביקורת ובדיקה תחשב כאחת שנעשתה רק לאחר חתימת נציג המזמין או נציגו על גבי דו"ח הביצוע שיוגש על ידי הקבלן.

15.08 יחידת טיפול באוויר לחימום הברכה

בחצר בצמוד לברכה תותקן יחידת טיפול באוויר לחימום האוויר בברכה והחלפות אוויר בהתאם לתוכניות. היחידה תונח ע"ג בסיס בטון.

היחידה תופעל במפעל היצרן כנגד עומס . הקבלן יעביר דוחות ועקומות בדיקה בכל מצבי הפעולה לא דף קטלוגי .

היחידה תהיה מוצר מוגמר של ייצרן מוכר וידוע דוגמת תוצרת "יוניק" או "אוריס" או מ.ק.מ בלבד בתנאי טמפ' חוץ של 7 מעלות , לחימום בלבד עם גופי חימום חשמליים בבקר רציף. היחידה תוכל להמשיך לפעול גם בטמפ' חוץ בחורף של 4 מעלות ללא תקלות . בנוסף , היחידה תתאים לכל הדרישות והנתונים כדלהלן :

א. מבנה -

1. היחידה תיבנה מפרופילים מאלומיניום TTC2 עם פרט למניעת גשרי קור DOUBLE SKIN בעובי מינימלי של 2.5 מ"מ ופנלים מגולונים בעובי 10 מ"מ. כל מבנה היחידה **יתאים לתנאי עמידה בחוץ** עם גגונים והפנלים יבודדו בבידוד צמר זכוכית "2".

2. כל דלתות הגישה תהיינה עם אטם גומי איכותי. דלתות הגישה של היחידה תהיינה עם צירים וסגרים כבדים תעשייתיים (לא קוסמוס) ויכללו : דלתות גישה למנוע, דלת למיסב, דלתות גישה משני הצדדים להוצאת מסננים, דלת גישה לגופי חימום.

1. תא יניקה עם מפוחי פלאג (לעבודה עם VSD) ודמפר גלגלי שיניים **ממונע** לפי התוכניות.
2. תא הספקת אויר כולל דמפר ממונע BY PASS ודמפר וויסות גלגלי שיניים **ממונע** למצב קיץ ומצב חורף לפי התוכניות.
3. תא מפוחי הספקה עם מפוחי פלאג (לעבודה עם VSD) לפי התוכניות.

ב. מפוחי פלאג EC:

- המפוחים ייוצרו לפי הוראות פרק 15 במפרט הכללי וכן בהתאם למפורט :
ספיקת האויר והלחץ יהיו כמסומן בתוכניות .
המפוחים יהיו מפח מגולון בעובי 2 מ"מ לפחות, מטיפוס פלאג EC מחווט לווסתי מהירות – מאוזנים סטטית ודינמית.
המנועים יהיו ל- 1450 סל"ד סגורים לחלוטין דוגמת "אושפיז".
המפוח והמנוע יותקנו ע"ג **בסיס אינרטי משותף** שיונח ע"ג קפיצים "מייסון" לשקיעה "1".

ג. גופי חימום חשמליים:

בתוך היחידה יותקנו גופי חימום חשמליים בהספקים הרשומים בתוכנית ויעבדו רציף ע"י בקר טרייק. ההגנות לגופי חימום יהיו עם מפסק חוסר זרימת אויר ומגן אש טמפ' גבוהה.

ד. מסננים:

תא מסננים יכלול שתי דרגות סינון –דרגה ראשונה -מסננים יהיו ליעילות נמוכה מטיפוס דורלאסט לרחיצה בעובי 2" + מסנני FARR30X30. המהירות ע"פ המסננים לא תעלה על 350 FPM.

ה. אביזרים נוספים הכלולים ביחידה:

- כל יחידה תכלול: - מערכת שמירת לחץ ראש רציף.
- קבלים לשיפור כופל הספק.
- לוח חשמל עם בקר DDC לשליטה ופיקוד על: גופי חימום רציף עם בקר טרייק, דמפרים ממונעים, קבלת אינדיקציות בלוח הפעלה מרחוק כולל מפסק ראשי וכל הנדרש לפעולה ובקרה של היחידה במצבי קיץ חורף.
- תא נפרד בלוח חשמל לווסתי מהירות לכל המפוחים ביחידה.

15.09 מזגנים מפוצלים:

בהמשך לאמור במפרט הכללי הבין משרדי, הקבלן יספק וירכיב מזגנים מפוצלים מטיפוס עילי במקומות ובתפוקות קירור כמתואר בתוכניות ובכתב הכמויות. כל המזגנים יהיו תוצרת –"תדיראן" או "אלקטרה" או שו"ע מאושר בעלי תו תקן **ודירוג אנרגטי A** ממכון התקנים.

התקנת היחידה –

הספקה והתקנת היחידה יכלול: התקנת היחידה החיצונית על גבי שולחן או מתלה עם סורג ממתכת מגולוונת בחם כולל מנעול מסיבי כבד. תמיכות מיוחדות להתקנת יחידות מאייד על הקיר או התקרה, תעלה מפח צבוע להגנה והסתרת צנרת גז מחוץ למבנה, צנרת נחושת רכה (בקוטר לפי היצרן) מחוברת בהלחמות כסף מבודדת בארמפלס בעובי מינימלי של 12 מ"מ עם ליפוף סרט דביק בחפיפה של 50%, כבל פיקוד 9 גידים +כבל דו-גידי לתקשורת בחתך 0.75 לחיבור בין יחידת מאייד ליחידת מעבה, צינור פלסטי PVC/ קשיח מכוסה בפח צבוע לחיבור מאייד אל הניקוז, מילוי גז והפעלה מושלמת. בזמן התקנת המזגנים יש לבצע: שטיפה בפריאון בלחץ, בדיקת לחץ, ואקום במשך 24 שעות ומילוי גז ושמן בכמות המתאימה לפי שעוני מד לחץ יניקה ודחיסה.

בצנרת המותקנת מחוץ למבנה יש ללפף את הבידוד ע"י תחבושת גזה בחפיפה 50% ולמרוח 2 שכבות סילפס. כל הצנרת תהיה בתוך תעלה מפח מגולבן עם מכסה צבוע בלבן. היחידה תופעל ע"י פנל הפעלה חוטי או שלט לפי הנחיות המפקח.

במעברי צנרת דרך קירות או תקרות יש לספק ולהתקין שרולי פלדה ולאטום הרווחים בפוליאוריתן או חומר אטימה המאושר ע"י המפקח. ההתקנה תהיה מושלמת ותכלול את כל האביזרים הדרושים גם אם לא צוינו, כדי לקבל מזגן פועל כנדרש.

15.10 צנרת גז לקירור:

א. צנרת גז הקירור ביחידות, תהייה עשויה מצינורות נחושת רכה דרג "L" מאיכות משובחת מותאמים לקירור ועמידים בתנאי לחצי העבודה של קרר מסוג R-410A. הצנרת תסופק על ידי יצרן מאושר.

הצנרת תהייה נקייה היטב בחלקה הפנימי ותהייה אטומה בשני קצותיה על מנת למנוע חדירת אבק ורטיבות.
הצינורות יהיו מרותכים בהלחמת כסף, או שווה ערך מאושר תוך כדי הזרמת גז חנקן יבש בתוך הצנרת במהלך ביצוע ההלחמות.
קוטרי הצנרת וכבל החשמל והפיקוד יהיו בהתאם להנחיות יצרן המזגנים, לפי גודל היחידה.

ב. צנרת הגז תותקן כשהיא מושלמת בין יחידת העיבוי ויחידת האידוי באורך כנדרש ובקוטר המותאם למרחק בין המעבה למאייד. כיפופי צנרת נחושת יעשו אך ורק במכונה. צינור שיכופף ידנית ויקבל הצרה יפורק ויוחלף.

ג. על הקבלן להבטיח החזרת שמן למדחס בכל תנאי הפעולה של המערכת במצב קירור ובמצב חמום.

ד. צנרת גז עד קוטר 7/8" תבודד בשרוולי גומי ספוגי "ארמופלקס" עם תחבושת גזה וסילפס בעובי של 13 מ"מ. צנרת גז מקוטר 1 1/8" ומעלה תבודד בשרוולי גומי ספוגי "ארמופלקס" עם תחבושת גזה וסילפס בעובי של 19 מ"מ. **צנרת בחוץ תכוסה תעוטף ע"י שתי שכבות גזה ומריחת פוליגל בתוך תעלות מפח מגולבן עם מכסה לבן.**

ה. חיזוקי צנרת יותקנו במרחקים אשר לא יעלו על 60 ס"מ. החיזוקים יהיו עשויים מחבקים מגולוונים עם ריפוד גומי רך בעובי מינימאלי של 4.0 מ"מ.

ו. חבקים ובנדים - חבקים על גבי בדוד, יצוידו באוכפי מגן של פח מגולוון, למניעת שקיעה ו/או חיתוך הבידוד על ידי החבק.

ז. לאחר ההתקנה תיבדק הצנרת בלחץ של 600PSIG באמצעות גז חנקן יבש. לאחר בדיקת הלחץ, יש לבצע הורקה לוואקום באמצעות משאבת וואקום תקנית עד לרמת וואקום של 200 מיקרון. יש להשאיר את המערכת בוואקום למשך 48 שעות, ללא ירידת לחץ מורגשת. מילוי הגז יעשה לאחר שהמפקח אישר בכתב את הבדיקה.

ח. **מדידת הוואקום** תתבצע באמצעות מודד וואקום אלקטרוני מתאים כדוגמת תוצרת "רובינאיר" או שווה ערך. לא תאושר מדידת וואקום בשעוני לחץ רגילים מכנים.

15.11 משנה מהירות

- א. הקבלן יתקין משנה מהירות לכל המנועים לפי דרישה.
ב. משנה המהירות יהיה אלקטרוני מסוג משנה תדר.
ג. משנה מהירות יותקן בתוך תא אורגינלי של היצרן עם אוורור מאולץ וצלעות קירור, מיועד לטמפ' חוץ של עד 45°C משנה המהירות יהיה צג דיגיטלי ולחצני הפעלה.

א. לכל משנה מהירות יותקן עוקף ידני בלוח, באופן כזה המונע השארת הוסת תחת מתח במצב עוקף.

ב. משנה המהירות יהיה מתוצרת דנפוס או ABB מדגם שעובד גם בטמפ' גבוהה.

15.12 מפוח פליטה PVC-

- המפוחים לאיורור ייוצרו באופן כללי בהתאם לפרק 15021 של המפרט הכללי הבינמשרדי.
המפוחים יהיו צנטרפוגליים מטיפוס כפות קדימה טיפוס SWSI
בהתאם לספיקה וללחצי העבודה כמפורט בתוכניות ובטבלאות הציוד.
מפוחים מפיוסי – יהיו מסוג עמיד לחומצות, מחומר פיוסי עמיד כנגד קרינת שמש ובעובי של 5 מ"מ לפחות. תוצרת **פיופילסט** דגם CMV או פלסטקו.
צבע אפוקסי יצבע על כל המבנה פנים וחוץ כולל הבסיס לאחר ביצוע ניקוי חול בדרגה של "כמעט לבן", ולאחר הניקוי יצבע שתי שכבות צבע אפוקסי.
העובי הכולל של השכבות יהיה לא פחות מ-150 מיקרון.
כפות המאיץ מטיפוס אייר פויל משופר בעלי נצילות גבוהה עם מאיצים במבנה מחוזק מתאימים לפעולה ברמות רעש נמוכה.
המנוע יהיה מדגם אטום לחלוטין IP 55 □ ובהספק הנדרש, כמפורט בטבלאות הציוד.
תוצרת המנוע "סימנס" או "קרומפטון" או "לורי סומר" או "אושפיז" בלבד.
המנוע יתאים לעבודה בזרם חשמל תלת פאזי בתדירות של 50 הרץ ואפשרות התנעה ע"י מתנע רך דיגיטלי.

המנוע והמפוח יוצבו על גבי מסגרת בסיס מפרופיל U מקצועי מגולבן בעובי 100 מ"מ בכל שטח מבנה המפוח,
המשטח הנ"ל יותקן ועל-גבי קפיציים מבודדים אקוסטית באמצעות
בולמי רעידות קפיציים תוצרת MASSON □ או VM
כנדרש וכמפורט בסעיף 150253 ובסעיף 150732 במפרט הכללי

הבינמשרדי.

כל הברגים, האומים, הדסקיות ומוטות החיבורים יהיו מצופים קדמיום ופסיבציה בעובי מינימלי של 12.5 מיקרון.

חל איסור לבצע ריתוכים לאחר הצביעה באפוקסי וכל החיבורים יהיו כאמור עם ברגים ואומים.

על הקבלן להגיש לאישור מוקדם את דגם המפוח בליווי חישובי עומד הלחץ בהתאם לעקומת הפעולה של המפוח וציון נקודת הפעולה עם אפשרות לתוספת ספיקה של עוד 25%.

דרגת הרעש של המפוח והמנוע בפעולה במרחק מטר מהמפוח לא תעלה על 70dB(A)

מחיר המפוח יכלול מנתק ביטחון בתוך קופסת פקט אטום למים בדרגת אטימות IP55 וכן חיווט כל קוי החשמל וחיבור אל המנוע ואל נקודת ההזנה החשמלית באופן אטום לחלוטין עם חיבורי אנטיגרון. הפעלת המפוחים מלוח החשמל וכן הפעלה מרחוק לרבות מנורות פעולה ותקלה כחלק ממחיר לוח ההפעלה.

היצרן יתקין שלט מתכת חרוט עם ציון פרטי המפוח ומספרו הסידורי ונתוני הפעולה. בדיקת המפוחים תבוצע במפעל היצרן בנוכחות המתכנן והמפקח ובנוסף לשאר תיבדק עקומת הפעולה של המפוח בנקודות עבודה שונות. אין להעביר את הציוד לאתר לפני הבדיקה במפעל היצרן וקבלת אישור תקינות הבדיקה.

תעלות מפ.וי.סי

15.13

תעלות אויר ואביזרי תעלות לסוגיהם השונים יהיו באופן כללי בהתאם לפרק 1505 של המפרט הכללי הבינמשרדי, ובהתאם לדרישות התקנה לפי תקן ת"י 1001.

תעלות בתוך חלל חדר מכונות פעוטות יהיו מppms בעובי לפחות 4 מ"מ עם חיבור תעלות בהלחמה לקבלת אטימות מושלמת. חיבור בין תעלות מגולבנות לתעלות פי.וי.סי יהיו באמצעות אוגנים מתאימים ואטמים למניעת בריחת אויר.

15.14 תעלות אויר

א. כללית תעלות האוויר ובדודן וכן אביזרי תעלות ושכבות אויר יהיו בנויים ומותקנים לפי סעיף 1505, 1506 של המפרט הכללי וכן לפי מדריך עבודות פחחות של SMACNA ארה"ב

והמלצות ההוצאה העדכנית של ASHRAE GUIDE. במידה ויהיה צורך לסטות מהמלצות אלו יעשה הדבר רק בידיעת ובאשור היועץ.

ב. כל התעלות יבוצעו מפח מגולוון באיכות משובחת, הגלוון יהיה אחיד ללא כתמים ובלתי מתקלף גם לאחר כיפוף חוזר ונשנה של הפח. עובי שכבת הגלוון משני צדי הפח לא יפחת מ- **30 מיקרון**.

עובי דפנות הפח עבור תעלות "ללחץ נמוך" יתאים למידות חתך התעלה כדלקמן:

רוחב צלע גדולה	עובי הפח (מ"מ)	הערות
עד 45 ס"מ	0.70	סרגלים בעובי 0.80 מ"מ
46 - 85 ס"מ	0.80	סרגלים בעובי 0.90 מ"מ
86 - 135 ס"מ	0.90	סרגלים בעובי 1.0 מ"מ
136 - 210 ס"מ	1.00	סרגלים בעובי 1.0 מ"מ עם תפר עומד

חיבור שני חלקי התעלה יבוצע באמצעות שיכטות. החיבור יבטיח אטימה מלאה בין שני חלקי התעלה. דליפות אוויר יאטמו במרק RTV שקוף.

המידות של התעלות, המסומנות בתכניות הן **מידות פח**. תעלות עגולות יהיו "ספירקל" מבודדות בבידוד אקוסטי 1" וצבועות בגוון RAL בתנור לפי החלטת אדריכל. תעלות סילוק עשן בתוך אזור האש יהיו מטיפוס "לחץ גבוה". קטעי התעלות יחברו ביניהם באגן עם אטם מאסבסט לטמפ' 300C°. האוגן יהיה כחטיבה אחת עם התעלה כשבפינות מורכבת זווית פלדה. חיבור האוגנים בברגים דגם האוגנים יוגש לאישור בעובי פח 1.25 מ"מ. כל הנ"ל כפוף לאישור יועץ בטיחות.

ג. עובי הפח, חיזוקים, תמיכות, תליות, בניה, הרכבה וחיבור התעלות, יבוצע בהתאם להוצאה האחרונה של SMACNA ותקן ASHRAE GUIDE והמפרט הבינמשרדי. התעלות תהיינה קשיחות, לא תרעדנה בעת העבודה ולא "תנשומנה" בעת הפעלת או הפסקת המפוח. תעלות שרוחבן עולה על 35 ס"מ תחזקנה על ידי הצלבות.

תעלות שרוחבן עולה על 75 ס"מ תחזקנה בנוסף לנ"ל על ידי זוויתיים במידות 35 X 35 מ"מ. פרטי החיזוקים לפי ההוראות. התעלות תהיינה אטומות לחלוטין לדליפות אוויר, חלקות וללא מכשולים לזרימת האוויר מבפנים.

קשתות הטיה תהיינה בעלות רדיוס של 1.5 מרוחב התעלה לאורך צירן המרכזי שבמישור הרדיוס. במידה והמבנה אינו מאפשר בצוע קשת מלאה כמתואר יבוצעו הקשתות עם רדיוס מינימאלי פנימי של 15 ס"מ ועם מדפי חלוקה בתוך הקשת בעלי דופן כפולה ואווירודינמית בהתאם לדרישות SMACNA. כנפי הכוון יהיו ברוחב 8 מתוצרת "דורו דין" או שווה ערך. בכל מעבר תעלה דרך קיר מחיצה או תקרה, יותקן בנוסף למסגרת עץ או פח, גם שרוול מחומר אקוסטי מאושר, בין המסגרת שתתואם לעובי הקיר כולל הטיח והתעלה.

ד. מסגרות עץ שתותקנה ותסופקנה לפי מפרט זה תכלולנה אספקתן, טבילתן באל רקב, או חומר מגן. בעת ההרכבה יבלטו המסגרות עד לקו הטיח.

ה. חבור התעלות למפזרים יבוצע באמצעות צווארונים עם שוליים של 2.0 ס"מ לפחות ו/או מסגרות עץ ברוחב 2.0 ס"מ ועומק 4.0 ס"מ ובמידות הפנימיות מתאימות. המפזרים יחוברו למסגרות, על ידי ברגיי עץ ואטמי גומי ספוגי ארמופלס דביק.

הבחירה בין צווארונים ומסגרות עץ תהיה בהתאם לתנאי ההרכבה ובאשור היועץ.

הקבלן יהיה מוכן להרכיב את המפזרים לפי הוראות היועץ כל אחת משני הדרכים הנ"ל. כמו כן יגיש תוכניות עבודה עם ציון המקום המדויק לכל מפזר לאשור המהנדס או האדריכל.

בתעלות אופקיות גלויות, יש לבצע צווארון באורך של 10 ס"מ לפחות. לא תאושר בליטת המפזר פנימה אל תוך התעלה.

תעלות גמישות עגולות תהיינה מסוג משובח כולל בדוד ושריון היקפי על מנת להבטיח את חוזק התעלה.

הבידוד הפנימי של התעלה יהיה מוגן בפויל אלומיניום בלבד.

התעלות מתוצרת "Thermafex" ארה"ב דגם M-KF או שווה ערך.

התעלות יהיו מאושרות ת"י 1001 ו-755.

* ככלל השימוש בתעלות גמישות אינו מומלץ ומחייב אישור בכתב של היועץ.

* במקרים מיוחדים כגון: תוואי מפותל, או ציוד קצה הדורש זאת יותקנו תעלות גמישות באורכים מינימאליים.

* הבידוד החיצוני יהיה מיריעות צמר זכוכית אמריקאית בעובי נדרש לפחות 1" ועל גבי הבידוד התרמי יהיה מחסום אדים אינטגרלי עמיד, בלתי דליק עשוי פילם על פוליאסטר ואלומיניום ע"ג רשת סיבי זכוכית וציפוי אלסטומרי.

* תעלות גמישות, תתאמנה למהירות זרימת אוויר של 2500 רגל לדקה פנימי חיובי של 2" טמפרטורה של 180 – 40 מעלות פרנהייט.

תעלות עגולות תהיינה מתוצרת "כרמל בידוד", או "בלייברג" מיוצרות בהליך רציף חרושתי, עם בדוד פוליאתילן מוקצף פנימי בהדבקה ובעובי מינימאלי של 9 מ"מ כמפורט בכתב הכמויות.

כאשר התעלות משמשות לחיבור בין תעלת אוויר צח לתעלת אוויר חוזר של מזגן, יש להתקין מדף וויסות אוויר עגול כולל ידית של "מטל-פרס". ביצוע וויסות כמות האוויר יעשה לפני ההתחברות אל תעלת/קופסת אוויר חוזר. מחיר המדף, יחושב בנפרד.

ו. קבלן מיזוג האוויר יסמן את כל המעברים בכל סוגי הקירות, המחיצות, התקרות והרצפות. עם סיום ההתקנה יבצע הקבלן את כל המעקונים הבנויים ועבודות ההלבשה והאטום לאחר התקנת התעלות במעברי קיר או תקרה או רצפה. במידה והתעלות מחייבות הפרדה ובדוד אקוסטי לרעש יבצע הקבלן הסגירות על פי פרטי יועץ האקוסטיקה המצורפים לתוכניות מיזוג האוויר או האדריכלות.

ז. תלית התעלות תבוצע במוטות הברגה מגולוונים או במוטות פלב"ם, בקוטר 1/4" כאשר אורך המוט עד לכ- 1.5 מטר ובקוטר 5/16" כאשר אורך מוט ההברגה גבוה מכ- 1.50 מ'. תמיכת התעלה מעל לתקרת האולם, תבוצע בפרופיל פח מגולוון בעובי של 2.0 מ"מ מכופף לפרופיל U, או פרופיל זוויתן חרושתי מגולוון במידות 2.5X40X40 מ"מ. במקומות שבהם התעלה מרוחקת מנקודת התלייה תאושר תלית התעלות בכבלי פלדה מגולוונים, בקוטר 4 מ"מ כולל מותחנים ואביזרים. כאשר התעלות מפלב"ם תהיינה כל התליות מפלב"ם כמפורט לעיל.

המרחק בין המתלים של תעלה אופקית לא יעלה על המידות שלהלן:

2.40 מ' - לתעלות שחתך זרימת האוויר עד 0.35 מ"ר.

1.80 מ' - לתעלות בחתך זרימה מ- 0.40 מ"ר עד 0.90 מ"ר.

1.20 מ' - לתעלות בחתך זרימה מ- 95.0 מ"ר ומעלה.

בנוסף למרווחי התלייה דלעיל, יש להתקין מתלים נוספים ליד קשתות, הסתעפויות, קצות תעלה ובכל מקום נחוץ לפי החלטת המפקח.

ח. לא תאושר תלית התעלות בסרטי פח מגולוון וחיבורי ניטים לתעלה. המרחק בין שני המתלים סמוכים, לא יעלה על המתואר לעיל.

ט. מפזרי אוויר ותריסי אוויר חוזר יהיו מתוצרת "מטלפרס" או "מפזרי יעד" או "טרוקס" המפזר יכול ווסת כמות. בתריסי אוויר חוזר תקרתיים יותקן מסנן אוויר בעובי 20 מ"מ דורלסט.

י. תעלות חיצוניות עם בידוד פנימי תהיינה אטומות למעבר מים בכל התפרים. יש לאטום את התפרים בסיליקון עמיד בשמש כולל צביעה ב- 2 שכבות של אלסטוסיל.

- יא. קופסאות פלנוס לחיבור בין תעלות גמישות למפזרים תקרתיים, קיריים או קווים תכלולנה בידוד אקוסטי פנימי בעובי 25 מ"מ צווארון עגול או אליפטי ודמפר וויסות עגול.
- יב. כלל התעלות שיסופקו בתחום הבריכה (אזורי פוטנציאלים למגע כלור מול תעלה) לעבודות יהיו עשויות מחומר בלתי דליק. כבה מאליו, מתאים לת"י 1001, 755, 921. מסמך מתאים המעיד על כך יסופק לפני התחלת היצור בכל הזמנה. -יהיו עשויות פוליפנילן סולפיד PPS קשיח.

15.15 מפזרים, תריסים, אביזרי תעלות :

- א. מפזרי אויר קיריים יהיו עשויים אלומיניום משוך עם עלים שתי- וערב וכאשר הקדמיים אנכיים. הם יהיו כדוגמת תוצרת יעד או מטלפרס.
- כל מפזר יהיה מצויד במצערת רבת להבים המופעלת ע"י בורג מהחזית.
- א. מפזרי אויר טיפוס ג'ט יהיו מאלומיניום משוך כדוגמת תוצרת מטלפרס או יעד ומצוידים בוסתים .
- ב. תריסי אויר חוזר יהיו מאלומיניום משוך עם להבים קבועים בזוית של 45' . תריסים אלה לא יצוידו במצערות אלא אם צוין אחרת.
- ג. כל חלקי האלומיניום יהיו מאולגנים באלגון לפי ת"י 325 ובעובי 25 מיקרון לפחות בגוון שיבחר ע"י האדריכל. מפזרי ומחזירי אויר הקיריים יורכבו בקיר על מסגרת עץ מהוקצע בעובי 2 ס"מ שתסופק ותורכב ע"י הקבלן ועל חשבוננו. במקרים בהם מסומנת בתכניות מסגרת פלדה עם הוראה מתאימה, יספק ויתקין הקבלן מסגרת כזו.
- ד. כל חלקי המתכת הברזליים במדפי הויסות יהיו מצופים קדמיום לפי ת"י 266 ובעובי 12.5 מיקרון לפחות. המדפים ייוצרו בהתאם להנחיות תכניות הסטנדרד המתאימה.
- ה. החיבורים הגמישים בכניסה וביציאה ממזגנים ומפוחים יהיו עשויים בד ברזנט 800 גרם למ"ר שעבר אימפרגנציה. מבנה החיבור יהיה כמצוין. החיבור הגמיש יורכב רפוי במידה מה. החיבורים יהיו חרושתיים דוגמת תוצרת "DURODYNE".

15.16 עבודות חשמל :

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

- ב. בגמר המתקן, יבצע הקבלן בדיקה של בודק חשמל מוסמך, על חשבון ועליו לתקן את כל הערותיו אם תהיינה. לא ישולם בנפרד עבור בדיקה זו, ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיריו האחרים.
- ג. לוחות החשמל יתאימו לתקן אירופאי הן מבחינת מתח ותדר, והן יכללו מאמתיים (לא נתיכים) וכל שאר דרישות התקן. הלוחות יבוצעו לפי ת"י 1419.
- ד. מפרט ללוחות חשמל :
- לוחות החשמל יתאימו לתקן ישראלי 61439 הן מבחינת מתח ותדר, והן יכללו מאמתיים (לא נתיכים), וכל שאר דרישות התקן.
- כל ציוד החשמל יתאים לטמ' סביבה עד 45 מעלות.
- כל הציוד מיועד למתח $400 \pm 10\%$ וולט, 3 פאזות ואפס, 50 הרץ.
- כל לוח יהיה מושלם ומוכן להפעלה כולל כל הסימון ומורכב ומחובר במקומו. יש לקחת בחשבון כי בתוך מחירי הלוחות השלמה כזו אפילו אם כל הציוד הפנימי לא פורט.
- תוכניות מפורטות של לוחות החשמל עם ציון התוצרת של כל אלמנט המורכב בו, יוכנו ע"י הקבלן ויוגשו לאישור לפני תחילת הביצוע. הלוחות יתאימו לציוד הקיים ולכבלים הקיימים.
- תוכניות ייצור של הלוחות יהיה בקנ"מ 1:20.
- מבנה הלוחות יהיה מפח צבוע 2 מ"מ קלוי בתנור, מתוצרת ייצרן מוכר ומנוסה לפחות 10 שנים בייצור לוחות חשמל ופיקוד של מתקני מיזוג אוויר. שם הייצרן יוגש לאישור מוקדם.
- הלוח יכלול דלת פנימית בנוסף לפנל החזיתי החלק. בדלת הפנימית יורכבו כל המתגים, נורות, אמפרמטר, וולטמטר וכו'.
- הלוח יכלול חריצי אוורור נמוכים.
- בכיס מיוחד בדופן הלוח יהיו תוכניות חשמל כמבוצע.
- כל המעגלים יהיו משולטים, עם שלטים מלוחות סנדויץ' מוברגים. כל הגידים ומהדקים יהיו ממוספרים.
- על הקבלן לבדוק את מקום הרכבת הלוח ע"מ להבטיח התאמת הלוחות שהוא מייצר לבנין ולמקום ההרכבה מבחינת המידות, השינוע, וכיווני ההזנות אל ומהלוח. מפסק ראשי יהיה בצד הנוח לגישה.
- מפסיק ראשי יהיו מסוג הרכבה מאחורי לוח פח עם ידית בחזית, יכלול סליל הפסקה, ומתאים לזרם הנומינלי.
- המפסקים יהיו מתוצרת ABB, SCHNEIDER, MOELLER או LEGRAND.
- מאמתיים יהיו מתוצרת קלוקנר מילר או AEG או ש"ע.
- לכל יחידה יהיו הגנות תרמו מגנטיות.
- הלוח יבנה לעמידה בזרם קצר של 25 KA.
- נורות סימון יהיו מסוג מולטי לד בקוטר 22 מ"מ. צבע ירוק לנורות פעולה ונורות וצבע אדום לנורות תקלה.
- לחצנים בלוח יהיה דוגמת קלוקנר מילר או ש"ע.

- מתגים בוררים יהיו מטיפוס פקט בזווית 60 מעלות בין מצב למצב .
- קונטקטורים וממסרים יהיו מתוצרת קלוקנר מילר או ש"ע .
- קבלים יהיו מתוצרת אלקו או ש"ע ויהיו עם נגד ריסון .
- תכניות מערכת פיקוד מושלמת על כל אביזרה, והחווט החשמלי עם סימון כל המגעים כנדרש במפרט, תסופק בתוך לוחות החשמל עבור כל לוח לבד מתוכניות שיצורפו לספר מתקן.
- תוכניות של לוחות חשמל ופיקוד תוואי כבלי חשמל ופיקוד של מתקני מיזוג ואוורור – יוגשו אישור מוקדם של יועץ מיזוג אויר ושל יועץ החשמל של המבנה.

ו. כל ציוד המתקן יאורק לפס השוואת פוטנציאלים בבניין.
הארקת תעלות מיזוג אויר – יבוצע באמצעות מוליך בחתך לפחות 10 ממ"ר

15.17 אחריות ושרות

- א- עם קבלה סופית של המתקן, תחל תקופת הבדק והאחריות, שתהיה **שנתיים** מיום קבלה סופית ועפ"י המפורט בחוזה.
- במשך כל תקופת הבדק והאחריות, יעניק הקבלן שירות ותחזוקה מלא למתקן כולל החלפת כל חלק פגום לרבות מנועים.
- ב- בגילוי תקלה במתקן הקבלן מתחייב לענות לקריאת שירות מיידית ושלא תעלה על 6 שעות לצידוד חיוני ו- 24 שעות למכלול המתקנים וזאת ממועד קבלת קריאת השירות במשרד הקבלן או במכשיר הקשר של טכנאי השירות מטעם הקבלן.
- ג- במקרה של קלקול, פגם ו/או פעולה בלתי תקינה של המתקן כולו או חלק ממנו, תוארך תקופת הבדק והאחריות, על כל המתקן או על חלק ממנו.
- ד- הקבלן מתחייב לטפל באופן רצוף לתיקון התקלה, עד להחזרת כל המתקנים לפעולה מלאה ותקינה וכן למלא אחר כל הוראות יצרני הציוד לסוגיהם השונים להבטחת אחזקתו התקינה של הציוד.
- ה- הקבלן יחליף כל חלק של הציוד שנתגלה כלקוי בתוך תקופת הבדק ויספק ויתקין חלק חדש ותקין במקומו. חלקי ציוד פגומים שניטלים לתיקון, יוחלפו זמנית בחלקי ציוד אחרים, שיאפשרו הפעלת המתקן במשך תקופת התיקון.
- ו- כמו כן ידריך הקבלן במשך תקופת הבדק את מפעילי המתקן באשר לאופן הפעלתו ואחזקתו התקינה.
- ז- במשך תקופת הבדק יבצע הקבלן את עבודות השירות וינהל לגביהן רישום בספר מתקן שינוהל על ידו, ספר המתקן ישמר בצמוד למתקן.

1. אספקה והחלפה של מסנני האוויר לסוגיהם השונים וניקוי תקופתי.
 2. במתקן DX בדיקה של כמות גז הקירור והוספת גז ושמן קירור כנדרש.
 3. בדיקה וחיזוק של כל האטמים, הברגים, האומים וכו.
 4. בדיקה וניקוי של לוחות החשמל ואביזרי הפיקוד.
 5. בדיקה, גירוז ושימון של כל המנועים והמיסבים לפי הנדרש.
 6. בדיקת תקינות פעולה כללית וויסותים וכיולים כנדרש.
- ח- הקבלן יערוך במשך תקופת הבדק, ביקורות תקופתיות קבועות לבדיקת המתקן ופעולתו התקינה. מספר הביקורות לא יהיה קטן מאשר שש לשנה.
- ט- לא יבוא הקבלן לבצע תיקונים או טיפולים כמפורט לעיל, רשאי המפקח להורות על רכישת החלקים ועל ביצוע העבודות באמצעות עובדים או קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות. לרבות קיזוז מחשבונות הקבלן ו/או מימוש ערבות הבדק.

15.18 חלקי חילוף

- א- הקבלן מתחייב להחזיק ברשותו חלקי חילוף, מחומרים וציוד, העשויים להיות דרושים מפעם לפעם לתיקון תקלות אפשריות לרבות במסגרת תקופת הבדק שהקבלן חייב לתת למתקן.
- ב- במקרה והקבלן לא יספק חלקי חילוף וציוד כמפורט לעיל, רשאי המפקח להורות על רכישת החלקים ועל ביצוע העבודות באמצעות עובדים אחרים או קבלנים אחרים ולחייב את הקבלן בכל ההוצאות, לרבות קיזוז מחשבונות הקבלן ו/או מימוש ערבות הבדק.

15.19 אישור ציוד ותכניות ביצוע:

- א. לפני התחלת הביצוע יגיש הקבלן לאישור המפקח כל המפרטים של הציוד ושל החומרים והאביזרים העומדים להיות מותקנים.
- ב. החומרים והציוד שהקבלן מגיש לאישור יהיו מהמין והטיב המשובח ביותר. בכל מקרה לא יפעלו מבחינת הטיב, האמינות והביצועים מהדגמים המתוארים במפרט ובתוכניות.
- ג. הקבלן רשאי להגיש לאישור חומרים וציוד של יצרן אחר, אבל בתנאי שהם יהיו בעלי אותה איכות ושהם יתאימו לכל הדרישות של המפרט והתכניות.
- משקולים של שמירה על אחידות הציוד במפעל, המזמין שומר על זכותו לא לאשר ציוד שווה ערך בשונה מהמופיע בכתב הכמויות או המפרט הטכני.

אם הציוד או החומרים המוגשים לאישור אינם תואמים את הנדרש כמפרט ובתכניות, על הקבלן לציין במפורש בכתב את מהות החריגה או אי-ההתאמה. כל הגשה לאישור שלא מלווה בציון של חריגה, תיחשב כהצהרה על ידי הקבלן, על התאמה מושלמת של הציוד או החומרים ולנדרש במפרט ובתכניות.

ד. לשם קבלת האישורים, על הקבלן להגיש למפקח פרטים ונתונים מלאים שיש בהם בכדי להגדיר ולתאר את המבנה ופעולת הציוד וכן התאמתו לנדרש, כגון דפים קטלוגים, עקומות או טבלאות פעולה, פרטים חומרים, מידות כלליות, סכמות חשמל ופיקוד, הספקים וכד'.

ה. קבלן לא יתחיל בייצור או בהזמנה של ציוד וחומרים טרם קיבל אישור בכתב על מפרטי הציוד והחומרים שהגיש לאישור.

ו. הקבלן יזמין את המפקח ואת המזמין לבדיקת הציוד אצל היצרן בטרם יוציא את הציוד אל אתר הבנייה, אין להעביר את הציוד מהיצרן בטרם קיבל הקבלן אישור על כך מהמפקח.

ז. כמו כן, יגיש הקבלן לאישור המפקח תוכניות ביצוע והרכבה של הציוד והחומרים העומדים להיות מותקנים במערכת.

התכניות יהיו מבוססות על הציוד שאושר, ושיסופק הלכה למעשה, ומתואם עם המצב והתנאים האמיתיים בבניין. הקבלן יתאים את מידות הציוד ואופן העברתו והרכבתו בבניין, למידות של הפתחים, הדלתות והפרוזדורים הקיימים, והשארית מעברים לגישה, טיפול ואחזקה של הציוד, וכד'.

על הקבלן להכין ולהגיש את החומר המפורט להלן בשלושה עותקים לאישור היועץ:

1. מפרט וקטלוג למגדלי קירור, משאבות מים, ברזים ואביזרים, יחידות אוויר צח, יחידות מיזוג אוויר, מפוחי פינוי עשן, מפוחי יניקה, קפיצים, בולמי רעידות, יחידות עיבוי, אישורי עמידות תעלות שרשריות, חומר הבידוד לתעלות וגמישים בתקן 1001, ציוד פקוד ובקרה.
 2. תוכניות ייצור של יחידות מיזוג אוויר או כל ציוד ומתקנים אחרים המיוצרים לפי הזמנה או תכנון של הקבלן.
 3. כל תכנית נוספת, בהתאם לדרישות המפקח או המהנדס.
 4. אישור המפקח ו/או המהנדס על תוכניות ביצוע ו/או רשימות ציוד וחומרים אינם משחררים את הקבלן מאחריותו המלאה לטיב החומרים והמוצרים, לבחירה הנכונה של הציוד, להתאמתם לתנאי הבניין והמערכות, ולהתאמה מלאה לדרישות המפרט והתכניות.
- אישור שניתן לקבלן ביחס או מקור המוצרים, אינו מהווה אישור על טיב המוצר שיסופק מאותו מקור, והרשות בידי המפקח לפסול מוצרים שיסופקו אם הם לא יתאימו לצרכי העבודה.

- א. על הקבלן לסמן ולשלט את כל מרכיבי המערכת בשלטי סנדויץ' חרוטים.
- ב. כל הצידוד כגון: מגדלי קירור, מחליפי חום, משאבות מים, מפוחים, מזגני אוויר צח, יחידות מיזוג אוויר וכד' יזוהו על ידי שלטי סנדויץ' חרוטים בגודל מתאים, בהתאם לסימנים בתכניות.
- ג. שלטי הסימון יחוברו לצידוד באמצעים מכאניים, כגון: ברגיי פטנט או מסמרות.
1. שלט של יחידת מיזוג אוויר ומפוחים יכלול:
 - סימון היחידה.
 - תפוקת קירור ט.ק.
 - ספיקת אוויר - CFM.
 - לחץ סטטי כולל של המפוח - אינטש.
 - כוח סוס המנוע, כולל דגם וסבל"ד.
 - דגם ואורך רצועות ההנעה.
 - יצרן היחידה ושנת ייצור.
 2. שלט גופי חימום חשמל, יכלול:
 - הספק כולל בקו"ט.
 - הספק של כל אלמנט חימום, וסה"כ מספר האלמנטים.
 - מתח עבודה של כל אלמנט.
 - שם היצרן.
- ד. כל אביזרי החשמל, הפיקוד, מנתקים וכד', יזוהו על ידי שלטי סנדויץ', בהתאם לתפקידם ו/או השתייכותם לצידוד שהם משרתים, ולפי סימונם בתכניות.
- ה. כל הברזים מגופים, שסתומי פיקוד וכד' יזוהו על ידי דסקיות סנדויץ' חרוט, ועליהם המספר הסידורי, כפי שמופיע בתכניות הסכמאטיות וכפי שיבוצעו בפועל. הדסקיות יהיו בעלות קוטר של 4 ס"מ ובצבע בהתאם לקוד המוסכם, ויחזיקו על הברזים באמצעות שרשרת מתכתית.
- ו. הצינורות יסומנו על ידי חצים המראים אל כיוון הזרימה, ועל ידי זיהוי סוג הנוזל הזורם בתוכם.
- ז. צבע החצים יהיה בהתאם לקוד הצבעים המומלץ במפרט הכללי או לפי הוראות המפקח.
- ז. מדפי ויסות ראשיים, מדפי אש ומנועי מדפים מעל תקרה אקוסטית יסומנו ע"י שילוט לבן שיודבק על מסגרת שתי-וערב של תקרה אקוסטית

15.21 ניקוי בדיקה ויסות והרצה:

- א. הקבלן יבצע ניקוי ושטיפה יסודיים ושטיפה יסודיים של כל מערכות הצנרת, וכן פעולות בדיקה והרצה של כל המערכות. הקבלן יודיע לפחות שבוע מראש על כוונתו לבצע פעולות אלה, בכדי המפקח יוכל להיות נוכח אם הוא ימצא לנכון.
- הקבלן יוסיף לצנרת חומר מיוחד להסרת אבנית וניקיון הצנרת כלול במחיר העבודה.
- ב. הקבלן יפעיל את כל מערכת המתקן ויוסות אותם לפעולה מושלמת בהתאם לנדרש.
- עם גמר הבדיקות והוויסותים יפעיל הקבלן את המתקן בשלמותו וידגים את הפעולה בפני המפקח ונציג המזמין.
- לאחר ההפעלה וההדגמה לשביעות רצונו של המפקח, יופעל המתקן במשך תקופה של לא פחות משבועיים רצופים. במשך תקופה זו ידריך וינחה הקבלן את המפקח וצוות ההפעלה והאחזקה של המזמין, בכל הקשור בטיפול, הפעלה ואחזקה של מתקן.
- ג. עם גמר ההפעלה ותקופה ההרצה, יימסר המתקן לאישור המפקח.
- קבלת המתקן על ידי המפקח מותנית, בין היתר, בגמר כל עבודות התיקונים וההסתייגויות שנמסרו לקבלן על ידי המפקח ו/או היועץ.
- ד. בתקופת ההרצה יבצע הקבלן ויסות זרימת אוויר ויכין דפי דיווח אותם יגיש לאישור היועץ. בדפים אלו יצינו תוצאות הבדיקות הבאות:
- זרם חשמל במנועי המפוחים, מנועי המשאבות.
 - ספיקות מים.
 - טמפרטורות מים בכניסה וביציאה של מחליפי חום.
 - טמפרטורת מי עיבוי אספקה לבניין.
 - הפעלה וויסות מערכת VSD, מערכת טיפול במים.
 - כל שאר הבדיקות והכיוונים כפי שיוורה המפקח.
- כמו כן, יבצע הקבלן ויסות וכיול של כל מכשירי הבקרה, וכן מכשירי ההגנה והביטחון של המערכת.
- ה. הקבלן יודיע למפקח שבעה ימים מראש, על כוונתו לבצע את הבדיקות הנ"ל בכדי שהמפקח יוכל להיות נוכח.
- ו. עם גמר ההפעלות והמדידות ולאחר שהמערכות יפעלו ברציפות שבועיים ימים ללא כל תקלות יוזמן היועץ לקבלת המתקנים.

15.22 מסירת העבודה למזמין:

הקבלן יודיע בעל פה ובכתב ושבוע מראש למזמין ולמפקח מטעמו על מועד מסירת המתקן שביצע בשלמותו. בעת המסירה תיערך בקורת של כל העבודות שביצע הקבלן/קבלני המשנה בנוכחות הקבלן, המזמין והמפקח.

קבלת המתקן מותנית בכך שהמתקן הופעל על ידי הקבלן במשך שבועיים רצופים, נבדקו כל מרכיבי המתקן, תוקנו כל הליקויים והתקלות שנבעו בעת הרצת המתקן, ונמסרו תוצאות בדיקות המתקן בכתב כשהם מלווים בנתונים שנאספו.

כאמור קבלת המתקן על ידי היועץ והמזמין, מותנים בפעולתם התקינה של כל המערכות ולאחר שהתקבלו אישור נציגי המזמין על תפקוד נאות ותקין של המערכות שהתקין הקבלן.

יחד עם מסירת המתקן יגיש הקבלן למזמין תיק מושלם, בשלושה עותקים כשהוא כרוך ומסודר באוגדן נאות עם כותרת ברורה של שם הפרויקט, שם הקבלן, שם היועץ ותאריך.

התיק יכלול את הפרקים הבאים :

- א. תיאור המתקן ומערכתיו.
 - ב. שיטת ההפעלה והבקרה כולל סכמת הבקרה.
 - ג. דפי הראות הפעלה.
 - ד. דפי איתור תקלות.
 - ה. הוראות אחזקה שבועיות, חודשיות תקופתיות ושנתיות. ופירוט סוג העבודה והטיפול לכל שלב. רשימת כתובות הקבלן לשירות כולל רשימת מספרי טלפונים, טלפונים סלולריים, ביפר, שם אחראי מחלקת השרות.
 - ו. רשימת ציוד מלווה בקטלוגים אורייגנליים של היצרנים כולל חוצצים לכל מרכיב ציוד.
 - ז. תכניות עדות של המתקן AS-MADE, לרבות דיסקט תוכניות בפורמט DWG.
 - ח. טבלת מדידת כמויות אוויר במפזרים ערך מדוד לעומת ערך מתוכנן.
 - ט. תוכניות לוחות החשמל והפקוד AS MADE, **כולל דו"ח מהנדס בודק המאשר את תקינות מתקן החשמל של מערכת מיזוג האוויר.**
 - י. גיבויים לבקר.
 - יא. מסירה סופית ותחילת תקופת האחריות תהיה רק לאחר תיק מסירה מסודר.
 - יב. כל פרט אינפורמטיבי אשר בא להשלים תיק התיעוד.
- רק לאחר שהושלמו כל הפרטים דלעיל יעביר היועץ לקבלן תעודת מסירה ותחל תקופת האחריות. תיקונים שלפי דעת המהנדס אינם מעכבים שימוש במבנה, יירשמו בפרוטוקול הקבלה והקבלן יתקנם

פרק 16 - מערכת הסקה תכנון ביצוע

מערכת הסקה למים חמים מבוססת 'גז קונדנס' של IMMERGAS או ש"ע .

- על הקבלן לספק תכנון ביצוע של מערכת חימום מים על גז – מבוססת טכנולוגיה של 'גז קונדנס' לניצול מרבי של חום שיורי מהבערה ומהארובה ליעילות אנרגטית מקסימלית קומפלט של 3 תנורי הסקה על גז במקביל, כולל מיכל התפשטות מיכל אגירה של 1000 ליטר עם 2 מחליפי חום ו 2 משאבות לסחרור מי צריכה פיקוד ובקרה שליטה בטמפ' כולל מרחוק. כולל ברזים רגשים והכל להתקנה מושלמת של מערכת חימום מים. וכלל כל מה שנכתב במפרט הטכני במחיר הציווד קומפלט ללא תוספת מחיר.
- הקבלן אחראי לגדר ולשלט את המערכת ולבצע כל מה שנדרש למנוע כניסה לא מאושרת לאזור הטכני הכולל אביזרי חשמל / מערכת וצנרת גז ומערכות אלקטור מכניות מסוכנות במיוחד לילדים.
- באחריות הקבלן לבצע צינור גז בהתאם לנדרש על ידי מערכת הגז שתוכנן מצובר הגז הקיים של קאנטרי שוהם ועד לנק' הזנה של מערכת חימום המים..

- a. שלושה תנורי קונדנס דגם VICTRIX 120 KW תנור תלייה גז בטכנולוגית "condensing" תוצרת חברת "IMMERGAS" בתפוקה של 120 KW – כאשר התפוקה הכוללת 300,000 Kcal/
- b. כל תנור בעל נצילות של עד 107% (בגז טבעי) ו-99% (בגפ"מ), התנור יצויד במבער עם תפוקה משתנה בהתאם לדרישת המערכת (עד 10% מתפוקה מרבית), התנור יכלול בתוכו מחליף חום נירוסטה עם תא עיבוי נירוסטה ונקודת ניקוז להוצאת מי העיבוי. התנור מצויד במערכת שליטה דיגיטלית המאפשרת תכנות עם קבלת אינפורמציה על נתוני המערכת.
- c. ארובה כפולה 80/125 או 80 מ"מ תותקן בצורה אופקית/אנכית בהתאם לנתונים בשטח ולגובה של 2 מטר מעל מעבר אדם. טיפול תחזוקתי בתנור יבוצע מחלקו הקדמי.
- d. כל תנור יכלול בתוכו כחלק אינטגרלי : משאבת סחרור , ברז גז , שסתום ביטחון 4 בר , משחרר אוויר .
- e. בכל מערכת תנורים יורכב מחלק ראשי (HBT) אשר יתוכנן בהתאם לתפוקת המערכת הנדרשת (במידת הצורך).
- f. מידות התנור : 525/600/950 מ"מ. משקל התנור : 70 ק"ג.

- g. תיאור המערכת :
- מערכת חימום מי צריכה בתפוקה של 300,000 קקל"ש המורכבת מ-3 יחידות תנורי קונדנס דגם VICTRIX PRO120 בתפוקה של 100,000 קקל"ש כ"א עם מערכת בקרה מקורית של היצרן להפעלת התנורים, למדידת טמפרטורת מים ופיקוד להפעלת משאבות סחרור , המערכת תכלול : מעמדים לתנורים , צנרת אספקה וחזרה 'מניפולד' בקוטר 4" מבודדת , אל חוזרים , שסתומים וארובות בקוטר 3" . הכל קומפלט תוצרת IMMERGAS איטליה.

h. מיכל אגירה למים חמים דגם AL :

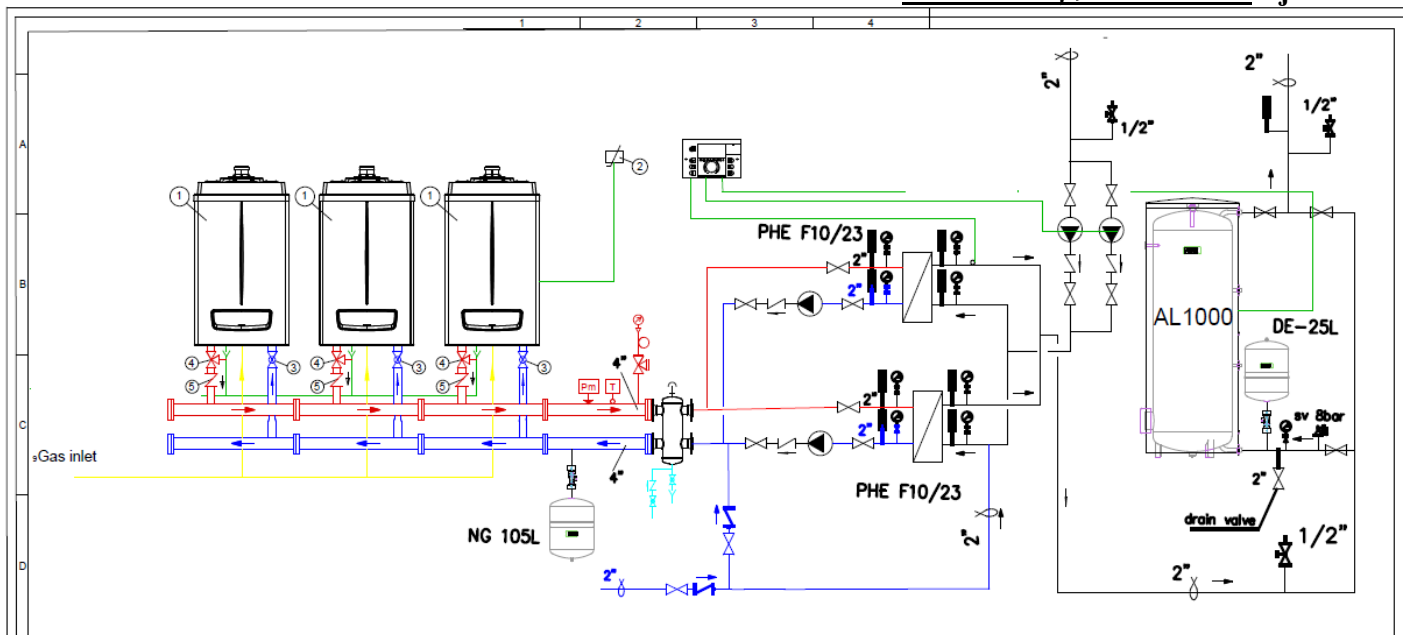
- מיכל אגירה למי צריכה בנפח 1000 ליטר כדוגמת AL1000 תוצרת REFLEX גרמניה או ש"ע לטמפרטורה של עד C95 וללחץ עבודה 10 בר.
- מיכל מים אנכי בנפח של 1000 ליטר מיוצר מפלדת איכות S235JRG2 (ST-37.2) .
- המיכל יהיה עמיד ללחץ של 10 בר למי צריכה ולטמפרטורה של עד C95.
- המיכל יכלול ציפוי זכוכית פנימי למניעת קורוזיה (GLASS-LINED) לפי תקן גרמני DIN4753-2.
- כניסה/יציאת מים חמים במיכל יהיו בקוטר 2".
- בידוד המיכל בעובי 100 מ"מ עם ציפוי גמיש .
- במיכל תתוקן אנודת מגנזיום להגנה מפני קורוזיה פנימית.

- המיכל יגיע עם אוגן 10" (225ממ) כולל גוף חימום חשמלי בתפוקה של 25KW הכולל תרמוסטט עצמי להפעלה.
- המיכל יגיע עם 2 X רגשי מדידת טמפרטורת מיכל.

i. 2 מחליף חום פלטות דגם F10-23 תוצרת FIORINI איטליה או ש"ע:

- 2 מחליפי חום נירוסטה בשיטת הלוחות בקוטר 2" לתפוקה של 200,000 קקל"ש (-70/50
- 20/55) כל אחד, הכולל אטמי EPDM .
- יש לספק מעברים לקוטר הצנרת במחיר מחליף החם. מחליף החם יבודד מבחוץ בפלטות "ארמפקלס" בעובי 3/4" נומינלי.

j. סכמת חימום עקרונית לישום.



k. לוחות חשמל ובקרה ואינסטלציה חשמלית להסקה

- הקבלן יתקין לוח חשמל מוגן מים שיזין את דוד ההסקה, משאבות ההסקה, משאבות מים חמים לסחרור וציוד הפקוד. כולל בקרה מרחוק לטלפונים ניידים או למערכת בקרת מבנה שתיבחר במחיר הציוד וללא תוספת מחיר.
- הלוח יכלול מבטחים חצי אוטומטיים, מתנעים, מפסקי פיקוד, מנורות סימון מטיפול ליבון עם נגד לפעולה תקינה ולתקלה וכן סידור התראה ע"י מנורת סמון בחדר בלנית למקרה של תקלה במערכות ההסקה.
- עוקף בקר (למקרה של תקלה) / טיימר הפעלה שעתי / יומי / שבועי יותקנו בעלי אפשרות של הפעלות והפסקות של כל שעה עם רזרבה שבועית, אשר יופעלו בצורה הבאה :
- שעון שבת אחד יפעיל דרך מתג בורר כל אחד מהמרכיבים הבאים :
- דוד ההסקה ומשאבת סחרור למחליפי חם, משאבה רזרבית ושתי משאבות הסחרור למים החמים
- למאגר והפיקוד שלהן.
- שעון שבת שני ישמש כגיבוי
- המתנעים יהיו מתוצרת "קלוקנר מילר" או ש.ע. מאושר, כנ"ל המבטחים החצי אוטומטיים, למנועים
- יינתן כוונון של מגן זרם יתר. – זרמי קצר של המתנעים 10KA. מנורות ליבון יהיו מטיפול ליבון עם נגדים.
- יש לתת מונה שעות פעולה לדוד ומד ספיקה דיגיטאלי לבדיקת צריכת המים חמים במחיק הלוח.
- יש לתת מד מתח עם בורר פאזות ומד זרם ראשי, ולכל מנוע יינתן מד זרם.

l. מבנה הלוח לתנאי חוץ

הלוחות יעשו מפח דקופירט 1.5 מ"מ עובי לפחות, ייצבעו בשתי שכבות צבע יסוד ובצבע סופי המרטון. חזית הלוח תכיל את מנורות הסימון, שעונים ומפסקים. הגישה לנתיכים, מתנעים וממסרות תהיה על ידי פתיחת דלתות בחזית הלוח. הדלתות ינעלו בעזרת מנעול. יש להתקין תא לתכניות בתוך הלוח.

m. אינסטלציה חשמלית

הקבלן יספק וירכיב את האינסטלציה החשמלית הדרושה להפעלת מערכות ההסקה ואספקת המים החמים, מההזנה לחדר ההסקה המתוכנן. העבודה כוללת אספקת קווים אל הציוד וחיבור הלוחות אל מכשירי הוויסות, אספקת חיווט וצינורות מגן והתקנתם. צינורות המגן לחוטי החשמל יותקנו מעל הקירות ויהיו משוריינים. צינורות מים או פלסטיים בהתאם לתקן. קופסאות החיבורים ייעשו מהחומר שממנו ייוצר הצינור.

ההתחברות לצינור תעשה מצינורות גמישים המחוזקים בעזרת שלות מתאימות ומבוצעים בצורה מקצועית. הצינורות הגלויים בחדרי מכוונות יותקנו על שלות מתאימות, לצינורות הגלויים יש לתת חיזוק לכל צינור בנפרד. הקבלן רשאי לספק כבלים במקום הנ"ל אשר יותקנו בתוך תעלות פלסטיק. החוטים יהיו צבועים בהתאם לתפקוד וצבע החוטים יירשם בתכניות. שטח חתך החוטים לא יקטן מ- 1.5 ממ"ר. כל החומרים העלולים להחליד ייצבעו בצבע יסוד ובצבע סופי. יש לקבל אשור לקבלן האינסטלציה.

במחיר האינסטלציה יש לכלול את כל עבודות האינסטלציה לכל הפרויקט כמחיר מושלם, כפוף לכתב הכמויות.

ii. תכניות חשמל

יש למסור למפקח תכניות עבודה מפורטות של לוחות החשמל ומערכת הפיקוד למבנה ולחיווט הלוחות וכן תכניות קווי כח ופיקוד בארבעה עותקים לאשור לפני ההזנה. - יש לכלול את תכנית פקוד בתוך תכניות החשמל ולשלם. בסוף העבודה יש לספק תכניות מעודכנות - סט תכניות אחד יוכנס ללוחות בתא המיועד לכך, סט נוסף יופקד בידי המפקח וסט נוסף יועבר למתכנן - מחיר התכניות ייכלל במחיר הלוחות.

o. אישור מחברת החשמל

על הקבלן להזמין בדיקת המתקן על ידי חברת החשמל על חשבונו ולספק אישור על תקינותו, הקבלן אחראי לקבלת המתקן על ידי חברת החשמל.

p. פיקוד ראשי לדוד הסקה

יש לספק לדוד 2 תרמוסטטים, האחד לשמירת טמפרטורת המים והשני לגבול עליון, שיסופק במחיר הדוד כמפורט במפרט הכללי.

q. פיקוד למחליפי חם צלעות נירוסטה

על קו אספקה ביציאת מים מחוממים ממחליף חם ואחרי המאגר יותקן תרמוסטט אשר ינתק פעולת משאבת מי ההסקה המחממים, כאשר טמפרטורת המים המחוממים היוצאים יעלו מעל 60 מע' צלסיוס (ניתן לכוונון). יש לספק למחליף החם צג דיגיטלי המראה את טמפ' המים ביציאה – בלוח הבקרה.

r. משאבות סחרור

הקבלן יספק, יתקין, יפעיל ויווסת 2 משאבות וסחרור 7 קוב שעה לפחות - האחת סחרור, והשניה רזרבית, עובדות לסירוגין ובגיבוי בהגדרות הבקר. משאבות הסחרור תהיינה מטיפוס על הקו, עם מנוע המהווה חלק אינטגרלי של המשאבה, או משאבה פתוחה המותקנת ישירות על קו המים. האטם מטיפוס מכני, המאיץ מטיפוס סגור מברונזה. יש לתת תמיכות בצנרת ליד המשאבות לנשיאת עומס המשאבות. המשאבות למי הסקה ומים חמים תהיינה תוצרת חוץ של בית חרושת מוכר כגון WILO "גרנדפוס", "ארמסטרונג", או שווה ערך.

2. צנרת מים

בנוסף לנאמר בסעיף 15041 של המפרט הכללי.

ברזים עד לקוטר של "2 - יהיו מסגסוגת נחושת כדורי כדוגמת "שגיב".

יש להזמין הברזים לטמפרטורות העבודה המתאימות.

ברזים ואביזרים שיסופקו עם חיבורי הברגה - יסופקו עם רקורד קוני לפרוק שייכלל במחיר הברז או האביזר.

ברזים ואביזרים מעל "2 קוטר - יסופקו עם אוגנים ועם אוגנים נגדיים שייכללו במחיר הברז או האביזר.

ברזים לניקוז ולשחרור אויר ידני - יהיו כדוריים מתוצרת "שגיב" או שווה ערך.

ברזי וויסות יהיו מתוצרת "ניומן מיליקן" או ש.ע. מאושר.

משחררי אויר אוטומטים - יהיו מתוצרת "בראוקמן" עם סגר פנימי, או שווה ערך. הקבלן ימקם את ברזי שחרור האוויר לפי הנדרש במקומות הגבוהים ואת ברזי הניקוז בקצה כל קו ובנקודות נמוכות לצורכי הורקה.

אל-חוזרים יהיו מטיפוס קפיצי. - יש לאשר.

מסננים - יסופקו עם רשת "פלם" 40 מש. - מקוטר "3 יסופק כל מסנן עם ברז הורקה "1 כדורי "שגיב"

יש להתקין מופות למכשירי מדידה במחיר הצינור ועל כל קו ראשי להתקין מופה לאפשר הוספת מד ספיקה

בעתיד, כמו כן יותקנו מופות לפני ואחרי כל נחשון, לפני ואחרי כל ברז וויסות אוטומטי.

יש לתת קטע צינור לפני ואחרי ברז אוטומטי עם הברגה לאפשר החלפת ברז בעתיד.

כל הצנרת השחורה, בכל הקטרים - תחובר חיבורי ריתוך ולא כפי שנאמר במפרט הכללי. יש להקפיד שכל הצנרת ואביזריה יתאימו לתקן סקדיוול 40 ללא תפר. מעברים בצנרת יהיו מאבזרים סטנדרטיים.

צנרת מגולוונת תהיה סקדיוול 40 ללא תפר. צנרת מגולוונת תסופק רק לניקוז.

כל הצנרת, כולל צנרת מגולוונת, תסופק עם עטיפה חרושיתית תלת-שכבתית של "אברות" – כולל אביזרים – אביזרים שלא יבודדו, יצבעו בשתי שכבות צבע יסוד – ובשתי שכבות צבע סופי.

צנרת מתחת לבידוד תצבע בצבע יסוד – בשתי שכבות.

על הקבלן להפעיל את משאבות הסחרור בהרצת המתקן ולשטוף היטב את המערכת משיירי לכלוך וריתוך וניקוי מסננים.

3. בידוד צנרת המים החמים וההסקה בנוסף לנאמר בסעיף 15062 במפרט הכללי.

צינורות גלויים יבודדו בבידוד "ארפלקס" מתוצרת "ארמסטרונג" או ש.ע. בעובי "3/4" נומינלי. צנרת במילוי ובקירות תבודד באותו בידוד בעובי מינימלי של 6 מ"מ.

צנרת ממחלקים לרדיאטורים תעבור בתוך שרוולים מצינור פלסטי, ללא בידוד.

במקומות שבה עוברת הצנרת מתחת לרצוף חשוף לגשם, או באדמה, יש לתת הגנה על הבידוד בסרט בידוד עבה מיוחד, כמסופק ע"י "אברות" מקיבוץ בארות יצחק. ברזים לא יבודדו. העבודה תבוצע ע"י מבודד מקצועי מאושר.

4. טיפול במים

מאחר ומחליפי החם רגישים לסתימות – יש להתקין מערכת טיפול במים למניעת משקעים בתוך מחליפי החם – המערכת תכלול משאבת מינון לפוליוספט מתוצרת PULSAFEEDER ארה"ב לספיקה הנדרשת עבור המקווה בלחץ של 5.6 בר – המערכת תכלול מונה מים עם פולסר חשמלי שייתן פקוד למשאבה להזנת הפוליוספט בכל פולס לפי הצורך. המערכת תסופק ותותקן ע"י חברה מתמחה בטיפול במים כדוגמא "ארגד", "טייטלר" או אחרים יש לספק 2 מכלי תכשיר פוליוספט ANCOOL 3413 כ"א 28 ק"ג. הכל במחיר הציוד וללא תוספת מחיר

תותקן בנוסף מערכת VULCAN S-10 לריכוך המים החמים לצריכה לטיפול במניעת אבנית בכניסת המים למבנה על צינור 2" (עד 15 קוב שעה) כולל קיט הרכבה בקופסא מרוחקת S50 - אורך ליפוך 80 ס"מ, איטום ליפוף מפני מים לשנה כולל התקנה של נק' חשמל ליד המערכת.

כל הנ"ל במחיר מערכת חימום המים וללא תוספת מחיר.

5. מיכל התפשטות

יותקן מיכל התפשטות יהיה מטיפוס ממברנה לעמידה בלחץ של 8 אטמוספרות מתוצרת "אורן" או ש.ע. ויסופק עם שסתום בטחון בצד הגז – נפח המיכל 300 ליטר.

1. תכנון :

- א. הקבלן יבצע תכנון הנדסי ואדריכלי לקירוי הבריכה באמצעות מהנדסים ומתכננים מוסמכים ובעלי רישיונות מתאימים כדין במדינת ישראל.
 - ב. יובהר, כי שלבי התכנון נדרשים לקחת בחשבון את כלל השלבים מביסוס האלמנט ועד פרטי ביצוע מפורטים - קרי מתכנון ראשוני ועד shop drawing .
 - ג. הקבלן יידרש להציג את התכנון בכל שלב ולקבל את אישור כלל היועצים של הפרויקט לתכנון.
 - ד. הקבלן יידרש לתאם את התכנון עם מתכנני התשתיות השונים ולוודא תכנון הגג והכנת תלויות למערכות השונות.
 - ה. הקבלן יידרש להציג חישובים הנדסיים לאישור של מתכנן השלד של הפרויקט ולקבל אישורו.
 - ו. הקבלן יידרש להציג תוכנית הנפה כמקובל בת"י לאישור מול המתכנן והפיקוח.
 - ז. הקבלן יידרש לתכנן סגירות פלאשונגים ופרטי קצה ולקבל את אישור האדריכל לכך.
 - ח. כל עבודות התכנון, ההנפה, ההרכבה, אספקת החומרים הנדרשים והתיאום כלולה במחירי היח' השונים של פרק 19.
2. כל הפלדה מגולוונת וצבועה בהגנה נגד אש - כלול במחיר יח' השונים.
 3. כל הפלדה תצבע בצבע הגנה בפני אש ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות, כלול במחיר.

19.02 **פלדה**

הפלדה שתסופק על ידי הקבלן תהיה פלדה מסוג FE 360, FE 430, ו- FE 510 כפי הנדרש בתכניות, כולל פרופילי R.H.S, פרופילים מעורגלים, פחים, חומרי עזר למיניהם וכו'. הפלדה תהיה חדשה, בלתי פגועה ו/או מוחדרת על ידי חלודה וללא קליפה מתקפלת.

הקבלן ימציא למפקח תעודה מטעם יצרן הפלדה המציינת שהפלדה המיועדת לשימוש, מתאימה למפרט ולתקנים.

על הקבלן להזמין את המפקח לבדוק את מידות החלקים ועובי הדפנות של הפרופילים והפחים לפני הרכבתם ליחידה שלמה.

19.03 **חיבורי ריתוך**

א. כללי

עובי ריתוך המינימלי: 5 מ"מ ובכל מקרה לא פחות מעובי דופן האלמנט המרותך.

סוג הריתוך ואורכו יתאימו לפרטים המסומנים התכניות ו/או בהתאם להוראות המפקח. הריתוך יעשה באופן מקצועי מעולה, יהיה מלא ועובי לכל אורכו. יש להכין את שטחי החיבורים ולנקותם היטב מלכלוך ו/או חלודה וללטשם לפני ביצוע עבודות הריתוך. המפקח רשאי לבדוק את טיב הריתוך ומומחיות הרתך בכל שיטה הנראית לו, לפני התחלת העבודה וכן בזמן ביצועה.

אם לא צויין אחרת יהיה אורך הריתוכים כאורך המלא של היקף שטח המגע של שני האלמנטים המחוברים. הריתוך יהיה שווה ונקי, ללא הפסקות, חורים ומקומות שרופים ויתאים למפרט ולתקן. עובי ריתוכי פינה יהיה אחידה ושווה, אבל דק במקצת מעובי החלקים המחוברים.

שיפוע הריתוך יהיה בצורת "בטן" (קמור) ולא שקעוריות בריתוכי מגע יש ליצור "גרונג" על ידי השחזת השפה של אזור החלקים בזווית של 45 מעלות מינימום, או השחזת שתי השפות, כאשר הזווית היא 60 מעלות מינימום. ריתוך ל"גרונג" פסול. כל הריתוכים שיבוצעו באתר בפרופילים המגולוונים ובשאר רכיבי הפלדה השונים יצבעו בצבע עשיר אבץ, כלול במחירי היחידות השונות.

האלקטרודות

תהיינה מסוג "אלקטרודות פלדה רכה" המצויינת ב-(4 - z) AWS 7018 בתקן האמריקאי. בחיבור פלדות מסוגים שונים. תהיה האלקטרודה מסוג שייקבע בהתייעצות עם היצרן. האלקטרודות לריתוך פלדת זיון מצולעת תהיינה מסוג E - 7018.

ניקוי סייגים ("שלקה")

לאחר התקררות הריתוכים יש לנקות את מקום הריתוך, באופן מוחלט מסייגים. המפקח יוזמן לבדיקת המבנה, רק לאחר ניקוי מוחלט מסייגים. לא יותחל בעבודת ניקוי החלודה, אלא לאחר ניקוי הסייגים.

פרופילים עקומים פסולים

פרופילים, מוטות עגולים, צינורות וחלקי קונסטרוקציה אחרים אשר יתעקמו בעקבות הריתוך, או מסיבות אחרות, פסולים לשימוש ויש להחליפם.

תאום רכיבים והרכבה

הקבלן יתאם חלקי קונסטרוקציה הפלדה בינם ובין עצמם וביניהם לבין חלקי הבניין, אשר מעליו צריך להרכיב את הקונסטרוקציה.

הגנה אנטי קורוזיבית

1. האלמנטים יגולונו רק לאחר שיצורם הושלם כיחידות מושלמות ומוגמרות ומוכנות להרכבה.
2. הגיליון עפ"י התקן הישראלי מס' 918 ובתוספת התיקונים לנ"ל.
3. בתכנון המוצר המיועד לגיליון, יתחשב הקבלן בדרישות המיוחדות ובמוגבלות של מפעלי הציפוי, כמצוין בתקן כגון: תכולת הסיליקון בפלדה, ערוב פלדות, ניקוי, פתחי שחרור אויר וניקוז באלמנטים חלולים, הברגות, חפיפות, אמצעי שינוע, כיסי אויר, כיסי אויר, כוון הטבילה, גודל האמבט לטבילה וכו'.
4. לא יבוצע כל טיפול אחר הגיליון למעט צביעה במידת הנדרש.
5. לאחר הציפוי לא יותר כל תיקון או שינוי באלמנט ומוצר שיפסל ע"י המפקח מסיבות כאלו ישלח לגיליון חוזר.
6. בדיקת הגיליון - כמוגדר בתקן.
7. צביעה.

19.04 בנוסף, כל העבודות הנדרשות ע"פ יועץ הבטיחות לצורך הגנה בפני אש על רכיבי הפלדה השונים כלולות במחירי היחידות, ולא תשולם בעדן תוספת כלשהי.

אלמנטי הקונסטרוקציה ימדדו לפי משקל / קומפלט ומחירם כולל את הפלטקות, מחברי הגזירה, הברגים, הריתוכים, הקיבוע, הצביעה, וכל הדרוש עד לגמר מושלם. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה. סעיף זה בא בנוסף ואין בו בכדאי להפחית מפירוט המטלות ל התכנון והתיאום שנרשמו בסעיף התכנון ביצוע 19.01 – כללי אשר כלולות במחירי היח' השונים.

תכנון פירטי חיבורים

19.05

כל חיבורי אלמנטי הפלדה לצורך יצירת פרופילים מורכבים לפי התוכניות, אורכים מתאימים לפי התוכניות, חיבורי אלמנטים מפלדה אחד אל השני ואל אלמנטי הבטון יתוכננו ויפורטו ע"י מהנדס מומחה שיועסק ע"י הקבלן ועל חשבונו. על הקבלן להגיש למתכנן תוכניות ייצור מפורטות של כל פירטי החיבורים ולקבל את אישורו לפני הביצוע.

הבהרה לפרופילי קירוי מתחם הבריכה

19.06

1. כל רכיבי הפלדה יצבעו בצבע עמיד בפני אש ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות ובהעדר הגדרה לשעתיים לפחות. עבודה זו כלולה במחיריהסעיפים השונים בפרק זה ולא תשולם בעדה תוספת.
2. סעיף היחידה להתקנת קירוי הבריכה יכלול את כלל התיאומים הנדרשים (הן בהיבט הקונסטרוקציה והן בהיבט תיאום ההעמדה הסופית) עבור הצבת אלמנטים ע"י הקירוי הקל לרבות תעלות, גופי תאורה וכלל האלמנטים הנדרשים אשר יסומנו בתוכניות.

בכל מקרה, אורכי הפרופילים וגודלם יהיו באחריות הקבלן. במקרה של סתירה בין תכניות הייצור שהכין הקבלן לתכניות המתכנן, תבוצע העבודה ע"פ תכניות המתכנן.

חיבורי ריתוך לקבלת האורכים הנדרשים ו/או הגבהים הנדרשים יבדקו ע"י מעבדה מוסמכת באמצעות צילומי רנטגן. הבדיקות ע"ח הקבלן.

19.07

הגדרת לוח סנטף BH למכרז :

1 הגדרת המוצר:

לוח סנטף עשוי פוליקרבונט תוצרת חברת פלרם (או שווה ערך) ברוחב כולל של 1260 מ"מ, עובי 2.8 מ"מ, גובה גל 18 מ"מ ומרווח בין גלים של 78 מ"מ המיוצר באקסטרוזיה* שרטוט פרופיל הלוח בנספח א'.

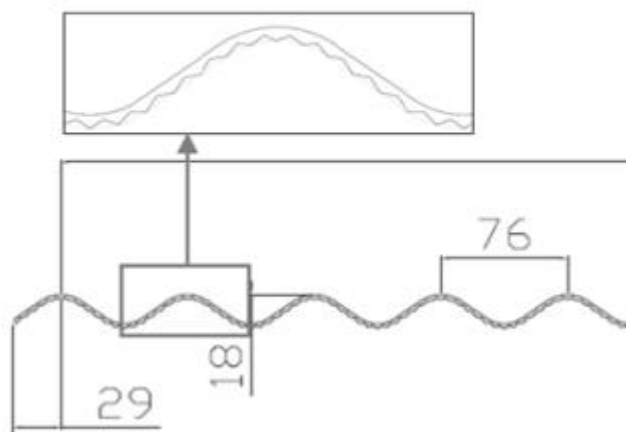
2 תאור המוצר:

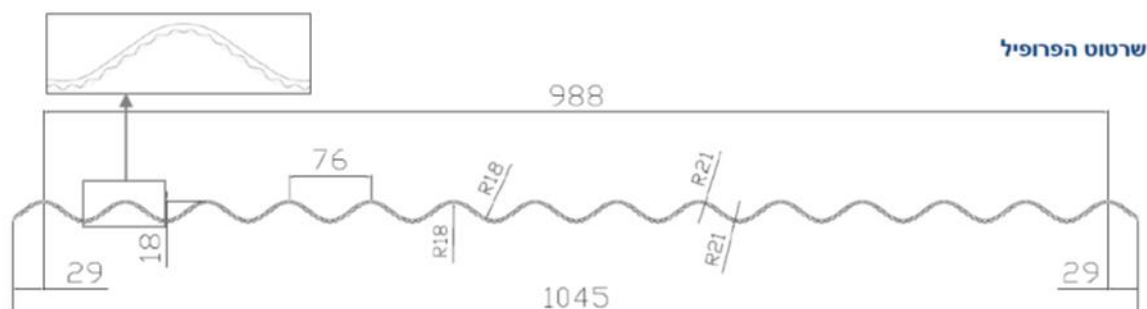
- 2.1 חומר הגלם אשר ישמש לייצור הלוחות יהיה מחומרים טרמופלסטיים ע"פ טבלת תכונות החומרים.
- 2.2 גוון הלוח לבחירת האדריכל ובעל העברת אור ברמה של לא יותר מ-20%.
- 2.3 פני שטח הלוח יהיו מוטבעים בצדו האחד על פי דוגמה חלת דבש ומוגן בשכבת הגנה נגד UV.

3 מוצרים משלימים:

- 3.1 בורג קודח משושה דיסקה 2X1/4" ציפוי KTL שחור.
- 3.2 אטם 3/4 EPDM SHORE 60 שחור + דיסקה שחורה.

נספח א'





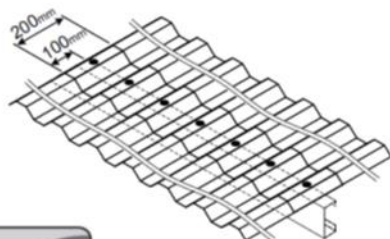
מידות הפרופיל

פרופיל (מ"מ)	עובי (מ"מ)	אורך (מטר)	רוחב כללי (מ"מ)	רוחב כיסוי (מ"מ)	אחוז חפיפה
76/18	2.8	1.5-7	1045	988	5.5

נְתוּנֵי עוֹמֵס \ מִפְתָּח

מפתח מקסימלי בין מרישים (מ"מ)	
עובי לוח - 2.8 מ"מ	
מפתח מירבי	עומס (ק"ג/מ"ר)
1400	50
1300	75
1200	100
1175	125
1150	150
1125	175
1100	200

- נתונים אלו אינם מחליפים את חישובי הקונסטרוקציה הנדרשים על פי חוקי הבניה המתאימים.
- מפתחי המרישים נקבעו מחישובי הקונסטרוקציה וחישובי שקיעת הלוחות בתלות עם כוחות הרוח, עומסי שלג וברד ועומסים שימושיים, על פי התקן ועל פי הניסיון בשטח.
- בקירות אנכיים ניתן להגדיל את המפתחים ב-10%.
- השיפוע המינימלי המומלץ לגג חדש – 10%.



אורך לוח

- אורך הלוח המקסימאלי המומלץ הוא 7.0 מטר.
- חפיית אורך מומלצת: 200 מ"מ - מקס. 100 מ"מ בכל לוח מעבר לקו הברגים.
- הבלטת הלוח בקצה הגג - 150-50 מ"מ מעבר לקו הברגים האחרון.

התקנת גג מקומר

רדיוס הקימור המינימאלי לאורך הגלים – 7 מטר.

מיקום הלוחות



- מומלץ להתקין את הסנטף BH על מרשי עץ בעובי 3 ס"מ.
- הקפד על כך שהשכבה המוגנת UV והמסומנת בסרט פונה כלפי חוץ (הצד החלק).
- סדר את הלוחות על הגג בכיוון המנגד לכיוון הגשם והרוח.
- אין למתוח או להפעיל לחץ על הלוחות בעת ההתקנה, עלול להכניס מאמצים ללוח ולגרום לשברים בלוח.

איטום-מומלץ

- **חפיית צד** - הצמד סרט איטום לאורך קו האמצע של ראש גל החפיפה של הגל הנחפף.
- **חפיית קצה** - הצמד סרט איטום לרוחב הקצה העליון של הלוח כ-2 ס"מ מקו הברגים לכיוון מטה, במקביל לקו הברגים או משני צידי הברגים.

מיקום והידוק הברגים

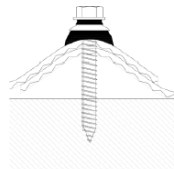
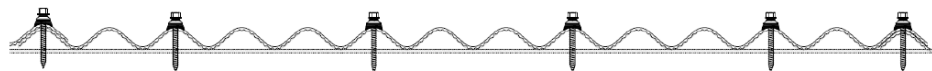
- קדח חורים בלוח בקוטר 10 מ"מ בראשי הגלים בהם הברגים ימוקמו.
- התחל להדק את הברגים בחפיפת הצד במקום בו לוח הסנטף חופף את הלוח שהותקן לפניו.
- הדק את הברגים במריש הקצה התחתון, בכל ראש גל שני, התחל באותו צד: (1)
- הדק את הברגים במרישים הפנימיים, בראשי גלים, כמפורט בשרטוט, התחל באותו צד: (2)
- **המנע מהידוק יתר של הברגים!**

מיקום ברגים

(1) מרישים בקצוות לוח



(2) מרישים במרכז הלוח



פירוט ברגים ואטמים

- הידוק בראש הגל – בורג עץ מס' 12 או 14 (5.5 או 6.3 מ"מ) באורך 2" (50 מ"מ).
- אטם/דסקית מומלצים: אטם פלרם בקוטר 19 או 25 מ"מ – אלומיניום/פלג"ם מחובר לאטם מגומי EPDM בקשיות 55-60 shore.
- אין להשתמש בדסקיות PVC או בחומר לא מאושר אחר.
- באזורים עם רוחות חזקות וכשיפוע הגג הוא נמוך, כשהמפתח בין המרישים גדול, ובאזורים בהם יורד שלג השתמש ברוכבי סערה עם אטם EPDM.

הערות חשובות

- השתמש רק באביזרים מאושרים התואמים כימית ללוחות, כולל דסקיות גומי, סיליקונים, פסי איטום, אביזרי סגירה וכדומה. אין להשתמש בדסקיות PVC רכות הנראות בדיוק כמו דסקיות EPDM.
- הדק את הברגים מבלי למעוך את הדיסקה ומבלי לשנות את צורת הגל.
- נקה את פני הלוח לפני יישום סרט האיטום.
- מנע מגע עם כימיקלים וחומרים לא תואמים כימית. (רשימה באתר החברה)



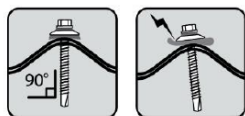
כלי חיתוך

- מסור עגול נייד או שולחני עם שיניים קטנות.
- מסור נימה נייד (jigsaw).
- נסר במהירות להב גבוהה ובקצב הזנה איטי.
- תמוך את הלוח בקרבת החיתוך והרחק אבק ושבבים.



טיפים להידוק

- השתמש במברגה חשמלית מתכווננת.
- התקן את הבורג בניצב ללוח.
- הדק את הבורג מבלי למעוך את הדיסקה ומבלי לשנות את צורת הגל.
- אין להדק את הבורג יתר על המידה!



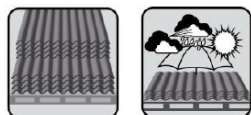
בטיחות

- אין לדרוך ישירות על הלוחות – לפני, במהלך או לאחר ההתקנה.
- השתמש בסולמות או לוחות דריכה.
- הקפד לעבוד על פי תקנות הבטיחות המקומיות.



הובלה ואחסון (לוחות ארזים)

- אחסן במקום מוצל, והגן מפני שמש ישירה וגשם.
- אין לכסות את הלוחות בחומרים קולטי חום.
- מנע מגע עם כימיקלים והגן על הלוחות מפני נזק מכני כלשהו.
- אין להשאיר על הגג בסוף יום העבודה לוחות לא קשורים.



א. כללי

1. המפרט בא להנחות לגבי טיב ורמת החומרים והעבודה שעל קבלן לבצע במקום. בכל מקרה כוללת עבודת הקבלן את ייצור ואספקת התקורות והרכבתן במקום באופן מושלם, כולל כל החומרים, האביזרים והעבודות הדרושים להשלמתן וקבלת העבודה הסופית ע"י האדריכל והמפקח מצד המזמין.
2. כל עבודות התקנת התקורות האקוסטיות יבוצעו וימדדו בהתאם לכתוב בפרק 22, תת פרק 2204 של המפרט כללי אלא אם צויין אחרת במפרט זה או בכתב כמויות.
3. כל אביזרי התקורות הדקורטיביות יעמדו בת.י. 755 לדרגת דליקות 4.
4. עם גמר העבודה יש לנקות את התקורות מכל שאריות לכלוך ואבק או כתמים, אלמנטים פגומים יוחלפו.
5. מחירי היחידה המפורטים בכתב הכמויות ייחשבו ככוללים את כל החומרים והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של התקורות לרבות:
 - א. מערכת תליות וקונסטרוקציה לתקורות, כולל כל החיזוקים הדרושים.
 - ב. תקורות מסוגים שונים, אריחי פח גבס ועץ, הכל לפי המפורט בתכניות ובפרטים ובמפרט זה.
 - ג. זזיתני ופרופילי גמר והשענה - Z, L ואומגה מאלומיניום לאורך הקירות, הפתחים, גופי תאורה וכו'.
 - ד. חיתוך והתאמה של התקורות סביב פתחי תעלות התאורה, פתחי אוורור, גופי תאורה בודדים, רמקולים, גלאי עשן, תעלות מ"א וכו'.
 - ה. תעלות תאורה שקועות בתקורות, כולל לוברים.
 - ו. שימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים וכו'.
 - ז. הובלת כל החומרים והעבודה הגמורה אל מקום ההרכבה, כולל העמסה ופריקה כולל הובלת עובדים אל מקום ההרכבה וממנו.
 - ח. במהלך העבודה ובסיומה יפנה הקבלן את כל הפסולת מעבודתו למקום מורשה לכך עפ"י החוק.
- כמו כן, כוללים המחירים כל דבר אש אף אם אינו נזכר באופן מפורש בתיאור הטכני ו/או בתכניות אך דרוש לביצוע מעולה של העבודה.
6. על המבצע להקפיד לא לפגוע בשעת ההרכבה בפריטים שונים או בעבודות שכבר בוצעו ע"י אחרים, באם ייגרמו עקב עבודתו נזקים יהיה עליו לתקנם על חשבונו או יחול עליו התשלום בגין התיקון.
7. הקבלן רשאי להציע לאדריכל שינויים באופן ביצוע התייקרות וזאת בתנאים הבאים:
 - א. שלא יפגע המראה של התקרה/תעלה/הפיזור.
 - ב. השינוי המוצע יאושר מראש ובכתב ע"י האדריכל.

- ג. שלא ייגרם עיכוב בלוח הזמנים לביצוע העבודה.
 ד. שההפחתה או התוספת הכספית - במידה וישנו - יאושרו מראש ובכתב ע"י המזמין והאדריכל.

8. קונסטרוקציה ותליות
 תיבנה מפרופילים וזויתנים בלתי מחלידים, אורגינלים לתקרה, פרטי קונסטרוקציה יוצעו ע"י H הקבלן ויקבלו את אישור המפקח לפני התחלת העבודה. אין באישור המפקח כדי לפטור את הקבלן מאחריות לטיב הקונסטרוקציה ויציבותה.

9. גמר
 גמר התקרות, זויתנים ופרופילי הגמר והסינורים יהיה צבע שרוף בתנור, בגוונים לפי בחירת האדריכל. המבצע יכין דוגמאות צבועות בגוונים המבוקשים לאישור האדריכל לפני צביעת כל חומר. זויתני L, Z אומגה ייצבעו בגוון זהה לגוון התקרה באותו איזור, אלא אם צויין אחרת.

10. הרכבה
 הרכבת התקרות תיעשה בצורה מדויקת ומפולסת בפלס בכל הכוונים. ההרכבה תיעשה בכיוונים נמשכים וחיבור לאורך בין הפסים יעשה בצורה נסתרת ע"י תותב. זויתני L, ו-Z, יורכבו בקווים נמשכים בכל הכיוונים ויפולסו בפלס. בפינות יהיה החיבור בחיתוך 45.

הניטים יצבעו בגוון בתקרות בהתאמה.
 העבודה כוללת את כל ההתאמות והחיתוכים הנחוצים.

11. שילוב מערכות
 בתוך חלל בתקרות ובתקרות עצמן משתלבות, מערכות שונות כגון: תעלות ומפזרי מיזוג אויר, יחידת מיזוג אויר, צנרת למערכות חשמל ותקשורת, מערכות גילוי עשן ואש תאורה שקועה וכריזה וצנרת ניקוז.
 עבודות המבצע של התקרות האקוסטיות כוללת, ללא תוספת מחיר, את כל ההתאמות והחיתוכים הנחוצים ועיבוד הפתחים עבור מפזרי מיזוג אויר, רמקולים, גלאי עשן, תאורה שקועה וכו'. עליו לתאם את עבודתו עם מבצעים אחרים מבלי שיהיה זכאי לתופסת מחיר עבור כך.

12. מידות
 על קבלן החברות לבדוק את המידות בשטח לפני תחילת העבודה. המבצע אחראי למידות. במקרה של אי התאמה גדולה או ספקות יש לפנות למפקח ו/או לאדריכל לשם קבלן הנחיות למשך הביצוע.

22.02 קטעי דוגמא
 הקבלן יכין, לפני תחילת העבודה, לאישור המפקח והאדריכל קטעי דוגמא מכל סוג של תקרה במפורט לעיל. כל דוגמא תהיה בשטח של 2 מ"ר.

22.03 אופני מדידה
 מדידת שטחי התקרות לצורך תשלום תהיה נטו, לפי שטח התקרה, בהורדת שטחי תעלות התאורה, מפזרים וכו'.

התליה של התקרות תיעשה באמצעות מערכת נושא, מפרופילי אומגה או פרופילי מתכת אחרים. המערכת תישא את התקרה התותבת ותתחבר לאלמנטים הקונסטרוקטיביים של הבניין (תקרות בטון, קונסטרוקציה נושאת ממתכת וכיוצב"א). פרטי המערכת הנושאת ואופן תלייתה ו/או חיבורה לקונסטרוקציה של הבניין, יהיו בהתאם לתכניות של המהנדס ו/או האדריכל ובאישורם. אולם, אין באישור כזה משום הסרת האחריות הבלעדית של הקבלן לטיב התקרה-התותבת, חוזקה ויציבותה, על כל מרכיביה. בכל מקרה חיבורי התקרות התותב לבטון יהיו במרחקים שלא יעלו על 80 ס"מ לכל כיוון. באם לא ניתן לבצע חיבורים כל 80 ס"מ עקב המצאות תעלות או צינורות יהיה על הקבלן להשתמש בפרופילי פלדה לגישור. פרופילי הפלדה והתליות כלולים במחיר התקרות. תשומת לב מיוחדת תינתן ע"י הקבלן לחיבור המערכת הנושאת את תקרות-התותב לקונסטרוקציה של הבניין. אמצעי החיבור בין המערכת הנושאת את תקרות התותב וכן החיבורים שבין המערכת הנושאת עצמה לבין האלמנטים הקונסטרוקטיביים בבניין חייבים להיות בעלי מבנה של עוגן, באורך ובצורה מתאימים למטרתם.

בעל כושר נשיאה לתקרת-התותב אשר יוחדרו לפחות 25 מ"מ לתוך מיתד ("דיבל") אשר יוחדר לבניה קשה (בטון או בלוק) לפחות 40 מ"מ. ברגים יוחדרו לתוך המיתד ("דיבל") בהברגה בלבד. כל הנ"ל יעשה עפ"י אישור המהנדס או מפקח-הבנייה באתר. עבודות התקנת התקרות למיניהן, יכללו גם אספקה והרכבה של פרופילי אלומיניום משוכים כגמר היקפי לאורך הקירות או מחיצות, מסביב לפתחים וכד'. מודגש בזה שכל הפרופילים הדרושים לביצוע העבודה. בין שהם נראים ומסומנים בתכניות ובין שלא. אולם דרושים לצורך ביצוע העבודות, יהיו כלולים בעבודות של התקנת התקרות למיניהן ובמחירי יחידות, ללא תוספת תשלום כל שהיא.

פרט הגמר מסביב לתקרות (לאורך קירות, מחיצות וכו') יכלול את כל הפרופילים כמצויין בתוכניות ובמפרטים; בהעדר פרטים כאלה, יכלול הפט זיתן מסוג "L" בצירוף פרופיל "Z" (אין להשתמש בזיתן בלבד). על הקבלן להקפיד על חיבורים נכונים של הפרופילים (אחד למשנהו). כל חיבורי זווית יהיו חתוכים ומחוברים בזווית ("גרונג") מדויקים ללא מרווחים וכן יהיה בהם עיבוי פינתי לחיזוק הפרופיל.

בגמר עבודת התקרות יהיה על הקבלן להביא אישור בכתב ממהנדס רישוי מומחה לתקרות שיאשר כי התקרות וצורת תליתן עונות על כל דרישות הבטיחות והתקנים.

שיטת המדידה

22.05

המדידה תהיה במטרים מרובעים (מ"ר) ברוטו, כולל כל החורים לאביזרי תאורה, אבל למעט תעלות תאורה ששטחן ינוכה מהשטח הנמדד וכן פתחים ששטחם עולה על 0.2 מ"ר. תעלות התאורה ימדדו וישולמו לפי מטר אורך (מ"א). שטח תקרות וסינונים ימדדו במ"ר בפריסה בניכוי פתחים מעל 0.2 מ"ר. מחיר יחידה כולל את התקרה, הקונסטרוקציה, פרופילים לנשיאת התקרה לרבות פרופילי גמר ליד הקירות או פתחים וכל העבודות וחמרי העזר הכרוכים בכך. כמוכן, כולל מחיר היחידה את התקנת החורים הדרושים להתקנתם של אביזרי חשמל, פתחי מיזוג אוויר, גלאי עשן וכיוצב"א. מחיר היחידה כולל את כל הבדיקות והדגימות שיידרשו ע"י מפקח-הבנייה באתר וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקות אקוסטיות ואחרות ולרבות כל תיקון לכל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש ע"י מפקח-הבנייה באתר.

פרק 23 – כלונסאות ביסוס

23.01 עבודות ביסוס כלונסאות מיקרופייל

23.01.01 כללי

- עבודות התמיכה כוללות קידוח כלונסאות דיפון ועיגון תוך כדי ביצוע החציבות.
- כלונסאות הביסוס והדיפון יהיו בקוטר 35 ס"מ ו/או בקוטר 45 ס"מ ו/או במידת הצורך לפי דרשית יועץ הקרקע. ובאורכים כמפורט בתוכניות.
- מצוין בזה כי על הקבלן לנקות את פני הכלונסאות לאחר החציבה ולסתת על חשבונו כל בליטה הגדולה מ- 15 ס"מ.
- כמו כן, על הקבלן לתקן על חשבונו ועל פי תוכניות שקיבל, כל מקרה של סטייה מעבר למפורט במפרט המיוחד.

23.01.02 ייצוב ושמירת דפנות החפירה

- הקבלן אחראי באופן בלעדי לנושא הבטיחות של עבודות החפירה וכן עבודות עפר אחרות. על הקבלן לוודא שיפוע מתאים של החפירות על-מנת למנוע מפולות וזאת בתאום עם דרישות יועץ הקרקע והמפקח. שמירת דפנות החפירה הקיימת כלול במחיר ההצעה הכללית.
- על הקבלן לנקוט בצעדים מתאימים שיבטיחו אפשרות המשך עבודה תקינה גם במקרה של גשמים בצורה שתאפשר ניקוז טבעי של השטח ו/או כל ניקוז בדרך אחרת. כך שאומנם יובטח המשך עבודה רצוף ואי שקיעה של ציוד הנדסי בתוך הבוץ בעונת החורף.
- כל האמור לעיל מתייחס לחפירה שהקבלן יבצע בעצמו. לא תשולם כל תוספת על כך ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחירי היחידה שלו.

23.02 הבטון לכלונסאות

- בנוסף לאמור במפרט הכללי לעבודות בנין יבוצעו העבודות כמפורט להלן:

23.02.01 עבודות בטון יצוק

- יציקת הבטון תיעשינה בבטון ב - 30 ו/או ב-40 מובא מיוצר בבקרה מלאה.
- כל היציקות יבוצעו בריטוט.
- אשפרת הבטון בצורה מלאה לפחות 7 ימים.
- יש לקבל אישור המפקח לכל יציקה. כן יש לקבל אישור המהנדס המתכנן. יש להזמין את המהנדס המתכנן לפחות 48 שעות לפני שהמפקח בדק ואישר בדיקה של האלמנט ליציקה.
- כל מחירי היחידה כוללים את עבודות הסיתות, הקידוח וכל הדרוש לצורך הכנת האלמנט ליציקה לפי התוכניות, הוראות המפקח והוראות המהנדס המתכנן
- מחירי הבטון כוללים יציקת קורות ראש, סיתותים וקידוחים. לא תשולם במחיר נפרד תוספת כלשהי בגין העבודות כפי שנאמר לעיל.

23.02.02 כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר (מיקרופיילים)

א. כללי:

- מפרט זה מתייחס לכלונסאות בקוטר של 45 ס"מ ו-60 ס"מ לדיפון וביסוס המבנה, ללא הרחבה המבוצעים בשיטת ההקשה והסיבוב של ראש קידוח, כאשר הוצאת החומר נעשית באמצעות לחץ אויר.
- הכלונסאות יבוצעו אך ורק ע"י קבלן מוכר ומאושר.
- הקבלן יהיה אחראי בלעדית על המוצר הסופי, התאמת הציוד לשיטת הקדיחה הנדרשת, בצוע הקידוחים לפי הנחיות דו"ח הביסוס, התאמת דרישות הפלדה לתקן, טיב הבטון, שיטת היציקה וכו'.
- אין לקבלן זכות להעביר חלק מהעבודה לקבלן אחר.
- תכנית יסודות מעודכנת עם סימון העומסים והנחיות הביסוס יהיה בשטח בידי הקבלן בכל מהלך הביצוע.
- העבודה תעשה בכפוף לדרישות המפרט המיוחד להלן ומפרט 23 (ב"ספר הכחול")
- הקבלן ינהל רישום מדויק של מהלך ביצוע העבודה.
- הרישום יכלול בכל כלונס וכלונס את פרופיל הקרקע המורכב מקרקע וסלע, לא יאושר עומק הקידוח של הכלונס אם לא ינוהל רישום מסודר.
- מחיר היחידה שייקבע למטר אורך כלונס הוא קומפלט וכולל קדיחה, זיון, יציקת הבטון וכל העבודות הנדרשות לביצוע הכלונס.
- כמויות הבטון למלוי מערות ימדדו בנפרד.

ב. הכנה ודרישות מוקדמות:

- הכלונסאות יבוצעו לאחר יישור השטח למפלס הסופי. לא תורשה עבודת מילוי וחפירה בעזרת כלי מכני בשטח לאחר יציקת הכלונסאות, אלא באישור המהנדס.
- במידה ובשטח העבודה קיים או מבוצע מילוי, יש להכין תכנית עבודות עפר עם התייחסות למפלס קרקע הטבעי והסופי לאחר המילוי. נתונים לגבי עובי המילוי בכל כלונס יהיו בידי הקבלן לפני תחילת העבודה.
- המילוי יבוצע לפי מפרט מיוחד של המהנדס.
- באתר עשויים להמצא חללים גדולים אותם יידרש הקבלן למלא בטון ולקדוח לאחר מכן דרך הבטון הנ"ל.
- ציוד הקדיחה יהיה מתאים לביצוע כלונסאות בתנאי הסלע שבאתר, לקדיחה בצמוד לקירות חצובים ומבנים קיימים ולעומק 20 מ' לפחות.

ג. הזיון:

- זיון הכלונס יהיה פלדה מצולעת רתוכה מתאים לפי ת"י 4466.
- הזיון יהיה לעומק חצי מטר מעל תחתית הקידוח אלא אם יצוין במפורש אחרת בהנחיות הביסוס ובתכניות.
- יהיה בפסיעה של 10 ס"מ ב- 2 מטר העליונים של ה"כלונס" ו- 15 ס"מ ביתרת הזיון.
- כיסוי הזיון בכלונסאות בקוטר 45 ובקוטר 60 ס"מ יהיה 5 ס"מ, בכלונסאות בקוטר גדול יותר ניתן להגדיל את כיסוי הזיון לפי התכנית.
- מוטות הזיון ימשכו ויעלו מעל פני הקידוח ויחדרו לקורה שמעליהם, כנדרש בתוכניות.

ד. קדיחה

- הקדיחה תחל רק לאחר ייצוב הציוד כנגד סטיות ושקיעות וקביעת אנכיות המקדח.
- לפני תחילת הקידוחים, על הקבלן לוודא התאמת המכונה לקדיחה לעומק הדרוש בתנאי השטח הקיימים.
- הקידוחים ייעשו בלא שיפגעו בעבודות קודמות שבוצעו באתר.
- הקידוח יבוצע במיקום המדויק שיקבע בעזרת שבלונה מתאימה ממתכת בקוטר ראש המקדח שתמרכז על הסימון הנעוץ בשטח.
- החומר הנקדח יורחק ויסולק מאזור הקידוחים. יש למנוע מפולת של החומר הקדוח אל תוך הקידוחים כדי שלא יתערבב עם הבטון המובא ליציאת הכלונסאות.
- נתונים לגבי העומק המתוכנן ירשמו בבירור על גבי תכניות הביסוס.
- עומק הכלונס הנדרש בסלע הוא אורך הכלונס בסלע רציף ושלם.
- לצורך סיכום החדירה ייחשבו קטעי קידוח בסלע בלבד באורך של חצי מטר לפחות (אלא אם צויין אחרת במפורש בהנחיות הביסוס).
- אם יתגלו חללים, כיסי חרסית, סלע בלוי, או כל הפרעה אחרת, יש להוסיף את אורכם לעומק הכלונס כך שתתקבל החדירה הדרושה נטו בסלע לפי ההנחיות. יתכן ותדרש העמקה בהתאם להנחית מהנדס הביסוס והמפקח הצמוד באתר. כלוב הזיון יוארך בהתאם.
- בקדיחה דרך מילוי לא מהודק עשויה להדרש העמקה החדירה בסלע. הנחיות מפורטות ימסרו על ידי מהנדס הביסוס בהתאם לסוג המילוי, עוביו וסוג הסלע.
- העומק הנדרש לפי התכנית ימדד מפני הקרקע או מתחתית הקורות או הקירות (ממפלס פני הקידוח הנמוך ביותר). בכל מקרה המונח "אורך כלונס" מתייחס לאורך כלונס בפועל, כלומר, האורך היצוק.
- במקרה של מפולת, על הקבלן למלא את הקדוח בבטון ולחדש את הקדיחה לאחר מספר ימים.

ה. הנחת הזיון ויציאת הבטון

- הזיון יתלה באופן מרכזי תוך שימוש בשומרי מרחק ("ספייסרים") מתאימים להבטחת המרכזיות וכיסוי הזיון. מיקום כלוב הזיון יובטח לאחר הנחתו בבור הקידוח באמצעות קשירה.
- יציאת בטון הכלונס תבוצע ביום הקידוח. אין להשאיר כלונס לא יצוק במשך הלילה.
- הבטון יהיה ב- 30, שקיעת הקונוס הדרושה - 6", קוטר האגרנט המקסימלי יהיה 19 מ"מ (3/4"). דרוג האגרנטים בבטון יתאים ל"בטון משאבה".
- לפני היציקה יש לנקות את אזור החור מערמות חומר שפיך שיווצרו כתוצאה מהקידוח ולוודא את נקיון הקידוח, רציפותו והעדר הפרעות אחרות.
- היציקה תבוצע דרך משפך וצינור יציקה באישור מהנדס הביסוס. בהתאם לדרישת המפקח (למשל: במעבר דרך שכבות מילוי או חתך קרקעסלע לא יציב) תבוצע היציקה באמצעות משאבה עם צנור גומי ארוך היורד בתוך הקידוח עד לעומק 3 מ' מתחתית היציקה.
- במקרה של הופעת מים בקידוח תקבע שיטת היציקה על ידי המהנדס. בדרך כלל היציקה תבוצע על ידי יציקה בצנור טרמי, או צנור משאבת בטון, כאשר היציקה מתבצעת מלמטה כלפי מעלה. בכל מהלך היציקה הצינור יהיה 2 מ' לפחות בתוך הבטון.
- במקרה של המצאות חלל או מערה יש להודיע למהנדס הביסוס. על פי היקפו תקבע דרך היציקה.

- הבטון יצופף באמצעות מרטט (ויברטור) שיופעל מהתחתית הקידוח כלפי מעלה. הבטון ירוטט באופן ואמצעים שיבטיחו מניעת תזוזת ציר הזיון מהציר המתוכנן.
- מפלס הגמר של יציקת הכלונס יוגבה ב- 2 עד 4 ס"מ ממפלס פני הקרקע שבסביבה או מתחתית הקורה, וזאת על מנת לאפשר ניקוי ראש הכלונס לפני יציקת קורות היסוד והעמודים.
- על הקבלן להתארגן למילוי חללים בבטון, בכמות העשויה להיות משמעותית.

ו. פיקוח, רישום ותיעוד

- מהנדס הביסוס יבצע פיקוח עליון על ביצוע העבודה הכולל תיכנון של המפקח והקבלן המבצע בתחילת הביצוע.
- תנאי תת הקרקע באתר אינם הומוגניים, אלא משתנים מאזור לאזור ומכלונס לכלונס. יש צורך בפיקוח הנדסי מקצועי צמוד בכל מהלך ביצוע הכלונסאות.
- יש לערוך רישום של מהלך ביצוע הכלונסאות כדלקמן:
 - ☒ פרטים טכניים של מכונת הקידוח.
 - ☒ מספר הקידוח או זיהוי לפי קאורדינטות על פי המתווה.
 - ☒ תאריך ושעה תחילת הקדיחה ותאריך ושעה סיום קדיחת הכלונס.
 - ☒ תאריך ושעה יציקת הכלונס.
 - ☒ סוג החומר שהוצא מהקידוח.
 - ☒ עומק בור הקידוח מפני הקרקע ואורך הכלונס בפועל (האורך היצוק).
 - ☒ הופעת מים בבור הקידוח.
 - ☒ תאור חזותי של טיב דופן בור הקידוח כגון מפולות ומערות, מידת החספוס של הדופן וכיו"ב.

ז. סטיית מותרות

"כלונס" שלא יעמוד בדרישות להלן יפסל.

- הסטייה המותרת ממרכז המתוכנן לא תגדל מ- 3 ס"מ.
- הסטייה המותרת בשיפוע ציר הכלונס לא תגדל מ- 2% בכלונס אנכי ו- 4% עבור כלונס משופע.
- בכלונסאות הדיפון הסטייה המותרת מהאנך לא תעלה על 1%.
- הסטייה המקסימלית בקוטר המקדח מהקוטר בתכנית לא תגדל מ- 20 מ"מ.

ח. דגימות ובדיקות

1) בדיקות בטון

בדיקת סומך הבטון (בדיקת שקיעה), תבוצע באתר, לפני היציקה, ע"י בקר בטון מוסמך. דגימות בטון יילקחו מכל קבוצת כלונסאות הנוצקת מאותה אצוות יציקה, בעת יציקתה. הבדיקות יילקחו הן מן המערבל והן מתוך הבטון הנשפך מפי הקידוח בתוך היציקה ונחשב לבטון טוב ובריא. כמות הבדיקות תהיה לפי דרישת המפקח.

2) קידוחי גלעין

המפקח רשאי להחליט על ביצוע קידוחי גלעין לבדיקת רציפות היציקה ו/או החוזק. אם יוכח כי

הבדיקות עונות על דרישות המפרט, דהיינו, היציקה מלאה ורצופה והחוזק כנדרש - יחולו התשלומים על המזמין.

אם יוכח כי הבדיקות אינן עונות על הדרישות, דהיינו, היציקה אינה רצופה ומלאה ו/או החוזק אינו עונה על הדרישות, יחולו התשלומים בגין הקדיחה והבדיקות על הקבלן. בכל אחד מהמקרים הנ"ל יכללו התשלומים על הבדיקות, את כל ההוצאות הישירות והעקיפות הכרוכות בבצועה קדוחים, הוצאת המדגמים ובדיקתם לפי ת"י.

3) ביצוע לקוי

בכל מקרה שיתברר כי בצוע כלונס היה לקוי, יידרש הקבלן לבצע את התיקון הדרוש על-חשבונו, סוג התיקון ייקבע ע"י המפקח והוא עשוי לכלול תוספת כלונסאות, ו/או חיזוק קורת ראש כלונס ו/או תיקון הכלונס הפגום עצמו, ע"י יציקות, הזרקות אפוקסי או צמנט, או כיו"ב - הכל לפי החלטת המפקח.

הפוסק הבלעדי לגבי טיב הבצוע יהיה המפקח והוא יקבע מתי הבצוע לקוי ומהי שיטת התיקון. ליקוי של כלונס יכול להיות ליקוי בממדי הכלונס, במיקומו, בחוזקו, ברציפות הבטון, בזיון הכלונס בסרגציות, בסדקים - בכל הנ"ל ו/או במקצתו.

ט. כלונסאות – אופני מדידה לתשלום

- המדידה לתשלום תהיה לפי מ"א, תוך הבחנה בין כלונסאות עפ"י קטריהם. המחיר יהיה זהה לכל עומק שהוא. האורך הנמדד יהיה ממפלס פני הכלונס המצוין בתכניות, (תחתית כותרת הכלונס) ועד למפלס התחתית שבצע הקבלן בפועל בכפיפות לאמור בתכניות ולפי הנחיות המפקח.
- לא תהיה אבחנה בין כלונסאות אנכיים לכלונסאות משופעים.
- המחיר יכלול את כל החומרים והמלאכות הכרוכים בבצוע העבודה בכפיפות לכל האמור במפרט המיוחד וכן את האמור להלן:
 - ☒ קדוח כלונסאות בקוטר הנדרש. בכל סוגי הסלע והקרקע שבאתר.
 - ☒ ביצוע הכלונס בשלבים על פי הנחיות היועץ והמפקח.
 - ☒ שימוש בצינורות מגן, הכנסתם, ייצובם ושלפתם, וכל הדרוש לשמירת יציבות דפנות הקדוח.
 - ☒ סילוק כל החומר המוצא מתוך הקידוחים אל אתר המיועד לשפיכת פסולת, הנמצא במרחק כלשהו מהאתר, ומאושר לכך ע"י הרשויות המוסמכות.
 - ☒ זיון הבטון כולל הכנסת כלוב הזיון לתוך המחפורת והקידוח.
 - ☒ חיזוקים מרותכים בקוטר 14 מ"מ, ומוטות זיון ספירליים ואלכסוניים המשמשים לייצוב כלוב הזיון.
 - ☒ שומרי מרחק לכלוב הזיון.
 - ☒ יציקת הבטון כולל שימוש בצינור ליציקה כנדרש במפרט.
 - ☒ סימונים של מערכת הביסוס והמבנים השונים לפני ואחרי ביצוע הכלונסאות, וכולל חידושי הסימונים באתר.

- ☒ חישוב ראשי הכלונסאות או השלמת יציקה לצורך התאמת המפלסים לקורת ראש הכלונס, וסילוק הפסולת אל אתר המיועד לכך והנמצא במרחק כלשהו מהאתר. וכן יכלול המחיר את כל האמור בתכניות ובמפרט הכללי והמפרט המיוחד.

- על הקבלן להביא בחשבון כי במקרים מסוימים עקב מפולות של הקרקע יידרש לבצע מלוי בטון קידוח בבטון ויציקה מחדש. לא תשולם לקבלן תוספת מחיר בגין ביצוע עבודות אלו (ראה הנחיות עבודות המלוי).

י. מילוי חללים – אופני מדידה לתשלום

- המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ק, כולל ברזל זיון, קידוח, קידוח חוזר באם נדרש, בטון עודף, מציאת חללים, מדידה, סימון, מדידה חוזרת וכו' סוג הבטון ע"פ דרישת המפקח.

הקבלן מחויב בביצוע העבודות בכפוף להנחיות המפרט הכללי פרק 34.

1. כללי

עבודות הכנה:

אספקה והתקנת שרולים למעבר צנרת השקיה

העבודה כוללת: חפירה לעומק 100-60 ס"מ ממפלס תכנית סופי, אספקה והטמנה של השרולים עם חוט משיכה מסוג ובקוטר כנדרש בתכנית. השרולים יבלטו 20 ס"מ מכל צד של אלמנט דרכו הם עוברים (אבן שפה, קיר וכד'), כיסוי השרולים, הידוק הכיסוי, והחזרת המצב לקדמותו.

אופן המדידה:

כמסווג בכתב הכמויות.

מצעים ותשתיות

מצעים

בנוסף על האמור במפרט המיוחד – המצעים יהיו מחומר מחצבה בלבד ומסוג א' או לפי תכנון והנחיות יועץ קונסטרוקציה ויועץ קרקע.

חומר המצע באזורים המרוצפים והסלולים יענה לדרישות הבאות:

א	גודל מכסימלי של האבנים לא יעלה על 3"
ב	דירוג החומרים יהיה בגבולות הבאים:
נפח	אחוז עובר
3"	100%
3/4"	100%-60%
4"	60%-35%
מס' 200	20%-0%
ג	גבול הנזילות של החומר לא יעלה על 25% ואינדקס הפלסטיות לא יעלה על 6%
ד	בשטחי ריצוף ומדרכות תונח שכבת מצע בעובי 30 ס"מ

צפיפות

דרגת הצפיפות הנדרשת במצעים לכבישים ומדרכות תהיה 100% "מודיפייד אשו" או לפי תכנון והנחיות יועץ קונסטרוקציה ויועץ קרקע.

אופן המדידה

מ"ק

סרגלי פילוס ופינות

1. על הקבלן ישתמש בסרגלים מתאימים לקביעת עובי הטיח והבטחת טיח מישורי בעובי אחיד של כל השטח.
2. פינות לטיח פנים יהיו עם פינות פלסטיק, דמוי פינה גרמנית או שווה ערך. גובה הפינות יהיה כגובה הקיר/פתח.

דוגמאות

על הקבלן להכין דוגמאות של טיח חוץ ופנים כולל ציפויים אקריליים (קני טקס, טמבורטקס, סופרקריל, פריימרים, אטמים ו/או ציפויי שליכט דקורטיבי) בשטח של כ- 2.0 מ"ר לפחות לאישור האדריכל, את הדוגמא המאושרת אין לסלק או להרוס עד גמר העבודה.

רשימת עבודות והספקת חומרים

1. הספקת כל החומר השחור כולל רשתות, מסמרים, טיט, מלט, חול וכל החומרים השחורים הנדרשים לביצוע כל סוגי העבודה של הפרויקט בשלמות.
2. ביטון להשלמת משטחים קיימים או מפגש בין משטחים קיימים לחדשים.
3. ניקיון המגרש בסיום העבודות ריכוז הפסולת במקום מאושר ע"פ המפקח.

קירות

כללי

1. מכל סוג קיר (גם אם השוני הוא רק בחומר/רכיב החיפוי) תבוצע דוגמה באורך של 2.0 מטר ולכל הגובה הנדרש. לביצוע הדוגמה ייבחר קטע בקטע שלא יפחת מ- 2.0 מטר או בגובה הקיר הגבוה במסגרת המכרז/חוזה. הדוגמה תכלול גם את בניית הכרכוב (קופינג), דו-פנים, ביצוע תפר אחד מכל סוג ועיבודו, גימור פני הקיר לרבות עיבוד מיכני או ידני, טיח, מערכת איטום וצביעה, וכל העבודות הנלוות.
2. דוגמת כל קצה קיר שצוין במסמכי המכרז/החוזה תבוצע והדוגמה תכלול כרכוב וחיפוי דו-פנים.
3. לגבי כל קיר שמיועד בו (או בחלקו) עיגון מעקה בטיחות, מאחז-יד, גדר או אלמנט אחר - תכלול הדוגמה גם את הכנת העיגון (פלטה/עיגון בקידוח/עיגון אחר כפי שנדרש בפרט).
4. כל קיר יבנה לפי פרט מהנדס קונסטרוקציה תואם לסוג וגובה השל קיר וגם לפי פרט אדריכלי ופרישת קיר מסט פיתוח.

תאור העבודה

כללי

במסגרת עבודה זו יבוצעו קירות תומכים לפי תכניות ופרטים של יועץ קונסטרוקציה. הקירות באורכים שונים ובגבהים שונים של עד 13 מ' ובחלקם מדורגים, משופעים, בתוואי מקושת, בקטעים קצרים וארוכים ישרים וקשתיים, הכל כמסומן בתוכניות.

תוואי הקיר יהיה בצורה כמסומן בתוכניות.

גמר הקירות יהיה חיפוי אבן טבעי.

כמו כן תכלול העבודה עבודות עפר, בטונים, ברזל איטום נקזים ותפרים וכן כל שיידרש במסמכי המפרט וכמתואר בתוכניות.

קיר תומך וקיר ישיבה מבטון מזוין יצוק באתר

כללי

1. הוראות פרק זה חלות על כל העבודות של בטון יצוק באתר, אשר תבוצענה בכפיפות לדרישות פרק 02 במפרט הכללי.

סוג הבטון באלמנטים השונים יהיה כמסומן בתוכניות הרלוונטיות.

כל הבטונים יוכנו בתנאי בקרה טובים.

על הקבלן לתאם את כל עבודותיו באמצעות המפקח עם כל הגורמים המתאימים, הכל כמתואר בפרק המוקדמות ובמפרט המיוחד.

גובה יציקת הקירות בקטע הביצוע יהיה מקסימום 4.0 מ', כאשר הברזל יסודר עפ"י המתוכנן. פרט הפסקת היציקה האופקי יתואם באמצעות המפקח עם המתכנן. בכל מקרה הפרט יהיה עם שן בבטון וטיפול בשן באמצעות חספוס פני הבטון והנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה של הקיר.

2. טפסנות

הטפסות בכל מקום שלא נדרש אחרת בסעיפים המתאימים, יהיו הטפסות עשויים מלבידים או מתבניות פלדה. על הקבלן להגיש למפקח את פרטי התבניות לקבלת אישור.

קשירת הטפסות תעשה אך ורק באמצעות אביזרי קשירה אשר אושרו על ידי המפקח ובכל מקרה – מודגש בזאת במפורש – לא תורשה קשירת הטפסות באמצעות חוטי קשירה, גם אם הם מגולוונים.

שומרי מרחק לקביעת מוטות הזיון במקומם יהיו עשויים טבעות בטון בעלות עובי מתאים או מאביזרים עשויים פלסטיק – הכל בהתאם למרווחים המסומנים בתוכניות. שימוש במוטות פלדה, שברי מרצפות וכו' – לא יורשה.

כל פינות הבטון תהיינה קטומות ע"י סרגלים משולשים במידות 1.5 X 1.5 ס"מ, אלא אם צוין אחרת.

בכל תפרי הפסקת עבודה ביציקות הבטון יש לחספס את הפנים לעומק 7 מ"מ ועד שיבלטו מפני הבטון גרגרי החצץ הקטנים. לפני חידוש היציקה יש לנקות היטב את פני המישק ולהוריד ממנו כל שכבה חלשה, או חומר זר שהצטבר, ולהרטיבו כך שיהיה במצב לח, אך לא רטוב, לפני המשך היציקה.

מחיר עיצוב הטפסות, כולל אמצעי קשירתם, הבטחת הכיסוי הדרוש באמצעות שומרי מרחק, עיבוד הפסקות יציקה והבלטת קוצים דרכן, קיטומי פינות, הכנת שקעים ובליטות – יהיו כלולים במחירי היחידה של עבודות הבטון.

אחריות הקבלן בגין עבודות תכנון החלות עליו

עבודות התכנון בנושאים אשר על פי הנאמר במסמכי החוזה חלות על הקבלן

(כגון: טפסות על כל חלקיהן, תמיכות עזר ומתקני תמיכה לסוגיהם, חיבוריהם הזמניים ו/או הקבועים של כל אלה אל נקודות יציבות אחרות, מתקני שינוע והרכבה וכדומה), ובצוע של כל אלה לפי התוכניות שהוכנו על פיהן – הם באחריות הבלעדית של הקבלן.

התכנון ייעשה על ידי מהנדסים מומחים מטעם הקבלן. עבודתם תלווה בחישובים, מפרטים ותוכניות, כולם חתומים על ידי המהנדסים הנ"ל ועל ידי המהנדס האחראי לביצוע המבנה מטעם הקבלן.

על הקבלן והמהנדסים הפועלים מטעמו להתחשב בזמן התכנון ובעת הביצוע בכל העומסים הרלוונטיים להעמסת המתקנים, התמיכות, החיבורים הזמניים וכו', כגון: עומס עצמי, עומס שימושי, כוחות אופקיים הנובעים משיפועי קרקע ומשיפועי המבנה, עומסי רוח, רעידת אדמה, נגיפה, שלבי הרכבה ועוד.

הקבלן יגיש למפקח ובאמצעותו למתכנן את המסמכים הנ"ל לידיעה.

המפקח רשאי לדחות ולהעיר למסמכי הקבלן ודעתו של המפקח היא הקובעת.

מודגש בזאת, כי בכל מקום בו נאמר במסמכי מכרז/חוזה זה כי פרטים ו/או חישובים ו/או תוכניות כפופים לאישור המפקח ו/או המתכנן- אישורים אלה הם עקרוניים בלבד ואין בהם כדי להתפרש כאישור לנכונות התכנון של המומחה מטעם הקבלן, ולא יהיה בהם כדי לבוא במקום, או כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן והמהנדס מטעמו, הן לתכנון והן לביצוע של הנושאים לעיל, כולל אחזקתם מדך כל תקופת הביצוע.

3. אשפרת הבטון

כללי

אשפרת הבטון תהיה באמצעות הרטבה נמשכת וזאת כדי למנוע הופעות סדקים פלסטיים שנובעים מהתייבשות מהירה (רוח, חום) או מסדרי יציקה לקויים וכו'.

במקרה של הופעת סדקים כנ"ל רשאי המפקח, להורות על הריסת האלמנט הפגוע או שיקומו ועל חשבון הקבלן.

אשפרה עם הרטבה נמשכת

משך האשפרה יהיה עד הגיע הבטון לגיל 7 ימים לפחות.

משך כל תקופת האשפרה הנ"ל יש להרטיב את פני הבטון היטב ולהחזיקו במצב לח – ללא התייבשות חלקית – עד לגמר תקופת האשפרה. האשפרה תבוצע באמצעות יריעות שקי יוטה או יריעות בד גיאוטכני מתאימים העומדים בדרישות התקן האמריקאי ASTM - C – 171, שיפרשו על האלמנט הנוצק והתזת מים עליהם ולהחזיקם במצב לח במשך כל תקופת האשפרה. מודגש בזאת שהאשפרה תהיה רצופה דהיינו כל שטחי היריעות יהיו במצב לח לכל אורכם וגובהם ובמשך כל תקופת האשפרה, לא תורשה אשפרה באמצעות הרטבה בנקודות בודדות ובכתמים אלא כל שטח היריעה יהיה רטוב.

יציקות הבטונים בקירות יבוצעו בשעות הערב המאוחרות ורק אחר תיאום המפקח וקבלת אישורו.

כמו כן על הקבלן לתאם את מועדי היציקה עם מפעל הבטון לאספקת הבטון הנדרש בשעות היציקה שאושרו.

4. מכלול קירות תומכים מבטון מזויין

בטון ב – 30 בפלטת היסוד של הקיר התומך

פלטות היסוד הינן בעוביים שונים, פלטות היסוד תוצקנה על גבי בטון רזה כנגד תבניות בצדדים. מתוך היסודות יש להוציא מוטות זיון לעיגון הקירות. יש לחספס את פני הבטון שבין הקוצים לעומק 7 מ"מ לפחות ולהסיר את מי הצמנט העליוניים וכן כל חלקי הבטון הרופפים.

בטון ב – 30 בקירות תומכים

הקירות התומכים יוצקו ע"ג היסודות העוברים. הקירות הם בעוביים משתנים בהתאם לגובה הקירות המתוכננים.

מהלך היציקה

כדי להבטיח מהלך יציקה תקין – על הקבלן להשאיר פתחים בתבניות במקומות ובצורה שתאפשר על ידי המפקח, על מנת לאפשר ריטוט מבוקר של כל נפח הבטון. הקירות יוצקו בעזרת משפכים, כך שגובה נפילת הבטון לא יעלה על 2.0 מ'.

על הקבלן לשים לב לדרישות כיסוי הזיון המופיעות בתוכניות. בהעדר הנחיות אחרות, יהיה הכיסוי 5 ס"מ. יש להשתמש בשומרי מרחק מבטון המאושרים על ידי המפקח. כמו כן קיר הבטון יכלול גם את שיני הבטון ותושבות הבטון לאבן החיפוי.

זמן סביר לפני שהקבלן יקים את התבניות או הפיגומים – יגיש הקבלן למפקח האתר חישובים סטטיים ותוכניות מפרטות של התבניות והפיגומים אשר יאפשרו למפקח לבדוק את השיטה המוצעת על ידי הקבלן. אישור המפקח לא פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית ליציבות ובטיחות הפיגומים.

לצורך עיגון האבן על הקבלן לעגן ולהוציא קוצים מגולוונים מפני קיר הבטון לצורך חיבור רשת זיון האבן.

תחתית יסודות הקירות התומכים ימדדו ע"י מודד מוסמך ויאושרו ע"י הפיקוח לפני היציקה.

4.3 איטום חלקי בטון בקירות הבאים במגע עם הקרקע

איטום חלקי בטון בקירות הבאים במגע עם קרקע ייעשה על ידי מערכת האיטום הבאה : (שתי שכבות).

1. הכנת השטח הכוללת בין השאר סתימת חורים וקני חצץ ותיקוני בטונים
2. ביצוע רולקות בטון בקווי הפסקת היציקה.
3. מריחת יסוד באמולסיה ביטומנית מדוללת במים (בשיעור המצויין בהוראת היצרן).
4. מריחת ביטומן אספלט כגון 25/27 בשיעור 1.50 ק"ג/מ"ר.
5. שכבת ארג זכוכית על הנ"ל, בחפיות, לפי הוראות המפרט הכללי, פרק 5.
6. מריחת ביטומן אספלט כמו סעיף 4 לעיל.

4.4 תפרי ההתפשטות בקירות וביסודות

א. כללי

במסגרת עבודה זו על הקבלן לבצע תפרי התפשטות ביסודות, קירות ומעקות כמסומן בתוכניות.

התפר ברוחב 2 ס"מ יבוצע ע"י הפרטים שבתוכנית, כאשר המילוי

בתפר ויכלול את החומרים הבאים :

1. פוליסטירן מוקצף בעובי 20 מ"מ.
2. עצר מים טיפוס ריאל או שווה ערך מאושר ברוחב 19.5 ס"מ.
3. מוטות מיתדים מגולוונים בתוך שרוולים מגולוונים ממולאים בגריז. הגיליון יהיה בעובי 80 מיקרון.
4. סתימה בתיוקול 2X 2 ס"מ או חומר אלסטומרי שווה ערך שיאושר ע"י המפקח.
5. עיצוב שיני הבטון בצורת "שקע תקע".

4.5 נקזים בקירות התומכים

בקירות התומכים יבוצעו נקזים מצינורות P.V.C בקוטר 4" עטופים בכיס

חצץ במידות של 25 X 25 X 25 ס"מ עם יריעה גיאוטכנית מנקזת, לא

ארוגה במשקל 250 גרם למ"ר.

4.6 עבודות העפר

עבודות הקירות התומכים יכללו את ביצוע החפירה/החציבה בקרקע או בסוללות המילוי הקיימים, הכל כפי שימצא באתר ועפ"י המפלסים שיאושרו ע"י יועץ הקרקע באתר.

תחתית החפירה ליסודות תהודק לצפיפות 98% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. מכלול עבודות המילוי מאחורי הקיר התומך יכלול גם את מערכת הניקוז המתוכננת וכמתואר בתוכניות ולעיל. על הקבלן להבטיח כי שטח ביצוע עבודות המילוי והידוקו יהיה נקי וחופשי מכל פסולת, יבש, יציב וניתן להידוק בכל שלבי הביצוע.

המילוי החוזר בגב ובחזית הקירות יהיה מחומר לא פלסטי המכיל עד 10% דקים, עובר נפח 200. המילוי יונח בשכבות אופקיות תוך הידוק בכלי מתאים עובי שכבה לא יעלה על 20 ס"מ דרגת ההידוק תהיה לצפיפות 97% מודיפייד א.א.ש.ה.ו. המילוי יאושר ע"י המפקח. כמו כן יבוצע המילוי המשלים בחזית הקיר. בקירות יותקנו נקזים כמסומן בתוכניות וכמפורט לעיל בסעיף 02.05.5 ובמרחקים של X 2.0 מ' וכמסומן בתוכניות.

4.7 מוטות זיון מפלדה מצולעת לפי ת"י 4466 בקירות התומכים

כללי

כל מוטות הזיון הינם מפלדה מצולעת בעלת כושר הדבקות משופר לפי ת"י 4466. כל המשלוחים של פלדת הזיון יהיו מלווים בתעודות מאת היצרן ומעבדה מאושרת המעידות על התאמתם לתקן. הקבלן לא יכניס לאתר פלדת זיון שלא נבדקה או ללא תעודות המעידות על התאמת הפלדה לנדרש בתקן. המפקח רשאי לבצע על חשבון הקבלן בדיקות נוספות בכל שלבי העבודה, לפני ואחרי הרכבת פלדת הזיון, לפני ואחרי סגירת הטפסות ולאחר יציקת הבטונים. תוצאות הבדיקות יחייבו את הקבלן. מוטות פלדה שנפסלו יורחקו מהאתר ולא יחויבו. על הקבלן מוטלת החובה להגיש למפקח את תוצאות הבדיקות לפני השימוש בפלדה. המהנדס יהיה רשאי לדרוש הריסת בטון במידה ויתברר שפלדת הזיון בו פגומה או לא מתאימה לתקן ולכל ההוצאות בגין ההריסה, התיקון ו/או היציקה מחדש, יחול על הקבלן, לרבות ההוצאות בגין הספקת פלדת זיון חדשה המתאימה לדרישות התקנים.

כיסוי הבטון על פלדת זיון חל גם על חוטי קשירה, לא יהיה מגע בין מוטות פלדת זיון והטפסות.

לשם שמירת המרחק בין מוטות פלדת הזיון והטפסות, ישתמש הקבלן במרווחים טרומיים חרושתיים סטנדרטיים המתאימים למידות הנדרשות.

המרווחים יהיו עשויים מחומר פלסטי או בטון סיבי ויתאימו ליישום בהתאם לקוטרי הברזל השונים ומרווחי הכיסוי השונים הנדרשים. סוגי המרווחים יקבלו אישור מראש של המפקח. בשום מקרה, לא יאושר שימוש בתחליף למרווחים הסטנדרטיים ע"י קוביות בטון יצוקות באתר, אלא אך ורק בתחתית קורות או משטח בטון היצוקים על בטון הפלסה.

המרווחים מקוביות בטון יצוקות באתר יהיו במידות ריבועיות אחידות של 4/4 ס"מ לפחות, בהתאם לעובי הכיסוי הנדרש. סוג הבטון בקוביות יהיה ב-40. הרכב תערובת הבטון בקוביות יתאים להרכב תערובת הבטון בקירות ובמשטח הבטון שעבורם הם מיועדים. פלדת הזיון טעונה אישור המפקח לפני סגירת הטפסות. כמו כן פלדת הזיון תקשר ותחוזק למוטות המיתדים על מנת למנוע תזוזה של כלוב הזיון בזמן היציקה.

חיתוך וכיפוף המוטות

יהיה בהתאם לחוקת הבטון ת"י 2,1/466 ות"י 4466. ברשות הקבלן יהיה ציוד מתאים לחיתוך וכיפוף מוטות על פי המפורט בתקנים הישראליים 2,1/466 ו-4466. משמעות הנ"ל היא בין היתר שעבור כל קוטר יהיה סרן נפרד ומיוחד לכיפוף המוטות. על הקבלן להכין על חשבונו רשימות ברזל לכל הפרויקט, רשימות הברזל שיוזמנו יוגשו למפקח. מודגש בזאת שפלדת הזיון תכלול במחיר הבטונים של הקירות ולא תימדד בנפרד.

המדידה לתשלום

המדידה לתשלום לכל מכלול קיר הבטון יהיה לפי נפח הבטון של הקיר (מ"ק) בחתכים כמסומן בתוכניות והמחיר יכלול את כל מרכיבי הקיר לרבות עבודות העפר, החציבה, החפירה, ההידוק, המילוי הגרנולי בגב הקיר מכלול מערכת הניקוז, התבניות, הברזל בקטרים שונים כולל החפיות, מערכת האיטום על פני הקיר והיסוד, ההכנות לחיפוי האבן בחזית הקיר כולל הוצאת קוצים מגולוונים, הבטון ב-30, הנקזים, התפרים, הברזלים המיתדים בתפר, החורים לעיגון המעקה, דיוס החורים בבטון ב-30, שן הבטון לחיפוי האבן, שרולים עפ"י הנדרש וכן כל החומרים והמלאכות הציוד והכלים הדרושים לביצוע מושלם של הקיר על כל מרכיביו כולל ברזל וכן כל העבודות כמפורט במפרט וכמסומן בתוכניות לרבות ביצוע קירות בגבהים שונים, בתואי אופקי מקושת, אורכים שונים וכו'. מודגש בזאת שמחירי הקבלן יכללו את כל מכלול העבודות הדרושות לביצוע כל מרכיבי הקירות, לרבות הבטון הרזה בעובי 5 ס"מ מתחת ליסודות הקירות. לא תתקבל שום טענה של הקבלן בגין תוספת תשלום עבור פריטים שונים לקירות התומכים. כמו כן יכלול הקבלן במחירי היחידה גם את העבודה בקטעים באזורים שונים של הפרויקט וכן עבודה לא רציפה על קטעי קירות בשטחים שונים הכל עפ"י הנחיות המפקח.

חיפוי אבן טבעית

א. הזמנת האבן

חיתוך אבנים יעשה אך ורק במפעל בהתאם לתוכניות החיתוך. בטרם אספקת החומר לאתר, על הקבלן להכין דוגמאות מאבני גן, לאישור האדריכל, ורק לאחר אישור הדוגמאות, יוכל הקבלן לבצע את ההזמנה והאספקה לאתר.

ב. עבודות באבן

1. מבנה החומר ותכונותיו

האבן שתאושר ע"י המפקח בעלת מבנה אחיד לא שכבתי, במינימום גידים חרסיתיים ואשר תעמוד ברמת שחיקה לא מעבר ל-2.0 מ"מ ל-440 סיבובים, רמת ספיגה לא מעל 1.0%, חוזק מזערי ללחיצה (מגפ"ס) 60 חוזק מזערי לכפיפה (מגפ"ס) 5, ומשקל מרחבי כ-2.600 ק"ג/מ"ק.

2. מידות וביצוע

מידות חומר הציפוי יהיו מדויקות בלא כל סטייה בחיתוך. סטיות מותרות 1 מ"מ מקסימום, בעלי זווית מדויקת בהתאם לדרישות, בלא כל "גרדים" על שטח פני הריצוף או על הקנט סביב היחידות.

הקבלן ימין את האבן בהתאם להנחיות האדריכל והמפקח ובהתאם יישם בעת הרכבת אבני גן של האבן הטבעית.

3. סיבולות

הסיבולות במידות אריחי האבן לא יעלו על המפורט להלן:

אורך ורוחב 0.2 מ"מ

עובי 0.5 מ"מ

אופה מניצבות 0.3 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח. חריגה ממישוריות 0.25 פרומיל מהמידה הארוכה ביותר של האריח.

4. ליטושים

הגמרים הסופיים בעלי רמה, לא יורגשו כל סימני חיתוך, ליטוש או חומר לוואי על הריצוף. מילוי המשיקים יהיה בהתאם להנחיות האדריכל.

ג. מילוי מישקים

המישקים ינוקו משאריות טיט, פסולת ולכלוך וימולאו ברובה אקרילית, עודף החומר ינוקה ע"י מים, עם התקדמות העבודה, לפני ייבושו הסופי, הגוון לפי בחירת האדריכל מקטלוג החברה. סוג הרובה יתאים לרוחב המישק.

ד. תפרי התפשטות

תפרי התפשטות יחתכו עד טיט המצע. מילוי תפרי ההתפשטות יהיו בחומר גמיש "נובה פיל" 570 או שו"ע.

ה. סילר על לוחות האבן

1. הסילר יושם על כל משטחי האבן. הסילר ישמש להגנה נגד קטמים וכן לאיטום האבן.
2. יישום הסילר לאחר התייבשות האבן של מספר ימים לאחר הנחתה.
3. סוג הסילר, בהתאם להנחית יצרן האבן ואישור המפקח.
3. יישום הסילר וכמות החומר למ"ר בהתאם למפרטי היצרנים, אין לדרוך על אריחי אבן, לאחר טיפול בסילר, במשך 3 ימים.
4. חצי שנה לאחר יישום הסילר, יש לבצע טיפול ראשוני בהתאם להנחיות היצרנים.

חיפוי הקיר מאבן, קשה בעובי 4 ס"מ טיב האבן באישור מכון התקנים ובהתאם לדרישות המפרט הכללי סעיף 41011. על האבן לעמוד בסטנדרטים הגבוהים ביותר ברמת הקשיות, עמידה בשחיקה ואי שבירה וכל זאת לפי בחירת אדריכל הנוף, ובאישורו המוקדם.

סיתות האבן יהיה ידני, אלא אם אושר אחרת, לא תהיה זמלה אלא בהתאם לתכניות. עיבוד האבן יהיה על פני כל האבן ללא הפסקות.

האבן תובא לאתר כשהיא מעובדת בפניה ובהתאם לגובה/רוחב השורות. האבן תעבור באתר רק התאמות.

כל האבנים שיורכבו לקיר תהיינה שלמות ובלתי פגומות, כל אבן שניזוקה בשעת העבודה/הובלה או אחסנה תוחלף באבן חדשה.

לא תורשה הדבקת אבנים ו/או סתימת חורים במלט סטוק ו/או חומר אחר. האבנים יעברו מיון וסינון לרמת האחידות באיכות ובגוון שתאושר ע"י אדריכל הנוף ומנהל הפרויקט. הכיחול ייעשה בגוון שיבחר ע"י האדריכל והמפקח מתוך דוגמאות שיוכנו על ידי החברה ועל חשבונה.

אבנים מיוחדות (אבני קופינג, אבני פינה) – על החברה להציג דוגמא מאבנים אלו לקבלת אישור המפקח על גוון, סוג הסיתות ועיבוד האבן כמפורט בתכניות, רק לאחר אישור הדוגמאות תחל החברה בהזמנת יתרת האבן ובביצוע העבודה. ראש הקיר לא יפחת מעובי 8 ס"מ, אורך 50 ס"מ ומעובד 3- צדדים. אבן בקצה הקיר תהיה מעובדת ב-4 צדדים. גודל האבן לחיפוי: רוחב 25 ס"מ ואורך 50 ס"מ, עיבוד לפי דרישות האדריכל.

לפני תחילת עבודות החיפוי באבן, יבדקו השטחים המיועדים לחיפוי למישוריות וכל הליקויים ו/או הסטיות יתוקנו לפי הוראות המפקח, כגון סיתות בטונים שחרגו מקו/מישור הבניין/אלמנטים ביותר מ- ½ ס"מ וכדומה.

השטח המיועד לחיפוי, ינוקה היטב מכל לכלוך וזיט, כתמי זפת ו/או חומרים שמנוניים יסולקו מהקיר/האלמנט, בצורה מכנית ו/או אחרת, מבלי לפגוע בשלמות האלמנטים.

כל שטח הקיר ו/או האלמנט המיועד לחיפוי יחוספס ע"י התזת מלט צמנט, המורכב משני חלקים שומשומית נקיה, חלק חול מדורג וחלק אחר צמנט, עובי המלט מותר יהיה 2-3 מ"מ, והוא ייעשה באופן הומוגני על כל השטח המיועד לחיפוי. ההתזה תיעשה לפחות 3 ימים לפני החיפוי ותוחזק במצב לח מיום ההתזה 3 ימים לפחות.

פרטי עיגון האבן אל קירות הבטון המזוין יבוצעו בהתאם לפרטים בתכניות האדריכלות והקונסטרוקציה ובמפמ"כ 378 או ת"י שיחליף אותו.

כל פריטי העיגון, כולל זיזי הפלדה הבולטים מקיר הבטון, רשתות הזיון והפינים, יהיו מגולוונים גילון עבר באבן חס, למעט אותם אביזרי העיגון, אשר לגביהם תהיה דרישה שיהיו מפלדת אל-חלד.

ברזל רגיל, חוטי קשירה או חוטים שזורים לקשירת האבן פסולים לשימוש.

כל המישקים האופקיים והאנכיים, יבוצעו בהתאם לפרטים בתכניות. דיוק הבניה יהיה חצי מ"מ. יש להקפיד על הצורה המדויקת של התפר בחזית כולל אנכיותו.

אבנים מיוחדות ואבני פינה יש לבנות עם התקדמות חיפוי הקירות. כל אבן הדורשת התאמה לשם הכנסה בקיר, תעבור את ההתאמה בזמן בנייתה. אין לבצע תיקונים באבן שהוכנסה לקיר ונקבעה במקומה. אבני פינה יקבלו עיבוי בפינה, לפי פרט ארכיטקטוני. שיטת הדבקה/חיבור החיפוי לקר לפי יועץ קונסטרוקציה.

ריצופים ומדרגות

כללי:

העבודות שלהלן הכלולות בפרק עבודות פיתוח האתר יבוצעו לפי הוראות הפרק המתאים במפרט המיוחד בנוסף להנחיות המפורטות בפרק זה. הנחיות הפרקים הנ"ל מהוות חלק בלתי נפרד מהנחיות פרק זה.

יישום האריחים יבוצע בהתאם להנחיות ספק האריחים כולל שימוש בחומרים המומלצים על ידי ספקי האריחים בהתאם לסוג השתית, שיטת הביצוע וכו'. בכל מקרה שיטת היישום תהיה על אחריותו הבלעדית של הקבלן.

עבודות ריצוף

על הקבלן לקבל אישור המפקח להתחלת עבודות הריצוף.
 כל המשטחים יהיו מנוקזים ומועברים למערכת הניקוז העירונית הקיימת בשטח.
 לא יוחל בעבודות ריצוף לפני ביצוע העבודות כדלקמן: מדרגות, רמפות, בסיסי בטון לעמודי תאורה ולריהוט הרחוב וכו', כל עבודות החשמל, הניקוז, המים, הביוב, ההשקיה וכד'.
 אם לא צוין אחרת, הגימור העליון בשטחים המרוצפים יהיה בהתאם לגבהים ושיפועים הקיימים המופיעים במפה טופוגרפית (מצב קיים), לכתוב בתכניות ובפרטים ובכל מקרה ללא פגמים.
 במידה שלא צוין בתכניות/בפרטים על הקבלן לקבל הוראות המפקח ביחס לקו/קווים להתחלת דוגמת הריצוף. כיווני הנחת דוגמה מסומנים בפרט ריצוף ובתכנית פיתוח. כמו כן על הקבלן לקבל הנחיות המפקח לגבי אופן סגירת מרווח הקטן מ-3 ס"מ בין הריצוף לאלמנטים כגון קירות, ערוגות מוגבהות, ספסלים וכו'. המפקח רשאי לדרוש שהסגירה תהיה בבטון הכולל פיגמנט זהה לצבע המרצפות ולא יהיה לכך תשלום נפרד מסעיף עבודת הריצוף, או במרצפות מנוסרות.

1. דוגמאות הריצוף

1. לפני התחלת העבודה, יספק הקבלן דוגמאות של כל חומרי וסוגי הריצוף ויבצע דוגמא מורכבת בשטח של 4 מ"ר לפחות.
2. הדגמים המאושרים יישארו בידי המפקח והאדריכל עד לאחר קבלת העבודה. כל חומרי הריצוף והחיפוי אשר יסופקו על ידי הקבלן לצורך ביצוע העבודה יתאימו בדיוק נמרץ לדוגמאות המאושרות כאמור.
3. חומרי הריצוף והחיפוי יאושרו ע"י האדריכל לרבות הגוונים השונים ואפשרות הבחירה והמיון של החומר מתוך אותה סדרת הייצור.
4. חיתוך וניסור ייעשה לכל מידה ולכל צורה גיאומטרית באמצעות כלים מכניים מתאימים.
5. כל אריחי הריצוף יעמדו גם בדרישות ת.י. 2279 המעודכן לתאריך הביצוע של עבודות ריצוף. הקבלן יגיש על חשבונו אישורים ממכון מוסמך על עמידות הריצוף בתקן הנ"ל.

2. ארגון העבודה

- א. קבוצת עבודה רגילה מונה 3-4 אנשים. ההספק של קבוצת עבודה מנוסה הוא כ- 150 מ"ר ליום (באמצעות "מכונות הנחה" ניתן להגיע להספק של 400-600 מ"ר ליום).
- ב. התקדמות עבודת הריצוף תהיה לכיוון מצע החול המיושר. אספקת אבנים תבוצע אך ורק מכיוון השטח שכבר רוצף, אספקת החול תבוצע אך ורק מכיוון הנגדי. יש לספק אבנים להישג ידו של הרצף באופן שוטף, כדי לאפשר לו עבודה רצופה.
 טיב האבן - יהיה בהתאם לתקן ישראלי מס' 8.
 גוון וגמר האבן לפי בחירת האדריכל.

3. פיזור החול ויישורו

- א. לאחר קבלת תשתית מוכנה (מצע מהודק מכורכר, חומר מחצבה, או אגו"ם) מפזרים חול נקי מיוצב בצמנט של 200 ק"ג צמנט ל-1 מ"ק. החול באישור המפקח בעובי 5 ס"מ לפחות. החול יפוזר בשכבה אחידה ומיושרת ללא הידוק.
- ב. היישור ייעשה בין אבני השפה או התיחום ע"י סרגלים ("שבילונות").

את סרגלי הצד יש לקבוע בהתאם לגבהים הסופיים הנדרשים:

בקביעת הגבהים יש לקחת בחשבון שבעת ההידוק שוקעות האבנים כסנטימטר אחד לתוך שכבת החול.

ג. יש להקפיד לא לנוע על השכבה המיושרת לאחר הפיזור והפילוס לפני הנחת האבנים. רצוי לישר מדי פעם שכבת חול המספיקה לעבודה של שעה-שעתיים בלבד כדי למנוע קלקול משטח החול המיושר בעת העבודה.

4. הנחת הריצוף

א. ביצוע הנחת הריצוף יתחיל בכל מקרה מאבני השפה או התיחום באבנים שלמות – "אבני קצה" ו/או "חצאים", הכל לפי הדוגמה הנדרשת, לעבר אבן השפה הנגדית. יש להתחיל לרצף מהפלט הנמוך לעבר המפלט הגבוה (למניעת זחילה של האבנים).

ב. בין אבני הריצוף יש להשאיר מרווחים של 2 מ"מ, לצורך מילוי בחול אשר מונע שבירת פינות האבנים בעת ההידוק או תחת עומסים כבדים, ויוצר חיכוך הנועל את האבנים אחת לשנייה. ג. אין להשתמש באבנים פגומות או שבורות אלא לצורך חיתוכים והשלמות.

5. השלמת שולי המשטח

א. יש לשאוף במידת האפשר (על-ידי תיאום מידות) לכך שהגמר יהיה באבנים שלמות. יש צורך להשתמש באבני ריצוף חתוכות, על מנת להשלים משטח מרוצף בצורה נקייה ומדויקת עד לקו אבני השפה, הערוגות, מכסי הביוב וכו', הנמצאים לעיתים במרכז המשטח.

ב. חיתוך האבנים נעשה ע"י ניסור או באמצעות "גיליוטינה" מיוחדת, שהיא מכשיר קל ופשוט להפעלה. יש להקפיד שהאבן החתוכה תישאר ללא פגמים, עם דופן ניצבת וישרה.

ג. השלמה ביציקת בטון תיעשה אך ורק במקרים בהם המרווח שנשאר בין האבנים השלמות לבין אבני השפה אינו עולה על 3 ס"מ. לצורך יציקה משלימה יש להכין תערובת בטון מצמנט וחול ביחס של 1:4. אם המשטח הוא צבעוני, יש לקבל במפעל פיגמנט מתאים. התאמה טובה של המשטח המרוצף אל השוליים התוחמים נועלת את המשטח ומבטיחה את יציבותו. במשטח שאינו תחום בשוליים עלולה להיווצר "זחילה" של החול והאבנים, שתגרום להתרחקותן זו מזו ולהתפוררות המשטח.

6. הידוק הריצוף

א. בגמר יום העבודה יש לבצע הידוק ראשוני של השטח המרוצף. ההידוק יבוצע באמצעות פלטה ויברציונית בעלת שטח של 0.3-0.5 מ"ר. ההידוק יבוצע על ידי שלושה מעברים לפחות, עד השלמת שקיעת האבנים לתוך שכבת החול. בעת ההידוק אין להתקרב למרחק קטן יותר ממטר אחד מקצות המשטח שעדיין אינם חסומים. ההידוק משקע את האבנים אל תוך שכבת החול עד כדי ס"מ אחד ומיישר את פני השטח. החול הממלא את המרווחים בין האבנים נועל אותן במקומן ויוצר משטח אחיד ויציב.

ב. לאחר גמר ההידוק הראשוני יש לפזר חול נקי על המשטח בעזרת מטאטא, תוך הקפדה על מילוי כל המרווחים בין האבנים. לאחר פיזור החול יש להמשיך בהידוק באמצעות הפלטה בשלושה מעברים נוספים.

יש לבדוק ולוודא שכל המרווחים בין האבנים מולאו בחול. טאטוא עודפי החול מעל המשטח יתבצע רק מספר ימים לאחר גמר העבודה.

7. סתיית בביצוע

א. הסתייה המקסימלית מהגובה המתוכנן לא תעלה על 10 מ"מ.

- ב. הסטייה במישוריות (המדידה ע"י סרגל סטנדרטי מפרופיל.
- אלומיניום של 5.0 מ' לא תעלה על 7 מ"מ).
- ג. הפרש הגובה בין אבנים סמוכות לא יעלה על 2 מ"מ.

8. הוראות כלליות

1. יש לדאוג שגובה המשטח לאחר ההידוק יהיה גבוה ב- 5-10 מ"מ מעל גובה אבן השפה.
 2. בכל מקרה אין להשאיר שטח, בגמר יום עבודה, ללא הידוק וללא מילוי המרווחים בחול כנדרש.
 3. אין לעלות עם כלי-רכב על המשטח לפני גמר ההידוק ומילוי החול.
- ההידוק ייעשה עד למרחק של 1 מ' מקצה גבול העבודה וזאת כדי למנוע שקיעה מקומית של האבנים בקצה כתוצאה מבריחת החול.
- כאשר יש צורך בשינוי כיוון בריצוף יש לסגור את גבול העבודה בקו ישר, וזאת ע"י חיתוכים וניסורים, ולהתחיל מחדש בדוגמה הנדרשת באבנים שלמות ("אבני קצה "חצאים").

9. שלבי ביצוע הריצוף

1. פילוס והידוק המצע.
2. פיזור חול ופילוסו ע"י שבלונה.
3. התקנת הריצוף, כולל השלמות ע"י חיתוכים.
4. הידוק בעזרת פלטה ויברציונית.
5. פיזור שכבת חול עליונה.
6. הידוק חוזר בעזרת פלטה ויברציונית.
7. השלמות ריצוף ע"י תערובת בטון.
8. פיזור סופי של חול, טאטוא ומילוי מישקים.

10. מריחת סילר על גבי הריצופים:

- הסילר מיועד למניעת ספיגת לכלוך באבן, וכן אחזקה וניקיון קלים יותר. השימוש בסילר: עם סיום עבודות הריצוף והניקיון של המשטח.
- יש ליישם את הסילר בעזרת ריסוס או מריחה ב-2 שכבות.
- הנחיות נוספות ליישום, בהנחיות היצרן.
- יצרני הסילר: תרמוקיר, סיקא, כמוקריט או אחרים. יש לדאוג לקבל את אחריות יצרן הסילר על טיב הסילר ועל ייעודו.

11. ניקוי ריצופים

- על הקבלן לבצע ניקוי כללי ומושלם של כל הריצופים, בעזרת מכונת שטיפה וניקוי משאיות טיט, רובה, צבע וכל חומר זר אחר, עד קבלת הברק הטבעי של החומרים.

12. המחיר כולל

אספקה והנחת אבני הריצוף, הספקה ופיזור שכבת חול מיוצב צמנט ב-8% בעובי 4 ס"מ, חיתוכים והשלמות וכל יתר העבודות הנדרשות לביצוע משטחי ריצוף בשלמות כמפורט בפרק 4004 של המפרט הכללי.
המדידה : מ"ר.

אבני שפה וגן

כללי

אבני גן ואבני מעבר מבטון טרומי מכל סוג שצוין, יונחו על גבי מסד בטון ב-200 והעבודה כוללת גם את המסד, בטון בגב אבני השפה, ללא מדידה ותשלום נפרד.

גובה גב הבטון עליו נשענות אבני שפה ואבני גן הינו 10 ס"מ לפחות מתחתית האלמנטים. רוחב גב הבטון יהא 10 ס"מ לפחות במקום הצר ביותר. רוחב תחתית מסד הבטון יהא על פי החתך בפרט, אך אם לא צוין אחרת לא פחות מ-40 ס"מ, לאבן שפה טרומית ולא פחות מ-30 ס"מ לאבן גן טרומית.

כל אבני השפה וגן לסוגיהן יהיו בהתאם למצוין בתכניות ובפרטים, בגוון שיבחר ע"י האדריכל, מונחים לפי קווים ישרים או קשתים עם פניות וקשתות נקיות לפי תכנית.

אבן השפה בזווית יהיו מאלמנט פנה טרומי שלם מאותו דגם האבן. אם לא קיים אלמנט פנתי שלם הפינה תבוצעה על ידי ניסור "גרונג" נקי במפעל (לפינה 90 מעלות - גרונג 45 מעלות).

הנחת אבני שפה וגן לסוגיהן תהיה על גבי יסוד וגב בטון ב-200 (שיוצק על גבי התשתית המהודקת).

הנחת אבן על גבי היסוד בעזרת טיט צמנט ביחס של 3:1.

רום האבן בהתאם למפלס התכניות ובדיוק של 2 מ"מ.

החיבור בין המשיקים יהיה על בסיס 3:1. יש להקפיד על ניקוי והשקעת המישק לאחר החדרת הטיט.

השקיה לאחר גמר ביצוע תהיה במשך 7 ימים, כולל מילוי והידוק אדמה בצידי האבן.

מעקות, גדרות

עבודות ומתכת – כללי

1. תקנים ומפרטים :

כל המוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים כמפורט בפרקים 19, 20 במפרט הבין משרדי.

בהעדר תקן ישראלי, יעמדו החומרים והמוצרים בתקנים הבריטיים או בתקני ארץ המקור של החומר או המוצר.

2. מוצרי מסגרות ונגרות ומוצרים מתועשים :

כל מוצרי המסגרות והנגרות יתאימו לתכניות ולמפרטים. רשימת מסגרות על כל המפורט בה דינה כדין תכניות ופרטים. בהעדר פרטי החיבורים בתוכניות, יהיו אלה חיבורים נכונים מבחינה מקצועית ומתאימים לדרישות התקנים.

במידה ולא ניתן מכל סיבה שהיא, לספק מוצרים בהתאם לפרט הנדרש, יהיה על הקבלן להגיש תחילה תוכנית מפורטת של השינוי המוצע ולקבל את אישורו של המתכנן בלבד, בנוכחות המפקח.

הוא הזין לגבי פרופילים שונים מהמתוכנן במוצרי מסגרות. מוצרים מתועשים ומוגמרים שיסופקו ע"י הקבלן יותקנו בהתאם להוראות היצרן אלא אם צוין אחרת בתוכניות, ויקבלו את אישור המפקח באתר.

3. מידות המוצרים

לפני התחלת העבודה, יבדוק הקבלן את כל המידות. כמו כן ידאג למדידה ולסימון במקום וחלוקת המרכיבים השונים לשדות שווים. הקבלן חייב להודיע למפקח על אי התאמה שגילה בין מידות הפריטים המסומנים בתוכניות או ברשימות או בכתב הכמויות, ויקבל הוראותיו של המפקח לגבי המידות הקבועות. הודעת הקבלן תתקבל רק אם פנה למפקח לפני שהחל בכל עבודות שהן הקשורות לייצור הפריטים. לא הודיע הקבלן על אי התאמות, תחול עליו כל האחריות, לרבות סילוק פריטים בלתי מתאימים, ואספקה והרכבה של פריטים מתאימים במקומם.

4. בדיקות בבית המלאכה

הקבלן יודיע למפקח מבעוד מועד על בתי המלאכה בהם מיוצרים חלקי המסגרות והנגרות והמפקח יוכל לבדוק הפרופילים, הפחים הלוחות ושאר החלקים מהם מיוצרים הפריטים וכן את צורת וטיב הביצוע.

ב. גלון

לא יובא לאתר שום חלק מסגרות מבית המלאכה ללא גלון. הגלון יבוצע בטבילה באבץ חם, כמוגדר בפרק 19 במפרט הבין משרדי.
לא יורשה חיבור בריתוך לאחר הגלון.

ג. ייצור מוצרי מסגרות

מוצרי המסגרות יוכנו על ידי חיתוך וחיבור בצורה נקייה, וכל הזוויות תהיינה מדויקות מותאמות לתוכנית. בפריטים עשויים פרופילים חלולים יחזקו הפינות באמצעות מילויים. בהעדר דרישות אחרות יהיה עובי הפח למלבנים 2 מ"מ לפחות. הברגים יהיו מחומר לא חלוד במידות תקניות ויכללו אומים ודסקיות. החורים יהיו נקיים ומתאימים לקטרי הברגים שיבוצעו לפני הגלון. לא יהיו כל עיוותים ופגמים סביב החורים, אורך הבורג וההברגה יספיק כדי הלבשת האום על הבורג במלואו. כל החורים ייקדחו באורך מדויק ונקי. שטחי המגע של החלקים המיועדים לחיבור, יימרחו בצבע יסוד לפני ביצוע החיבור.

ד. ריתוך

בעיקרון לא יורשו ריתוכים באתר וכל חיבורי האתר יהיו בברגים.

במידה ויבוצע ריתוך באתר, הריתוך יהיה ריתוך חשמלי ויבוצע אך ורק על ידי רתכים מומחים ורק באישור המפקח בשטח. השטחים המיועדים לחיבור ינוקו היטב מגלוון ו/או חלודה לפני ביצוע עבודת הריתוך. מבחינת המראה החיצוני יהיה הריתוך שווה ונקי, ללא הפסקות, חורים, שקעים ומקומות שרופים, ומבחינות אחרות יתאים למפרט התקני הבריטי.

הריתוך יבוצע בפינות ובקטעים, לא יורשה ריתוך רצוף של הפרופילים לאורך מקצועותיהם. הריתוך לאורך יבוצעו בקטעים מסורגים ויתקדם מהקצוות כלפי המרכז. בליטות הריתוך יפצרו ויושחזו עד שיתקבל שטח אחיד וחלק לאחר הריתוך ימשחו החלקים בצבע עתיר אבץ.

ה. דוגמאות

הקבלן יכין דוגמה מושלמת מכל סוג מוצר לאישור המפקח והמתכנן. רק לאחר דוגמה מאושרת ניתן להתחיל בייצור. הדוגמה המאושרת תישאר באתר עד גמר העבודה.

ו. צביעה

1. כללי

הצביעה לא תשולם בנפרד ומחירה כלול במחיר הפריטים. כל עבודות הצביעה תבוצענה בהתאם לדרישות פרק 11 במפרט הכללי לעבודות צביעה.

בעיקרון הצביעה תבוצע בבית מלאכה. במידה ותאושר צביעה באתר על ידי המפקח או תיקוני צבע, עבודות הצבע יבוצעו תוך כדי שמירה והגנה על ניקיון שאר חלקי המבנה והריצוף הקיים. במידה ועבודת הקבלן תגרום לכתמי צבע בלתי ניתנים להסרה על חלקי מבנה ו/או ריצוף, על הקבלן יהיה לפרק חלקים אלו ולהחליפם בחלק זהה חדש, ללא כל תוספת מחיר. בכל מקרה, עבודת הצביעה תכלול את כל העבודות הנדרשות לפי מפרט הוראות יצרן הצבע, ובכלל זה הכנת המשטחים, שכבות היד או הקשר הנדרשות, ושכבות הצבע העליון. הצביעה תעשה בגוונים שונים, הגדרת גווני הצבע תימסר לקבלן סמוך לביצוע.

2. צביעת מסגרות

במידה ואין המוצרים מובאים לשטח מוכנים וצבועים בצבע פוליאסטר קלוי בתנור, תבוצע הצביעה בהתאם לדרישות להלן:

א. הכנת החלקים:

פני השטח המגולוונים ייבדקו חזותית לקיומם של שאריות "סיגים" ופגמים אחרים כמו חלקיקי אבץ רופפים ליד קדחים, פינות. הפגמים יוסרו בהשחזה עדינה, במברשת מסתובבת וכלים מכאניים.

ב. מערכת צבע לצביעת המתכת על כל חלקיה

"צביעה אחת ודי" מתוצרת טמבור.

אופן ביצוע כל שכבה על פי הנחיות יצרן הצבע.

יש לקבל אישור מעבדה מוסמכת בגמר ביצוע כל שכבה.

הפעולה או סוג השכבה	טמבור	או	מערכת	ש"ע	עובי שכבה
---------------------	-------	----	-------	-----	-----------

	מאושרת		
	ממיס ארדרוקס או דטרגנס -70	ג. אקטיבציה לפני השטח	ביקורת
	משחה מס' 175 "כמיתעש"	הסרת תחמוצת אבץ	תהליך
60 מיקרון	צביעה אחת ודי -462 להתזה : 1-32 להברשה : 18 15 דקות מינימום	צבע יסוד ועליון – שכבה ראשונה ד. מדלל זמן המתנה ליישום שכבה שנייה	לוח הביקורת יהיה פח ברזל במידות 70 מנוקה בחול לדרגה 2.5 שישמש כדגם
60 מיקרון	צביעה אחת ודי -462	צבע יסוד ועליון – שכבה שנייה	

מלווה לקבוצת החלקים העוברת את תהליך הצביעה.

דגם זה ישמש לביקורת ומעקב מעבדתי בהתאם לדרישות תקן 1514.

בדיקת ערכי שכבה מיושמת.

4 שעות לאחר יישום שכבת הצבע, תיבדק עובי שכבת הצבע המיושמת בריסוס. עובי השכבה תהיה בטולרנס של 10 מיקרון ביחס לדרישות הנומינליות. סה"כ למערכת הצבע תהיה בטולרנס ± 20 מיקרון בהתאם לדרישות תקן 2808.

בדיקת אדהזיה/קוהזיה.

שכבת הצבע הכוללת תיבדק לחוזק לפי הגדרת היצרן לאחר שבוע ימים על ידי המעבדה.

שינוע

יש להימנע משינוע החלקים כאשר שכבות הצבע "רטובות" (רכות).

אין לשקע חלקי מתכת בעזרת שרשראות אלא בעזרת רצועות או התקנים למניעת פגמים בצבע.

תיקוני צבע – רק באישור יועץ קורוזיה מוסמך

תיקוני צבע לפגמים שמקורם בשינוע לוקה. יש להסיר צבע ולשייף את אזור הפגם ולהחליקו.

ליישם את עובי השכבות הנדרש ובסדר פעולות המפרט.

אמצעים ליישום צבע לתיקון מקומי יהיה בהברשה.

באם משך הזמן לתיקון עבר את הזמן המכסימלי המותר במפרט, יש לחספס את שכבת

הצבע לפני יישום השכבות.

א. עיגון מתקנים וריהוט חוץ/רחוב

1. העבודה/ות כוללת/ות עיגון ביסודות בטון כמצוין במסמכי המכרז/חוזה, או לפי הנחיות היצרן אשר יאושרו מראש וביחד בידי המפקח - בהעדר הנחיות ייחודיות לפריט/מתקן.
2. הבטון יהא ב-30, אלא אם צוין אחרת. ברזל הזיון הנדרש ליסודות כלול במחירי היחידות ולא ימדד/ישולם בנפרד.
3. ראש יסוד הבטון יהא מתחת לריצוף (לרבות אספלט) לפחות 10 ס"מ, ו/או מתחת לפני קרקע גננית (סופית) לפחות 6 ס"מ.
4. יציקת ראש יסוד הבטון תבוצע באמצעות תבנית ריבועית מדויקת או עגולה – לפי המידות הנדרשות, ופני הבטון יוחלקו.
5. חל איסור לעגן עמודים (למעקה, גדר, מאחזי-יד וכו' מסוג כלשהו – להלן "עמודים") לפלטה חיצונית, מעוגנת בברגים, "פיליפסים", לראש או צד קיר, דופן, סלע וכו'.
6. אופן העיגון הנדרש מצוין בפרט ו/או בסעיף מתאים של כתב כמויות והינו מחייב, ובאם לא צוין, יבוצע לפי הנחיות המפקח ובכפוף לפסקה 1 לעיל. כל עלויות העיגון כלולות במחיר היחידה, לרבות כל עבודות החפירה / חציבה, בטון (אספקתו ושימתו) וזיון ביסודות כמצוין.

ב. הוראות כלליות לגליון וצביעה

1. כל רכיבי הגדרות, המעקים ומאחזי היד וכל החומרים שישמשו לביצועה יהיו מפלדה ומגולוונים לאחר השלמת כל הייצור והעיבוד בטבילה באבץ חם, עובי ציפוי האבץ 80 מיקרון לפחות, וביצוע הגליון יהא לפי ת"י 918.
2. הגליון יבוצע לאחר ביצוע כל פעולות הריתוך, הקידוח, השיוף וכל פעולה אחרת בהכנת חלקי הגידור/המעקה.
3. הקבלן ייתן בידי המפקח תעודת אחריות לכל חלקי הגדר/המעקה ממפעל הגליון וכן תעודת אחריות בלתי-תלויה מטעמו לאיכות העבודה להתאמתה לדרישות התקן הישראלי (ת"י 918), ודרישות מכרז/חוזה זה.
4. רכיבי פלדה קטנים (ברגים, אומים, טבעות וכו') יגולונו בשיטה "טרמו-דיפוזיונית". לא יאושר ציפוי "פאסיבציה".
5. הכנת כל רכיבי הפלדה המגולוונים לצביעה עליונה כולל ניקוי יסודי, הסרת כל רכיבים וחומרים זרים מפני הפלדה וחספוס פני הפלדה המגולוונת באמצעות התזת חול ויישום שכבת חומר "קושר גליון", הכל לפי הנחיות יצרן הצבע העליון.
6. התיר המפקח בכתב ומראש לבצע ריתוכים באתר, ינוקו כל השטחים שגולוונם נפגע, ניקוי יסודי להסרת כל חלקי ציפוי הריתוך ויצבעו בצבע גליון קר מסוג "זינגה" או ש"ע.
7. לפני יישום הצבע העליון, על הקבלן ליישם שכבת חומר קושר בין הגליון לצבע העליון ו/או להכין את הפלדה המגולוונת לפי הנחיות יצרן הצבע העליון, ו/או הכנת הפלדה המגולוונת לפי הנחיות יצרן הצבע.
8. הצביעה תבוצע בשיטת "אבקה אלקטרוסטטית בתנור" בגוון מסדרת "RAL", כפי שיקבע המתכנן.
9. כל עלויות הפעולות הנ"ל והחומרים/רכיבים הנדרשים כלולות במחירי היחידה ואינן לתשלום בנפרד ו/או נוסף.

1. הקבלן יסמן את תוואי הגדר/מעקה/מאחז-יד לכל אורכם כולל מיקום מדויק של כל פינה ו/או שבירה בגדר ביתד ברזל מסומנת בסרט סימון צבעוני. על הקבלן לקבל את אישור המפקח לתוואי לפני תחילת ביצוע.
2. הרכבת הגדר תבוצע באמצעות התקנים, אביזרים וברגים באופן שלא ידרשו ריתוכים באתר.

פרק 41 – עבודות גינון והשקיה

הקבלן מחויב בביצוע עבודות בכפוף להנחיות המפרט הכללי פרק 41.

הקבלן מחויב בביצוע עבודות בכפוף להנחיות המפרט הכללי פרק 19.

57.01 - עבודות עפר

עבודות העפר הנדרשות לצורך התקנת צנרת מים וצנרת ביוב תת קרקעית יהיו כפופות למפורט בפרק 57.01 ויכללו במחיר הצינורות – עומק החפירה לצנרת מים 100 ס"מ ועומק החפירה לצנרת ביוב בהתאם למפורט בתכניות – לא יינתן סעיף נפרד לנ"ל.

אין לכסות התעלות לפני אישור המפקח, בדיקת היועץ ובדיקה של מכון תקנים או מעבדה מאושרת. יש להשתמש בפקקי טסט מתפרקים לצורך הבדיקה, כדוגמת מוצר של חברת "פומס". צנרת פלסטית באדמה תמולא מים לפני יציקות הרצפה.

57.02 - קווי צינורות – תת קרקעיים

צינורות מים באדמה מפלדה מגולוונת תקן 5/32 מצופה בטון פנימי כדוגמת 'אברות' לעבודות תשתית או ש"ע שיאושר על ידי המפקח. אין לבצע צנרת מים מתחת לבטון אלא באדמה או במילוי של הריצוף.

צינורות ביוב יהיו מפי.וי.סי קשיח דגם "מריביב" SN-8-10 בקטרים של 6", 8", 10" דוגמת פלס כולל ספחים או ש.ע.

שוחות בקורת לביוב ותיעול:

שוחות בקורת לביוב יהיו מחוליות טרומיות לפי ת.י. 658 עם רצפה מבטון מזויין, ובנצינג שעובד טרומי, או שוחות פלסיות חופית או רומולד על בסיס בטון מזויין 20 ס"מ על מצע מהודק ומפולס.

התקרות והמכסים יהיו טרומיים טיפוס ב.ב. לפי תקן 489 מין 104.2.2 (כבד ובינוני), מכסים ממיינס D400. כל המתחם מיועד לתנועת רכב (חניה, אספלט וכו') ולכן מכסים לתקן 40.

האטימה בין החוליות ובין התקרה והחוליה העליונה באמצעות אטם אלסטי על בסיס ביטומני "איטופלסט" מתוצרת וולפמן.

כל השוחות יקבלו מכסה סניטרי נמוך ממפלס סופי של הקרקע, ומתכנן הפיתוח יספק מכסה דקורטיבי על בסיס מכסה "כרמל" ממולא בחומר סינטטי קל. שוחות תיעול על מכסי יצקת פלדה במחיר השוחה. יש לתאם מפלסים עם הפיתוח, יש לספק דוגמא לאשור לפני ביצוע סופי של המכסים.

שוחות במשטח אספלט יהיו עם תקרה 20 ס"מ מתחת האספלט ורק המכסה יהיה בגובה פני האספלט. שוחות במשטח גרנוליט יהיו כנ"ל אך עם חומר זהה למשטח, יצוק בתוך הפקק.

הנחיות לקוטר התאים כפונקציה של עומק (אם לא צוין אחרת בתוכניות) יהיו כדלקמן:

קוטר	60	עד עומק	80 ס"מ, פקק	50 ס"מ
קוטר	80	עד עומק	125 ס"מ, פקק	50 ס"מ
קוטר	100	עד עומק	250 ס"מ, פקק	60 ס"מ
קוטר	125	מעל עומק	250 ס"מ, פקק	60 ס"מ

חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים כדוגמת "איטוביב" תוצרת "וולפמן" או מופת חדירה מיוחדת עשויה פי.וי.סי. תאים בקוטר 100 ס"מ יהיו עם חוליה קונית עליונה.

מפלים יעשו לפי ההנחיות הבאות:

עד הפרש 30 ס"מ - על ידי עיבוד הקרקעית (כלול במחיר התא).
מעל 40 " - מפל חיצוני כמצוין בתכנית (משולם בנפרד).

תאי בקורת לתיעול תאי קליטה, רשתות פלדה עם אובלי אבני שפה, תאי בקרה מלבניים, תאי הגבהה תקרות, חוליות הגבהה עגולות, מכסי שוחות וכו' יעמדו בדרישות התקנים המפורטים במפרט הכללי, יבוצעו בהתאם להוראות היצרנים ויהיו מוצרים מתועשים מוגמרים של "וולפמן", "אקשטיין" מנשה ברוך/ או ש.ע.

בגמר העבודה יש לבצע מדידה של מערכת הביוב והתיעול כבסיס להכנת תכנית "כפי שבוצע" - על הקבלן לספק תכנית "כפי שבוצע" AS MADE.
מדידה - מחיר תאי הביקורת כולל בסיס, חוליות, תקרות בהתאם לעומס הדרוש, מכסים, אביזרים מיוחדים לכניסת צנרת הביוב/תיעול לתוך התא, מדידה בגמר הביצוע קומפלט.
שוחות לברזים - יעשו מטבעות בטון טרומי, ללא תחתית בטון. בתחתית יש להתקין מצע חצץ 20 ס"מ, להשאיר מרווח של 10 ס"מ מתחת לברז. עומק הטבעות לשוחות כעומק תחתית החצץ.
מכסה השוחות 12.5 טון עומס.

אין להתחיל עבודות הביוב לפני מדידת מפלס שוחת התחברות ע"י מודד ולוודא התאמה לנתונים בתכנית – במקרה של סטייה יש להעביר נתונים למתכנן לקבלת הנחיות.

4. מתקני שאיבה / משאבות סניקה

כל המתקנים יסופקו עם

א. בורות שאיבה למתקני שירותים ומקלחות בחצר

הקבלן יספק מתקן שאיבה הכולל סט של 2 משאבות סניקה מקובעות לקרקעית עם אפשרות לשליפה מהירה עם צינורות נירוסטה מובילים ושרשרת נירוסטה לשליפה עם סולם מובנה בתוך שוחת השאיבה, עם לוח חשמל תקני מוגן מים להפעלה לסירוגין וגיבוי כולל סט מצופים ברזים אל חוזרים כדוריים ויוגש קומפלט לאישור כולל תוכנית העמדה ו SHOP DRAWING.

ב. בורות שאיבה לחדרי מכונות

יותקן שאיבה בחדר מכונות תת קרקעי לניקוז חדר מכונות מבטון מזוין כמפורט בתוכנית ולפי פרט עקרוני / בטון בעובי 20 ס"מ עם 2 מכסים סניטריים בקוטר 80 ס"מ כולל סולמות מנירוסטה.
ביציאה מהבור על קו סניקה יותקנו 3 ברזים ו 2 אל חוזרים כדוריים ומכסה סניטרי לעמידה בלחץ 12 טון.
בורות השאיבה מבטון לפי מידות בתוכנית יבנה במסגרת עבודות שלד של קבלן ראשי בחדרי המכונות, וקבלן הזוכה יספק את כל המערכות כולל לוח חשמל, זוג משאבות סניקה מחוברות לקרקעית ולשליפה מהירה עם צינורות נירוסטה מובילים ושרשרת נירוסטה לשליפה עם סולם מובנה בתוך שוחת השאיבה.

ג. משאבות הביוב

יש לספק ולהתקין משאבות סניקה לביוב וניקוז כדוגמת תוצרת חברת LOWARA במבנה כבד עם מעבר חופשי למוצקים 65 מ"מ או שווה ערך ואיכות. המשאבות תהיינה מהטיפוס הטבול תת מימי עם מנועים תלת פאזיים:

- לבורות שאיבה בחדר מכונות: 3 כ"ס לספיקה של 20 מ"ק/ש נגד עומד של 15 מטר.

המשאבות תסופקנה עם צינורות סניקה, מחברים מהירים ורגלי יציאה וצינור סניקה ומוטות הרמה שירתמו לרצפת הבור ושרשרת להרמה כולל התחברות לצינור שיותקן בתוך יציקת הבטון של המכסה הבור - ההתחברות בריתוך קוטר צינור היציאה 3" - ויהיה לפי תקן 530, עובי דופן 5/32 עם ציפוי חיצוני APC - עם ציפוי פנימי "צמנט רב אלומינה" - יש להשלים אביזרי צנרת לבטון ביציקת המכסה לבור במידה וחסרים וכן אביזרים ליציקה בחדירת צנרת חדשה לבור.

ד. לוחות חשמל

יש לספק לזוג המשאבות ולכל בור בנפרד לוח חשמל (עמיד לגשם) להפעלה לסירוגין של שתי משאבות כולל התראות זמזום ונורות ואשר יותקן לפי התכנית כולל מפסק יד, לחצן ניסוי אזעקה, לחצן ביטול אזעקה, מנורות סימון לתקלות, מגענים, מבטחים אוטומטיים עם כוונון וכל הנדרש לפעולה אוטומטית תקינה. הלוח יכלול פיקוד שבת מאושר ע"י מכון "צומת" ומגע לחיבור למערכת הבקרה. הקבלן יספק את כל האינסטלציה החשמלית בין הלוח לבין המשאבה וציוד פקוד - ההזנה תהיה מלוח ראשי של הבניין לאזור ציבורי.

הציוד יהיה כדוגמת מוצר של "בן-רם שריג" – יש לשלוח לאשור. המשאבה תתופעלנה אוטומטית ע"י 3 מצופים ביום חול, מצוף אחד להפעלה והשני להפסקה ברמה הנמוכה של השופכין ומצוף שלישי לאזעקה. כן יינתן מפסק טרמי "קליקסון" לליפופי המנוע ואלקטרודה פנימית לתקלה של רטיבות באגן השמן. יש להוציא סיגנל ללוח בקרה של הבניין וצופר אזהרה לתקלה.

שסתום אל חוזר

ה.

שסתום אל-חוזר יהיה מטיפוס מדף נופל (WING CHECK VALVE) או כדורי להתקנה אנכית בלבד, שסתום יהיה בנוי ממדף אוטם, ציר המדף, בית המדף ומכסה פתח לביקורת וניקוי. השסתום יתאים לעבודה עם ביוב גולמי, ויהיה כדוגמת תוצרת "א.ר.י." דגם 040 – NR משופר או שווה ערך מתוצרת אחרת שתאושר ע"י המפקח. גוף השסתום והמדף האוטם יהיו עשויים יצקת ברזל. בתחתית הגוף תהיה תושבת להשענת השסתום. המדף יותקן על ציר בולט.

בציר הבולט יותקן תותב אוטם מאיכות מעולה שימנע כל נזילה. הציר יהיה ימני או שמאלי כמסומן בתכניות ומתאים להרכבת זרוע עם משקולת, מפסיק מגביל, קפיץ וכו'. מידת הבליטה תהיה לפחות 15 ס"מ. יש להוסיף משקולת ומפסק גבול חשמלי להעברת סיגנל פקוד על תקלת סתימה. בית המדף יהיה עשוי יצקת ברזל ובתוכו שקע מתאים להכנת המדף בצורה שלא תיווצר כל הפרעה לזרימה. פתח ביקורת המהווה חלק אינטגרלי מגוף השסתום יותקן מעל השקע. גודל הפתח יתאים להוצאת המדף בשלמותו מתוך השסתום. הפתח יהיה סגור ע"י מכסה מיצקת ברזל המחובר בברגים לגוף השסתום.

מסמך ד' – כתב הכמויות

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

מסמך ה' – מערכת התכניות

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

אדריכלות

תכנית מרתף – חדר מכונות	S0398A_P00
תכנית קומת קרקע	S0398A_P01
תכנית קומה א'	S0398A_P02
תכנית גגות	S0398A_P03
חתכים	S0398A_S01
חזיתות	S0398A_E01
תכנית תקרות – קומת קרקע	S0398A_C01
תכנית תגמירים – קומת קרקע	S0398A_F01
פריסות	S0398A_PR01
רשימות אלומיניום, מסגרות ונגרות	S0398A_L01
פרטי בניין	S0398A_D01
גליון בריכות	S0398A_SW01
גליון מדרגות פלדה מס' 1	S0398A_ST01
גליון מדרגות פלדה מס' 2	S0398A_ST01
גליון מדרגות מס' 3 – בטון ירידה לחדר מכונות	S0398A_ST01
ממ"מ	S0398A_MMM

אדריכלות נוף

תכנית פיתוח כללית	1812-PIT
פריסת קירות	1812-KIR
פרטי פיתוח	1812-PR
תכנית גינון	1812-GIN
תכנית השקיה	1812-HASH

קונסטרוקציה

תכנית כלונסאות	ק-1
תכנית חפירה, דיפון ופיתוח	ק-1a
תכנית ופרטי עמודים	ק-2
תכנית רצפה במפלס -4.50	ק-3
תכנית רצפה במפלס -0.15	ק-4
זיון רצפה עליון במפלס -0.15	ק-4a
זיון רצפה תחתון במפלס -0.15	ק-4b
זיון קורות רצפה במפלס -0.15	ק-4c

תכנית תקרה במפלס +3.38	ק-5
זיון תקרה עליון במפלס +3.38	ק-5a
זיון תקרה תחתון במפלס +3.38	ק-5b
זיון קורות במפלס +3.38	ק-5c
תכנית תקרה במפלס +7.48	ק-6
תכנית ממ"מ	ק-7

אינסטלציה

מערכות בריכה

מפלס בריכה – מערכות בבריכת שחייה	130818-3-2
מפלס חדר מכונות – מערכות בבריכה בחדר מערכות	130818-3-3

חשמל ותקשורת

תכנית הארקת יסודות – מפלס רצפת קרקע	770-1
קומת קרקע ומפלס ח' מכונות – מתקן חשמל ותקשורת	770-2
קומה א' – מעטפת – מתקן חשמל ותקשורת	770-3
קומת גג – מתקן חשמל	770-4
לוח חשמל ראשי חדש, לוח חשמל בריכה, לוח חלוקה משני ולוח שרות לח' מכונות – סכמות חד קווית	770-5
תכנית פיתוח – חיבור חשמל חדש, מיקום בשטח מבטים וחזיתות	770-11

מיזוג אוויר

מערכת מיזוג אוויר – חדר מכונות	1480-0
מערכת מיזוג אוויר – קומת קרקע	1480-1
מערכת מיזוג אוויר – קומה א'	1480-2
מערכת מיזוג אוויר – קומת גג	1480-3

איטום

תכנית סימון ופרטי איטום רצפת חדר מכוונות וקומת קרקע	WP-3823-01-01
תכנית סימון ופרטי איטום רצפת קומת קרקע	WP-3823-01-02
פרטי איטום רצפת קומת קרקע ומפלס פיתוח	WP-3823-01-02
פרטי איטום חדריים רטובים	WP-3823-03-01
תכנית סימון ופרטי איטום גגות	WP-3823-05-01
פרטי איטום סטנדרטיים	WP-3823-10-01

מסמך ו' - פיצויים מוסכמים

1. ביצע הקבלן הפרה של החוזה, יהא המזמין רשאי על פי שיקול דעתו הבלעדי, כפיצויים מוערכים ומוסכמים מראש, לחלט את ערבות הביצוע או חלק ממנה, וזאת מבלי לגרוע מכל זכות ו/או סעד אחרים הנתונים למזמין על פי מסמכי החוזה ו/או על פי כל דין.
2. נוסף על האמור בסעיף 1 לעיל, ומבלי לגרוע הימנו, הפר הקבלן את התחייבותו לעמוד בלוחות הזמנים, כפוף לכל ארכה שנקבעה על ידי המזמין בכתב, אם וככל שנקבעה, בהתאם להוראות החוזה, בין לגבי הפרויקט בשלמותו, ובין לגבי כל חלק ממנו ו/או אבן דרך שנקבעה לביצוע, ישלם הקבלן למזמין, מיד עם דרישה ראשונה, כפיצויים מוערכים מראש, סכום של 5,000 ₪ בגין כל יום איחור (קלנדרי כולל שבתות וחגים) מהמועד הסופי שנקבע להשלמת העבודות ו/או העבודה לפי העניין, או כל שלב משלבי העבודה ועד למועד השלמתה (או השלמת כל שלב ממנה) למעשה, וזאת ללא כל צורך בהוכחת הנזק שנגרם למזמין בגין הדחיה בלוח הזמנים. באם האיחור יעלה על 30 יום, יגדל הפיצוי ל-15,000 ₪ (חמש עשרה אלף ₪) לכל יום איחור החל מהיום ה- 30.
3. מבלי לגרוע מן האמור לעיל, במקרה בו ביצע הקבלן ו/או מי מטעמו, איזה מהמעשים ו/או המחדלים המפורטים להלן, ישלם הקבלן למזמין, בגין כל מעשה ו/או מחדל בנפרד, את סכום הפיצויים המוסכמים, המופיע בסמוך לכל מעשה ו/או מחדל, כמפורט להלן:
 - 3.1 אי מילוי הוראת המפקח ו/או המזמין ו/או נציגם ו/או הוראות ההסכם - 500 ₪ לכל מקרה;
 - 3.2 אי מילוי הוראה כאמור בסעיף 3.1 לאחר קבלת התראה – בגין כל יום בו ההוראה לא קוימה – 1,000 ₪;
 - 3.3 אי קיום כללי בטיחות - 500 ₪ לכל מקרה;
 - 3.4 אי תיקון ליקוי בטיחותי לאחר דרישה לתיקון – 1,000 ₪ לכל מקרה;
 - 3.5 אי שימוש ביומן עבודה – 500 ₪ לכל יום;
 - 3.6 איחור במסירת העבודות המהוות שלב ביצוע – 500 ₪ לכל יום איחור;
 - 3.7 אי חבישת קסדה על ידי מי מהעובדים ו/או המבקרים באתר - 500 ₪ לכל מקרה;
 - 3.8 אי הצבת שילוט בטיחות כנדרש - 500 ₪ לכל מקרה;
 - 3.9 מעברים להולכי רגל חסרים ו/או לא תקינים – 500 ₪ לכל מקרה;
 - 3.10 אי סימון מעברים בטוחים - 500 ₪ לכל מקרה;
 - 3.11 אביזרי בטיחות מוצבים בניגוד לתוכנית – 500 ₪ למקרה;
 - 3.12 אביזרי בטיחות חסרים: תמרורים, גידור, תאורה, פנסים מהבהבים, מחסומים, שילוט להכוונת הולכי רגל וכו' – 500 ₪ לכל מקרה;
 - 3.13 ביצוע עבודות בחום (לרבות ריתוך) ללא הצבת מטף כיבוי בסמוך למקום ביצוע העבודה - 500 ₪ לכל מקרה;
 - 3.14 אי שמירה על ניקיון האתר וסביבתו לרבות אי קיום שהוראה של המפקח בנושא זה – 500 ₪ לכל מקרה;

3.15 ביצוע השלכת פסולת שלא על פי הוראות הסכם זה ו/או הוראות המפקח ו/או על פי כל דין –
2,000 ₪ לכל מקרה ;

4. בנוגע לאי קיום התחייבויות הקבלן בתקופת הבדק יחולו הפיצויים המוסכמים הבאים :

4.1 אי הענות במועד לקריאות לתיקון תקלות

אי הענות, במועד, לקריאה לתיקון תקלות, תגרור פיצויים מוסכמים בסך :

- (1) אי הענות לקריאה לתיקון תקלה דחופה (כהגדרתה בנספח הבדק) - 1,000 ש"ח לכל שעת פיגור.
- (2) אי הענות במועד לקריאה לתיקון תקלה רגילה (כהגדרתה בנספח הבדק) - 500 ש"ח לכל 24 שעות פיגור.

4.2 אי-החלפת איש הקשר במועד

אי החלפתו של איש הקשר, תחויב בפיצוי מסכם בסך של 500 ₪ לכל יום פיגור.

5. המזמין יהיה רשאי לגבות מן הקבלן את סכום הפיצויים המוסכמים האמורים (כמו גם כל סכום אחר המגיע למזמין מאת הקבלן), בכל דרך שימצא לנכון, לרבות באמצעות קיזוז כספים המגיעים לקבלן ו/או מימוש ערבויות.

6. להסיר ספק, מובהר בזאת, כי אין, ולא יהא, בתשלום הפיצויים המוסכמים האמורים לעיל, כדי לשחרר את הקבלן מהתחייבויותיו על פי מסמכי החוזה ו/או על פי כל דין ו/או כדי לגרוע מהן באופן כלשהו, וכי אין, ולא יהא, בתשלום האמור, כשלעצמו, כדי לגרוע באופן כלשהו מכל זכות ו/או סעד אחרים הנתונים למזמין על פי מסמכי החוזה ו/או על פי כל דין.

7. עוד מובהר בזאת, כי הוראות נספח זה נועדו אך ורק להוסיף על ההוראות לעניין פיצויים מוסכמים ו/או אחרים הקבועות באיזה ממסמכי החוזה האחרים, ואין בהן כדי לגרוע מזכותו של המזמין לקבלת פיצויים מוסכמים ו/או אחרים כלשהם הקבועים באיזה ממסמכי החוזה האחרים.

הימנעות המזמין מלעשות שימוש בזכויות המוקנות לו על פי נספח זה במקרה מסוים או בכלל – אין בה ולא תפורש בשום אופן כויתור על אותה זכות באותו מקרה או בכלל, ואין ללמוד מהתנהגות זו ויתור כלשהו על זכויות לפי החוזה ולפי נספח זה.

חתימה וחותמת הקבלן: _____ תאריך: _____

מסמך ז' – חו"ד ונספח נגישות

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

מסמך ח' – הנחיות לשימור עצים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)