

מסמך ה (1)

מפרט טכני מיוחד

5-2025

מפרט טכני מיוחד

מבנה רווחה מוא"ז עמק המעינות

הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזאת כי ברשותו נמצאים המסמכים הנזכרים במכרז/חוזה זה, וכי קראם והבין את תכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את העבודות בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חוזה זה והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

הקבלן מצהיר בזאת כי ידוע לו שהמחיר בהצעתו כולל את כל הכתוב במפרט הכללי של משרד השיכון, במפרטים המיוחדים, בתכניות, כתב הכמויות אשר מהוים חלק בלתי נפרד מן המסמכים, מהווים השלמה זה לזה וכי הכל תומחר בהצעת המחיר.

עבודות שיתבקש הקבלן לבצע במהלך הבניה, יתומחרו על פי מחירון "דקל" התקף במועד חתימת ההסכם ובהנחה של 20%.

חתימת וחותמת הקבלן

תאריך

מבנה רווחה מוא"ז עמק המעינות

רשימת מתכננים ויועצים

שם	תפקיד	כתובת	טלפונים	דאר אלקטרוני
איתן ענבר	אדריכל	שקד	054-4433731 04-7705444	eytan@inbararc.co.il
טל שורק	מתכנן שלד	גולומב 19 חיפה	04-8370003	sorek-eng@walla.co.il
ברהם אומאימה	אינסטלציה	נצרת	054-2691544 04-608113	Braham.af2000@gmail.com
ענאן בטחיש	חשמל	פאולוס השישי 67/114 נצרת	050-5232757 04-6461563	info@bathish.info
גיא הנדסה גיאוטכנית ישראל קיסר	יועץ ביסוס	יובלים ד.ג.משגב	04-9990457	office2@gya-eng.com
איהב זועבי	מודד	ת.ד. 307 יפיע	04-6568886	
משה לוי	מיזוג אויר	מושב גבע כרמל ד.ג.חוף כרמל	052-835938	Mosh3@bezeqint.net
נגאר את שבלי הנדסה בע"מ- פאתק	תכנון כבישים	ת.ד. 1027 דבוריה	050-7403690	Sh.nj2017@gmail.com

מסמך ה' - רשימת תכניות

רשימת תכניות

מס'	תכנית	קנה מידה	מהדורה	תאריך
אדריכלות				
1-א	תכנית מפלס +000	1:50	1	4.5.2023
2-א	תכנית הגג במפלס +3.50	1:50	1	4.5.2023
3-א	חתכים	1:50	1	4.5.2023
4-א	חזיתות	1:50	1	4.5.2023
5-א	תכנית תקרה אקוסטית	1:50	1	4.5.2023
6-א	פריסות שרותים	1:25	1	4.5.2023
7-א	פריסות מטבח	1:25	1	4.5.2023
8-א	פכניות ופרטי פיתוח	שונים	1	4.5.2023
9-א	פרטי בנין	1:10	1	4.5.2023
reshimot 2023-04	רשימת אלומיניום, מסגרות, נגרות	1:50	1	4.5.2023
קונסטרוקציה				
891-s100	תכנית כלונסאות	1:50	1	23.2.2023
891-s201--0.12-1	תכנית ברזל במפלס 0.00 תבניות, ברזל עמודים, קירות וקורות	1:50	1	23.2.2023
891-s201--0.12-2	תכנית ברזל במפלס 0.00 ברזל תחתון	1:50	1	23.2.2023
891-s201--0.12-3	תכנית ברזל במפלס 0.00 ברזל עליון	1:50	1	23.2.2023
891-s202-+3.50-1	תכנית ברזל במפלס +3.50 תבניות, ברזל עמודים, קירות וקורות	1:50	1	23.2.2023
891-s202-+3.50-2	תכנית ברזל במפלס +3.50 ברזל תחתון	1:50	1	23.2.2023
891-s202-+3.50-3	תכנית ברזל במפלס +3.50 ברזל עליון	1:50	1	23.2.2023
891-s400	ממ"ד פרטים	1:50	1	23.2.2023
891-s900-A0	פרטי פיתוח	1:50	1	23.2.2023
אינסטלציה				
Ins-00	פרטים	1:50	1	22.5.2023
Ins-01	פיתוח כללי מערכת אינסטלציה	1:50	1	22.5.2023
Ins-02	קומת קרקע מערכת אינסטלציה	1:50	1	29.7.2022
Ins-03	קומת גג מערכת אינסטלציה	1:50	1	29.7.2022

חשמל				
21.6.2023		1:50	תכנית תאורה, גילוי אש וכריזה קומת קרקע	E01
21.6.2023		1:50	תכנית ב"ת חשמל ותקשורת קומת קרקע E-03	E02
21.6.2023		---	תכנית לוח חשמל ופילוגים	E-03
21.6.2023		1:50	תכנית מערכות ביטחון	E-04
21.6.2023		1:50	תכנית תשתיות מערכות מתח נמוך מאד	E-05
דו"ח ביסוס				
	עמוד		דו"ח ביסוס – גיא הנדסה גיאוטכנית ישראל קיסר	
מיזוג אויר				
20.6.2023		1:50	מיזוג אויר קומת קרקע	Emek HaMa'ayanot AC1-2 Ground
20.6.2023		1:50	מיזוג אויר קומת גג	Emek HaMa'ayanot AC2-2 ROOF
כבישים				

המפרט שלהלן מבוסס על המפרט הכללי לעבודות בניה על התקן הישראלי בא לסייע לקבלן בהבנת העבודה על מנת לרכז ולכלול את כל הנדרש ממנו לבצע ואין במפרט זה לגרוע מחובות של הקבלן לפי כל דין ומהאחריות שלו בהתאם לחוזה.

הגדרה כללית של העבודות אותם נדרש הקבלן לבצע

הקבלן נדרש להקפיד על הפרטים התוכניים התקנים והנחיות המפקח והיועצים. המפרט שלהלן נועד להוסיף ולפרט את הדרישות מהקבלן ובכל מקרה של סתירה בן מסמכים שונים יקבע העדיף בהתאם להחלטת המפקח. למען הסר ספק הקבלן הוא האחראי על התאמה של הביצוע לתקנים לבניה ובכל אי התאמה של הביצוע לדרישות המפרט ואו התקן הרלוונטי הקבלן יבצע התאמות על חשבונו. על הקבלן להחזיק באתר עותק ממפרט זה ולתאם את הביצוע בהתאם למפרט, באחריותו הבלעדית של הקבלן לגלות כל אי התאמה באם יש בן המפרט שלהלן התוכניות לביצוע וההנחיות השונות ולקבל את הנחיות המפקח מראש בהתאם למה לפעול. לא יתקבלו טענות של: עיכוב בלוח הזמנים או דרישה לתוספות כלשהם - עקב אי התאמות.

התארגנות הקבלן לביצוע

התארגנות הקבלן לביצוע העבודה (בנוסף לנדרש במסמכי החוזה), בכל נושא שיהיו לגביו דרישות של הרשויות המוסמכות ועל-פי כל דין יבוצעו הדרישות לא יאוחר מ-7 ימי עבודה מקבלת צו תחילת עבודה בכתב מהמפקח/מנהל פרויקט. מינוי מנהל עבודה מוסמך + ממונה בטיחות. הקבלן יגיש למפקח אישור מאת מפקח אזורי של הרשות המוסמכת על מינויו של מנהל העבודה, בו מצוין תאריך המינוי של מנהל העבודה מטעמו באתר.

כמו כן ימנה הקבלן:

מהנדס ביצוע/ מנהל פרויקט - אשר יהיה אחראי על תאום פרטי הביצוע התוכניות וכל הנדרש מול המפקח וצוות התכנון.

אינדקס :

שם הפרק	עמוד מס'	הערות
מוקדמות 00		הגדרה כללית של העבודות אותם נדרש הקבלן לבצע רשימה ופרטי יועצים ומתכננים עדיפות בן מסמכים רשימת תוכניות לביצוע מפרט דרישות כלליות מהקבלן רשימת מפרטים ומסמכים אשר מצורפים להסכם ולא נכללים במפרט הכללי - חוזה, דו"ח יועץ קרקע
עבודות עפר 01		הנחיות לחפירה ומילוי הנחיות לסילוק פסולת הנחיות למיקום עודפי אדמה
עבודות בטון 02		טבלת סיבולת מדידות השטח מפרט מיוחד לביצוע בידוד תרמי, בטון שיפועים הנחיות ליציאת כלונסאות הנחיות ליציאת הממ"ד ויציאת עמודים הנחיות ליציאת תקרה גג ומעקה גג הנחיות ליציאת מדרגות הנחיות ליציאת קיר הפרדה בן דירות
עבודות בניה 04		הנחיות כלליות הנחיות לבניית קירות חוץ הנחיות לבניית מחיצות פנים
עבודות איטום 05		הנחיות כלליות לגבי קבלן האיטום עבודות הכנה מפרט לאיטום קורות קשר ורצפה מפרט לאיטום גג מפרט לאיטום חדרים רטובים ומרפסות מרוצפות
נגרות ומסגרות חרש 06		הגדרות כלליות לקבלן המשנה נגרות אומן- מטבח, דלתות פנים, דלת ארון חשמל, גדר עץ, פרגולת עץ, מסגרות אומן- דלת כניסה, סט ממ"ד ומערכת סינון והתקן עומר, דלתות פח, מעקות, מאחזי יד, סגירת גג טכני.
תברואה 07		הגדרות כלליות לקבלן המשנה מפרט אינסטלציה קבועות - ואביזרים

חשמל 08		הנחיות כלליות מקבלן המשנה לביצוע עבודת החשמל הנחיות לחיבור חשמל זמני , תוכניות עבודה בדיקות, טבלת מספור נק' ציוד מורכב לבניין הנחיות \ הגדרות הציוד ויצרנים מאושרים הנחיות לביצוע הארקות יסוד הנחיות לביצוע תשתיות הנחיות \ הגדרות הציוד ויצרנים מאושרים גילוי וכיבוי אש
טיח 09		הגדרות וסוג החומרים הנדרשים הגדרות אופן הביצוע - טיח פנים טיח חוץ . הגדרות שליכט צבעוני - סוג החומר ואופן הביצוע טבלת סטיות
ריצוף 10		הנחיות כלליות פרטי ריצוף מצע לריצוף אישור ריצופים בשטח הנחיות למדרגות חומר והתקנה הנחיות לספי שיש לחלונות - חומר והתקנה
צבע 11		הנחיות לגבי תשתית ויצרן הצבע
אלומיניום 12		הנחיות כלליות לגבי קבלן \ יצרן האלומיניום הנחיות לגבי זיגוג , רשתות , גימור המוצר, תריסים חשמליים
מיזוג אוויר 15		הנחיות לביצוע הכנות בשלד מערכת מיזוג אוויר
פיתוח צמוד 40		גומחות בטון לחשמל ותקשורת , הכנות גז, שרוולים למערכת השקיה , גלגלון מים , מרצפים ושבילי גישה
מרחב מוגן (ממ"ד) פרק 59		ריכוז דרישות והנחיות לביצוע הממ"ד
הגדרת מחלקת שינוי מחלקת הבניין		דרישות מצוות הקבלן ר

פרק 00 - מוקדמות

1. תכולת העבודה הפאושלית ופרוט גמרים

תיאור כללי

הקמת מבנה רווחה חד קומתי בשטח של כ-475 מ"ר כמפורט בתוכניות המכרז בשלמות.
העבודה כוללת גם עבודות פיתוח כלליות.

להלן תאור מרכיבי העבודה:

א. עבודות הכנה

התארגנות בשטח, גידור, פירוק ופינוי פסולת לפי הצורך.

ב. עבודות שלד מבטון

1. כללי

שלד המבנה מבטון מזוין בהתאם לתוכניות של מהנדס הקונסטרוקציה.
העומסים השימושיים יהיו בהתאם לתקן או לפי הרשום על גבי התוכניות.
מרחב מוגן מוסדי יבנה לפי תקנות ודרישות פיקוד העורף ובהתאם לתוכניות אשר אושרו על ידי מ.א. עמק המעיינות.

2. ביסוס ורצפה תחתונה

ביסוס הבנין על כלונסאות עפ"י דוח ביסוס של יועץ קרקע ג.י.א. הנדסת קרקע וביסוס הרצ"ב.
הרצפות מונחות על מצעים בהתאם לפרטים שבתוכניות, כולל עיבויים וקורות תחתונות, ועפ"י דרישות יועץ הקרקע.

דרישות נוספות

4.

עבודות נוספות בשלד שידרשו לביצוע אשר אינם מופיעות בתכניות ו/או במפרט זה על נספחיו ודרושות לביצוע השלד לפי כל דין ו/או מיטב כללי המקצוע ו/או דברים הנגזרים מתכניות ההיתר וכל דין. בסיסים ופירים למערכות השונות, גם כאלו שלא מופיעים בתכניות, או כאלה שידרשו לביצוע בשלב מאוחר יותר ע"י קבלנים או יועצים.

יש לציין כי תוכניות המכרז מבטאות סכמה של הפתרון בלבד. המחיר כולל גם את כל מה שידרש בהמשך התכנון המפורט שיערך במקביל לביצוע.

המחיר כולל את כל המרכיבים שידרשו להשלמת הפרוגרמה התפקודית של המבנה. הקבלן יקח בחשבון מניסיונו כי ידרשו בין היתר פתחים נוספים, חיזוקים על ידי השלמות יציקה, חיזוקים וקורות משנה לתמיכת פתחים, מעקות, הגבהות בטון, ווטות ברצפה, קירות ווטות בהפרש מפלסים ובפיתוח, חגורות בטון עליונות על הרצפה להשענת קירות בניה כולל קידוח קוצים לרצפות קיימות, הנמכות הפרשים בין מפלסים, ספים לאיטום, הגנה על האיטום, הגבהות למעקות, חיזוקים וקורות משנה סביב לפתחים, כניסה של מעברי צנרת, תעלות, הנמכות ברצפות ובתקרות, קורות עזר, אביזרי פלדה לתליית מערכות ואלמנטים מבטון נוספים אשר יידרשו בנוסף לאלו המפורטים בתוכניות המכרז.

המזמין יוצא מתוך ההנחה כי הקבלן מנוסה בביצוע סוג עבודות כגון אלו ויש לו הניסיון בהערכת עבודות אלו במסגרת ההצעה. לכן בעצם הגשת הצעתו הקבלן לוקח על עצמו את כלל האלמנטים השונים ככלולים במחיר הצעתו.

שינוי בעומסים שידרשו מהתאמת ריצופים, שיפועים וניקוזים, ציוד לצורך מתקנים טכניים עומסי עבודה ועומסי פיתוח והתאמה למערכות ותשתיות זאת לפי דרישות תאום עם רשויות והגורמים הרלוונטיים מחיצות וכד' כלולים במחיר ההצעה הפאושלת.

המזמין יוצא מתוך ההנחה כי הקבלן מנוסה כדי להעריך את כמויות הזיון הנדרשים לביצוע העבודה. לאור זאת בעצם הגשת הצעתו הקבלן מוותר מראש על כל דרישה בנושא כמויות הברזל. הקבלן יעריך על פי ניסיונו את כמויות הזיון על פי המפורט במסמכי המכרז. המחיר הפאושלי כולל יציקות בשיפועים, בעיגולים וכד' וכמו כן תוספות נדרשות לבטון (סופרפלסטיסייזר וכד'). לא תתקבל כל טענה של הקבלן על אי ידיעת אלמנטי בטון שונים, עליו לדעת מניסיונו כבעל מקצוע המנוסה בבניית מבנים כגון אלו את המשמעות של ביצוע שלד על כל פרטיו, מכל מין וסוג, לצורך תפקודו לשביעות רצון מלאה של המזמין והמפקח על פי תוכניות ההיתר, דרישות רשויות שונות, כל דין ותוכניות המכר. סה"כ מטרת המכרז לקבל מוצר מוגמר כאשר האפיון במסמכי המכרז הוא אפיון פרוגרמטי בלבד. המהנדס מטעם המזמין רשאי יהיה בכל מהלך הביצוע ולפני הביצוע להשלים, להוסיף, לשנות וכ' את זיון הברזל בכל מקום על פי קביעתו המקצועית בלבד. הקבלן מקבל מראש כל קביעותיו של המהנדס ללא טענה או תביעות כלשהם.

ג. עבודות איטום

עבודות האיטום יבוצעו ע"י הקבלן בשלמות עפ"י פרטי האיטום ועפ"י הוראות יצרן חומרי האיטום, כפי שיידרש ע"י יועץ האיטום.

2. דו"ח קרקע, דו"ח אקוסטיקה, הנחיות בטיחות, הנחיות תרמיות והנחיות/הסכמי

רשויות

להדגשה: דו"ח הקרקע, דו"ח אקוסטיקה, הנחיות בטיחות, הנחיות תרמיות וכן הנחיות של הרשויות השונות והסכמים שונים עם גורמים שונים המצורפים למסמכי המכרז מהווים חלק בלתי נפרד מהעבודה וכוללים בהצעת המחיר של הקבלן.

3. מינוי בא-כח

- א. הקבלן יחזיק באתר צוות ניהולי אשר יכלול לפחות את העובדים הבאים :
1. מנהל פרויקט - מהנדס ביצוע בעל ניסיון של 12 שנה לפחות בביצוע וניהול פרויקטים דומים, אשר יאושר מראש ע"י המפקח.
 2. מהנדס ביצוע (בנושא שלד המבנה) בעל ניסיון של 10 שנה לפחות בביצוע וניהול פרויקטים דומים, אשר יאושר מראש ע"י המפקח.
 3. מנהל עבודה ראשי מוסמך עם ניסיון של 10 שנים לפחות, בעל ידע וניסיון מקצוע בתחום שלד הבנין מתאימים לסוג כזה של עבודה, אשר יאושר מראש ע"י המפקח.

ב. נוכחות צוות ההשגחה מטעם הקבלן תהיה בכל ימי העבודה ושעות העבודה. כוונת המפקח לעמוד על נוכחות הצוות הנ"ל באתר והקבלן ייקח זאת בחשבון בעת הגשת הצעתו.

ג. על הקבלן להבטיח התמצאותם של מחליפים במקרה של מחלה/מילואים/ חופשה וכו' של אחד מבעלי המקצוע דלעיל.

ד. המזמין רשאי לפי שיקול דעתו לדרוש החלפת מי מאנשי צוות ההשגחה באם נמצא בלתי מתאים לדעתו מכל סיבה שהיא.

ה. על הקבלן לחתום כאחראי לביקורת לפי חוק התכנון והבניה וכאחראי על ביצוע השלד.

4. פינוי פסולת

תשלום אגרת פינוי פסולת יהיה ע"י הקבלן או על חשבונו. במידה והמזמין ישלם תשלום כל שהוא בגין כך במעמד מתן ההיתר, התשלום יקוזז מחשבונות הקבלן.

5. תאומי פתחים ומעברים

תאומי פתחים, שרוולים (לרבות אספקתם), מעברים וכד' של כל המערכות האלקטרומכניות הקשורים לביצוע השלד יעשו ע"י הקבלן ללא תוספת מחיר.

תכנון הביצוע

9.

לפני תחילת העבודה, יידרש הקבלן להגיש לאישור המתכנן ו/או המפקח תוכנית מפורטת לביצוע העבודה. התוכנית תפרט את אמצעי ההרמה, את אמצעי ההובלה, שינוע והאחסון של החומרים והרכיבים במקום וההגנה עליהם וכל ציוד אחר בו ישתמש הקבלן במהלך עבודתו. התוכנית תתאר את התבניות בהן ישתמש הקבלן לביצוע רכיבי הבטון היצוקים באתר, את אופן הרכבתן ופירוקן, מועדי ההרכבה והפירוק וכו'.

התוכנית תכיל תיאורים של הפיגומים, התבניות, הרכבת הרכיבים הטרומיים, שיטת היציקה וכו"ב.

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 הדרוש, ובהתחשב בכל תנאי הסביבה. הקבלן יגיש לאישור המזמין תוכנית מיקום העגורנים בין ניידים ובין קבועים. מיקום עגורן קבוע חייב להיות מתואם ומאושר על ידי המפקח.

השענת ציוד עבודה כבד על גבי תקרות אם תאושר על ידי המתכנן ומנהל הפרויקט, תחייב את הקבלן לתמוך אותן בפיגומים יציבים. לשם כך, יגיש הקבלן לאישור תכנון מפורט של הפיגומים מתחת לכל התקרות והקורות אותן יבקש לתמוך. אישורו של המתכנן והמפקח לכל אשר יוצג בפניו על פי סעיף זה לא ישחרר או יקטין מאחריותו של הקבלן לביצוע העבודה והוא נשאר האחראי הבלעדי לביצוע.

כל שטחי ההתארגנות של הקבלן יהיו בתחומים המוגדרים כאתר הבניה. הקבלן רשאי לבקש מהרשויות אישורים להתארגנות, או להצבת ציוד מחוץ לתחומי האתר, אך מחויבותו של הקבלן כלפי המזמין לא תהיה מותנית בהשגת אישורים אלו. המזמין גם לא ישא בהוצאות כלשהן שיהיו לקבלן בגין קבלת האישורים מהרשויות.

מסירה/קבלה העבודות הגמורות

11.

א. קבלה/סיור מוקדם

אחרי שלדעת המפקח, הקבלן גמר את העבודה עד כדי עריכת קבלת ו/או סיור מוקדם בין בכל העבודה נשוא חוזה זה ובין בחלק כלשהו ממנה, מזמין המפקח ועדת קבלה מוקדמת של המבנה. בקבלה הנ"ל ישתתפו המתכננים, נציג המזמין, המפקח, הקבלן ובמידת הצורך קבלני העבודות והמערכות שבוצעו בו זמנית.

יילקח בחשבון כי למפקח יידרשו לפחות 10 ימים על מנת לזמן את הועדה הנ"ל לתאריך המוצע על ידי הקבלן.
הקבלן יגיש את כל האישורים שבידו על בדיקות שנעשו על ידי המתכננים או הרשויות המוסמכות.
לאחר הבדיקה יעביר המפקח לכל המשתתפים בבדיקה דו"ח מסכם ובו תיכללנה הערות המשתתפים וההוראות לקבלן לתיקון פגמי ביצוע שנתגלו בבדיקה, השלמות דרושות וכדומה, וכן ייקבע תאריך לסיום התיקונים וההשלמות כנ"ל.

ב. קבלה סופית

עם תום תיקון הפגמים כנ"ל ע"י הקבלן, תיערך ועדת קבלה סופית (הנוהל לזימון ועדת קבלה סופית יהיה כבפיסקה א' לעיל).
במידה ולא תהינה הערות נוספות יזמן הקבלן מ.א.א עמק המעיינות למסירת המבנה.

ג. היה והקבלן פיגר בהשלמת העבודה ו/או לא קיבל את אישור המפקח על השלמתה ו/או משיקולים אחרים, רשאי המזמין בהתאם לשיקול דעתו, לדרוש מהקבלן למסרו חלקים במבנה ו/או מערכותיו. במקרה זה תיערכנה קבלות חלקיות והמזמין יהיה רשאי להשתמש באותם חלקים למרות שטרם הושלמה העבודה בכל המבנה/המערכת. במקרה כזה תיחשב תקופת האחריות החל מתאריך המסירה הסופית של כל המבנה/מערכת, או מתאריך שהמזמין החל להשתמש בחלקים הנ"ל.

12. **תוכנית עדות (AS MADE) ותיקי מתקן**

בסיום העבודה יגיש הקבלן למזמין ולמפקח תכניות מעודכנות ממוחשבות לאחר ביצוע

(as made). התכניות יכללו תאור מדויק של כל העבודות השלד (הכוללות את כל העדכונים שבוצעו בשלד הבינין במהלך הביצוע).

13. **מוצר "שווה ערך"**

המונח "שווה ערך" (ש"ע), אם נזכר במסמכי מכרז/חוזה זה פירושו שרשאי הקבלן להציע כאלטרנטיבה מוצר שווה ערך, מבחינת טיבו, של חברה אחרת. מוצר שווה ערך וכן כל שינוי במחיר הסעיף של מוצר שהוחלף טעון אישור מוקדם בכתב של המפקח, בין אם המוצר הוחלף ביזמת הקבלן ובין אם ביזמת המפקח. בכל מקום במכרז/חוזה זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר, ציוד, מוצר וכו' נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר. יש לראות את שם המוצר כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך כמשמעו בסעיף זה.

פרק 01 - עבודות עפר

01.1 עבודות הכנה

01.1.01 במסגרת עבודתו יידרש הקבלן לפרק את כל הקיים בשטח ולחפור לפי הצורך.

01.1.02 כל עבודות הפרוק שבתחום, כולל הובלתם לאתר שפיכה מורשה ככל מרחק שהוא עד לקבלת שטח נקי מכל פסולת שהיא לא ימדדו בנפרד ומחירים כלול במחיר החפירה. מקום השפך באחריות הקבלן. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת וישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר ע"י הרשויות כאמור לעיל.

01.1.03 כל המדידות שידרשו מהקבלן, לפני תחילת עבודות החפירה, בסיומם, לאחר ביצוע המילויים וכל מדידה אחרת שתידרש, תבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו.

01.2 חפירה ומילוי

- 01.2.01 כללי
- א. הקבלן יחפור בכל סוגי אדמה בהתאם לקרקע שבמקום החפירה.
- ב. המונח "חפירה" הנזכר במכרז/חוזה זה פירושו חפירה או חציבה בכל סוג של קרקע אף אם לא מוזכרת "חציבה" במפורש. המונחים "עפר" או "אדמה" מתייחסים גם לאבנים ו/או לסלעים. מחיר ההצעה מתייחס לעבודה באדמה יבשה ו/או בוצית כפי שיידרש בכל מקרה וכן לכל צורת חפירה ו/או חציבה לרבות עבודת ידיים או שימוש בציוד מכני לפי הוראות המפקח. על הקבלן לבקר באתר הבניין על מנת לבדוק בעצמו את סוגי הקרקע הקיימים במקום.
- ג. עבודות העפר כוללות:
1. אחסון מיטב החומר החפור באתר בהתאם להוראות המפקח לאחר מיון משיירי הצמחיה ופסולת ו/או פיזורו במקום שיורה המפקח באתר.

- במידה והמפקח לא יהיה מעוניין באדמת החפירה, תחשב אדמה זו כפסולת ותסולק בהתאם לסעיף הבא.
2. סילוק הפסולת בכל סוגיה הנמצאת בעומק החפירה לרבות אדמה שאינה מתאימה למילוי חוזר ו/או לפיזור במקומות מילוי, הריסה וסילוק של כל דבר שעלול הקבלן להתקל בזמן החפירה, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'.
כל הפסולת תסולק אל מחוץ לשטח האתר למקום שפך המאושר ע"י הרשויות.
3. אם יש צורך בתמיכת החפירה, יבצע הקבלן את כל התמיכות הדרושות לפי הוראות המפקח והצעת הקבלן תחשב ככוללת את כל ההוצאות הקשורות לתמיכות הנ"ל, לרבות חלקי מבנים, יסודות וכדו'.
- ד. עבודות מילוי חוזר יבוצעו מקרקע מקומית מהודקת ו/או מילוי מובא מהודק בהתאם להנחיות יועץ הקרקע ובאישורו.
- ה. עבודות החפירה יבוצעו בחפירה פתוחה ללא דיפון. באחריות הקבלן ועל חשבונו הגנה על דפנות החפירה וביצוע דיפון זמני למניעת כל התמוטטות.

01.2.02 מפלסים ושיפועים

החפירה והמילוי יבוצעו בהתאם לתכניות, תוך הקפדה על דיוק ביצוע גבולות, המפלסים והשיפועים הנדרשים. מפלסי תחתית החפירה והמילוי בתחום הבנין יקבעו ע"י המפקח תוך כדי העבודה.
החפירה והמילוי יבוצעו בשלבים, לפני ביצוע היסודות ולאחריהם, בהתאם למפורט בתוכניות ולפי הנחיות המפקח באתר.

01.2.03 ציוד וכלי עבודה

הציוד לחפירה יבחר ע"י הקבלן לפי האפשרויות של פיתוח העבודה באתר. הקבלן יפרט למפקח באיזה ציוד חפירה הוא מתכוון להשתמש בכל שלב ויקבל את אישורו של המפקח לכך.
הקבלן יתאם עם המפקח ועם הרשויות את מקום העמדת הציוד והמשאיות הדרושות להוצאת העפר כאשר מקום זה נמצא על שפת האתר או מחוצה לו.
פסילה של השיטות והציוד ע"י המפקח, או אי אישור מקום נקודת העמסת העפר על ידי הרשויות, לא תשמש כעילה לתביעה מצד הקבלן.

01.2.04 התקלות באלמנטים שונים

בכל מקום בו הקבלן נתקל במבנה תת קרקעי, יסוד, קיר תומך, בורות, מערכות וביוב, שמופיע בתוכניות עם אינפורמציה שונה או שלא מופיע כלל בתוכניות, חל איסור להתקרב בחפירה לרכיב שנגלה גם כשהנ"ל נדרש בתוכניות. הקבלן יעצור את העבודה במרחק 1.5 מ' לפני הרכיב שנתגלה, ויעבד שיפוע קרקע אל תחתית החפירה, יכתוב ביומן ויבקש הנחיות להתקדמות מהמפקח. הקבלן לא יקבל כל תוספת עבור האמור בסעיף זה.

01.2.05 מצעים מתחת לרצפה

בהתאם להנחיות יועץ הקרקע.

01.3 חפירה מיותרת

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור מתחת למפלס הנקוב ו/או יחרוג מגבולות התכנית, ימלא הקבלן את עודף החפירה במצע כורכר, מאושר ע"י המפקח, בשכבות של 15 ס"מ עם הרטבה והידוק במכבש ויברציוני או בפלטה ויברציונית עד לצפיפות של לפחות 96% לפי שיטת מודיפייד א.א.ש.הו. עבודה זו תעשה כולה על חשבונו של הקבלן. בכל מקרה שהקבלן חפר מרחב גדול מהמסומן בתכניות לא ייחשב שטח זה כחפור והקבלן לא יקבל תמורה כלשהי עבור חפירה זו.

01.4 עבודות ניקוז

במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע הצטברות מי גשמים ו/או מי תהום בשטח העבודה וירחיקם במהירות המרבית למקום שיקבל את אישורו המוקדם של המפקח. אמצעי ההגנה יכללו כיסוי, אטימה, אספקת משאבות מים והפעלתן, הערמת סוללות, חפירת תעלות לניקוז המים, אחזקתן במצב תקין במשך כל תקופת ביצוע העבודה וסתימתן בגמר הביצוע וכן בכל האמצעים האחרים שיידרשו על ידי המפקח. כל אמצעי ההגנה הנ"ל יינקטו על ידי הקבלן, על חשבונו הוא, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשביעות רצונו המלאה של המפקח. כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה.

01.5 סילוק פסולת

אדמת החפירה/חציבה לאחר מיונה לפי הוראות המפקח כגון: כורכר, בזלת, דולמיט וכד' ו/או חומר אחר ראוי למילוי חוזר וחומר שאינו ראוי למילוי חוזר כמו טין, חוואר, חרסית וכד' וכל פסולת אחרת יוערמו ו/או יורחקו על ידי הקבלן לפי הוראות המפקח למקומות שפך מותרים.

על הקבלן להציג לפיקוח לפני התחלת עבודות החפירה אישור הרשות המקומית לאתר הפינוי המורשה, ולהציג בתום ביצוע החפירות ועבודות הפירוקים מסמכים מתאימים המוכיחים שפיכת הפסולת באתר זה. מחיר החפירה כולל כל העלויות הנובעות מפינוי וסילוק עודפי החפירה כולל תשלום באתר השפיכה במידה ויידרש.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.01 כללי

1. בנוסף למפורט להלן, כפוף ביצוע עבודות הבטון היצוק באתר לדרישות המפרט הכללי - פרק 02 ו/או כל פרק רלוונטי אחר והנחיות פיקוד העורף העדכניות.
עבודות בכלונסאות יבוצעו ע"פ הנחיות יועץ הקרקע ובהתאם למפרט הכללי בפרקים הרלוונטיים.
2. הקבלן יוודא עם המפקח לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט כי התכניות שבידיו הן מהדורתו האחרונה של המתכנן.
על התכניות תוטבע חותמת "מאושר לביצוע".
3. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים אחרים, יחוזקו לתבניות ויקבלו את אישור היועצים למערכות אלה. אישור היועצים בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו לביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב מחדל, טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא מתאימים יהיה על חשבוננו של הקבלן.
4. קשירות הטפסים יהיו מסוג נשלף או נתיק. יש לקבל אישורו המוקדם של המפקח לסוג אביזרי הקשירה לפני השימוש. אם משתמשים באביזרים נתיקים, הניתוק חייב להיות בעומק הבטון עם גומיה נשלפת. אין להשתמש בחוטי קשירה שזורים, ברזל עגול או מוטות שטוחים הניתקים סמוך לפני הבטון.

02.02 סוגי הבטון

סוג הבטון ב-30 לפחות.

תנאי הבקרה הנדרשים לגבי כל סוגי הבטון בכל חלקי המבנה יהיו תנאי בקרה טובים.

02.03 דיוק בביצוע

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

02.04 סיבולות - TOLERANCES

1. דרגת הסיבולת הנדרשת, אם לא צוין אחרת, באחד ממסמכי החוזה, תהיה 6 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
2. דרגת הסיבולת לטפסות תהיה 5 לפי טבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1).
3. הסטיה המותרת, אם לא נדרש להלן אחרת, תהיה מחצית ערך הסיבולת, כמפורט לעיל (לפלוס או מינוס).

לא תורשה צבירת סטיות!

בכל מקום שיתגלו סטיות גדולות מאלה שהוגדרו לעיל, יהיה על הקבלן לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בתיקון, כולל הריסת המבנים שנוצקו ויציקתם מחדש. על הקבלן לנהל יומן מדידות אשר ימצא באתר, היומן ימולא ויחתם ע"י מודד מוסמך אשר נימצא באתר והוא יאשר את אנכיות האלמנטים השונים, מיקומם והמפלסים בכל קומה וקומה ויחסם לסטיות כמתואר לעיל. כמו-כן, על הקבלן באמצעות מודד מוסמך לבדוק את קצוות התקרות והסטיות בין מפלס למפלס בקו האופקי והאנכי בקירות מחופים ולתקן את הסטיות בכל מפלס בטרם תחל העבודה של המפלס הבא. התיקון לפי הנחיות המפקח ע"ח הקבלן.

02.05 הכנות ליציקה

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

נוהל ביצוע ואישור יציקות יוכן על טופס מיוחד שימסר לקבלן ע"י המזמין. בכל מקרה, רק לאחר אישור בכתב של המהנדס האחראי לביצוע יודיע הקבלן למפקח כי היציקה מוכנה.

02.06 הפסקות יציקה

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

בהפסקות יציקה נראות לעין יותקנו סרגלים טרפזיים במידות 20/20-30 מ"מ מעץ או מ-EPDM. בתבניות פלדה יחוזקו הסרגלים באמצעות סיליקון. לא תוכרנה כל תביעות של הקבלן בגין חיובו לבצע את הפסקת היציקה בהתאם להנחיות המפקח, גם אם הן נוגדות את סדר ושיטת עבודתו של הקבלן. הקבלן יבצע הפסקות יציקה כתוצאה מאילוצים שונים במקומות שידרשו ע"י המפקח גם אם הן חורגות מההפסקות המתוכננות מראש, וזאת ללא כל תוספת תשלום. בכל הפסקת יציקה יוצאו קוצים לחיבור המשך היציקה. מומלץ לקבלן (אלא אם נדרש הקבלן לכך באחד ממסמכי החוזה או בתוכניות העבודה) להשתמש באביזרים מוכנים המורכבים בתבנית והמכילים בתוכם גם את השקע וגם את הברזל להמשך העבודה. בנוסף לאמור במפרט הכללי ינוקה הזיון באזור ההתחברות עד לקבלת מוטות פלדה נקיים מכל שיירי בטון ומי צמנט.

בהפסקות יציקה אופקיות או אנכיות יש לבצע בנוסף לאמור במפרט, מריחת פריימר לשיפור הדבקות בין בטון חדש לבטון ישן.

02.07 חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'

1. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של כל החורים, החריצים, השרוולים כדי שיוכל לבצעם מראש. לא תורשה חציבה בבטון ללא תאום פרטני עם המפקח וקבלת אישורו בכתב.
2. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תוכניות המערכות ולברר עם המפקח וכל המתכננים וקבלני המשנה למערכות הנמצאים באתר - את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תוכניות הבנין לתוכניות מערכות התברואה, החשמל 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 יציאת הבטונים יכין הקבלן תוכנית של כל החורים, שרוולים, חריצים, שקעים וכו' כדי שיוכל להכניס מראש, ויברר עם קבלני המערכות האלקטרו מכניות וכל שאר הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם כל הנדרש.

3. הקבלן יתאם את המערכות, החורים, השרוולים וכל ההכנות הנדרשות. האינפורמציה הנ"ל תמצא בתכניות השונות של האדריכל, הקונסטרוקטור והיועצים האחרים. הנ"ל יוודא התקנת השרוולים, החריצים, אפי מים וכל הקשור ביציאת הבטונים. מכל מקום כל האחריות לתאום וריכוז האינפורמציה הנ"ל היא על הקבלן. כל חור, מעבר ופתח המופיע באחת מתכניות המערכות ולא בוצע ע"י הקבלן מכל סיבה שהוא, יבוצע על ידו לאחר היציקה ע"י קידוח או ניסור בתאום עם המפקח. כל ההוצאות הכרוכות בכך תהיינה ע"ח הקבלן.

02.08 תבניות

ככלל כל תבניות הפלדה והעץ שישמשו לבניית האתר יהיו חדשות.

02.08.1 תבניות לבטון נקי (בטון גלוי):

כל עבודות הבטון יבוצעו בגמר בטון נקי (בטון גלוי) בתבניות מתועשות מפלדה או מלוחות דיקט. הדבר נכון גם לגבי תחתית תקרות ותחתית צידי קורות, עמודים וקירות. כל התבניות והדיקטים יהיה חדשים בבטון הנקי מותרים מרווחים מינימליים בין חלקי התבנית (בין לוחות הדיקט או בין חלקי תבניות הפלדה) לצורך קביעת פחי קשירה בין חלקי התבנית. בליטות הבטון שיוצרו במרווחים אלו יורדו לפני הבטון יוחלקו מיד עם פירוק התבניות. התבניות יכללו קיטומי פינות וחריצים לאפי מים. מריחת התבניות תהיה בחלב תבניות מהסוג הנשטף במים. אין להשתמש בשמן או בסולר. תערובת הבטון תתאים לקבלת בטון גלוי ולא תשולם תוספת בגין בטון זה. במרחבים מוגנים יותאמו המותחנים לסגירת התבניות לדרישות פיקוד העורף. לאחר פירוק התבניות יש לחתוך מותחנים אלו ולבצע תיקון בחומרים המאושרים על ידי פיקוד העורף. חיבורי תבניות לרצפות יתוקנו לאחר פירוקן כולל הוצאת הברגים וביצוע סתימה מקומית של החורים.

02.08.2

גמר פני הבטון בשטחים המיועדים לקבלת איטום וצבע:

גמר פני הבטונים בשטחים המיועדים לקבלת איטום וצבע יהיו חלקים. הטפסות תהינה ללא פגמים, חלקות, נקיות ואטומות. אם יהיו חורים בין הלוחות, הם יסתמו לפני היציקה בסרטי דבק למניעת נזילה של מי צמנט. אם תיווצרנה בליטות בבטונים יש ללטשן בדיסק. שקעים בבטונים ימולאו בטיט צמנט 1:1 עם דבק אקרילי.

02.08.3

פירוק תבניות

בנוסף לאמור במפרט הכללי סעיף 02067 ו-02068 אין לפרק תמיכות תקרה עד להתקשות הסופית של התקרה מעליה. דהיינו, קיימת אפשרות שקצב הביצוע יכתוב דרישה לתמוך ברציפות שתי תקרות או יותר: זאת, מותנה בזמני הפירוק, משקל התקרות וסכמות ההשענה. פירוק תבניות קירות התוך יהיה אך ורק לאחר השלמת התקרה העליונה (הגג) והתקשותה. הקבלן רשאי להוסיף ערבים להתקשות מהירה של הבטון ובתנאי שהבטון לא יאבד מחוזקו ולא יפגע מחוס הידרציה גבוה וכדומה. הקבלן רשאי גם לבצע אשפרה מתאימה כדי לזרז את התקשות הבטון.

02.9 אשפרה

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

1. לגבי משטחים שתבניותיהם פורקו טרם מלאו 7 ימים ליציקה:-
על כל השטחים הנמצאים עדיין במצב לח יותז חומר חוסם התאדות המים מתוך הבטון הנקרא CURING-COMPOUND צבעוני, הכל לפי מפרט והוראות היצרן. (מלבד על רצפות בטון).
הוראה זו אינה מתייחסת לשטחי התחברות האלמנטים בעתיד (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ספוגות במים ולהחזיק את משטח הבטון במצב רטוב באופן רצוף למשך 7 ימים.
על משטחי הפסקות יציקה אין להתזי CURING-COMPOUND.
2. אשפרת העמודים תעשה על ידי עטיפתם ביוטה סמיכה עד לראש העמוד אשר תישמר רטובה באופן רצוף במשך 5 ימים.

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

02.10 צפיפות הבטון וערב כנגד רטיבות

ביציקת כל האלמנטים הבאים במגע עם מים יש להקפיד על צפיפות הבטון ואטימותו כנגד חדירת רטיבות. אטימות הבטון תיבדק באמצעות התזה על קירות, או יצירת בריכה על גגות למשך 72 שעות, ומעקב אחרי נזילות לפני ביצוע עבודות הבידוד והאיטום.

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

02.12 פלדת הזיון

1. מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה מצולעת, כמצוין בתוכניות. הפלדה תתאים לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיוספקו מכל סוג שהוא יסופקו 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 בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו.

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

על הקבלן לקחת בחשבון כי במקומות מסוימים אורכי המוטות יהיו גדולים מ-12 מ'.

במידה ולא ניתן יהיה להשיג ברזל זיון באורך המפורט לעיל, יאושר השימוש בחיבורי מוטות הפלדה על ידי מחברים קונסטרוקטיביים מתאימים שיאושרו מראש על ידי המפקח.

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

6. שומרי המרחק יהיו סטנדרטים מייצור חרושתי כגון אביזרים מפלסטיק וכמותם תהיה במרחק שיבטיח את כיסוי הבטון בכל השטח.

7. על הקבלן להתארגן להזמין את הברזל לפי תוכניות הקונסטרוקציה שיוגדרו לביצוע, על הקבלן לקחת בחשבון כי לא כל הברזל מפורט בתוכניות המכרז. יש לצפות להשלמות של פרטי הזיון בתכניות הביצוע בסמוך למועד הביצוע, לא תשולם בנוסף על השלמות פרטי הזיון בנוסף למפורט בתכניות המכרז.

02.13 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: חוזק 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 תכניות הרכבת ופרטי הרשתות ברצפות ובקירות, לפי ההוראות ונתונים שיתקבלו מאת המפקח.

התכניות יוגשו לאישור המתכנן לפני ביצוע. המתכנן שומר לעצמו את הזכות לאשר התכניות עד 3 שבועות ממועד ההגשה הסופית.

02.14 בדיקת בטונים טריים

1. תערובות הבטון לפרטיהן תאושרנה במבדקת הבטונים אשר תבצע בדיקות טיב של הבטונים.

2. ביצוע הבטונים יעשה בתנאי בקרה טובים לפי ת"י מס' 118.

3. אחריותו של הקבלן לתאם עם המעבדה שתיבחר לקחת מדגמים מהבטון הטרי בהודעה מראש של 24 שעות לפני מועד היציקה בפועל.

02.15 תמיכות ופיגומים

1. התימוך של התקרות יעשה לכל זמן שיידרש בהתאם להוראות המפקח.
2. כל העבודות והחומרים הדרושים לביצוע התמיכות והפיגומים יבוצעו ויסופקו על ידי הקבלן, לרבות הגשת תכניות ופרטי ביצוע לתמיכות וחישובים סטטיים לאישור משרד העבודה והמהנדס על הבטיחות, הכל עפ"י התקן, שלבי העמסה והסכמה הסטטית של המבנה, במצב הסופי והזמני, זאת ע"י המהנדס האחראי לביצוע השלד, יצוין כי כל האחריות ליציבות בטפסות בכל השלבים חלות על הקבלן ודרישה זו היא חלק יסודי ממפרט זה.

02.16 כיסוי בטונים

- ברזל הזיון צריך להיות מרוחק מהטפסים באמצעות פקקים עגולים מבטון טרום או באמצעים מאושרים אחרים ע"י המפקח.
- עובי הבטון המינימלי עד הברזל הקרוב ביותר לפני הבטון יהיה כדלקמן:
- 5 ס"מ באלמנטים הבאים במגע עם הקרקע.
 - 3 ס"מ באלמנטי חוץ.
 - 3 ס"מ באלמנטים בפנים המבנה החשופים באופן חלקי.
 - 2.5 ס"מ באלמנטים בפנים המבנה, כאשר מעל האלמנטים כיסוי נוסף כגון: ריצוף וחיפוי.
- במידה וכיסוי זה לא מובטח בתוכניות, יפנה הקבלן למפקח לקבלת הוראות.

02.17 שימוש בבטונים מיוחדים

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

02.18 חתימות ואישורים

מהנדסי הקבלן ימלאו ויחתמו על כל הטפסים והדו"חות הנדרשים ע"י הרשויות במועדים השונים כאחראי לביצוע השלד ואחראי על הביקורת וכן מהנדס אחראי לביצוע חיפוי חוץ על קירות הבנין בהתאם לתכנון.

2.19.00 פיקוח עליון של מתכנון שלד הבנין

במהלך בניית שלד הבנין יזומן מתכנן שלד הבנין ו/או מי שהוסמך על ידו, לביצוע פיקוח עליון באתר.

הביקור יערך לאחר שהושלמה הרכבת הברזל ברכיבים שלבדיקה, והברזל נבדק ע"י מנהל העבודה ומהנדס הביצוע ונימצא תואם את התוכניות.

2.19.01 אופן זימון מתכנון שלד הבנין לביצוע פיקוח עליון

הזמנת המתכנן תתבצע ע"י המפקח ו/או מנהל הפרוייקט בתאום עם מהנדס הביצוע של הקבלן.

מתכנן השלד יזומן לביצוע פיקוח עליון ככל שיידרש עפ"י חוק ועפ"י בקשות הפיקוח ו/או הביצוע.

תיאום הביקור יבוצע 48-72 שעות, לפחות, לפני המועד המבוקש, והוא מותנה בזמינות המתכנן.

2.19.02 הכנות לביקור

בדיקת מידות רכיבי השלד: אורך, רוחב, עובי וגובה, ע"י מנהל העבודה ומהנדס הביצוע. השלמת הרכבת הברזל ברכיבים שלבדיקה, לפני ביקור המתכנן.

בדיקת הברזל ע"י מנהל העבודה ומהנדס הביצוע ואישור הברזל בכתב ביומן העבודה.

הכנות לבדיקת ברזל ברכיבים אנכיים:

הבדיקה תתבצע לפני סגירת התבניות.

הבדיקה תתבצע לאחר הרכבת שומרי מרחק בקוטר מתאים.

הכנות לבדיקת ברזל ברכיבים אופקיים:

הבדיקה תתבצע לאחר הרכבת כל הברזל: תחתון, עליון, גזירה/חדירה.

הבדיקה תתבצע לאחר הרכבת קוצים ו/או מוטות שתולים אחרים לפי פרטים ו/או חתכים ו/או מבטים הכל כמפורט בתוכניות הקונסטרוקציה.

בתקרות, הבדיקה תתבצע לאחר הרמת הברזל התחתון מהתבנית ע"י אביזרים מתאימים והרמת הברזל העליון עד לגובה של 2 ס"מ מתחת לפני הבטון העליונים.

בקורות יורם הברזל התחתון מהתבנית ע"י שומרי מרחק מתאימים ובצידי ברזל הקורות יורכבו שומרי מרחק בקוטר מתאים.

הבדיקה תתבצע לאחר הרכבת כל האביזרים המקובעים בבטון: שרוולים, אביזרי חשמל, אביזרי אינסטלציה, אוורור וכו'.

הבדיקה תתבצע לאחר תיקון/השלמה של כל מוטות הזיון שניזוקו במהלך הרכבת האביזרים כמפורט לעיל, עפ"י הצורך.

2.19.03 עניינים להבהרה לפני הביקור

בקשות הברזלן/הקבלן לשינוי והחלפת מוטות הזיון (אורך, קוטר, כמות, רשת) תשאל ותיבדק ותתואם לפני הביקור.

כל ענין של אי התאמה של מידות בטון ו/או מידות ברזל ו/או ברזל תיבדק ותתואם לפני הביקור.

אי התאמה של כמות מוטות ו/או קטרי מוטות ו/או אורכי מוטות תיבדק ותתואם לפני הביקור.

2.19.04 מהות הביקור

במהלך הביקור ייבדק ברזל רכיבי השלד באופן מדגמי.

במהלך הביקור תיבדק הבנת הברזלן את תוכנית הברזל.

בתום הביקור, יאשר מתכנן שלד הבנין בכתב ביומן העבודה, את התאמת הברזל לתוכנית.

"אישור יציקה" יינתן ע"י המפקח ו/או ע"י מהנדס הביצוע בלבד!

ביקור חוזר לבדיקה חוזרת של הברזל לפני יציקה יתבצע לאחר 48 שעות לפחות.

עבור ביקור חוזר, יחוייב הקבלן בתשלום בסך 2000 ש"ח (שעות עבודה והוצאות נסיעה).

04.01 כללי

העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי פרק 04 ובהתאם לתוכניות, בהתחשב בהוראות הנוספות דלהלן:

1. כל המחיצות יהיו מבלוקי איטונג בעלי תו תקן של מכון התקנים הישראלי המתאימים לת"י 268 לסוג בינוני ו/או בלוקי גבס ו/או בלוקי בטון חלולים עפ"י הנחיות המזמין.

בנית בלוקי איטונג תבוצע במלט עם מוסף מיוחד שטיבו ויישומו יהיו לפי הוראות יצרן האיטונג.

הנחיות לבלוקי גבס - ראה פרק 22 להלן.

המחיצות יבנו לפי תקן 1523.

ב. את כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון יש להבטיח ע"י הוצאה של קוצים וכן יציקת שטרבות בטון (שנני קשר).

ג. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).

ד. כל קטע קיר שאורכו מעל 5 מ' ללא עמוד בתווך תינתן בו חגורה אנכית בגודל 30/20 ס"מ עם 6 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ מעוגנים ברצפה ובתקרה.

ה. כל קיר, בין שהוא אטום ובין שיש בו פתחים תהיה בו חגורה אופקית אחת לפחות כאשר מוטות החגורה יהיו מעוגנים בעמודי בטון בקצוות.

ו. בכל שורת בנייה שניה יוצא קוץ מהעמוד או מהקיר הנגדי כנדרש במפרט הכללי.

ז. חגורות אופקיות יהיו כל 10 בלוקים ויחוברו לחגורות האנכיות ו/או לעמודים.

הזיון לחגורות בעובי 20 ס"מ - 4 מוטות בקוטר 10 מ"מ עם חישוק בקוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ, כנ"ל מעל פתחים לאורך 50 ס"מ מכל צד של הפתח. בכל מקרה, לא יגדל המרחק האנכי בין החגורות האופקיות מ- 2.10 מ'.

הזיון לחגורות בעובי 10 ס"מ - 2 מוטות בקוטר 8 מ"מ עם קלמרה כל 20 ס"מ.

ח. מחיצות בחדרים הרטובים, מכל סוג שהוא, יבוצעו ע"ג חגורה מבטון מזוין בגובה כ-15 ס"מ.

04.02 ביצוע חריצים וחורים בקירות

חציבת הריצים, 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.

04.03 הצבה וביטון משקופים

1. משקוף פח מכופף יורכב בעת הבניה ויוצב 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 מלבניים בתוך הבניה תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים בעזרת סרגל ואנך. תמוכים בפני סטייה. 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 תגורה עם זיון לפי הוראת המפקח.

04.04 ביטון משקופים ומשקופים סמויים (עזר) - מתכת

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

04.05 תאום הבניה עם ביצוע מערכות אלקטרומכניות שונות

הבניה תבוצע בשלבים בתאום עם עבודות המערכות השונות. 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. כל הפסקות בבניה יחייבו תאום ואישור המפקח. במקרה שתעלות או צינורות יבוצעו לפני עבודות הבניה.

תותאם הבניה למיקום הצינורות או התעלות בתנאי שמיקום הקירות יתאים לתוכניות.

במקרה והצנרות ו/או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים שידרשו קבלני המערכות או המפקח. בשום מקרה לא יבוצעו פתחים למעבר צנרת/תעלה ע"י שבירת בלוקים/בטון. ספי הפתחים יהיו ספים מעובדים.

הערה: בגמר ביצוע עבודות צנרת ומערכות, הקבלן ידאג לסגירת הפתחים והחורים, לרבות אטימה נגד אש.

פרק 05 – עבודות איטום

לפני התחלת העבודה יציג הקבלן פרטי ביצוע לאישור המפקח, קבלן המשנה לעבודות האיטום יאושר על ידי המפקח בכתב ויאשר בחתימה את כל פרטי הביצוע. הקבלן הראשי אחראי על טיב האיטום והמפרט שלהלן מהווה דרישות מינימום שעל הקבלן לכלול בפרטי הביצוע.

כל עבודות ההכנה יבוצעו מראש ויאושרו על ידי המפקח.

עבודות האיטום יבוצעו בהתאם לנספח האיטום המצורף ומהווה חלק מן המפרט וההסכם.

עבודות הכנה לפני עבודת האיטום :

- יש לנקות היטב את השטח המיועד לאיטום מכל לכלוך שמנים ו/או קוצים. (קוצים יתכו בעומק של 1 ס"מ לפחות בעומק הבטון).
- סתימת כל החורים והחלקתם באמצעות מלט צמנטי עם מוסף לשיפור ההידבקות.
- יש לדאוג לפני האלמנט המיועדים לאיטום יהיו יבשים (3 ימים לפחות) לפני ביצוע מערכת האיטום.
- לפני ביצוע איטום חיצוני של הקירות יש לבצע מריחת בטון עד לגובה המתאים כ 30 ס"מ מעל מפלס הקרקע הסופית.

העגלות "רולקות":

1. העגלות יעשו מטיח משופר בפולימרים.
2. פני העגלות יהיו קעורים וחלקים ומידותיהן יהיו 50 מ"מ X 50 מ"מ בקירוב.
3. תערובת צמנט/חול ביחס 1:2 בהתאמה.
4. דבק אקרילי לבניין כגון: "בי גיי בונד 2" בשיעור של 10% ממשקל הצמנט. מים לפי הצורך.
5. בדיקת היצמדות של הרולקות על ידי תיפוף וחיתוך מקומות שאינם מודבקים.

טיפול בסדקים במעקות יבוצע באופן הבא:

1. ניקוי יסודי של השטח והורדת חלקים רופפים, יצירת שיפוע כלפי פנים הגג על ידי טיט צמנטי משופר כנ"ל.
2. לאחר יבוש ואשפרה של הטיט הצמנטי הנ"ל ולאחר גמר ישום היריעות מומלץ ליישם על פני המעקה

3. שתי שכבות של ציפוי אקרילי גמיש לקירות כגון "מסטיקיר", לאיטום ולהלבנה של פני המעקה.

איטום קורות הבאות במגע עם הקרקע יבוצע ע"פ ההוראות הבאות:

- איטום הקורות ע"י איטום ביטומני או צמנטי בהתאם לאישור המפקח בשתי שכבות מינימום עד לכיסוי מלא. יישום ע"פ הוראות היצרן
- האיטום יבוצע משתי צידי הקורה
- מהצד החיצוני הקבלן יבצע הגנה על הקורה באמצעות לוחות צמנטבורד
- אין לכסות את איטום הקורות ללא אישור מפקח בכתב.

איטום ספי חלון

יבוצע בהתאם לפרט אדריכלי המופיע בתוכניות ובפרטים לרבות ביצוע סרט בוטלי או יריעות EPDM לאחר אישור המפקח לביצוע העבודה ימרח הקבלן דבק קרמיקה על מנת לאפשר הידבקות של טיח ליריעה .

חוצץ בין חומרים שונים :

1. בין קורות קשר לרצפת בטון, בקירות הבאים במגע עם הקרקע, ובקירות ממ"ד ייושם עזר מים כימי מרצועת P.V.C מסוג Sika V-24L ע"פ תוכניות העבודה והוראות היצרן.

2. בחיבור בין רצפה לקירות בלוקים יבוצע נייר טול.

איטום גגות בטון (בכפוף לתקן 1752):

עבודות איטום של גגות שטוחים מבטון, ביריעות ביטומניות, תבוצענה על-ידי קבלנים בעלי הסמכה. יש לשים לב שת"י 1752 חלק 1 בסעיף 3.1.1.2 "שיעור השיפועים", דורש שיעור שיפועים מינימאלי שונה בהתאם לסוג התשתית לאיטום הגגות.

טבלה 1 - שיעורי שיפועים נדרשים של התשתית לאיטום בגגות

שיעור שיפוע מינימלי (%)		החומר שממנו עשויה שכבת השיפועים
גג בעל מערכת איטום לא חשופה	גג בעל מערכת איטום חשופה	
1.5%	2.0%	בטון קל
1.0%	1.5%	בטון רגיל/מדה צמנטית

1. השימוש יהיה בטון רגיל/מדה מתפלסת בשיפוע מינימלי של 1%
2. פני בטון המיועד לאיטום - פני בטון השיפועים, המעקות וההגבהות המיועדים לאיטום יהיו יבשים ונקיים. שטחים אלה יהיו חלקים ומישוריים ללא בליטות וללא שקעים.
3. בידוד תרמי - יש לבצע בידוד תרמי באמצעות קלקר 6 ס"מ או קלקר 30F בעובי של 4 ס"מ, בידוד תרמי לקיר הממ"ד יבוצע מצידו הפנימי של כל קיר החיצוני באמצעות פרופילי אומגה וצמר סלעים בעובי 5 ס"מ מעוגן לבטון ומחופה בלוח גבס חסין אש.
4. שיפועים מבטון קל - יבוצעו באמצעות ב-קל במשקל של 1200 ק"ג למ"ק ובחוזק של 400 מגפ"ס

5. במקום שבו עובי שכבת בטון השיפועים המתוכנן קטן מ-4 ס"מ, או אינו חלק כנדרש, יעבד הקבלן את פני הבטון במלט צמנטי משופר בפולימרים.
6. רולקות - יש לבצע רולקות בטון בחתך של 5X5 מסביב לגג בחיבור הגג למעקה, על גבי הרולקות + מקל סבא לצינורות לדוד ולמיזוג אויר נדרש לבצע יריעות האיטום חלקות (ללא אגרגט) בעובי של 5 מ"מ. על גבי הגג יבוצע פריימר מקשר של פזקר או שו"ע 125 ו 75 כולל עיגון היריעות לקיר/מעקה ע"י פרופיל תקני.

להלו מערכות האיטום האופייניות בגגות בטון (בכפוף לתקן 1752):

1. מערכת מיריעה ביטומניות תקניות מסוג APP, בעובי 5 מ"מ כגון: "ביטומפלט R4" עם ציפוי. תכונות היריעות יתאימו לדרישות ת"י 1430/3 ליריעות מסוג R.
2. כיוון הנחת היריעות יהיה בהתחשב בכיוון השיפועים, כאשר כיוון הלחמת היריעות מעל המישור אנכי או במישור הנטוי בשיפוע הנו כזה שהצלע הארוכה של היריעות ניצבת לכיוון האנכי (או השיפוע). כך שהיריעה הגבוהה יותר מחפה על זו הנמוכה יותר. כאשר יוזו החפיות בשכבה העליונה כלפי אלה של השכבה שמתחתיה במחצית רוחב היריעה.

הנחיות ביצוע כלליות:

1. הלחמת כל יריעה ויריעה תבוצע מאמצע הגליל כלפי הקצוות.
2. יש להימנע ממפגש של 4 גלילי יריעות בנקודה אחת.
3. במסגרת ביצוע העבודה יש להקפיד על יציאת ביטומן מותך באזור החפיפה בין שתי יריעות סמוכות, להבטחת הלחמה מלאה ביניהן. על כל פגם יהיה צורך להלחיס טלאי שיעבור את הפגם ב-20 ס"מ לפחות מכל צד. בחיבורים בין שתי יריעות עוקבות בכיוון האורכי (חיבור שרחבו 1 מ') יש לתמס רצועה ברוחב 15 ס"מ בקצה היריעה, עד שקיעת האגרגטים ורק אז להלחיס אליה את היריעה העליונה (כך שהחפירה בקטעים אלו תהיה ברוחב 15 ס"מ).
4. יריעות לחיזוק על פני "רולקות" - יהיו לפחות 30 ס"מ. הקבלן יוודא כי לפחות 10 ס"מ מכל צד של ה"רולקה" היריעה תהיה מודבקת או מולחמת באופן מלא לתשתית. לפני יישום "יריעת החיזוק" הקבלן ימרח "פריימר" בסיס תמיסה ביטומנית על ה"רולקה". חלקה העליון של היריעה יחוזק באמצעות פרופיל אלומיניום בעוגן לקיר במרחקים של 40 ס"מ.

ביקורת האיטום על ידי הצפה:

1. בסיום העבודה יש לבדוק את טיב העבודה על ידי הצפת הגג לתקופה רצופה שלא פחות מ-72 שעות. באחריות הקבלן ועל חשבונו ולהמציא אישור של מעבדה מוסמכת לבדיקת ההצפה ותקינותה.
2. לצורך ביצוע ההצפה יש לסתום את פי המרזב באופן אשר לא יזיק למערכת האיטום אך ימנע ביעילות את כניסת המים מהגג למרזב. הגג יוצף כך שגובה המים יהיה 5 ס"מ מעל למפלס האופקי של הגג, במקום הגבוה ביותר ובכל תקופת ההצפה.
3. יציאת מים מהמרזב או מכל נקודה אחרת או כתמי רטיבות בשטח הגג הנה סימן לכשל.
4. לאחר סיום זמן ההצפה ולאחר שהמפקח בדק את יציאות המרזב ויובש התקרה, יראה כאילו הסתיימה ההצפה בהצלחה. בכל מקרה בו הופסקה ההצפה עקב נזילות או נתגלו נזילות בסיום ההצפה, ירוקן הגג, ייובש ויתוקן. כל התיקונים וההצפות החוזרות יבוצעו על חשבון הקבלן, עד לאישורו הסופי ובכתב של המפקח.

באחריות הקבלן לדאוג לפתוח את המרזבים בסיום הבדיקה !

איטום חדרים רטובים:

1. חוטי קשירה או ברזלים שונים יקוצצו לעומק 1 ס"מ.
 2. מילוי- כל החורים , כיסי חצץ, אזורי סיתות וכד' ימולאו בתערובת מלט חול 2:1 צריך להוסיף מדע
 3. ביצוע רולקות בטון משופר בבג"י בונד במידות 10/10 ס"מ בכל מפגשי שטחים אנכיים ומישוריים.
 4. לפני תחילת ביצוע האיטום יש לשטוף את הקירות / הרצפה להורדת הלכלוך שהצטבר. שאריות מלט ינוקו עד לקבלת תשתית יציבה וחלקה.
 5. ביטון צנרת המים והניקוז במידה והיא בולטת מהרצפה.
 6. סף דלת הכניסה לאמבטיה יש לבטן עם סרגל אלומיניום או פלז 100X5 מ"מ, שיגיע עד פני הריצוף הכללי של הבית ויהיה צמוד אליו (האיטום יעלה עד מתצית גובה הסרגל). צריך סרגלים לחיבור הדפנות והיריעות.
 7. יש למרוח את הקירות בשתי שכבות של טיח אוטם כגון סיקה 107 או "טרוסיל" עד גובה 2 מ' מהריצוף ולתת אשפרה כנ"ל.
 8. בתחום מעברים ופתחים (דלתות וכד') הקו העליון של החגורה יהיה במפלס הדבקת הריצוף. יש להימנע מהעברת צנרת אופקית ברצפת החדרים ובמיוחד מביצוע חדירות אופקיות של צנרת בתחתית קירות.
 9. חדירות הצנרת דרך הקירות יהיו מעל למפלס האיטום, למעט ניקוז הריצוף, ניקוז האיטום, וכן צנרת או שרוולי פלדה החודרים אנכית דרך הרצפה.
 10. סביב הצינורות יהיה מרווח חופשי כדי לאפשר איטום יעיל מסביבם.
 11. לאחר השלמת חגורות הבטון כנדרש, לפני ביצוע עבודות הריצוף, יבוצע תבוצע בדיקת השרייה במים.
 12. הלבנת גגות נדרשת גם ביריעות חרושתיות הבאות עם אגרגאטים בהירים, בכל מקום בו חסרים אגרגאטים על פני היריעות לרבות בחפיות, תבוצע הלבנה בעובי שלא יפחת מ-1 מ"מ.
 13. עם סיום העבודה יהיו פני הגג מולבנים במלואם למשך כל תקופת הבדק.
 14. בהעדר דרישה אחרת של המפקח, יבצע הקבלן הלבנת גגות כנדרש על ידי היצרן.
- נדבך תוצץ בין אזורים שונים :**
- כל מעבר בין מרפסות לבניין ו/או בין חדר רטוב לבניין יופרד על ידי סף בטון בעובי 10 ס"מ לפחות, סף זה ייאטם לאחר ייבושו בחומר איטום מסוג מסטיגום או שווה ערך .
- איטום התפר בחיבור בין יח"ד בבית דו משפחתי יבוצע במילי של חומר איטום "מסטיק" מסוג סיקה פלקס או שווה ערך ויכוסה על ידי פח מגולוון בעובי 2 מ"מ מכופף בהדבקה על ידי "סופר 7 או שו"ע
- איטום מרפסות מרוצפות הכנת השטח (לפי ת"י 1752):**
1. אם לא צוין אחרת יהיו השיפועים מיני 1.5% להבטחת ניקוז מהיר לכיוון המרזבים. התשתית תהיה חזקה וחלקה . אורך קווי הזרימה אל הקולטנים לא יעלה על 10 מ'.
 2. יש להחליק את אזורי המעקות בטיט צמנטי משופר ולבצע רולקות בכל מפגש קיר רצפה. חתך הרולקה 5X5 ס"מ.
 3. יש לנקות את הרצפה והמעקות מכל פסולת, חול ואבק לפני התחלת עבודת האיטום.
 4. יש למרוח "פריימר 101" על כל השטח, כולל הרולקות ולהמתין 24 שעות לייבוש.
 5. יש לבצע יריעות חיזוק על גבי הרולקות באמצעות יריעות SBS בעובי של 4 מ"מ.

6. איטום שטח המרפסת עם יריעות ביטומניות 5 מ"מ בשכבה אחת יש לאטום את אזור המרזב להבטיח את רציפותו עד עומק של 10- ס"מ בתוך צינור המרזב. יש לבצע זאת ע"י פרט מרזב מוכן המאפשר ניקוז כפול המיועד לחיבור בהלחמה עם יריעות ביטומניות, מסוג DALMER או ש"ע.

7. לאחר גמר האיטום ובדיקת תקינותו ע"י המטרה והצפה כמפורט בפרק איטום הגג יש לפרוס יריעות ניקוז והגנה מ-HDPE מסוג "פנדוליין" או שו"ע, על השטח, להגנת האיטום לפני ביצוע הריצוף. תקופת הבדק לאיטום-לפי חוק מכר דירות (תיקון 2011): מיום המסירה תחול תקופת הבדק ומידה ויבוצע תיקון תוארך תקופת הבדק, לאזור התיקון, בשנה נוספת.

8. במרפסות לא מרוצפות יבוצעו כל הדרישות הנ"ל למעט יריעות הגנה במקומם תבוצע "הלבנת" תפרי הגג באמצעות חומר איטום דוגמת "טופ גג" או שו"ע.

פרק 06 – נגרות ומסגרות אומן

עבודות הנגרות והמסגרות יבוצעו על פי רשימות האדריכלות-חוברת נגרות, חוברת מסגרות, הקבלן אחראי לתאם את מידות הפתחים בבנייה.

הגדרות כלליות לאישור קבלן משנה א ספק

על הקבלן לאשר מראש ספקקבלן אשר בעל ניסיון וידע בייצור דלתות ואלמנטי מסגרות הספק יציג לאדריכל ולמפקח את הדלתות המשקופים הפרזול וכל הנדרש, הספק יציגיכין פרטי ביצוע לאישור לפני התחלת העבודה

הקבלן יהיה אחראי על כל התאום מול הספק לרבות תאום שינויים התאמת מידות והתאמה לתקנים הנדרשים

נגרות

דלתות :

דלתות פנים בהתאם לרישום ברשימת נגרות ולכתב הכמויות.. בכל דלת של חדר שירותים או רחצה יותקן מנעול תפוס פנוי בהתאם לפרטי הנגרות בתוכניות האדריכלות.

לכל דלתות פנים יותקן משקוף עיזור שיעוגן לקיר באמצעות ברגי חיזוק עם דיבל פרפר לחיזוק לקיר.

דלתות חוץ יותקן משקוף פח בעובי 2 מ"מ מיני עיגון לקירות מידות רק באמצעות ברגים לאחר עיגון יבוצע ביטון של המשקוף באמצעות בטון עם תוסף מקשר יצקה של לפחות 10*10 ס"מ על הקבלן לתכנן מראש שעל משקוף הבניה יבוצע משקוף צבוע בתנור אשר יהיה המשקוף הסופי של הדלת.

המלבן הסמוי וכן המשקוף עץ יוחדרו לפחות 6 ס"מ מתחת לפני הריצוף יהיו טבולים בזפת קר עד לגובה של מיני 10 ס"מ מעל פני ריצוף.

דלת ארון חשמל:

בקומת קרקע תבוצע דלת סגירה לארון חשמל ותקשורת מעץ ובגוון הקירות.

מסגרות אומן -

דלת כניסה: דלת בחיפוי פרופילי אלומיניום צבועה בתנור לפי גוונים במניפת RAL לבחירת האדריכל.

מידות לפני תוכניות אדריכלות בעלת 6 בריחים תוצרת רב בריח צבועה בתנור כולל ידית צינור או שווה ערך, דלת הכניסה תסופק על ידי המזמין.
הקבלן יוודא התקנת משקוף עיזור מפת מגולוון 1.5 מ"מ מחובר בגרונג יצוק בבטון "דייס" לקירות הבית, + הכנה במשקוף לחיבור מנעול חשמלי לאינטרקום.
חלון מ"מ"ד וצינורות אויר:
צינורות אויר פתחי אוורור מעוגלים בקטרים שונים, חסומים בדסקאות פלדה (פלנצ') וניתנים לפרוק.

יבוצעו בהתאם לתוכניות מאושרות על ידי הג"א ראה פרטי מסגרות ותוכניות הגשה.
חלון מ"מ"מ חלון פלדה "דור חדש" מאושר הג"א יצוק בבטון בהתאם לרשימות האדריכל. גוון חלון אלומיניום כדוגמת האלומיניום בכל הבנין.
יבוצע התקן עומר. לצורך הכנות להתקנת מזגן מפוצל "עילי" במ"מ"ד
מערכת סינון:

הקבלן יספק ויתקין מערכת סינון אויר בהתאם לרשום בכתב הכמויות ולתכניות, או ש"ע מאושר,
דלת מ"מ"מ:
דלת רסיסים 25 מ"מ.

יש לספק משקוף כפול עם הכנה לדלת פנימית והתקנתה, גמר וגוון לפי בחירת האדריכל, יש לספק את הכנף לדלת בסיום עבודות הגמר – באחריות הקבלן לבצע את כל היציקות עם חיזוקים מתאים על מנת למנוע עיוותים במשקוף.

לפי דרישות הג"א: דלת כניסה למרחב מוגן הנה דלת רסיסים משופרת הנפתחת כלפי חוץ סף הדלת וריצוף הממ"ד גבוהים כ- 1.5 ס"מ מעל המפלס המוביל לכניסה לפי תקן, המשקוף יכול הכנה לדלת עץ עתידית.

צבע וסוג הצביעה - גוון לבן ציפוי וינוריט או צבע בתנור בהתאם לבחירת האדריכל מול הספק מטעם הקבלן.

בכל מקום שנדרש מעקה –

יבוצע מעקה בהתאם לתקן 1142 ובכפוף לפרט ביצוע של האדריכל, כל המעקות יבוצעו - מברזל מגלוון, מוטות עגולים / מרובעים בגימור לפי עיצוב אדריכל. צבע יסוד אפוקסי פוליאוריתן,
צבע-

יצבעו בצבע יסוד וצבע עליון ע"פ מניפת RAL 3 גוונים שיאושרו ע"י האדריכל. כל הצביעה תעשה במצבעה ולא יאושר ביצוע צביעה בשטח.
ריתוכים וחיזוקים יוסתרו ברוזטות תואמות.
יש להביא פרט לאישור האדריכל לפני ביצוע.

פרק 07 - מתקני תברואה

07.00 כללי:

07.00.01 תכניות וסידור כללי:

- א. הקבלן יבצע העבודה באופן שיתאים לדרישות הוראות למתקני תברואה תקנים (ישראליים), לדרישות הרשות המקומית, מכבי אש, מכון התקנים וכל רשות אחרת שיש לה סמכות בנושא באורח מקצועי ונכון ובכפיפות לכל ההוראות. הדרישות שבמפרט המיוחד המצורף להצהר/חוזה זה, הן דרישות מינימליות וישמשו כמורה דרך לקבלן לגבי הצורה/האופי של העבודה.
- ב. במקרה של סתירה בין הנדרש במפרט ואו בתוכניות ואו בחוזה הפירוש המחמיר קובע בכל מקרה הדבר יובא לידיעת המפקח שיוציא הנחיה.
- ג. התוכניות לביצוע, המצורפות למפרט זה, מראות את הסידור הכללי ואת העבודה שיש לבצע, אבל המיקום המדויק וסידור הציוד ייקבע סופית ע"י המפקח/המהנדס במהלך ביצוע העבודה, לפי התקדמותה ובאופן שיתאים לצורתו ולנתוניו הסופיים של הבניין. שינוי המיקום המדויק וסידור הציוד לעומת התוכניות המצורפות למפרט זה לא יהווה עילה לתוספת לשכר החוזה.
- ד. פרטי התחברויות ליחידות וכד' מיועדות בעיקרן להראות את צורת ההתחברות. החיבור באתר יבוצע בצורה מתאימה בכל מקרה, על מנת לאפשר התפשטות הצנתר, מעבר אנשים, והפחתת המקום הנדרש למינימום.
- ה. התוכניות המצורפות למכרז חוזה זה הן תכניות למכרז בלבד. לצורך ביצוע העבודות חייבנה אך ורק תכניות שנמסרו לקבלן ע"י המפקח כשהן מוחתמות בחותמת "לביצוע". כל עבודה שתבוצע שלא בהתאם לתוכניות אלה לא תתקבל ולא תאושר ע"י המפקח וכל הוצאות הנובעות מכך יחולו על הקבלן בלבד.
- ו. הקבלן מתחייב לבדוק ולבקר את התכניות לביצוע ובמיוחד את המידות שבתוכניות לפני התחלת העבודה. באם תמצא סטייה, או אי התאמה הן בין התכניות, והן לגבי המפרט הטכני של החוזה, עליו להודיע על כך מיד למפקח אשר יחליט וייתן לקבלן את ההנחיות איך עליו לבצע את העבודה.
- ז. הודעת הקבלן על טעות וכיו"ב חייבת להימסר למפקח לפחות 7 ימים לפני המועד שנקבע לביצוע אותו חלק של העבודה. בהעדר הודעה כזו - ימנע מהקבלן לטעון לגבי הטעות או הסטייה הנ"ל ויחויב בביצוע כל הדרוש תיקון וכל הכרוך בטעות לפי קביעת המפקח.

ח. בנוסף לאמור בתנאים הכלליים ומבלי לפגוע בכלליות האמור בהם, מתחייב הקבלן, על מנת למנוע תאונות, מפולות, שרפות וכד' בשטח העבודה, לשמור על כל חוקי המדינה המתייחסים לבעיות בטיחות ועל נוהלי עבודה בטוחים מקובלים. ההוצאות הכרוכות בכך, כגון גדר בטיחות ארעית, יכללו במחירי היחידה המוגשים על ידו.

יש להקפיד בנושא הבטיחות הקפדה רבה, אי לכך יקפיד הקבלן על הנושאים הבאים:

- לא להניח חומרים וציוד במקומות המפריעים לתנועה חופשית.
- לא לנתק ולחבר קווי מים, חשמל, תקשורת וכיו"ב ללא אישור מהמפקח.
- למנוע פגיעה ברכוש ובנפש.
- במקרה של גרימת נזק כלשהו, ישא הקבלן באחריות המלאה בהתאם לתנאי החוזה.
- כל הפעולות האלה כלולות במחירי היחידה השונים.

ט. בדיקת תכניות ותנאי המקום

הקבלן מתחייב לבדוק את תוכניות הבניין ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודה שקיבל על עצמו לבצעה. עליו להכיר את שלבי יתר העבודות המבוצעות בשטח הבניה ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות במועד בו יבצע את עבודותיו הוא. עם הגשת ההצעה, רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר וזכותו להודיע למפקח תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התוכניות לבין התנאים הקיימים במקום, לרבות מידות הפתחים, אפשרויות גישה וכו', ולקבל את הנחיות המפקח בנדון. לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל - תחול עליו כל האחריות לגבי פרטי הביצוע, לרבות לגבי שינויים שעלולים להיות בציוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה הקיים למידות הפתחים הקיימים או לאפשרות גישה. הקבלן מוזהר בזאת כי בקומת קרקע ישנה פעילות מסחרית ועליו להקפיד כי עבודתו לא תפגע בפעילות השוטפת שלהם ולתאם כל הפרעה הכרחית.

ה. נגישות להפעלת ואחזקת מבנים

הקבלן ימקם את כל הציוד באופן אשר יבטיח גישה טובה להפעלה ושירות. כמו כן ימקם הקבלן את הצנרת כך שתינתן גישה נוחה להפעלת שסתומים, ברזים, אביזרי פיקוד ובקרה וכד'. במקרה הצורך ישתף הקבלן פעולה עם הקבלן הכללי על מנת להבטיח ביצוע פתחי גישה בגודל ובמיקום כך שיאפשרו גישה טובה להפעלה ושירות אך בכל מקרה לא יחרגו מהמגבלות הארכיטקטוניות של האזור. כל פתחי הגישה יסופקו ויוקנו על ידי הקבלן הכללי תחת השגחתו של קבלן המערכות.

07.00.02 בחירת הציוד:

התייחסות לשמות יצרנים או מספר קטלוגי של ציוד באה לציין את רמת האיכות המינימאלית הנדרשת.

הקבלן רשאי להגיש לאישור חומרים או ציוד של יצרנים אחרים בעלי אותה האיכות לפחות והתאמה לתפקיד בתנאי שהם תואמים את דרישות המפרט והתוכניות. המהנדס אינו חייב לאשר את בקשת הקבלן והחלטתו תהיה סופית ואינה ניתנת לערעור. לשם קבלת אישור על הציוד בין אם הוגדר במפרט ובין אם לא הוגדר בו, על הקבלן להגיש למהנדס מידע כולל ושלם על הציוד, לרבות: דף קטלוגי מידות כלליות, נתוני פעולה, פרטי חומרים וכל אינפורמציה אחרת שתידרש. כל המסמכים האלה ישאו את חתימת הקבלן המאשרת כי בדק ומצא שהציוד אותו הוא מבקש לאשר תואם את התוכניות ואת דרישות המתכנן. לא יירכש ולא יותקן ציוד לפני קבלת אישור המהנדס. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק כל הציוד או חלקו לקבלן.

07.00.03 מסירת העבודה לרשויות המקומיות:

- א. עם גמר העבודות, על הקבלן למסור את העבודה לרשות המקומית ו/או לנציגיה וכן לקבל אישור הוועדה לתכנון ובניה (הוועדה הארצית או מקומית) לגמר העבודה.
- ב. לא תחשב עבודה לגמורה לפני קבלת אישור גמר (או לחילופין טופס 4) מנציגי הרשות המקומית.
- ג. אין מסירת העבודה לנציגי הרשות המקומית גורעת מכלליות מפרט/חווזה זה בדבר מסירתה למזמין.

07.00.04 פיגומים ומעברים בבניין:

- א. על הקבלן לבדוק אפשרות העברת ציוד והרכבתו בבנין. במידת הצורך יתאם הקבלן עם קבלן הבניין ובאישור המהנדס השארת פתחים או אי בנית קירות עד להרכבת הציוד.
- ב. על הקבלן לספק את כל הסולמות, הפיגורים, קרשים, מסלולים וציוד הרמה הדרוש לבצוע העבודה, על חשבונו. כל הציוד יהיה בהתאם לדרישות הרשויות והמוסדות לבטיחות על חשבונו של הקבלן.
- ג. על הקבלן לקחת בחשבון שציוד וצנרת יהיה עליו להרים ממפלס הקרקע למפלסים עליונים באמצעות ציוד הרמה מתאים, על חשבונו בתאום עם קבלן הבניין והמהנדס.

07.00.05 תמיכות:

- א. הקבלן יספק וירכיב את כל התמיכות, החיזוקים והתליות הדרושים לשם תמיכת הציוד, הצנרת, בצורה שהמערכת תהיה חופשית מרעידות. תמיכות הצנרת תבוצענה כך שתאפשר התפשטות כתוצאה משינוי טמפרטורה.
- ב. הצינורות העולים יתמכו ע"י תליות בבורגי פיליפס לקירות וצידי הפיר כך שיוכלו לשאת כל משקל הצינור בתוספת 100% מקדם בטחון.
- ג. התמיכות של הצנרת על הגגות צריכות להיעשות כך שלא תהיה פגיעה באטימות הגגות. עבור תמיכות הנשענות על רצפת הגג יגיש הקבלן תוכניות לבסיסי בטון שיוכנו עבורו ע"י קבלן הבניין. לא יתמכו צינורות על בדודי הגג.

07.00.06 חיצוב, מעברי צנרת, בסיסי ציוד:

- א. הקבלן יעקוב אחרי התקדמות העבודה בבנין, יוודא שכל הפתחים, המעברים וההכנות האחרים בבנין אומנם מתוכננים ובוצעו לפי דרישות עבודתו העדכניות. במידה ופתחים ושרולים לא יבוצעו כראות, כתוצאה מאי השגחת הקבלן, ייזקף הדבר לחובת הקבלן. והתיקונים ייעשו על חשבונו
- ב. שרולים עבור מעברי צנרת יסופקו ויורכבו על ידי הקבלן במועדים שיקבעו על ידי המהנדס עם קוצי עיגון לבטון, ועם פקקים מתאימים למניעת סתימות. הספקת והכנת השרולים הינה באחריות הקבלן ולא ישולם בעבורם בנפרד.
- ג. באחריות הקבלן לדאוג להכנת מעברי צנרת מים ודלוחין בעמודים היכן שנדרש. ההכנה תבוצע ע"י הצמדת סרגלי עץ (לייסטים) לתבניות לפני יציקת העמודים. לא תותר חציבה בעמוד או סיתותו לצורך מעבר צנרת.
- ד. במקרה של חציבה ברצפות קיימות להנחת צנרת, על קבלן זה לצקת בטון ולהחזיר

הרצפה למצבה הקודם.

07.00.07 היקף העבודה:

- א. העבודה הכלולה במפרט זה כוללת בין היתר את כל החומרים, חומרי העזר והעבודה למסירת מתקן מושלם ועבודות הבדק.
- ב. הציוד יעבוד בצורה שקטה, ללא רעידות או רעש יתר, בכפיפות לאמור להלן בסעיפי המפרט בחוזה וביתר התוכניות.
- ג. העבודה כוללת את הסעיפים הבאים אך אינה מוגבלת להם:

- 1- מערכת ביוב מחוץ לבניין.
- 2- מערכת דלוחין ושופכין בבניין.
- 3- ניקוז מי גשם.
- 4- ניקוז יחידות מיזוג אויר.
- 5- צנרת מים חמים קרים.
- 6- צנרת כיבוי אש.
- 7- שרולים וחיצוב פתחים בקירות בלוקים.
- 8- חיטוי צנרת ומיכל מי שתייה וכיבוי.
- 9- הפעלה ראשונית.
- 10- בורות ספיגה.
- 11- הוראות הפעלה ואחזקה.
- 12- שרות בהתאם לדרישות התקן הישראלי ותקנות מחייבות אחרות.
- 13- אחרות.

- ד. העבודה כוללת אספקה והתקנה של כל חלקי המערכת, הפעלתם ואיזונם על מנת למסרן כשהן פועלות באופן סדיר ותקין כנדרש במפרט המיוחד, במפרט הכללי ובכל יתר התוכניות כהגדרתן בחוזה בהתאמה.

07.00.08 ניקוי, בדיקות ניסויים והכנה לפעולה:

- א. ניקוי הצנרת, הבדיקות, הניסויים והכנסת על המערכת לפעולה, ייעשו ע"י הקבלן על חשבונו. על הקבלן להודיע לפחות שבעה ימים מראש על כוונתו לבצע פעולות אלו, כדי שהמפקח יוכל להיות נוכח במידה והוא מוצא לנכון. הקבלן יוציא דו"ח מפורט על כל בדיקה שביצע.
- ב. הקבלן ישטוף ויחטא את הצנרת לפני הכנסת המערכת לפעולה. השטיפה תעשה כך שהמים והלכלוך לא יעברו דרך הציוד. הקבלן יתקין מסננים זמניים בצינורות ויסירם בתום השטיפה. עם סיום השטיפות יהיו המים היוצאים מהצינורות נקיים ללא חול, סייגים וכיו"ב. הקבלן יכין על חשבונו את כל החיבורים והצינורות הדרושים לאספקת המים ולניקוז המים בזמן השטיפה. על הקבלן לקבל אישור המפקח שמערכת הצינורות אומנם נקייה ואפשר להפסיק את פעולת השטיפה.

07.00.09 שילוט, סימון, סכמות והוראות הפעלה ואחזקה:

א. סימון:

1. הקבלן יספק ויחבר על חשבונו, לכל ברז, מוצר ואביזר פונקציונאלי, דסקית מפלסטיק סנדוויץ' בקוטר 50 מ"מ ובה מטבע מספר האביזר ותפקידו כפי שמופיע בסכימה. הדסקית תהיה צבועה לפי צבעי הדוק של המזמין.
2. על הצינורות יסמן הקבלן חיצים המראים את כיוון הזרימה, גודל החיצים 100X20 מ"מ לפחות והמרחק המרבי ביניהם 5 מ".
3. הצנרת תבצע בהתאם לצבעי הקוד. בידוד ארמפלקס ילופף בסרט צבעוני מודבק למגוף.
4. הסימונים והשלטים כלולים במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורם בנפרד.

ב. מסירת המערכת:

לקראת מסירת המערכת, יגיש הקבלן למפקח תכניות עדות (AS MADE) מעודכנות בפורמט אוטוקאד, לפיהן בוצעה המערכת. התכניות תערכנה ע"י הקבלן ועל חשבונו ובקנה מידה הזזה לתכניות המקוריות, או בקנה מידה אחר במידה ויניח את דעת המפקח. תכניות הביצוע לקוי חוץ תעשנה ע"י מודד מוסמך ותשאנה את חתימתו.

ג. תקופת בדיק:

התחייבות הקבלן לביצוע עבודות הבדיק תהיה למשך תקופת הבדיק, כהגדרתה בחוזה, בהתאמה. התאריך הקובע לעניין תחילת תקופת הבדיק הוא תאריך המסירה הסופית של העבודה כולה למזמין עפ"י הוראות החוזה. במשך תקופת הבדיק חייב הקבלן בתיקון כל פגם או תקלה, וזאת על סמך קריאת המפקח תוך 12 שעות ממועד הקריאה. הקבלן יחליף במקום כל חלק שנתגלה כפגום בתוך תקופת הבדיק ויתקין חלק חדש ותקין במקומו. לא יבוא הקבלן לבצע את התיקון במועד הנ"ל, יהיה המזמין רשאי לבצע את התיקון והקבלן ישא בכל הוצאות שבאחריותו. למען הסר ספק, ומבלי לגרוע מן האמור בחוזה ובתוכניות, מובהר בזה שוב כי מחיר עבודות הבדיק יהא כלול במחירי היחידה שבחוזה.

07.01 רשת אספקת מים

07.01.01 קוטרי הצינורות:

כל הקטרים המסומנים בתוכניות או הרשומים ברשימת הכמויות יהיו קוטרים נומינליים. הגדרת הקוטר הנומינלי תהיה בהתאם לתקן הנוגע לצינור הנדון.

07.01.02 ניקיון הצנרת:

יש להקפיד על ניקיון הצנרת ולשם כך חייב הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום קצותיהם הפתוחים יום אחרי גמר העבודה. הקפדת יתר יש להקפיד על סתימת צינורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים, בפקקי עץ.

07.01.03 ספחים

בכל עבודות הצנרת יש להשתמש בספחים (פיטינגים) חרושתיים שיתאימו לסוג הצינור אשר הם מחברים.

07.01.04 אמצעי תליה ותמיכה

על הקבלן להשתמש באמצעי תליה, תמיכה וקיבועה מפלדה מגולוונים עם רפידות גומי כדוגמת MUPRO או ROCO או שווה ערך מאושר.
לכל סוג צנרת יש לבחור בשיטת תליה, תמיכה או קבועה המתאימה (לדוגמא: לצנרת חמה, לצנרת מחומרים פלסטיים, לצנרת נחושת וכו'), על הקבלן להגיש למפקח רשימה של אמצעי תליה, תמיכה וקיבוע מלווה בדגמים ולקבל אישור מראש להשתמש בהם.

07.01.05 מעברי צנרת דרך חלקי בניין

כל המעברים דרך הקירות והתקרות יבוצעו דרך שרוולי פלדה מגולוונת בקוטר מתאים, כך שישאר רווח של 1 ס"מ בין השרוול ופני הצינור לאחר בידודו. השרוולים יוכנסו לבטון בזמן היציקה ולקירות בזמן בנייתם. הקבלן בלבד יהיה אחראי למקומם הנכון.
שרוולים אופקיים יקבעו חלק עם פני הקיר הגמורים. שרוולים אנכיים יבלטו 5 ס"מ מפני הרצפה הגמורים. הרווח בין השרוול והצינור ימולא מחומר מבודד נגד רעש ומעבר אש 2 שעות. שרוולים לצינורות העוברים גג יקבלו הגנה נוספת למניעת חדירת גשם לשרוול. מעבר אטום של צינור דרך קיר מבטון יצוק (במקלט וכד') יבוצע באמצעות צינור הזהה לצינור החודר, באורך המתאים לעובי הקיר הגמור בתוספת בליטה של 10 ס"מ מכל צד ומצויד באוגנים או רקורדים משני צדדיו לחיבור הצינור וכן באוגן אמצעי שיעוגן בבטון בקוטר כפול מקוטר הצינור.

07.01.06 שיטות הרכבה

לכל סוגי צינור יש להתאים שיטת הרכבה שנקבעה בתקנים הדניים בו ו/או בהוראות היצרן. הקבלן חייב לבצע את העבודה תוך שמירה קפדנית על ההוראות הכלליות במסמכים הנ"ל. הקבלן יזמין את שירותי השדה של יצרן הצנרת לשם ביקורת הביצוע וההדרכה.
לכל הצנרת המותקנת יש לבצע סימון לשם זיהוי.

07.01.07 ביצוע ריתוכים

עבודות ריתוך יבוצעו אך ורק על ידי רתכים מוסמכים. הקבלן חייב להמציא תעודה ממוסד מוכר, המאשרת את יכולתו בביצוע עבודות ריתוך, וזאת בהתאם לסוגי הריתוך.

07.01.08 צינורות לאספקת מים לצריכה ולכיבוי אש:

א. צינורות למים חמים וקרים בקוטר עד 32 מ"מ:

- צנרת זו תהיה מצינור רב שכבתי מולטיגול S.P - pex.
- האביזרים יסופקו ע"י יצרן הצנרת.
- ההרכבה תהיה ע"פ המפרט הטכני של היצרן.
- היצרן יספק גם תכניות ביצוע למהלך הצנרת בדירות
- לאישור המהנדס הקווים הראשיים בקוטר אחד גדול מהתקן

ב. צנרת למים קרים בקוטר מעל 1" וצנרת לכיבוי אש:

1. צנרת בקוטר 2" תהיה עשויה מצינורות מגולוונים ללא תפר סקדיוול 40, עטופה בסרט פלסטי DENSO S/R לפי תקן DIN 3067-2. עובי הציפוי 1000 מיקרון, עם

חיבורי הברגות עם עטיפה פלסטית חרושתית. הברגות תהיינה לפי תקן BSP עם אטימות טפולן.

2. צנרת מקוטר 3" ומעלה תהיה עשויה מצינורות מגולוונים ללא תפר סקדיול 40 עם עטיפה פלסטית חרושתית, עטופה בסרט פלסטי DENSO S/R לפי תקן DIN 3067-2. עובי הציפוי 1000 מיקרון, עם חיבורי ריתוך ע"י אלקטרודה המתאימה לריתוך צינור מגולוון. מיד לאחר הריתוך יצבע המקום בצבע עשיר אבץ.

3. הקשתות וההסתעפויות תהיינה עשויות אבזורים מאותו חומר של הצינור. לא יורשו כיפופים בצינורות.

07.01.09 צנרת - כללי:

צינורות גלויים יורכבו במרחק של 3 ס"מ מפני הקיר על תמיכות ומתלים המחזיקים ע"י בורגי "פיליפס".
התמיכות והמתלים יקבעו במרחקים המפורטים בסעיף 07012 במפרט הכללי למתקני תברואה. התמיכות יהיו מתוצרת יוניסטרט.
כל הצינורות העוברים בתוך הקירות יורכבו בעומק שיאפשר כיסוי טיח צמנט ללא סיד מעליהם בעובי של 10 מ"מ לפחות ועם רשת EXP.
מעבר צינורות דרך הקירות או הרצפות יעשה באמצעות שרוולים מפלדה מגולוונים בקטרים המאפשרים מעבר חופשי של הצינור. מחיר השרוולים כלול במחיר הצינור.
צינורות במילוי יהיו עם עטיפת סרט פלסטי חרושתי לכל האורך לרבות 20 ס"מ בקיר ויעטפו בטון (תערובת ללא סיד) מכל הצדדים (4).

07.01.10 מגופים ושסתומים - בתוך הבניין:

- למים קרים וחמים יהיו עבור לחץ עבודה של 16 אט"מ ומותאמים לטמפרטורה עד 90°C .
- קוטר המגוף כקוטר הצינור עליו מורכב אלא אם כן צוין אחרת.
- קטרים "1/2", "3/4" יהיו ברזי מעבר תוצרת "יועם" או "שגיב".
- קוטר עד "2" ברז כדורי תוצרת שגיב או ברזי דיאפרגמה תוצרת "קים - סאונדרס".

7.01.11 עמדת כיבוי אש :
תהיה מורכבת בתוך נישא בחדרי המדרגות ותכלול:

- ברז שריפה "2 מתוצרת "דורות" עם מצמד שטורץ חיבור מהיר.
 - שני זרנוקים מחומר סינטטי "2 אורך 15 מטר עם מצמד שטורץ.
 - חיבור מהיר.
 - מזנק אחד בקוטר "2 מסוג סילון ריסוס עם נחיר בקוטר 8 מ"מ.
 - גלגלון "3/4, אורך 25 מ' מחומר גמיש, גומי או פלסטי.
 - מזנק רב שימושי.
 - מטף אבקה יבשה BCF 6 ק"ג.
- במידה וידרש ארון ניבוי גלוי אזי מידות הארון יהיו לפי תוכנית האדריכל.

07.01.12 קבועות:

הקבועות תהיינה מסוג ותוצרת לפי רשימה של המזמין

● **אסלות תלויות:**

אסלות תלויות במידה ותדרשנה תורכבנה על פני הקיר המחופה (חרסינה או קרמיקה). ההרכבה תתאים להוראות היצרן, תוך שימוש בכל החומרים והאביזרים הנדרשים על ידו. משטח המגע לקיר המחופה ימרח במלט לבן.
אסלות תוצרת חוץ תורכבנה בהתאם להוראות היצרן, תוך שימוש באביזרים המומלצים על ידו.

● **כיורי רחצה:**

1. אם לא צוין אחרת כיור רחצה תהיינה תוצרת "חרסה", לקערה יש להתקין סוללה למים קרים וחמים כנדרש בכתב הכמויות. הסיפון יהיה מתוצרת "ליפסקיי" דגם בקבוק "1 1/4 מ-P.V.C ויחובר לקערה דרך ונטיל "1/4
2. הקערות תותקנה בהתאם לכתוב במפרט הכללי. הן תחזקנה לקיר ע"י שתי קונזולות עשויות מצינור מגולוון "0 1/2 צבועות בשתי שכבות צבע "צינק כרמוט" או "מגינול אפור" ושכבה עליונה של "סופר לק" לבן. הקונזולות סגורות ע"י ריתוך סגירה בקצה החופשי.
3. כל הכלים הסניטאריים והארמטורות שיסופקו ע"י הקבלן יהיו מחרס לבן סוג א' מהטיפוס והמין ע"פ הרשימה שתועבר על ידי האדריכל ואו מנהל הפרויקט ואו היזם. הקבועות שיורכבו בבנין יוגנו ויישמרו בזמן הבניה, ובסיום העבודה ימסרו במצב תקין. כל הארמטורות תהיינה מסגסוגת נחושת, מצופות ניקל כרום. כל הידיות תהיינה מחומר פלסטיק או ממתכת לפי בחירת האדריכל.

07.01.13 בידוד:

- בידוד צנרת מים חמים אם לא צוין אחרת, יעשה ע"י שרוולי ארמפלקס או ענביד מושחלים, בידוד בהדבקה לא יתקבל, עובי דופן:
- 19 מ"מ צנרת גלויה.
 - 9 מ"מ צנרת ברצפה.
 - 6 מ"מ צנרת בקירות.
 - בידוד צנרת בגג יצופה בפח מגולוון, עבור הציפוי לא ישולם בנפרד והוא כלול במחירי הצנרת או הקומפלט לפי המקרה.

07.02 מערכת שופכין, דלוחין, ניקוז מ"א וניקוז:

07.02.01 צינורות שופכין:

צנרת לשפכים תהיה מצנרת H.D.P.E בצפיפות גבוהה לפי ת"י 4476 ו EN1519 הצנרת והאביזרים יהיו מאותו חומר במדויק על ידי אותו יצרן. העבודה תבוצע בהתאמה הדוקה להוראות היצרן ללא סטיות.

07.02.02 צנרת נקזים ואיוורור:

- א. קווי דלוחין, ניקוז מ"א יהיה דוגמת H.D.P.E או חוליות או ש"ע לפי מפמ"כ 349 (1989) (גבריט).
- ב. כל הדרישות לגבי חיזוק, הנחת והרכבת הצינורות, יהיו כמפורט לעיל לגבי צינורות אספקת מים.
- ג. צינורות במילוי עם עטיפת בטון (תערובת ללא סיד).

07.02.03 צינורות אויר:

צנרת אוויר תבוצע מהחומרים כאמור לגבי צנרת מי דלוחין ומי שופכים, אולם חלקי צנרת מחוץ לבניין חייבת להיות מחומרים בעלי עמידות בפני פגיעה מכאנית ובפני השפעות אקלימיות כולל קרינה אולטרה סגולית, כמו כן יש לשים לב שהשטח למעבר האוויר של הברדס (כובע אוויר) יהיה שווה לשטח חתך הצינור אליו הוא מתבר.

07.02.04 מאספים, מחסומי רצפה, מחסומי תופי, מכסים:

- א. כל מחסומי רצפה, מחסומי תופי, מאספים וכו' (אלא אם צוין אחרת) יהיו מפוליאתילן בצפיפות גבוהה (HDPE) תוצרת חרושתית עם מאריך ומכסה.
- ב. מחסום רצפה יכוסה ברשת המתחברת למחסום. מחסום תופי ומאספים יכוסו במכסה פליז מתברגים בתוך מסגרת מרובעת עם שתי טבעות איטום או ע"י מכסה מאושר ע"י האדריכל. המכסים ייקבעו במישור הריצוף.
- ג. על הקבלן להתאים מחסומי רצפה לכיוון הרצוף ולקבל אישור על מקומם.
- ד. על הקבלן לשמור על ניקיון צינורות ביוב וניקוז. בגמר הרכבת צנרת, מחסומים, מאספים וכו'. יש לסתום מיד את הקצוות החופשיים בפקקים חרושתיים מתוצרת יצרן או פקקי עץ ובהתאם לקוטרם.
- ה. על הקבלן המבצע לבצע בדיקת אטימות כפי שמופיע בהל"ת ות"י 1205.6.
- ו. צנרת ניקוז מזגנים בכל הסתעפות בקומת חניון תסומן, לצורך זיהוי, באמצעות מדבקות "ניקוז מזגנים" עם אותיות בגודל 25 מ"מ.

57.01 קווי אספקת מים חוץ:

57.01.01 צנרת פלדה :

הצינורות יהיו מקטרים "4"-3 בעובי דופן "5/32 עם ציפוי מלט פנים ועטיפת פלסטיק משוחלת תלת שכבתי דוגמת APC-3 או טריו או ש"ע .

כל האביזרים, קשתות, מיצרים והסתעפויות יהיו חרושתיים בלבד.

כל האביזרים ייוצרו מצינורות פלדה זהים לצינורות אליהם יתחברו וירכשו על ידי הקבלן מאותו יצרן ממנו ירכשו את הצינורות.

קווי הצינורות יונחו בתעלות החפורות בתוך מעטפת חול, בהתאם למפרט של היצרן.

החומר יהיה נקי מחומ אורגני, מפסולת, מאבנים, ויאושר מראש ע"י המפקח. המעטפת תכלול את המצע חול 15 ס"מ מתחת לקרקעית הצינורות, את המילוי בצידו הצינורות ואת הכיסוי בעובי 15 ס"מ מעל גב הצינורות. המעטפת תבוצע לכל רוחב התעלה החפורה עבור הצינורות, תוך פיזור והידוק בשכבות.

57.01.02 צינורות פוליאתילן :

צינורות פוליאתילן לביצוע קווי מים יהיו כדוגמת PE100 דרג 12.5 ו דרג 16 לפי התכניות וכתב הכמויות וצינורות PE100 RC דרג 12. עם אביזרי ריתוך בשיטת אלקטרופיוזין.

כל האביזרים מעברים קוניים, קשתות, הסתעפויות יהיו חרושתיים. האביזרים האלה יהיו מסוג כשל הצינור באותו קטע. לצינור מפוליאתילן אביזר "Electrofusion" כדוגמת "פלסון". בצנרת עילית/בגשרי אביזרים, האביזרים יהיו מפלדה. המחיר לאביזרים יכלול במחיר של מטר אורך צינור.

57.01.03 מגופים ואביזרים לקוי מים :

מגופים מ"2 ומעלה יהיו טיפוס "טריז" המתאים לתקן ישראלי כדוגמת T-4001 תוצרת "רפאל" אושווה ערך מאושר עם צפוי פנימי אמאייל וחיצוני אפוקסי קשת או אמיל.

57.01.04 צביעת צנרת ואביזרים :

כל חלקי המתכת הגלויים, הצנורות והאביזרים יצבעו לפי המפורט להלן : ניקוי יסודי של המתכת במברשת או ריסוס חול עד למתכת לבנה, צביעת יסוד עם יסוד אפוסקי 6030 בשתי שכבות שעוביין הכללי יהיה 200 מיקרון לפי ת"י 1247. צביעת צבע עליון אפוקר 400 בשתי שכבות שעוביין הכללי יהיה 160 מיקרון המתאים לת"י 756.

התשלום עבור הצביעה יהיה כלול במחיר הצנורות, חלקי המתכת והאביזרים ולא ימדד ולא ישולם בנפרד.

57.01.05 חיבורים לקווי מים קיימים :

החיבורים לקווי מים קיימים יבוצעו רק לאחר תיאום עם המפקח ולאחר אישור המהנדס.

57.01.06 שרולי מגן :

צינור השרוול יהיה בקוטר גדול מצינור המוגן ב 2 ס"מ.
השחלת הצינורות תבוצע לאחר התקנת סנדלי סמך פלסטיים.
סנדלי הסמך יותקנו במרחק 0.3 מ' אחד מהשני.
לאחר השלמת הצינור יותקנו בקצוות שרוול אטמי גומי המהודקים לצינור המושחל
ולצינור המגן באמצעות חבקים. האטמים מסוג "END SEAL" או ש"ע.

57.01.07 בדיקת לחץ :

בדיקת הלחץ בקווי המים מפלדה תהיה בלחץ 16 אטמ' למשך 24 שעות.

57.01.08 הנחיות בדיקות יצרן :

ביצוע הצנרת חייב להיות בהתאם להנחיות היצרנים בפיקוחם.
הקבלן חייב להציג דוח אישור סופי של פקוח השדה של המפעל. וכמו כן צילומי רנטגן
לצנרת מים. עלויות העבודה נכללת במחירי הצנרת.

57.02.01 צינורות ביוב:

א. אם לא צוין אחרת, צינורות ביוב יהיו צינורות P.V.C SN8 לפ"י תקן 884 עבה מטיפוס מחוזק.

ב. הצינורות יוצנעו באדמה בעומקים ובשיפועים בהתאם לתוכניות. החפירה תתאים לעומקים הנדרשים וכל חפירה עודפת תמולא חול מהודק, על חשבון הקבלן. הקבלן יבטיח שבכל מקרה יהיה צינור ביוב באדמה מכוסה בשכבת בת 50 ס"מ עפר מהודק.

57.02.02 ניקוז וגגות:

א. ניקוז הגגות והאתר יעשה בנגר עילי.

ב. קולטי מי גשם יעשו ע"י צינור פלדה עם ציפוי מלט קולואידלי פנימי וציפוי מלט דחוס חיצוני. במידה ויצוקים בקירות.

ג. מאסף מי גשם יהיה מתוצרת "סמיטי", "המר", "גוסס" או ש"ע.

ד. הקולט יכלול גם מכסה מסורג חוסם לכלוך (P.V.C), צווארון בטומני להתחברות מושלמת ליריעות הגג, יציאה לצינור ניקוז לפי תקן דין 19599

ה. פרט הקולט עם הצנרת יהיה כזה שאפשר יהיה לנקות את הקולט דרך קופסת ביקורת עם מכסה פליז מרובע בדופן מעקה הגג.

ו. בכל מקום שצינור מי גשם מתנקז לגג נמוך יותר או לאזור שאין בו נגר תת קרקעי, תותקן אגנית טרומית מתחת למוצא המרזב, האגנית תהיה באורך 1.5 מ' או שתורכב משני חלקים באורך כולל 1.5 מ'.

57.02.03 בדיקת לחץ:

1. כל קווי המים והביוב יבדקו לפי דרישת המפקח ובהתאם להוראות המפרט הכללי למתקני תברואה סעיף 07006 והל"ת.
2. במסגרת הבדיקות והויסותים יעשה הקבלן את הפעולות הבאות:
 - א. אספקת מים חמים וקרים תיבדק בלחץ הידראולי הגדול פי 1.5 מלחץ העבודה אבל לא פחות מאשר 10 בר. הלחץ לא ירד במשך 24 שעות. על הקבלן לבודד אביזרים שאינם עומדים בלחץ זה, את הבדיקה יש לבצע לפני בידוד הצנרת או כיסויים בכל חומר שהוא.
 - ב. בדיקת קווי נקזים תת קרקעיים תעשה ע"י אטימת הקצוות ומילוי הקווים במים. הקווים יעמדו בבדיקה אם מפלס המים אינו יורד במשך שעה.
3. בדיקה קווי ביוב - הקצוות של קו הצינורות בתוך תאי הבקרה ייאטמו בכל קטע בין התאים בנפרד, ע"י פקקים. בתוך הפקקים יותקנו צינורות - עומד (שפורפרות פיאומוטריות בגבהים מתאימים, ובכך מקרה בגובה של 1.20 מטר לפחות מעל רום קדקוד הצינור בנקודה הגבוהה ביותר בקו הצינורות. הצינורות, לרבות צינורות העומד, ימולאו מים. קו הצינורות יעמוד בבדיקת האטימות אם מפלס המים בצינורות העומד לא יורד במשך 1 שעה לפחות. בכל קטע בין תאי הבקרה תיבדק התנוחה של הצינור והמעבר החופשי בו, באמצעות קרן אור (פנס וראי).
4. כל תא בקרה ימולא במים עד גובה המכסה, לאחר סתימת הכניסות וסתימת היציאה בתא הבקרה הסמוך שלאחריו. תא הבקרה עומד בבדיקת האטימות אם לא מופיעים סימני דליפה במשך 1 שעה לפחות.
5. המהנדס רשאי לדרוש מן הקבלן לבצע בדיקות וויסותים נוספים ללא תשלום נוסף אם נראה לו שהדבר דרוש להבאת המתקן למצב פעולה תקין.

57.02.04 תאי ביקורת לביוב:

- א. תאי ביקורת לביוב יהיו מחוליות בטון טרומיות. בנוסף לאמור בסעיף 57082 של המפרט הכללי לעבודות בנין. העבודה כוללת גם את:
 - הרחבת החפירה בהתאם לדרוש.
 - מצע חול בעובי 15 ס"מ.
 - יציקת בטון רזה בעובי 5 ס"מ.
- ב. חוליה טרומית כדוגמת "וולפמן" או ש"ע. האיטום בין החוליות לבין עצמן ובין החוליות לחוליית הבסיס יהיה בעזרת סרטי איטופלסט או ש"ע. הקבלן יוציא מהתכניות את פרטי התאים ובאחריותו תהיה הבדיקה ותאום של פרטים אלה בשטח כולל זווית הכניסה והיציאה של הצנרת ועומקיה. ויזמין במפעל כל שוחה ושוחה לפי פרטים אלה כולל הגובה הסופי של השוחה מעל פני הקרקע. לפני הזמנת השוחות באחריות הקבלן לבדוק מיקום שוחה הביוב הקיימת שמתחברים אליה והעומק שלה. במידה ויש סתירה מהתכניות באחריותו להודיע למפקח ולמתכנן.
- ג. חיבורי הצינורות לכל שוחה יבוצע עם מחברי שוחה "איטוביב" או ש"ע במספר המתאים לפתחים בשוחה ולפי הקוטר המתאים. השוחה תצויד במדרגות ירידה ובתקרות עם מכסים בקוטר 60 ס"מ.

תכניות לאחר ביצוע (AS MADE)
על הקבלן להכין על חשבונו תכניות עדות בהתאם למפורט בסעיפים אחרים

08.00 - פרק חשמל

1. תאורה העבודה:

מפרט זה דן בביצוע עבודות חשמל מתח נמוך בפרויקט, מבנה רווחה עידן עמק המעיינות

העבודות כוללות בין השאר:

1. הארכת יסודות.
2. אספקה והתקנת לוחות חשמל מתח נמוך.
3. תשתיות בפיתוח כולל תאורת חניון, והזנות חשמל ותקשורת לכל המבנים בפרויקט.
4. מערכת גיבוי על ידי גנרטור חירום.
5. התקנת גופי תאורה.
6. מערכות גילוי אש, כיבויים אוטומטיים בלוחות חשמל (באישור המפקח בכתב בלבד), וכריזה.
7. מערכת מני"מ לרבות טמ"ס פנימיות וחיצוניות, מערכת גילוי פריצה...
8. אחריות לפעולה תקינה של המתקן למשך שנה אחת מיום מסירתו למזמין.

2. רשימת תכניות:

ראה נספח א' רצ"ב.

3. עדיפות בין מסמכים:

בכל מקרה של סתירה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים יובא הדבר בפני מפקח מטעם המזמין והחלטתו אשר תינתן בכתב היא תהיה הקובעת.

סדר העדיפויות כדלקמן: תכניות, כתב כמויות, מפרט מיוחד, מפרט כללי, תקנים (הקודם עדיף על המאוחר).

4. פקוח ובקורת העבודה:

כל עבודה תבוצע בתיאום עם המזמין, מפקח מטעמו או עם המתכנן. המפקח הוא הממונה מטעם המזמין לבדוק ולפקח על טיב העבודה ולדאוג שתבוצע לפי לוח הזמנים. לפיכך:

- א. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק של העבודה או המתקן אשר לא בוצעה בהתאם לתכניותיו ו/או להוראותיו, ויהיה הקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך תקופה שתיקבע ע"י המפקח.
- ב. המפקח רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה, וכמו כן יהי רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים.
- ג. המפקח יהי רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני, או הוראות המהנדס.
- ד. המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב העבודה ולאופן ביצועה.
- ה. הקבלן ייתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות עבודה כל שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולבדוק אותה, אחרת רשאי המפקח להורות לקבלן להסיר את הכיסוי מעל העבודה על חשבונו.

5. אחריות לנזקים:

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים בכדי למנוע תאונות ונזקים לאדם ולרכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות במקרה של תביעות פיצויים נגדו, נגד המזמין או כל אדם אחר ויחויב בתשלום עבור נזק שיגרם לאדם או לרכוש כתוצאה מעבודתו, שלוחו, בא כוחו או קבלן משנה שלו.

6. הצעת מחיר:

לפני הגשת הצעתו על הקבלן ללמוד את כל הפרטים הקשורים עם עבודות העשויים להשפיע על עבודתו ועל המחיר, כמו תנאי המקום, פרטי החוזה, המפרט, תנאי התשלום וכד'.
אי הבנה או פרטי עבודה שלא נלקחו בחשבון מראש, לא יהוו סיבה מספקת לשינוי המחירים.

7. חומרים:

על הקבלן לספק חומרים ומוצרים חדשים ובטיב מעולה באישור המפקח ו/או המזמין לפני התקנתם. המהנדס ו/או המזמין רשאי לדרוש מהקבלן כל מידע ו/או תאור טכני, ו/ו דגימה של חומרים לפני מתן אישור על שימוש בהם.

ציוד שלא יאושר יוחלף על ידי הקבלן על חשבונו באם יידרש.
אישור הנ"ל אינו גורע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים במתכונת אותן דגימות כפי שטיב זה מוגדר במפרט ו/או בתקנים.

8. ביצוע העבודה:

העבודה תבוצע ע"י פועלים מקצועיים בהנהגת מנהל עבודה בעל רשיון מתאים לסוג העבודה אשר יימצא במקום העבודה במשך כל זמן הביצוע. המזמין רשאי לפסול כל עובד, כולל מנהל עבודה, או יצרן שלפי דעתו אינם מתאימים לביצוע העבודה ללא מתן הסבר. החלפת מנהל העבודה במידה ותידרש ע"י הקבלן תאושר מראש ע"י המפקח.

9. עבודות חריגות:

עבודות נוספות או ציוד נוסף שלא מופיעים בסעיפי החוזה ואשר הקבלן מבקש לבצען או לספק במחיר חריג, עליו להגיש נספח מצורף לחשבון עבודות חשמש עם ניתוח מחירים עבורם. מחיר חריג יתבסס על:
א. מחירי סעיפים אחרים בחוזה.
ב. ובאם לא ניתן להתבסס על מחירי החוזה אזי המחיר ייקבע לפי מחירון "דקל", עם הנחה שתיקבע לפני חתימת החוזה.
ג. ואם לא ניתן להתבסס על מחירי "דקל", אזי לפי מחירון של ספק הציוד, ובהנחה קבועה של 25% ממחירי המחירון.

10. תאום עם גורמים אחרים:

על הקבלן לבוא בדברים עם חברת החשמל בכדי לקבל הנחיות בנוגע להכנות הדרושות לחיבור החשמל ולבצעם בהתאם ובמועד המתאים, הכל בתאום עם המפקח. כמו-כן עליו לעבוד בתאום ובשיתוף פעולה מלא עם הקבלנים האחרים העובדים באתר ולנקוט בכל האמצעים שעבודתו לא תיזק או תוסתר על ידי עבודת הקבלנים האחרים.

11. אחריות הקבלן:
הקבלן אחראי כלפי המזמין עבור טיב העבודות, חומרים ומכשירים שסיפק לתקופה של שנה אחת מתאריך קבלת המתקן. במשך תקופה זו על הקבלן לתקן מיד ועל חשבונו כל עבודה לקויה ולהחליף כל חומר או ציוד פגום, פרט למקרים שהקלקול נבע משימוש בלתי נכון או רשלנות של אנשים המשתמשים במתקן.
12. פקוח:
הפקוח על העבודה ואישור על ידי המפקח אינו גורע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן למתקנים במשך תקופת האחריות.
13. קבלן משנה:
על הקבלן לקבל אישור מראש ובכתב על מסירת חלק מהעבודה לקבלן משנה. בכל מקרה הקבלן יהיה אחראי לכל הפעולות, הנזקים או המחדלים של קבלן המשנה. כל מו"מ יתנהל באמצעות הקבלן בלבד ולא עם קבלן המשנה. במידה ומצוין במפורש במפרט כי חובה על הקבלן להעסיק קבלן משנה מומחה לעבודה ו/או ציוד מסוים במסגרת עבודתו, תבוצע העבודה ע"י קבלן המשנה בלבד אשר יבחר מבין רשימת קבלנים מומלצים של המזמין, או קבלן כזה שאושר מראש ובכתב ע"י המזמין.
14. בדיקות:
בגמר העבודה הקבלן יערוך בדיקת תקינות והפעלת כל המערכות שבאחריותו. לאחר בהבדיקה הנ"ל:
א. הקבלן ימסור את מתקן החשמל לבדיקת בודק מוסמך פרטי שיאושר על ידי המזמין.
ב. הקבלן ימסור את מתקן החשמל לבדיקת בודקי חברת חשמל.
ג. הקבלן ימסור את מתקן הגילוי אש והכיוויים האוטומטיים לבדיקת מכון התקנים.
ד. הקבלן ישתף בכל בדיקות האינטגרציה בין המערכות לצורך הפעלת כל המערכות שבאחריותו בנושא אינטגרציה.
הקבלן יתקן באופן מיידי ועל חשבונו כל ליקוי שיתגלה בכל אחת מהבדיקות הנ"ל.

1. אישור שלבי העבודה:

כל שלב משלבי העבודה יתבצע תוך תיאום ואישור של המפקח. אישור כזה לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לשלב שאושר ו/או לעבודה במצב הסופי והמושלם ו/או כל חלק ממנה – האישור הנ"ל יינתן בכתב.

א. הרכבה

על הקבלן לגשת לביצוע הרכבת הגנרטור רק לאחר שהתוכניות ימצאו בידי ו לאחר שיאושרו ע"י המפקח:

- תכנית סכמתית של חיבורי הצנרת.
- תכניות היסודות וההרכבה.
- הוראות שימוש ופונקציות של מערכות הגנרטור.
- תכנית מקום הגנרטור.

ב. צינורות וחיבורים:

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

- חיבורי הברגה

ההברגה תהיה קונית. לפני החיבור יש לעטוף את ההברגה בסרט פלסטי מטפלון. יש להקפיד על חיתוך נקי של צינורות, לפצור בסכין את סף החיתוך שבתוך הצינורה ולהרחיק ממנו את כל שארית החיתוך.

- חיבורי ריתוך:

חיבור ריתוך יבוצעו באמצעות ריתוך חשמלי וע"י בעלי מקצוע מומחים. יש להכין את שטחי הריתוך בצורת V לנקותם מלכלוך ו/או חלודה לפני ביצוע עבודת הריתוך. הניקוי צריך להיעשות בצורה יסודית עד לגילוי פני המתכת הנקייה. הריתוך יהיה רצוף וללא הפסקות. בגמר הריתוך של שכבה אחת ולפני ביצוע השכבה השנייה יש לנקות את פני הריתוך עד להופעת המתכת הנקייה. אין להתחיל בריתוך בשכבה נוספת לפני השלמת הקודמת לחלוטין. במידה ויתגלו מקומות ריתוך פגומים יש לתקנם ע"י הרחקת שכבת הריתוך הפגומה באמצעות השחזה וביצוע שכבת ריתוך חדשה.

- צביעה:

את כל חלקי הפלדה שייצבעו יש לנקות היטב מחלודה, לכלוך, אבק, שומן והשטחים המיועדים לצביעה יהיו יבשים. את השטחים יש למרוח בבסיס ולאחר מכן יש לצבוע בשתי שכבות של צבע יסוד, שכבה אחת של צבע מקשר ושתי שכבות סופיות של צבע עליון – הכל לפי מפרט טמבור.

- מערכת הפליטה:

מערכת הפליטה תורכב מצינורות שחורים מחוברים ע"י ריתוך ואגנים. כל מערכת הפליטה תהיה תמוכה בצורה יציבה כדי לא לגרום ללחץ על החיבורים הגמישים. המערכת תהיה צבועה בצבע שיעמוד בפני החום אשר בצינור הפליטה. גוון הצבע יותאם לסביבה. קוטר הצינור יהיה לפי המלצת יצרן היחידות ותוך התחשבות באורך צינור הפליטה.

- מערכת הדלק היומי:

ליחידת הדיזל מיכל דלק יומי שיסופק ע"י הקבלן. המכל יותקן בחדר הגנרטור בצורה יציבה באמצעות סמוכות מתאימות. במיכל יותקן מראה גובה. כל הקווים יהיו מצינורות נחושת. חיבור הצינורות למיכל ולמגופים יעשה ע"י הברגה. החיבור לכניסות הקיימות בדיזל, יעשה ע"י צינורות גמישים עם הברגות.

- לוח חשמל גנרטור:
לוח החשמל שיסופק, יותקן ויחובר ע"י הקבלן עם כבלי פיקוד אל הדיזל גנרטור בהתאם לתכנית החיבורים של יצרן הציוד. העבודה תכלול גם חיבור מנוע המאוורר ומאוורר להפעלה התקינה של היחידה. כמו כן יחבר הקבלן את לוח הגנרטור אל לוח החשמל הראשי בבנין.

2. לוח החשמל יכלול:

- מערכת אזעקה
מערכת אזעקה קולית חזותית אוטומטית לכל מקרה של עליית טמפרטורת המים, לחץ שמן נמוך, פגם בהתנעה, עומס יתר של הגנרטור, חוסר טעינה למצברים, חוסר דלק וכו'. הסיגנל הקולי והחזותי יימשך כל עוד לא סולקה התקלה. נוסף לכך תפסיק מערכת האזעקה את המנוע באופן אוטומטי בהגיע התקלה לממדים של סכנה. כמו כן תצויד המערכת במכשירי המדידה כמו מד מתח, מד זרם, מדי לחץ למים ושמן, בכדי לאפשר פיקוח נאות של המערכת. יוכן מגע יבש להעברת סימן תקלה למערכת הבקרה.

- מערכת הפיקוד של הגנרטור
הבטחת הפעלה אוטומטית של הגנרטור בהיעדרות מתח הרשת והפסקה אוטומטית עם החזרת המתח עם השהיות זמן הניתנות לכוונון בתחום 0-15 דקות. והיה ולא יצליח ניסיון הפעלת הגנרטור, יעשה ניסיון התנעה נוסף, עד 5 ניסיונות התנעה רצופים. עם תום תהליך הפעלת הגנרטור והגעתם של מתחי תדר וזרם המיוצרים על ידיו לערכים נומינליים ייסגר מגע יבש במערכת הפיקוד ותועבר פקודה להחלפת מקור ההזנה בלוח החשמל המגובה.

3. בדיקה סופית ומסירת העבודה ע"י הקבלן:

הקבלן ישמור בקפדנות על הוראות ההרכבה וההפעלה של יצרן הדיזל גנרטור. ההפעלה הראשונית של הציוד תעשה אך ורק בנוכחות נציג המזמין ואחרי בדיקה קפדנית של כל החיבורים החשמליים והמכניים. הקבלן יבצע את כל ההכנות לקראת ההפעלה הראשונה בהתאם להוראות היצרן כגון: הורקת שמן שמור, מילוי שמנים בהתאם להוראות, שחרור אוויר מהצנרת, מילוי מצברים וכו'. הקבלן יקפיד על כך שחיבור הגנרטור מבחינת סדר הפאזות יהיה זהה לסדר הפאזות של רשת חברת החשמל, ביצוע הבדיקות של ההפעלות האוטומטיות יעשה בעומס מלא ועל הקבלן לספק את הציוד הדרוש להעמסת הגנרטור, המפקח יקבע את הניסיונות שעל הקבלן לבצע עם גמר ההתקנות בכדי להיווכח כי כל המערכת האוטומטית פועלת בצורה תקינה. פעולות אלה תכלולנה בין היתר:

- א. הפעלת הדיזל גנרטור ידנית.
- ב. בדיקת והפעלת מערכת הגנרטור.
- ג. הפעלת כל המערכות ביד באופן אוטומטי.

הדלק ל- 5 שעות עבודה והשמנים הדרושים להפעלת הציוד יסופקו ע"י הקבלן.

על הספק למלא את הטבלה הבאה, ולצרפה להצעת המחיר שלו :

		תוצרת	גנרטור
		דגם	
	קו"א	הספק	
	אמפר	זרם	
	הרץ	תדירות	
		סיבובים לדקה	
		מקדם הספק	
		מצבר	
		חימום קודם	
		משקל כללי	
	שבועות	זמן אספק	
		לוח חשמל	
		תוצרת	
		דגם	
		כמות צילינדרים	
		נפח צילינדרים	
		סיבובים לדקה	
		יחס דחיסה	
		כוח סוס	
		קירור	
		תצרוכת דלק לשעה	
		משקל	
		תוצרת	מטען
		דגם	
		חיבור	
		פאזות	

08.01 מפרט מיוחד :

08.01.01 צינורות

יש להתקין שרוול לצינור בכל מקום בו הוא עובר תפר התפשטות. חיזוק הצינורות אל דפנות ותקרות המבנה יהיה באמצעות חבקים אשר יבטיחו הידוק יציב ובר קיימא ויתאימו לסוג המבנה וקוטר הצינור. המרחק בין החבקים לאורך הצינור לא יעלה על 40 ס"מ ו- 10 ס"מ מנקודת מוצא וכניסת הצינור לאביזר. הצינורות יהיו רצופים לכל אורכם מנקודת המוצא ועד לאביזר עצמו. מעבר כבל מהצינור לאביזר או מאביזר לצינור ייעשה דרך מעברי "אנטיגרונ" המתאימים לסוג המתקן. מעקפים מעל צינורות או מכשולים אחרים קיימים או פניות ייעשו באמצעות אביזרי עזר אוריגינליים. כל הצינורות ישאו תוויות זיהוי עם כתובת ברורה, יותקנו ויחזקו אל הצינור בשתי קצותיו. התוויות יהיו עשויות מחומר פלסטי קשיח עם כתובת בלתי מחיקה.

08.01.02 הארקות והגנות אחרות :

א.. ליד לוח החשמל יותקן פס השוואת פוטנציאלים שיחובר להארקת היסוד. פס השוואת הפוטנציאלים יהיה בחתך מינימלי של 40x4 מ"מ ובאורך 80 ס"מ ומינימום 10 חורים ובורג 1/4" מתאים. כל בורג יהיה עבור חוט הארקה אחד בלבד. ב. כל חלקי המתכת במבנה יאורקו לפס זה. ג. במידה ולא תתקבל התנגדות הארקה רצויה, יש לבצע אלקטרודה נוספת מחוץ למבנה ולחברה בהתאם לתקנות לפס השוואת פוטנציאלים עד לקבלת התנגדות הארקה רצויה. ד. יש לבצע הארקת ליסודות תוספת הבניה ולחברה לברזל הזיון של היסודות הקיימים לפחות בשני מקומות. ה. יש לבצע הארקה למסילות המעלית בפיר המעלית.

08.01.03 קופסאות חיבורים

כל קופסאות החיבורים יהיו עשויים מחומר פלסטי קשיח כבד כבה מאליו הקופסאות יהיו במידות סטנדרטיות מקובלות בעל קוטר או אורך צלע מינימלי של 70 מ"מ לפחות עם מספר כניסות/יציאות אוריגינליים כנדרש. הקופסאות יחזקו אל דפנות ותקרת המבנה באמצעות ברגים. מכסי הקופסאות יהיו מחומר פלסטי קשיח כבד כבה מאליו ומיוצרים במיוחד בשביל סגירת הקופסא שמשמשים בה והניתנים לסגירה באמצעות ברגים המוברגים לתוך הקופסא. על גב הקופסאות תהיה כתובת עם מספר המעגל.

08.01.04 כבלים ומוליכים

על הקבלן לסמן את כל הכבלים והצינורות הנכנסים והיוצאים ללוחות החשמל על ידי סימון ברור ובר קיימא, כמו דסקית סנדויץ' חרוטה.

08.01.07 לוחות חשמל מתח נמוך

דרישות כלליות:

בהתאם לזרם נומינלי בלוח ויהיו לוחות מודולרים, ובגמר IEC 60439 הלוחות יבנו לפי תקן העבודה יש להטביע סימן תו תקן על גבי מבני הלוחות. לפני ביצוע הלוחות הקבלן ישלח עם רשימת הציוד והתוכניות לאישור תכנון מושלם הכולל פירוט זרמי קצר הגנה עורפית וסלקטיביות של המתקן ולוחות החשמל. התכנון יהיה מבוסס על נתונים זהים לאלה המופיעים בתוכניות הביצוע לגבי גודל המפסקים, הזנות ויציאות. (בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם COORDINATION הקבלן יהיה אחראי על התאימות) לתכנון. יצרן הלוחות יהיה יצרן מאושר ע"י מכון התקנים והוסמך כמפעל ליצור לוחות חשמל מתח נמוך כנדרש בת"ת 22 ובהתאם לזרם הלוח (גודל מפסק ראשי).

הלוח יתוכנן לטמפרטורת סביבה של 40°C תוך התייחסות ליכולת ההעמסה של ציוד המיתוג ובהתחשב בדרישה להפחתה מינימלית בביצועי הציוד בהפעלה בעומס מלא של הלוח, בהתחשב במקדם הבו-זמניות כמופיע בתקן IEC 60439-1 טבלה 1, לא תגרום לעליית הטמפרטורה מעבר לערכים המוגדרים בתקן IEC 60439-1 טבלה 2.

הלוחות המכסימלית בטמפרטורה הנ"ל היא 50%.

גובה האתר מתחת ל 2000 מטר.

הלוח יעמוד בדרישות תקן **IEC 60439-1** ויעבור את כל הבדיקות המפורטות בו. אב טיפוס הלוח ייבדק לפי הדרישות המפורטות בתקן IEC 60439-1 לבדיקת דגם.

כל הבדיקות ובמיוחד הבדיקות לעמידות הלוח בכוחות הנובעים כתוצאה ממעבר זרמי קצר, גבולות עליית טמפרטורה וכו' יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת בלתי תלויה כאשר הן מבוצעות עם ציוד מורכב ובתנאים אמיתיים.

בונה הלוח יבצע את שלושת בדיקות השגרה ויספק את התעודות הבאות:

תעודות בדיקה לשבע בדיקות אב טיפוס לדגם המתאים,

תעודות בדיקה לשלוש בדיקות שגרה,

תעודה המאשרת העברת ידע על ידי יצרן מכלולי הלוחות,

אישור שהמפעל נמצא בפיקוחו של מעביר הידע.

חישובים לכל תצורה שאיננה קימת בסטנדרד של היצרן.

שיטת ההרכבה (הכוללת את מגשי ההתקנה, הכיסויים ופסי החלוקה) תבוצע בהתאם לנתוני הלוח ובאופן מודולרי ותבטיח את מרחקי הבדדה, מרחקי זחילה ובטיחות המפעיל.

בכדי להבטיח את איכות החיבורים, היצרן ייתן המלצות לביצוע החיבורים ולמומנט הסגירה הדרוש.

חיבורי פסי צבירה ראשיים במעבר מעמודה לעמודה יבוצעו בעזרת אומי מומנט.

אביזרי החיבור יהיו עם ציפוי בי-כרומאטי class 8.8 ועם דסקיות מגע. לאחר החיזוק למומנט הנדרש, כל החיבורים, למעט אומי מומנט, יסומנו בציפוי צבעוני.

כל מהדקי החיבור עד ל- 10 ממ"ר יצוידו בלשוניות קפיציות בכדי להבטיח את איכות החיבור ועמידותו ברעידות ושינויי טמפרטורה.

כניסות הכבלים יתאימו לרמת ההגנה הנדרשת מהלוח ויהיו לפחות ברמה של IP 3X. היצרן יספק את המידע הדרוש כדי לשמור על האטימות הנדרשת.

כל לוחות הפלדה והפחים יצופו בציפוי כפול של שרף אפוקסי ובתוספת צבע פולימרי אפוקסי-פוליאסטר. הצבע יהיה לפי הסטנדרט של היצרן ועמיד בבדיקות לפי תקן IEC 60068-2-11. כמו כן הצבע ייבדק ויעמוד בעומס של ערפילי מלח לפחות 400 שעות.

כל הדלתות יצוידו בידיות אינטגרליות בלי מנועול. במידת הצורך ניתן יהיה להוסיף ערכה של מנועולי תליה.

כל הציודים המורכבים בלוח יסומנו באופן ברור על ידי תוויות חרוטות אשר ימוקמו ליד כל יחידת ציוד בחזית הפנל.

מאחורי אחת מדלתות הלוח יוצמד כיס קשיח אשר יכלול את תוכניות הלוח. הדלת תסומן בהתאמה.

ביקורת קבלה:

ביקורת קבלה הכוללת את בדיקות השגרה תבוצע בנוכחות המתכנן ותהיה חלק מהצעת היצרן. הוצאות הבדיקה יחולו על בונה הלוח.

הוראות התקנה:

בונה הלוח יספק את כל ההנחיות וההמלצות לגבי הובלה, שינוע העמודות, התקנה, הפעלה, תחזוקה וביקורת הקבלה.

שירות:

בונה הלוח יהיה ערוך לתת שירות מיידי ללקוח, הן מבחינת כוח אדם והן מבחינת חלקי חילוף.

נתונים חשמליים:

מתח נקוב (Ue) : 380VAC

מתח פיקוד : 24 V AC/DC

עמידות הבידוד למתח :

מתח הבידוד של פסי הצבירה הראשיים (Ui) : 1000V

עמידות הבידוד למתח יתר :

מתח אימפולס : 12KV על מרכיבי ההפרדה הראשיים.

קטגוריית מתח יתר : IV

רמת הזיהום :

רמת זיהום : 3

תדר נקוב :

תדר נקוב : 50 Hz

לוחות ראשיים:

מקום ההתקנה:

הלוח יתוכנן להתקנה פנימית בתוך חדר מאוורר ו/או ממוזג.

מקדם בו זמניות:

מקדם הבו-זמניות ייקבע ע"י המתכנן לפי תקן IEC 60439-1 לכל לוח באופן נפרד.

דרגת ההגנה של הלוח:

דרגת ההגנה של הלוח תיקבע ע"י המתכנן עבור כל לוח בנפרד.

כופל הספק:

כופל ההספק המינימאלי הנדרש: 0.95

סיווג מבנה הלוח:

סיווג מבנה הלוח ייקבע ע"י המתכנן עבור כל לוח בנפרד.

פסי הארקה:

פס הארקה אופקי יותקן לכל אורך הלוח. בכל תא חיבורים, יהיה פס אלומיניום עם ציפוי אנודיזו ומגעי נחושת, שיאפשר את חיבור מוליכי ההארקה.

כיסויים:

הלוח ייסגר מצדדיו על ידי דפנות הניתנות להתקנה או פירוק קלים ומהירים, באמצעות נועלי 1/4 סיבוב (ברגים לדפנות IP55). מסגרות זהות ישמשו להתקנת דפנות IP55 וגם ל IP30. כיסויים ל IP55 יהיו מצוידים באטמים מפוליאוריתן המותקנים במפעל בכדי להבטיח את ההגנה בפני מזג אויר.

תאימות:

כל הכיסויים יהיו פריקים וניתנים להחלפה ביניהם על מנת לאפשר מודולאריות. מסגרות ההתקנה של הפנלים הקדמיים יהיו ניתנים לפתיחה על גבי ציר הניתן לפתיחה מימין או משמאל בהתאם לבחירת הלקוח. שינוי דרגת ההגנה IP לא ידרוש שינוי כלשהו במסגרות של הלוח.

דלתות:

הדלתות והפנלים הנפתחים המיועדים להתקנת ציודי עזר יתמכו במשקלם ללא עיוותים. החיבורים הגמישים המחברים את הדלתות לחלק הקבוע יוגנו על ידי כיסוי מגן גמיש המאפשר תנועה חופשית של הדלת. ניתן יהיה לשנות את כיוון הפתיחה של הדלתות הקדמיות והאחוריות בהתאם לצורך. סביבת העבודה תאפשר הגנה על ידי כיסויים אך באותה מידה תאפשר לראות בבירור את חלקי הלוח הפנימיים. המבנה יאפשר לעובד יחיד לעבוד בקלות ובמהירות בלוח ובסביבתו.

אפשרויות שילוב:

ההצמדה של התאים המרכיבים את הלוח תבוצע באמצעות התקן מיוחד אשר מסופק עם מסגרות הלוח. אטמים בדרגה של IP55 יהיו ניתנים להתקנה לפי דרישה, בין התאים השונים. המיקום הסטנדרטי של פסי הצבירה יאפשר הגדלה עתידית של הלוח.

כניסת כבלים:

התכנון של הלוח יאפשר כניסה של כבלי כוח או פסי צבירה מלמעלה, מלמטה (כבלים) מלפנים או מאחור ללא צורך בשינוי המיקום של פסי הצבירה או שינוי גובה הלוח.

נגישות:

כל נקודות החיבור יהיו נגישות לחלוטין. קורות המסגרת בחזית, בגב, בתקרה ובתחתית (כאשר הלוח עומד על הגבהה) יהיו ניתנים לפירוק בכדי לאפשר התקנה ומעבר של כבלים בעלי קוטר גדול.

הזנות ללוח:

ההזנה הראשית תהיה על ידי כבלים בחלל שגודלו בהתאם לשטח החתך של הכבלים ומספרם.

ניתוב כבלי כוח:

כבלי הכח יכנסו ללוח מלמעלה. גגות הלוח יהיו מצוידים בכניסות מתאימות על מנת לשמור על דרגת ההגנה IP של הלוח. כבלי הכוח יתחברו לפסי צבירה משניים או למהדקים. מבודדי תמיכה יסופקו בכדי למנוע הפעלת כוחות על החיבורים וכדי להקטין השפעה של כוחות אלקטרו-דינאמיים הנגרמים בעקבות מעבר זרמי קצר בלוח. מסגרות ההתקנה של ציוד המיתוג יצוידו בלולאות הידוק מתכווננות לתמיכת הכבלים.

ניתוב של חיווט פיקוד:

כל כבלי המתח הנמוך לפיקוד ובקרה יהיו שזורים מנחשת, מתאימים למתח בידוד של 500V לפחות ובעלי שטח חתך של לפחות 1.5mm^2 . הכבלים יכנסו מלמעלה/מלמטה והחיבור יעשה בתא החיבור הצדדי אן בראש העמודה בעזרת מהדקים עם מגעים קפיציים.

זרם פסי הצבירה הראשיים:

פסי הצבירה הראשיים יהיו 1000A לכל היותר.

מבנה פסי הצבירה הראשיים:

פסי הצבירה הראשיים יותקנו בחלק העליון או בחלק התחתון של העמודה. הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240. הפסים יהיו בחתך אחיד מותאם להולכת הזרם הנדרשת. ויכוסו ע"י כיסוי פרטיקנס להגנה מפני מגע מקרי ויותקן שילוט מתאים.

הפסים יחוזקו בעזרת מבודדי תמיכה המחזיקים למסגרת של הלוח. המבודדים יהיו מתאימים לפסים בעובי 5mm עד 10mm במספר ובמרחק המתאים לזרם הקצר המתוכנן I_{cw} ולרוחב העמודה. התצורה של פסי הצבירה תהיה בדוקה לפי תקן IEC-60439-1.

על מנת להגביל את השפעת השדות האלקטרומגנטיים פס האפס יותקן ביחד עם פסי הפאזות בחזית הכיוון מימנו ניגשים לטפל בפסים.

מחברים מהירים והארכות:

החיבורים של הפסים הראשיים יבוצעו באמצעות מחברים מהירים וימוקמו כך שלא יופרעו על ידי חיבור כבלי הכוח. החיבורים המהירים יהיו ניתנים להזזה ומחזיקים על ידי אומי מומנט, כך שלא יידרשו קדיחות בפסים. הרחבת הלוח בצדדים תתאפשר על ידי הוספת עמודות בזמן הפסקת המתח. הפסים הראשיים יהיו בסדר פאזות ובתצורה סטנדרטית בכדי לפשט את התכנון ולהגביר את הבטיחות.

מבנה פסי החלוקה:

פסי החלוקה יותקנו בתא שימוקם מימין או משמאל לתאי המפסקים. הפסים יאפשרו חיבור בכל גובה נדרש של קווי הזנה מהלוח, ללא צורך בקידוח או בברגים.

התכנון של פסי החלוקה והשימוש בתעלות אלומיניום יאפשר הקטנת מידות, הפחתת משקל והולכת חום טבעית טובה יותר. בכדי לשפר את מוליכות המגע, האלומיניום יצופה בשכבת נחושת המותזת במהירות גבוהה, לכל אורך הצד של המגע. בצד השני יצופה הפס בציפוי אנודייז.

חלוקה משנית:

אופן ההתקנה יאפשר חלוקה לקבוצות הזנה שונות המורכבות משורות מודולאריות של מפסקים. הפסים יהיו מלבניים מנחושת באיכות Cu-ETP R240 מותקנים על מבודדי תמיכה. המבנה יאפשר כמות גדולה של חיבורים, התקנה ושינויים. כיסויים נתקעים (ללא ברגים) יבטיחו הגנה בפני מגע ישיר ברמה IPxxB.

היחידות הפונקציונאליות:

כללי:

כל יחידות הציוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים. אביזרי התליה יצוידו במובילים וסמנים המאפשרים מיקום בקלות של ציוד המיתוג. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים אך ללא אומים בכדי למנוע נפילה מקרית של אומים לתוך הציוד. המסגרות עליהן מורכבים הפנלים הקדמיים יותקנו על צירים סובבים בכדי לאפשר גישה טובה לציוד המיתוג בזמן תחזוקה.

מבנה תאי כניסה:

הציוד בתאי הכניסה יכלול מפסקי זרם נשלפים. הפקודים יותקנו מלפנים מאחורי פנל הניתן להסרה. עגלת השליפה תאפשר את המצבים הבאים: מוכנס, בדיקה, שלוף. שינוי ממצב אחד למצב אחר ידרוש אישור על ידי ביצוע פעולה מכאנית מחזיית הלוח. החיבור לפסי החלוקה יבוצע בעזרת מחברים מיוחדים אשר עברו בדיקת דגם עם ציוד המיתוג בכדי להגדיל את רמת הבטיחות.

מפסקי יציאה:

יהיה ניתן לאחד באותה עמודה, גם את מפסקי החלוקה וגם את מפסקי ההזנה למנועים. בכדי לאפשר התפתחות עתידית, החיבורים של יחידות הציוד אל פסי החלוקה יבוצעו בעזרת מחברים מיוחדים וכל מסגרות ההתקנה יהיו מתפרקות מלפנים. התכנון הכללי ימנע את הסיכון שבנפילת חלקים מתכתיים לתוך התאים בזמן פעולות אחזקה, תוך שימוש בכל אמצעי מתאים כולל שימוש בתבריגים קבועים במקום באומים.

דרישה להמשכיות ההזנה:

בזמן פעולות אחזקה הרחבות או שינויים נדרשת המשכיות אספקה ולכן מבנה הלוח יאפשר ביצוע הפעולות הנ"ל בבטיחות מבלי לנתק את הלוח מההזנה. העבודות יכללו תוספת ציוד מיתוג, שינויים במאפיינים או בפיקודים.

הגדרת מקום שמור:

המקום השמור יהיה 30%

התקנה:

סידורי הרמה:

טבעות הרמה יסופקו עם הלוח. התכנון שלהם יאפשר תמיכה במשקל הקטעים הנשלחים ברוב תנאי ההעמסה. ניתן יהיה להתקין או להסיר את טבעות ההרמה מבלי לפרק את הפנלים בגג הלוח וללא פגיעה בדרגת ההגנה של הלוח. בכדי למקם ולהתקין את התאים בצורה הטובה והבטוחה ביותר, התאים צריכים להיות מותאמים להרמה על ידי מלגזה או במה הידראולית.

ביטוח:

הלוח יותקן על בסיס בטון או רצפה צפה או פרופיל הגבהה.

בכל מקרה היצרן יציע ציוד פילוס כמו גם עזרים ואביזרים להתקנה על הרצפה. נקודות העיגון ברצפה יהיו נגישות בקלות ויתאימו לנקודות העיגון והפתחים בלוח.

ציוד בלוחות החשמל

של ציוד המיתוג לזרם הקצר המחושב המופיע I_{cu} יתאים את כשר הניתוק כללי- יצרן הלוח בתכניות. הציוד בלוחות החשמל יבחר כך שתובטח סלקטיביות מלאה בכל זרם תקלה. (בין יחידות ההגנה ויכילן בהתאם COORDINATION הקבלן יהיה אחראי על התאימות) לתכנון. הציוד המותקן בלוח, מפסקים, מנתקים, מא"זים, ממסרי פחת, מגענים וכו' יסופקו מתוצרת יצרן אחד. בנוסף יעמוד הציוד בדרישות מינימום המפורטת להלן:

מפסקי זרם אוטומטים עד/כולל 1250 אמפר

המפסקים הנ"ל יהיו מסוג – MOULDED CASE CIRCUIT BREAKER. המפסקים יבדקו ויעמדו בדרישות התקן IEC 60947 ויהיו בעלי כשר ניתוק מינימלי של: עד 100 אמפר $I_{cu} = 25KA$, עד 250 אמפר $I_{cu} = 36KA$, עד 630 אמפר $I_{cu} = 45KA$ ועד 1250 אמפר $I_{cu} = 50KA$ המפסקים יהיו בעלי הנתונים והתכונות הבאות:

נתונים חשמליים ומכניים

מתח נומינלי (V) 440

תדר (Hz) 50/60

מתח עבודה (U_e) 690

מתח בידוד (U_i) 1000

כושר ניתוק $I_{cs} = 100\% I_{cu}$ במפסקים עד 630 אמפר ובמפסקים 800 עד 1250 אמפר $I_{cs} = 75\% I_{cu}$

$I_{cs} =$

יחידת הגנה למפסקים עד 250 אמפר

היחידה תהיה מסוג תרמי מתכוון ומגנטי קבוע במפסקים עד 160 אמפר ומגנטי מתכוון במפסקים עד 250 אמפר.

יחידת הגנה למפסקים 400 עד 630 אמפר

יחידה אלקטרונית עם כיוול תרמי 1-0.4 I_{n*} ומגנטי 10-2 I_{n*} , ובנוסף נורת LED המצינת עומס 90% ומהבהבת ב- 105% מהערך התרמי המכיל.

יחידת הגנה סלקטיבית-אופציה (בהתאם לכתב הכמויות), דגם אלקטרוני עם השהיה בתחום המגנטי לטובת סלקטיביות, נורת חיווי על עומס כ"ל ובנוסף נוריות סימון המצינות את סיבת התקלה עומס יתר, קצר, זליגה.

יחידת הגנה למפסקים 800 עד 1250 אמפר
יחידה אלקטרונית עם כיוול תרמי $I_n \cdot 0.4-1$ והשהיה 0.5-24 שניות. כיוול מגנטי $1.5-10 \cdot I_n$, ובנוסף נורת LED המציגת עומס יתר כלומר הזרם הגיע לערך על העקומה התרמית.
יחידת הגנה סלקטיבית - אופציה (בהתאם לכתב הכמויות), יחידה אלקטרונית כנ"ל הכוללת בנוסף השהיה בתחום המגנטי בין 0.1 עד 0.4 שניות וכן אפשרות להוספת עקומה I^2t .

מתנעים תרמו מגנטיים

המתנעים הנ"ל יהיו כדוגמת GV2 תוצרת טלמכניק. הם יהיו בעלי יתרות זרם תרמיות ניתנות לכיוון והגנה דיפרנציאלית מותאמת למנועים שבמציאות.
במתנעים יותקנו סלילי חוסר מתח דו פאזיים 380 וולט וכן סידור לנעילה במצב מופסק.

מגענים ומתנעים

המגענים

רכיבי מעגל ההתנעה מפסק, מגען יבחרו עבור כל מנוע בנפרד לפי טבלאות היצרן לדרגת תיאום ולזרם קצר מחושב המצוין IEC-947-4) בהתאם לתקן Type 2 coordination מסוג 2 לפחות) בתוכניות.

המגענים יהיו מוגנים בפני לחיצה על הליבה וסגירת המגען באופן מכאני.

NO+NC לכלל מגען יהיו 2 מגעי עזר

AC-3 בחירת המגען והתאמתו למנוע תעשה לפי משטר עבודה

ממסר יתרת זרם במידה וידרש יכלול הגנה תרמית הניתנת לכיוון והגנה דיפרנציאלית.

ולפי IEC 70,831 מגענים לקבלים – המגענים יבחרו עפ"י טבלאות התאמה של היצרן לפי תקן גודל הקבל הממותג. המגען יכלול יחידה הכוללת מגעי עזר מקדימים עם נגדי הנחתה, כך שלא יידרש שימוש במשנקי קו. $60I_n$ המגבילים את הזרם בעת סגירה ל-

440V המגענים יהיו בעלי אורך חיים חשמלי של 3000,000 פעולות ב-

מגענים להפעלת גופי תאורה - המגענים יבחרו עפ"י טבלאות התאמה של היצרן לפי כמות הגופים וסוג הנורה.

ממסרי זרם פחת לאדמה:

A. הממסרים יהיו בעלי רגישות 30 מ"א דגם

יותקנו ממסרי פחת העומדים בהפרעות PL במעגלים המזינים מחשבים ומעגלי תאורת SI. אקראיים), כדוגמת דגם DC הנוצרות מצרכנים מסוג זה (רכיבי

ויאושרו ע"י מכון התקנים הישראלי ת"י 832 או IEC הממסרים יבדקו עפ"י 61008, 60364, 1038.

מא"זים

המא"זים יהיו בעלי כשר ניתוק מותאם לזרם הקצר מחושב המופיע בתוכניות אך לא פחות מ- עפ"י התוכניות C, B, A אופייניים IEC - 60947 עפ"י 10KA

המא"זים יהיו ניתנים לגישור, הוספת מגעי עזר וסלילי הפסקה עפ"י הנדרש בכתב הכמויות.

שים לב

אין להתקין את המערכת, להפעילה, או לבצע בה פעולות תחזוקה לפני קריאה מלאה של חוברת זו.

© 2018 – 2018 כל הזכויות שמורות לחברת טלפיר גלאי אש וגז בע"מ

תוכן עניינים

67	מפרט טכני למערכת גילוי אש ממוענת - כתובתית	1
67	כללי	1.1
67	רכזת גילוי האש, לוח פיקוד ובקרה	1.2
68	לולאות הבקרה (SLC LOOP)	1.3
68	מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U.)	1.4
69	מארז	1.5
69	קווי מבוא – מוצא	1.6
69	רמות גישה והרשאות	1.7
69	אזורים לוגיים	1.8
69	לוח הבקרה	1.9
71	התקנים	2
71	גלאי עשן אנלוגי ירוק	2.1
71	גלאי עשן עבור תעלות מיזוג	2.2
72	גלאי חום	2.3
73	צופר התרעה כתובתי למערכות אנלוגיות	2.4
73	גלאי גז	2.5
73	גלאי קרן	2.6
75	גלאי להבה	2.7
75	יחידת מבוא / קלט כתובתית	2.9
76	יחידת הפעלה / מוצא כתובתית	2.10
76	ספק כח כתובתי אנלוגי	2.11
76	נוריות סימון גלאים	2.12
76	לחצנים לאזעקת אש/הפעלת כיבוי	2.13
76	מערכות כריזת תרום משולבות:	3
76	כללי	3.1
77	מערכת כריזת חירום משולבת ללא מוזיקה רקע:	3.2
78	מערכת כריזת חירום משולבת בעלת מוזיקה רקע:	3.3
78	מערכת מניעת שריפה בהפחתת ריכוז החמצן בחלל:	4
78	נתונים טכניים	4.1

79	מערכת שליטה וניהול עשן :	5
80	תוכנת שוייב שליטה ובקרה כדוגמת SEE :	6
80	ממשק ענן לרכוז	7
80	אפליקציית טלפייר מובייל למתקין ולמתחזק	8
81	Alerto ללקוח הסופי	9
81	תוכנת Back Office	10
81	חייגן	11
82	מערכת כיבוי אוטומטית בהצפה בגז מסוג HFC-227ea (FM-200/FE-227)	12
82	ארגון והפעלת המערכת	12.1
84	שילוט וסימון	12.2
84	התקנת מערכות גילוי וכיבוי אש אוטומטית על ידי גז ותחזוקתן	12.3
87	הנחיות להתקנת מערכת גילוי אש	12.4
89	בדיקה וקבלת מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית	13
91	התקנת מערכות גילוי וכיבוי אש אוטומטית ע"י מתקנים לכיבוי באירוסול ותחזוקתו	14
93	עבודות שירות ואחזקה שנתיים של מערכות גילוי אש/עשן, וכיבוי אוטומטי בגז/באירוסול לפי ת"י 1220/11 / ת"י 5210	15

1.1 כללי

- 1.1.1 מערכת גילוי האש תהיה מטיפוס אנלוגי ממוען – כתובתי (ANALOG ADDRESSABLE).
- 1.1.2 מערכות גילוי וכיבוי האש יהיו מערכות "פתוחות" הניתנות לתחזוקה על ידי לא פחות מ-50 חברות תחזוקה המוסמכות במכון התקנים.
- 1.1.3 המתקין אשר יבצע את העבודה יישא תעודת מתקין מורשה מטעם חברת "טלפיר".
- 1.1.4 החברה בארץ אשר מייצרת את ציוד גילוי האש תהיה בעלת ותק של 40 שנים לפחות.
- 1.1.5 המערכת תבקר גלאים מטיפוס פוטו-אלקטריים, חום וגלאים משולבים פוטו-חום מסוג אנלוגי עם תושבת אחידה שתאפשר התקנת כל אחד מסוגי הגלאים המוזכרים בתושבת אחידה. נורית ההתראה האינטגרלית של הגלאים תימצא בראש הגלאי ותאפשר זווית ראייה של 360 מעלות.
- 1.1.6 המערכת תבקר מעגלי מבוא/מוצא כתובתיים מסוג חד-ערוצי ורב-ערוצי אשר יכללו ממשק לגלאים קונבנציונליים, מפסקים, אמצעי התראה, הפעלה ולוחות סינופטיים.
- 1.1.7 המעגלים יזונו באמצעות קו בקרת הגלאים (SLC) ובמרחב כתובות זהה.
- 1.1.8 המערכת המוצעת תישא תו-תקן ישראלי, תיוצר בפקוח מתיי, ותתאים או תישא אישורים בינלאומיים אחרים כדוגמת UL או EN-54.
- 1.1.9 המערכת תאפשר דיווחים והתרעות באמצעות צופרים כלליים, כתובתיים, מערכת כריזת חירום אינטגרלית, הודעות SMS, דואר אלקטרוני וממשק עם מערכות ענן ואפליקציות מובייל.

1.2 רכזת גילוי האש, לוח פיקוד ובקרה.

- 1.2.1 התצוגה תכיל צג גביש נוזלי (LCD) גרפית של 64X260 פיקסלים ותווים אלפא-נומריים, נוריות תצוגה, ומקשי תכנות ותפעול. כל תפריטי התצוגה יהיו בעברית, התצוגה ולוח המקשים יענו על דרישות ת.י 1220, UL864, EN-54. התצוגה שאפשר הצגה בו זמנית של אירוע האזעקה הראשון, אירוע האזעקה האחרון וכמות ההתקנים באזעקה ללא צורך בתפעול המקשים/דפדוף.
- 1.2.2 מערכת הבקרה תאפשר שליטה של עד 1016 כתובות של התקני מבוא ומוצא ברכות בודדת ועד 32,512 התקנים ברשת רכזות.
- 1.2.3 מערכת הבקרה תאפשר חיבור כרטיסי קו למימוש עד 8 לולאות בקרה (SLC), כל לולאה תאפשר בקרה עד 127 התקנים מסוג כתובתי ובכללם גלאים והתקני מבוא מוצא.
- 1.2.4 המערכת תאפשר עבודה בטופולוגיה חופשית, חיווט ב-CLASS A – STYLE 7 או חיווט ב-CLASS B.
- 1.2.5 המערכת תאפשר חיבור של עד 32 רכזות ברשת שוויונית (Peer-to-Peer) תוך תצוגה ושליטה על כלל המערכת מכל אחת מהרכזות ולוחות המשנה המחוברים אליהם.
- 1.2.6 לוח הבקרה יכלול שעון זמן המאפשר הפעלה מותנית בזמן של החייגן האוטומטי ושינוי רגישות הגלאים במשטר יום/ לילה בהתאם לשעות העבודה במשך היממה, בהתאם לחגים ולימי השבוע (שישי/שבת), עדכון השעון יוכל להתבצע מתוכנת מחשב ומאפליקציית מובייל.

- 1.2.7. עדכון שעון זמן האמת ברכוז. יאופשר לביצוע באמצעות אפליקציית מובייל מאובטחת ובעלת אישור כב"ה.
- 1.2.8. שעון הזמן משמש בנוסף לרישום והדפסת אירועים במערכת כגון שעת אזעקה, הפעלת כיבוי, תקלה, ביצוע פעולות כגון: השב, השתקת צופרים, ביצוע תכנות ועוד, המערכת תאפשר חיבור למחשב שבו מותקנת תוכנת בקרה לשליטה כללית כדוגמת SEE.
- 1.2.9. התוכנה כוללת תצוגה גרפית צבעונית של מבנה המערכת תוך ציון גרפי של נקודות האזעקה ובליווי טקסטים המתארים את אופי המקום ופעולות חירום שיש לנקוט בהן בשעת אזעקה, תכנות המערכת, שליטה מרחוק וניהול אירועים.
- 1.2.10. ניתן יהיה להפיק במערכת דו"חות אירועי מערכת כגון אזעקה, תקלה וכו'. הדוחות כוללים את נתוני האירוע, זמן האירוע, סוג ההתקנים, הכינויים ופרטים נוספים. אירועים אלה ניתנים להצגה במסך המערכת או לחילופין ניתנים להדפסה.
- 1.2.11. תוכנת SEE תספק מענה למפעיל לביצוע פעולות כדוגמת נטרול, השב, השתקת זמזם וצופר, פעולות המפעיל יהיו מתועדות בהיסטוריית הרכוז.

1.3 לולאות הבקרה (SLC LOOP)

- 1.3.1. לולאות הבקרה במערכת יבוקרו ע"י כרטיס קו חד או דו-ערוצי, הכולל יחידת עיבוד עצמאית. סוג ומספר כרטיסי הקו, יקבע על פי מספר ההתקנים (מסוג כתובת) והתצורה של המערכת. כרטיסי הקו מבצעים את פעולות הבקרה והתקשורת הדו-כיוונית אל ההתקנים.
- 1.3.2. מעגל הקו האנלוגי SLC מוגן אלקטרונית בפני קצר. המעגל ינתק את הלולאה במצב קצר ויחזור לפעולה רגילה עם סילוק הקצר באופן אוטומטי.
- 1.3.3. מעגל הקו יכלול נוריות LED לבקרה המאפשרות לאנשי תחזוקה להבחין בין מצבי העבודה השונים.
- 1.3.4. כרטיס הקו יתקשר עם הגלאים והמודולים המותקנים על הקו ויספק להם מתח על זוג חוטים יחיד.
- 1.3.5. כרטיס הקו יתשאל את כל הגלאים הקשורים אליו בצורה שוטפת ויאפשר הודעות כלליות (Broadcast). הכרטיס יאפשר תגובה לאזעקה בזמן הקטן מ-3 שניות, כולל ביצוע אימות אזעקה (Fire Alarm Verification).
- 1.3.6. כלל קווי ה SLC יהיו מבוקרים, בכל נתק / קצר תתקבל תקלה ברכוז ופירוט יופיע על גבי ה LCD

1.4 מערכת עיבוד מרכזית (C.P.U.)

- 1.4.1. מערכת העיבוד המרכזית תפקח על כל כרטיסי חוג בקרה, ספק הכוח, מטען המצברים וכל הציוד המקושר לרכוז ובכלל זה צגים, ממשקים וכו'. תקלה ניתוק או הוצאה של אחד המרכיבים הנ"ל תאובחן ותדווח מידית.
- 1.4.2. מערכת העיבוד המרכזית תאפשר ביצוע הפעלות מותנות בין התקנים ברמת הלולאה, בין לולאות, בין כרטיסי לולאה ובין מערכות בקרה המחוברות ביניהן ברשת.
- 1.4.3. מערכת העיבוד המרכזית תכלול שעון זמן אמיתי ניתן להציגו ולהדפיסו וכן זיכרון לא מחיק ממנו ניתן יהיה לדלות דיווחים עפ"י שיוכם לתאריך.

1.4.4 מערכת העיבוד תכלול זיכרון (HISTORY) לאירועי אזעקה ותקלה בנפרד. כל זיכרון אירועים יכלול לפחות 9999 אירועים אחרונים במערכת. נתונים אלה יהיו ניתנים לתצוגה באמצעות מקשי המערכת ותצוגת ה-LCD או להדפסה באמצעות מדפסת.

1.4.5 המערכת תכלול תפריט תצוגה גרפי/אנלוגי (MONITOR) להצגת הפרמטרים האנלוגיים של ההתקנים, לרבות נתוני קריאה עכשוויים, ספי יחוס, ספי אזעקה ופרטי ההתקן.

1.5 מארז

- 1.5.1 לוח הבקרה יהיה מותקן בארון פלסטי "כבה מאליו" דקורטיבי וניתן יהיה להתקנה על הקיר או בתוך הקיר, בהתאם למיקום שיקבע ע"י המתכנן או המפקח.
- 1.5.2 הארון יכלול פתחים מודולריים לכבלים נכנסים.
- 1.5.3 בדלת הארון יהיה פתח המאפשר ראיית כל האתראות החזותיות. שימוש במקשים יוגבל באמצעות קודי גישה ברמות שונות.
- 1.5.4 לארון יהיה סידור נעילה.
- 1.5.5 גודל הארון יהיה תואם את דרישות הקיבולת של מערכת המותקנת תוך אפשרות להגדלה עתידית של לפחות 50%.

1.6 קווי מבוא – מוצא

כל קווי הקלט והפלט אל לוח הבקרה וממנו, ורכיבי הבקרה יהיו מבוקרים בשיטה של בקרה עצמית מתמדת למקרה של נתק, קצר, או תקלה אחרת. קיום תקלה כזו יתבטא בצורת קולית וחזותית ברורה על הלוח שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים: גלאים, קווי אספקות מתח, טעינה, חיבורי חייגן, לוחות משנה, חיבור בין רכזות וכו'.

1.7 רמות גישה והרשאות

למערכת יהיו 4 רמות גישה עם קוד כניסה לכל אחת מהרמות. הגישה אל הלוח לצורך ניתוק או נטרול חלקים ממנו יוכל להתבצע רק ע"י טכנאי מסמך בעזרת קוד כניסה מתאים וגם אז הניתוק יצביע בהתראה קולית חזותית על הניתוק הקיים.

1.8 אזורים לוגיים

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

1.9 לוח הבקרה

- 1.9.1 התצוגה ולוח המקשים מכילים צג גביש נוזלי (LCD) גרפית של 64X260 פיקסלים ותווים אלפא-נומריים, נוריות תצוגה, ומקשי תכנות ותפעול. התצוגה ולוח המקשים יענו על דרישות ת.י 1220. רכזת הגילוי תכלול לוח מקשים מקומי ומערכת תכנה BUILT-IN שבעזרתם ניתן יהיה להגדיר בשטח, או לבצע שינויים בעת הצורך של האזורים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת ללא צורך בביצוע שינוי חומרה או תכנה כלשהם.
- 1.9.2 מרכזיית הגילוי תכלול מערכת ALARM VERIFICATION למניעת התראות שווא וכמו כן תכלול קדם-התראה (PRE-ALARM) לצורך זיהוי מהיר במידה ומתפתחת שריפה.
- 1.9.3 מרכזיית הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים.

- 1.9.4 ניתן יהיה להעביר כל כרטיס קו בנפרד למצב TEST מבלי שיפריע הדבר לקליטת אזעקות מכרטיסים אחרים.
- 1.9.5 מרכזית הגילוי תכלול יחידת בקרה להפעלת פונקציות שונות כמו: הפעלת מערכות כיבוי, הפעלת חייגן אוטומטי, הפעלת צופרים, הפעלת מדפי אש, הפעלת מגנטים לסגירת דלתות, הפעלת ושליטה על מפוחים וכו'.
- 1.9.6 המערכת תאפשר הכללה של ספקי כוח מסוג כתובתי אופציונליים אשר יאפשרו את הגדלת הספקי המערכת ובכללם מערכות מצברים לעת חרום. הספקים ניתנים להתקנה בצמוד לרכות או ברחבי האתר המוגן. ספקים אלו יאפשרו הספקת אנרגיה גבוהה להתקנים מרוחקים, תוך מניעת הפסדים ע"ג קווים ארוכים או שימוש בקווי הזנה עבים ויקרים.
- 1.9.7 הספקים יכללו בקרה על הזנת מתח הרשת, טעינת הסוללות, מצבן, יכולת המצברים אספקת זרם בעומס ומוצא 24V להתקני ההפעלה בשטח. נתוני הבקרה ישודרו ויוצגו אל הרכות ויחידת העיבוד המרכזית באמצעות לולאות הגילוי האנלוגיות הסטנדרטיות.
- 1.9.8 מרכזיית הגילוי תכלול ספק כוח ומטען מצברי המבוקר ע"י יחידת העיבוד המרכזית של הרכות. הבקרה תכלול את בדיקת יכולת הסוללות להספקת הזרמים הנדרשים לכלל המערכת. המרכזייה תכלול סידור להעברה אוטומטית ממתח הרשת למצברים ולהפך, ללא הפרעה בפעולת המערכת.
- 1.9.9 מרכזיית גילוי האש תאפשר חיבור אופציונלי של יציאת תקשורת כגון USB TCP/IP או RS-232, אשר יאפשרו את חיבור המערכת למחשב, להדפסת אירועים ולתצוגה גרפית.
- 1.9.10 מרכזיית גילוי האש תאפשר חיבור אופציונלי ליציאת TCP/IP אשר תאפשר דיווחים ושליטה באמצעות רשתות אינטראנט / אינטרנט, ממשק הנתונים יהיה מאובטח על בסיס החומרה ומערכות חומת אש ברשת הארגונית או ב Vlan נפרד.
- 1.9.11 לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים:
- פעולת המערכת במצב תקין.
 - הצגת אירועי אזעקה.
 - הצגת אירועי תקלה תוך פירוט סוג ו/או סיבת התקלה (אבחון אוטומטי ע"י מעבדי המערכת).
 - הצגת כמות אירועי האזעקה, פיקוחים, סטטוסים, תקלות, נטרולים ובדיקות. יוצג האירוע הראשון והאירוע האחרון שהתרחשו. כל הנ"ל יופיע על גבי התצוגה הראשית בחלון אחד.
 - ביצוע הפעולות מותנות ומורכבות בין התקני המערכת המחוברים אליה ישירות או המחוברים לרכות אחרת המשתייכת לרשת הרכות האמורה.
 - קביעת רגישות יום, רגישות לילה וסף קדם-אזעקה ניפרד לכל גלאי. כמו כן ניתן יהיה להגדיר מועדי חגים אשר בהם המערכת תעבוד במשטר רגישות לילה לאורך כל היממה.
 - תכנות שעות יום/לילה לכל יום בשבוע בנפרד עם אפשרות מעבר ידני יזום בין המצבים.
 - קביעת השהיות להתקנים אשר מותרים להשהיה עפ"י התקן ובערכים המתחייבים מכך.
 - אבחנה בין קדם-אזעקה לבין התראת ניקוי לגלאים.
 - עדכון סף אזעקה אוטומטי בהתאם לתנאי סביבה משתנים (Drift Compensation).
 - ביצוע אימות אזעקה (Alarm Verification).
 - תגובה מהירה לאזעקה - 3 שניות כולל אימות אזעקה.
 - תכנות המערכת ניתן לביצוע באופן מלא באמצעות לוח המקשים וצג המערכת או לחילופין, באמצעות תוכנה מבוססת חלונות ומחשב אשר יזין את הנתונים בערוץ ה- RS-232 או TCP/IP
 - המערכת תאפשר נטרול / הפעלה ברמת ההתקן הבודד/ ברמת האזור/ ברמת הקבוצה/ מוצאי המעגל הראשי ברכות.
 - כתובת התקן כתובתי מבוססת תוכנה (Soft Programming) ואינה עושה שימוש בהתקנים מכניים כגון מפסקים או מנופים מכניים.

- כל התקני המערכת לרבות הגלאים השונים, כרטיסי המבוא/מוצא, ספק כוח כתובתי ומבודדה הלולאות יהיו מבוקרי מיקרו-מחשב.
- המערכת תכלול אפשרות לתכנות אוטומטי (Automatic Filed Programming Feature) המאפשרת את הפעלת המערכת לאחר התקנתה תוך דקות בודדות.
- בדיקת הגלאים האנלוגיים תבוצע אוטומטית וברציפות על ידי מערכת הבקרה ובנוסף ניתן יהיה להפעיל בדיקה יזומה באמצעות הרכות, או על ידי מפסק מגנטי עבור "walk test".

2 התקנים

2.1 גלאי עשן אנלוגי ירוק

- 2.1.1 גלאי העשן יהיה מטיפוס פוטואלקטרי אנלוגי כתובתי ירוק המיועד לפעול עם הרכות.
- 2.1.2 הגלאי יהיה "ירוק" וידידותי לסביבה ולא יכיל התקן רדיואקטיבי הקיים בגלאי היוניזציה.
- 2.1.3 הגלאי יכלול מבוכ ומערכת של משדר-מקלט אינפרא אדומים המגלים החזרות אור מחלקיקי העשן אשר נכנסים אל תוך המבוכ (נפיצה).
- 2.1.4 הגלאי יבוקר ע"י מיקרו-מחשב פנימי אשר יבצע עיבוד אות ראשוני ומשדרו אל הרכות לצורך ביצוע אזעקות עפ"י ערכי הרגישות אשר נקבעו ברכות.
- 2.1.5 גלאי העשן יבצע תיקוני סטייה (DRIFT COMPENSATION) באופן אוטומטי עם היווצרות משקעי אבק במבוכ הגלאי עד לנקודה בה הגלאי אינו יכול לבצע תיקונים. בנקודה זו תתקבל התרעת תקלת ניקוי לגלאי.
- 2.1.6 הגלאי יישא את תו התקן הישראלי ו/או תקן מערבי בתוספת אישור מת"י להתקנה ועמידה של המערכת בדרישות ת"י 1220.
- 2.1.7 רגישות הגלאי, קדם אזעקה, שינוי שם הגלאי והגדרות נוספות יבוצעו באמצעות אפליקציית מובייל למתחזק המערכת.
- 2.1.8 ביצוע בדיקת תחזוקה לגלאי תבצע באמצעות אפליקציית מובייל, לאחר בדיקת הגלאי תתקבל תוצאה עבר / נכשל והבדיקה תשמר בהיסטוריית הפעולות ברכות.
- 2.1.9 גלאי העשן יספק את ערך הטמפרטורה בבסיס הגלאי וישדר את הנתון לאפליקציה, לרכות ולתוכנת SEE

2.1.10 נתונים חשמליים

- מתח-עבודה 21Vdc מאופנן.
- זרם עבודה 290 מיקרו-אמפר ממותג.
- זרם עבודה באזעקה 2.6mA לערך - ממותג. ללא נורית סימון.
- תחום טמפרטורה לעבודה מ -10°C עד 60°C
- רגישות - 2% / feet - 0.8 ניתנת לכיוון מלוח הבקרה.
- זרם מיתוג מקסימאלי לעומס חיזוני 50mA

2.2 גלאי עשן עבור תעלות מיזוג

- 2.2.1. גלאי העשן עבור תעלת מיזוג יהיה גלאי עשן כתובתי הזהה לגלאי העשן המאופייין במפרט טכני זה.
- 2.2.2. הגלאי יותקן בתוך קופסא עם בסיס לגלאי אשר יש לה אישור התאמה של מכון התקנים הישראלי 1220.
- 2.2.3. התקנת הגלאי עשן עבור תעלות המיזוג תבוצע בהתאם להנחיות היצרן.

2.3 גלאי חום

- 2.3.1 גלאי החום יהיה מטיפוס אנלוגי כתובתי המיועד לפעול עם הרכות ויהיה מאושר לתקן הישראלי 1220, ולתקן אוניברסלי נוסף כגון UL או EN.
- 2.3.2 הגלאי יישלב שני אופני גילוי- טמפי קבועה וקצב שינוי עליית טמפי.
- 2.3.3 הגלאי יכיל Microprocessor המאפשר בקרה מדוייקת של חיישן החום, עבוד האות, ותקשורת דו כיוונית בין הגלאי והרכות.
- 2.3.4 על גבי הגלאי תופיע נורית הנראית מ-360 מעלות, מהבהבת בכל פניה של הרכות אל הגלאי ודולקת באופן קבוע באזעקה.
- 2.3.5 הגלאי מנטר את הטמפי באמצעות חיישן הנותן הספק יחסי לטמפי הסביבה.
- 2.3.6 הגלאי יישא את תו התקן הישראלי ו/או תקן מערבי בתוספת אישור מת"י להתקנה ועמידה של המערכת בדרישות ת"י 1220.

2.3.6.1 נתונים חשמליים

- מתח-עבודה 21Vdc מאופנן.
- זרם עבודה 200 מיקרו-אמפר.
- זרם עבודה באזעקה 2.6mA. ללא נורית סימון.
- תחום טמפרטורה קבועה לכיוון מ -50°C עד 90°C בקפיצות של 1°C.
- תחום קצב עליית טמפרטורה לכיוון מ -7°C עד 13°C לדקה 60°C.
- זרם מקסימאלי לנורות התראה 50mA.

2.4 צופר התרעה כתובתי למערכות אנלוגיות

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

2.5 גלאי גז

- 2.5.1 גלאי המימן יהיה רגיש לפליטת מימן H2 הנפלט בתדרי מצברים.
- 2.5.2 גלאי הפרופאן בוטן יהיה רגיש לדליפות של גז הבישול.
- 2.5.3 הגלאי יכלול ממסרים לחיבור למערכת גילוי האש, הממסרים יחוברו לכרטיס כניסות כתובתי.
- 2.5.4 הגלאי יהיה בעל אפשרות לקביעת סף הגילוי של 0-100% LEL.
- 2.5.5 גלאי למימן יהיה מוגן התפוצצות.
- 2.5.6 גלאי הגז יהיו בעלי דרגת אטימות מינימלית של IP-65.
- 2.5.7 הגלאי יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).
- 2.5.8 כלל גלאי הגז יהיו תוצרת חברת SENSITRON ואו ש"ע אשר נבדקו ומתאימים לדרישות התקן הישראלי 1220.

2.6 גלאי קרן

- הגלאי יפעל בעקרון של משדר מקלט מובנה ביחידה אחת כאשר ממול ליחידה זו יותקן רפלקטור פאסיבי (ללא חיווט).

הגלאי יפעל על עקרון הפחתת עוצמת הקרן אשר תגרם ע"י העשן.

2.6.1 גלאי קרן יפעל על פי העקרונות הבאים :

- 2.6.1.1 טווח הגילוי הרוחבי של גלאי הקרן יהיה עד 18 מטר.
- 2.6.1.2 גלאי הקרן מיועד לכיסוי שטחים גבוהים באורך של 8-160 מטר.
- 2.6.1.3 התקנה - על הקיר כ- 50 ס"מ מהתקרה למעט אם נקבע אחרת בתכנון המפורט.
- 2.6.1.4 טמפרטורת עבודה מינימלית נדרשת : בין 25- ו- 55+ מעלות צלסיוס.
- 2.6.1.5 יעמוד בדרישות תקן ישראלי ת"י 1220 ולתקן 1220.
- 2.6.1.6 הגלאי יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי .

2.6.2 גלאי קרן ממונע יפעל על פי העקרונות הבאים :

- 2.6.2.1 טווח הגילוי הרוחבי של גלאי הקרן הממונע יהיה עד 15 מטר.
- 2.6.2.2 הגלאי יכיל מנוע סרבו אשר יתכוונן וייתקן אוטומטית ובאופן רציף את הקרן בין המשדר למקלט.
- 2.6.2.3 גלאי הקרן מיועד לכיסוי שטחים גבוהים באורך של 5-160 מטר.
- 2.6.2.4 הגלאי יפעל על עקרון חסימת הקרן אשר תגרם ע"י העשן.
- 2.6.2.5 טמפרטורת עבודה מינימלית נדרשת : בין 10- ו- 55+ מעלות צלסיוס.
- 2.6.2.6 יעמוד בדרישות תקן ישראלי ת"י 1220 ובתקן EN-54.
- 2.6.2.7 הגלאי יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).
- 2.6.2.8 הגדרות הגלאי יבוצעו באמצעות שלט

2.7 גלאי להבה

גלאי הלהבה יתאים לדרישות התקן הישראלי ויהיה בעל תקן EN-54 הגלאי ימוקם בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות בסביבה נפיצה כאשר ישנה התאמה בין סוג חומר הבעירה לבין סוג גלאי הלהבה.

- 2.7.1. גלאי הלהבה יכיל בדיקה עצמית אוטומטית על מנת להבטיח את אמינותו.
- 2.7.2. חלון הראיה של הגלאי יהיה בעל חימום לצורך הפשרה של קרח, שלג ועיבוי.
- 2.7.3. אמינות הגלאי גבוהה, לפחות 150,000 שעות עבודה.
- 2.7.4. הגלאי יהיה עשוי מפלדת אל חלד 316L או מנחושת כבדה בעל פחות מ-1% של אלומיניום.

ו. נתונים חשמליים

- מתח-עבודה נומינלי 24Vdc.
- זרם עבודה מקסימלי במצב המתנה 90mA.
- זרם עבודה מקסימלי באזעקה 130mA.
- טווח טמפרטורה מ -55°C עד 75°C.

2.8 הפעלת גלאי בהתאם לתכנון תגרום, מיידית או לאחר השהייה (עם אפשרות ויסות זמן

ההשהייה), לפעולות הבאות:

- צפירה עולה ויורדת בלוח הבקרה הראשי והמשני ובכל יתר הצופרים שבמערכת.
- סימון האזור בלוח הבקרה הראשי ובלוח המשני.
- סימון הגלאי שפעל ע"י נורית סימון בגלאי.
- הפעלת נוריות הסימון המקבילות לגלאי שפעל (אם ישנו).
- הפעלת כל פעולות החירום, כגון: הפסקת מערכות המזוג אויר, הפסקת מערכת החשמל, חיוג אוטומטי, אזעקת אש באמצעות מערכת רמקולים, "פיקוד הכבאים" למעליות, מדפי עשן, כיבוי אוטומטי אזורי ועוד (אופציה), הפעלת מפוחים להוצאת עשן, במידה ויהיו כאלה, הפסקת חשמל בלוח ראשי במידה ונדרש, שחרור דלתות מגנטיות.
- בכל מקרה בו תופסק ידנית אחת מפעולות החירום לצורכי מתן שרות אחזקה, תדלק נורית סימון, שתיכבה עם התזרת המצב לקדמותו.
- הפעלת לחצן יד תגרום מיד לכל הפעולות כפי שצוינו לעיל, או חלקן אם נקבע אחרת.

2.9 יחידת מבוא / קלט כתובתית

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

2.10 יחידת הפעלה / מוצא כתובתית

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

2.11 ספק כח כתובתי אנלוגי

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

2.12 נוריות סימון גלאים

2.12.1 מנורות הסימון יהיו מיועדות להתחבר במקביל לנורות הקיימות בתושבת הגלאי. הנורית תתחבר במקביל לנורית לחיבור הנורית החיצונית.

2.12.2 מנורות הסימון תותקנה בקופסה וזאת תהיה מיועדת להתקנה על/או תחת הטיח, או מותאמת לשילוב בתקרה אקוסטית. הקופסה תהיה פתוחה עם פתח ומעבר אטימה עבור כניסת הכבל.

2.12.3 נוריות סימון עבור גלאים בתוך לוחות החשמל יותקנו על תקרת הלוח ובחזיתו.

2.12.4 נורית הסימון תהיה מאושרת ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה).

2.13 לחצנים לאזעקת אש/הפעלת כיבוי

2.13.1 לחצני גילוי אש יותקנו בגובה של 1.6 מ' מהרצפה.

2.13.2 לחצני הגילוי והכיבוי יבוקרו בצורה רצופה על ידי מרכזית הגילוי למקרה של נתק או קצר.

2.13.3 הפעלת אזורי גילוי/כיבוי באמצעות לחצן תדאג להפעלת אינדיקציה ויזואלית בלוח הגילוי/כיבוי שתציין את אזור ההפעלה והגילוי.

2.13.4 הלחצן יהיה מסוג "ממוען".

2.13.5 לחצן האזעקה יהיה מדגם הבולט לעין בצבע אדום. ללחצן יותקן מכסה שקוף אשר יש צורך לשברו או להסירו כדי לבצע את הלחיצה וכדי למנוע את הפעלתו בשוגג, ויסומן בהתאם לייעודו בשפה העברית.

2.13.6 תהיה אפשרות זיהוי הלחצן לאחר הפעולה.

2.13.7 החזרת הלחצן למצב רגיל תוכל להיעשות רק ע"י האדם שהוסמך לכך.

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

3 מערכות כריזת חרום משולבות:

3.1 כללי

- 3.1.1 מטרת המערכת היא כריזה בשעת חרום עפ"י אזורים או כריזה כללית לכל המתקן. הכריזה תבוצע באופן אוטומטי עפ"י התכנות שנקבע מראש ברכות או ע"י הפעלות ידניות.
- 3.1.2 מערכת כריזה החירום תהיה מונוליטית משולבת, המובנית במארז יחיד ומכילה יחידות של מערכת כריזה קולית, ספק כוח וסוללות גיבוי.
- 3.1.3 המערכת תישא תו-תקן ישראלי/אישור מכון התקנים לעמידה בתקן הישראלי ותתאים או תישא אישורים בינלאומיים אחרים כדוגמת UL או EN-54.
- 3.1.4 הכריזה וההודעות המוקלטות ישמעו באיכות טובה וברמה מובנות גבוהה ביותר בהתאם לדרישות התקנים.
- 3.1.5 מוצא קווי הרמקולים יהיו מבוקרים כנגד קצר ונתק.
- 3.1.6 במערכת יהיו מצברים נטענים שיבטיחו את פעילותה למשך חצי שעה לפחות ללא חשמל בשידור בהספק מלא.
- 3.1.7 תהיה בקרה על תקינות המצברים.
- 3.1.8 הכריזה תהיה בשפה העברית.

3.2 מערכת כריזה חירום משולבת ללא מוזיקה רקע:

- 3.2.1 מערכת כריזה משולבת ומודולארית בהספקים של 25W-200W הכוללת הודעות חירום בעברית וצלילי התרעה תקינים בהתאם לדרישות UL ו-NFPA.
- 3.2.2 המערכת תהיה מאושרת UL ומכון התקנים הישראלי.
- 3.2.3 ניתן יהיה לשרשר את מערכת הכריזה למערכות נוספות וע"י כך להגיע להספק של עד 1500W.
- 3.2.4 מערכת הכריזה תתחבר למגבר עזר (בוסטר) כדוגמת TFVB-80, את המגבר ניתן יהיה לשרשר ללא הגבלת כמות.
- 3.2.5 המגבר ידווח לרכות על תקלות קצר, נתק וזרם יתר, ניתן לשרשר את המגבר בRS-485 או לחלופין לחברו לכרטיסי המבוא של טלפייר.
- 3.2.6 בעת קבלת אזעקה במערכת גילוי האש תושמע הודעת הפינני באופן אוטומטי. ניתן יהיה לכרוז באופן ידני באמצעות מיקרופון אינטגרלי או באמצעות מיקרופון מרוחק, העדיפות הגבוהה יותר תנתן להודעה מהמיקרופון.
- 3.2.7 במערכת הכריזה תהיה אפשרות להודעות בהתאמה אישית אשר יאוחסנו בזכרון היחידה ויושמעו בעת סגירת מגע יבש ממערכת אחרת.
- 3.2.8 חוות קו הרמקולים יכול להתבצע ב- CLASS A או CLASS B וכל קווי המבוא והמוצא יהיו מבוקרים.
- 3.2.9 מימוש חלוקת הרמקולים יתאפשר בשני אופנים: בשיטה הקונבנציונאלית אשר יתווסף כרטיס המאפשר חלוקה ל-4 איזורים בCLASS B והחיווט מכל אזור מבוצע עד למגבר/רכות או בשיטה הכתובתית כאשר ישנה הזנה לקו רמקולים ראשי ומיתוג ההפעלה בשטח מתבצע באמצעות כרטיס.
- 3.2.10 מערכת הכריזה תופעל ממוצא של היפוך קוטביות.
- 3.2.11 תחום הענות לתדר יהיה 400-4,000 Hz.
- 3.2.12 המערכת תגיע מותאמת למערכות 25V כברירת מחדל וניתן להתאימם לרמקולים ב-70V.
- 3.2.13 הרמקולים יעברו אישור התאמה של מכון התקנים הישראלי עבור חיבור לאותה מערכת כריזה.

3.3 מערכת כריזה חירום משולבת בעלת מוזיקה רקע:

- 3.3.1 מערכת הכריזה תהיה משולבת ומודולארית בהספק של עד 600W ותכלול הודעות חירום בעברית וצילילי התרעה תקיניים בהתאם לדרישות UL ו-NFPA.
- 3.3.2 המערכת תהיה מאושרת EN-54 ומכון התקנים התקנים הישראלי.
- 3.3.3 הודעות האזעקה והפינוי המוקלטות יהיו שמורות על גבי כרטיס SD ובעת קבלת אזעקה במערכת גילוי האש תושמע הודעת הפינוי באופן אוטומטי. ניתן יהיה לכרוז באופן ידני באמצעות מיקרופון אינטגרלי או באמצעות מיקרופון מרוחק, העדיפות הגבוהה יותר תנתן להודעה מהמיקרופון.
- 3.3.4 במערכת הכריזה תהיה אפשרות להודעות בהתאמה אישית אשר יאוחסנו בזכרון.
- 3.3.5 היחידה ויושמעו בעת סגירת מגע יבש ממערכת אחרת.
- 3.3.6 מתח קו של הרמקולים הוא 100V וצימוד שנאי.
- 3.3.7 למערכת הכריזה יהיו גם מבואות עבור מיקרופון לא מבוקר לצורכי שירות, מבוא להשמעת מוזיקת רקע, מגעים להשמעת הודעות כלליות, יציאת RS485 וכן יציאת Ethernet.
- 3.3.8 מגבירי הספק יהיו ב- CLASS D, יחידת אספקת כוח על בסיס מקור מתח רשת של 230V ומתח גיבוי בסוללות של 48V.
- 3.3.9 המערכת תכיל לכל היותר 8 מגעים לא מנוטרים להפעלת הודעות כלליות והודעות שירות.
- 3.3.10 מימוש חלוקת הרמקולים יתאפשר בשיטה הכתובתית כאשר ישנה הזנה לקו רמקולים ראשי ומיתוג ההפעלה בשטח מתבצע באמצעות כרטיס.
- 3.3.11 במידה וישנה מוזיקת רקע, המערכת תאפשר עדיפות לכריזה חירום.
- 3.3.12 תחום הענות לתדר 100-18,000 Hz.

4 מערכת מניעת שריפה בהפחתת ריכוז החמצן בחלל:

- המערכת פועלת בצורה של הפחתה קבועה בתכולת החמצן באוויר בחלל המוגן על מנת למנוע התרחשות של שריפה או התפשטותה. אופן פעולת המערכת הוא יניקת אוויר מתוך החלל המוגן ומחזירה אותו בצורה של אוויר היפוקסי (מופחת חמצן) היוצר בחלל המוגן סביבה שאינה מאפשרת התפתחות אש.
- המערכת מורידה את רמת החמצן בחלל המוגן לרמה הנדרשת (מתחת ל-15%). במצב זה אש אינה יכולה להתפתח ולהתקיים, אך רמה זו אינה מסוכנת להימצאות בני אדם באותו החלל המוגן.

4.1 נתונים טכניים

- 4.1.1 מערכת מודולרית וניתנת להתאמה לפי גודל החלל המוגן
- 4.1.2 המערכת תתאים להגנה על חללים מ-100 מ"ר ועד 500 דונם
- 4.1.3 המערכת תהיה ידידותית לסביבה ותאפשר שהייה בטוחה לשהים בחלל
- 4.1.4 המונויטור מווסת את רמת החמצן מתחת ל-15% גם כאשר נכנס אוויר נקי לחלל המוגן
- 4.1.5 תתאפשר התקנת מערכת נוספת עבור החלל לצורך יתירות
- 4.1.6 פנל שליטה ייעודי המאפשר תצוגה וקבלת מידע בזמן אמת עבור החללים המוגנים

5 מערכת שליטה וניהול עשן:

- 5.1 המערכת המוצעת תישא את אישור מכון התקנים לעמידה בתקן הישראלי ותתאים או תישא את האישורים הבינלאומיים העדכניים ביותר של התקנים NFPA70, NFPA72, NFPA92, UL864.
- 5.2 ההתקנה תכלול חיבור של עד 4 גידים למערכת גילוי האש, לצורך פשטות ונוחות, מערכת ניהול העשן תהיה כתובתית ובעלת ממשק מלא למערכת גילוי האש.
- 5.3 המערכת תבצע בדיקה שבועית אוטומטית מובנית על פי דרישות NFPA-92
- 5.4 המערכת תופעל בעת הצורך במצבה האוטומטי אך השליטה הידנית של הכבאי בבורר תהיה בעדיפות עליונה מהמצב האוטומטי כך שהכבאי תמיד יוכל לשנות את סטטוס העבודה של המפוחים כרצונו.
- 5.5 ניתן יהיה לחבר עד 9 לוחות ניהול עשן ברשת.

5.6 מבנה כללי

- 5.6.1 מבנה פנל ניהול העשן יהיה ממארז אחיד ועשוי מתכת קשיח בשילוב גרפיקה המבטיח קשיחות ועמידות.
- 5.6.2 תהיה בפנל נעילה עם מפתח כך שתאפשר שליטה ידנית בפנל רק לאדם מוסמך.
- 5.6.3 פנל ניהול העשן יכלול כמות SCM (SMOKE CONTROL MODEL) עבור כל מפוח בנפרד או קבוצה של עד 20 מפוחים במקרה והם באותו איזור אש כהגדרת יועץ הבטיחות כאשר כל בורר יתפוס כתובת אחת בלבד, ליד כל בורר יהיו 3 נורות הממחישות את מצב הפעולה של הבורר- נורה עבור מצב אוטומטי, מצב ידני ON, מצב ידני OFF.

5.7 נתונים חשמליים ומכאניים

- 5.7.1 במידה והמפוח אמור להכנס לעבודה אך הוא לא מצליח מכל סיבה שהיא יתקבל דיווח ברכזת ולא תדלק הנורה שליד הבורר.
- 5.7.2 פנל ניהול העשן יהיה בעל צריכת זרם נמוכה מ-50 מיליאמפר ותאפשר עבודה ללא תלות בספק כוח חיצוני.
- 5.7.3 תהיה בקרת קוים מלאה על מערכת ניהול העשן- קצר, נתק וזליגה לאדמה.
- 5.7.4 מתח העבודה יהיה 24V.
- 5.7.5 תחום טמפ' עבודה: 0°-49° מעלות צלזיוס.
- 5.7.6 תחום לחות יחסית (ללא עיבוי): 10%-93%.
- 5.7.7 מערכת ניהול העשן מוגדרת כמערכת מצילת חיים, על כן כל הכבילה הקשורה למערכת זו (מהפנל ניהול עשן עד לרכזת ומהרכזת עד למפוחים השונים) תהיה כבילה מסוג NHXXHFE180E90 בצבע כתום אשר עמידה לאש עד 90 דקות.

6 תוכנת שו"ב שליטה ובקרה כדוגמת SEE:

- 6.1 תוכנת שליטה ובקרה אשר עונה על הצורך של תצוגה גרפית אינטראקטיבית עבור מערכות גילוי וכיבוי אש הן כתוביות והן אזוריות.
- 6.2 יתאפשרו מספר תצורות מערכת לתוכנה, האחת, STAND ALONE כלומר מחשב בודד אחד אשר מקבל את כל האינדיקציות מכל רכזות גילוי האש הפזורות במתחם. התצורה השנייה, CLIENT\SERVER, כלומר מספר רכזות גילוי וכיבוי אש המחוברות אחת לשנייה בפרוטוקול TCP/IP
- 6.3 החיבור בין תוכנת השו"ב, מחשב הבקרה לרכזות יהיה באמצעות החיבורים הבאים, TCP/IP, RS-232, USB המק"ט
- 6.4 בעמדת המפעיל תהיה אפשרות לבצע השתקת צופר, השתקת זמזם, נטרול ואיפוס בלבד.
- 6.5 מערכת השו"ב תספק חיווי ויזואלי רב שכבתי המבוסס על תכנון המערכת בצורת עץ היררכי של מתחם בגודל כלשהו. עץ המערכת יכיל עד 6 רמות של תצוגה.
- 6.6 במערכת תכיל 2 רמות תפעול שונות- ברמת המפעיל וברמת המתכנן.
- 6.7 לכל גלאי המופיע על גבי התוכנה יצויינו הוראות הגעה אליו.

7 ממשק ענן לרכזות

- 7.1 רכזות גילוי האש יהיו בעלות ממשק מאובטח לענן באמצעות פרוטוקולי התקשורת הבאים, WiFi, Celular, TCP-IP.
- 7.2 החיבור לענן יתבצע באמצעות כרטיס תקשורת כדוגמת MCOM, הגישה לכרטיס וביצוע הגדרות יהיו מאופשרים רק לטכנאי מאומת במערכת.
- 7.3 הקישוריות לענן תוצג באמצעות האפליקציות Telefire Mobile למתחזק המערכת, Alerto ללקוח הסופי ו Back Office למנהל השירות על גבי Desktop

8 אפליקציית טלפייר מובייל למתקין ולמתחזק

- 8.1 אפליקציית המובייל מסוג Telefire Mobile המספקת גישה מאובטחת מרחוק לרכזות גילוי האש, האפליקציה תספק למתחזק את היכולות הבאות:
 - קריאת סטטוס רכזות אזעקות, תקלות, תחזוקה, מנוטרלים
 - ביצוע השתק זמזם, השב, השתק צופר, נטרל
 - שינוי רגישות גלאי
 - שינוי הגדרות ההתקן
 - עדכון שעון
 - ניטור תקלת זליגה
 - ביצוע ביקורת תחזוקה באמצעות מודול Walk Test
- 8.2 ביצוע פעולות תחזוקתיות מרחוק כגון שינוי עדכון שעון, שינוי הגדרות התקן יאופשר אך ורק לאחר פתיחת הרכזות לפעולות מרחוק והימצאות אדם באתר.

8.3 האפליקציה תותקן על גבי מכשיר סלולארי בעל מערכת הפעלה מדגם אנדרואיד, את האפליקציה ניתן להוריד מחנות Google

8.4 המשתמש יזוהה באמצעות מספר הטלפון שלו והגישה לאפליקציה תאופשר באמצעות מספר לקוח וסיסמא, רק משתמש אשר הוגדר בתוכנת הניהול Back Office יהיה בעל גישה לאפליקציה.

8.5 פעולות תפעוליות כגון השב, השתק זמזם, השתק צופר יקראו פעולות תפעוליות ואינן ידרשו נוכחות אדם באתר

9 אפליקציית מובייל ללקוח הסופי Alerto

9.1 אפליקציית מובייל Alerto תספק ללקוח הסופי גישה לרכוזות גילוי האש מכל מקום ובכל זמן ותאפשר שליטה ובקרה על האתר, בהתאם לרמות ההרשאה שניתנו לו על ידי המתקין:

- השב
- השתק זמזם
- השתק צופר
- נטרל

9.2 האפליקציה תתריע ללקוח הסופי על גלאים שאינן מכויילים ויעברו למצב תקלה בעתיד הקרוב, גלאים אלה יעברו למצב "גלאי בתחזוקה" ויופיעו על גבי האפליקציה

9.3 אזעקות ותקלות מרכזות גילוי האש יופיעו על גבי מסך הטלפון החכם כהודעה מתפרצת "Push"

9.4 האפליקציה תתריע למשתמש על מועדי ביקורות עתידיים ותשלח הודעת "Push" למשתמש חודש לפני מועד ביצוע הביקורת.

10 תוכנת Back Office

10.1 התוכנה תותקן על גבי מחשב שולחני Desktop ותספק למנהל השירות גישה מרחוק לאתרים בהם מותקנים כרטיסי ה MCOM

10.2 התוכנה תאפשר למנהל השירות לספק גישה לטכנאים לצורך ניטור הרכוזות באתר, ולהקים משתמשי Alerto חדשים עבור הלקוחות הסופיים.

10.3 התוכנה תציג מבט עילי על האתר בו יוצגו אזעקות, תקלות, גלאים בתחזוקה, התקנים מנוטרלים ועוד.

10.4 על גבי תצוגת התוכנה ניתן יהיה לראות רכוזות עם אירועים פעילים בלבד כגון אזעקות, תקלות ונטרולים.

חייגן

10.5 החייגן יעבוד בפרוטוקול סלולארי וקווי ותהיה יתירות ביניהן, החייגן יהיה באישור מכון התקנים ומשרד התקשורת לעבוד בפרוטוקול סלולארי.

10.6 החייגן יתוכנת באמצעות תוכנת מחשב TCS-7030

- 10.7 את רשימת הנמענים ניתן לייצא לקובץ אקסל מבלי לבצע תכנות מחדש
- 10.8 תכנות של עד 10 מספרי טלפון לכל ערוץ והקלטת הודעות על גבי המעגל ללא כלים נוספים.
- 10.9 החייגן יכול לכל היותר 15 ספרות לכל מספר טלפון אשר יופיעו על גבי תצוגה ספרתית המכילה בנוסף סימני בקרה לפעולות התכנות וההפעלה.
- 10.10 החיוג יבוצע בשיטת פולס או טונים (DTMF)
- 10.11 תכנות החייגן והקלטה יאובטחו באמצעות סיסמא.
- 10.12 לצורך קיום בקרת קו טלפון מתמדת יוזן החייגן ממקור מתח קבוע מגובה סוללה מהרכזת.
- 10.13 חיבור חייגן סלולארי באישור מכון התקנים לאתרים בהם לא מגיע קו טלפון
- 10.14 תכנות החייגן יבוצע באמצעות תוכנה ייעודית באמצעותה ניתן יהיה להקליט הודעות, לעדכן נמענים.
- 10.15 החייגן יהיה בעל אישור מכון התקנים להפעלה בפרוטוקול סלולארי

אירועים בחייגן

- 10.16 קו הטלפון וקווי כניסת האירועים יכללו בקרת קו וחיווי על גבי החייגן וברכזת אליה הוא מחובר.
- 10.17 החייגן יכול הודעות לאירוע המופעל ממבוא A או ממבוא B כאשר ההודעה תהייה מורכבת משני קטעים הראשון יהיה תאור האירוע והשני אשר יהיה משותף לכל הכניסות הוא מיקום האירוע ומספר טלפון לאימות.
- 10.18 הפעלת האירועים תבצע מכניסה A או B ברמת מתח חיובי או שלילי.

11 מערכת כיבוי אוטומטית בהצפה בגז מסוג HFC-227ea (FM-200/FE-227)

- מטרת המערכות – כיבוי באמצעות הצפה בגז למילוי החלל המוגן או בארונות החשמל בריכוז המתאים ובכמות הנדרשת על פי תקן, ת"י 1597 / NFPA 2001.
- מערכות הכיבוי תתבססנה על מכלים ועל גז כיבוי מסוג - HFC-227ea (FM-200/FE-227) כדוגמת המכלים מתוצרת החברות SAFE מאיטליה ו-FIKE מארה"ב אשר נושאים את התקנים UL / EN12094.
- על המערכת להיות בעלת תו תקן ישראלי.
- המערכות תותקנה בצורה מושלמת, מחוברות ומוכנות לשימוש. המערכות תכלולנה את כל החלקים, החומרים והעבודות הדרושות עפ"י תכנית מדויקת שתעשה באמצעות תוכנת מחשב ייעודית/ הוראות היצרן למכלים מסוג PRE ENENERING. כמו כן יידרש הקבלן להציג תעודה על היותו מורשה להתקין ולתחזק מערכות מסוג זה ועל היותו מורשה לתחזק ולמלא את מכלי הכיבוי ושברשותו מתקן למילוי גז בפיקוח מת"י או UL או מעבדה מאושרת אחרת.

11.1 ארגון והפעלת המערכת

- 11.1.1 המערכות תשולבנה במערכת גילוי העשן והן תפעלנה במשולב.
- 11.1.2 המערכות תכלולנה את החלקים והאביזרים המפורטים להלן שיהיו כולם כנדרש על פי תקן, ת"י 1597 / NFPA ומאושרים בהתאם.

- 11.1.3 מיכל גז המיועד לגז מסוג HFC-227ea (FM-200/FE-227) על פי המפורט בתכנית המחשב/ הוראות היצרן נושא תו תקן ישראלי 1597.
- 11.1.4 מפעיל חשמלי (סולונואיד) או ע"י נוקר הפורץ דיסק.
- 11.1.5 חבק לעיגון המכל.
- 11.1.6 צנרת פלדה מטיפוס סקדיואל 40 מגולוון או נחושת, בקוטר מתאים שיפורט בתוכנת המחשב/ הוראת היצרן.
- 11.1.7 נחיר פיזור שיאפשר פריקת הגז תוך פרק זמן של לא פחות מ- 6 שניות, שלא יעלה על 10 שניות.
- 11.1.8 לוכד לכלוך אשר יותקן בקצה צנרת הסקדיואל באורך 50 ס"מ לכל היותר.
- 11.1.9 נושא את אישור מת"י להתקנה בהתאם לתקן ת"י 1597.
- 11.1.10 צופר התרעה באזור (החלל) המוגן.
- 11.1.11 התקנת כל הציוד המפורט לעיל, מוכן לפעולה לקבלת פיקוד חשמלי מהאזור המוגן באמצעות מערכת גילוי העשן ו/או פיקוד ידני.
- 11.1.12 שלט מואר "כיבוי הופעל" בעל תאורת לד באזור המוגן.
- 11.1.13 המערכת תופעל באחד או יותר מתוך שלושת האפשרויות הבאות:
- על ידי פיקוד בלוח הבקרה עקב פעולת הגלאים בשיטת ההצלבה (CROSS ZONING) עם או בלי השהיית זמן, לפי דרישת הרשות המזמינה.
 - על ידי הפעלה חשמלית באמצעות לחצן ידני עם או בלי השהיית זמן כפי שיידרש על ידי הרשות המזמינה, במוסדות חינוך ובמקנים פסיכיאטריים יש להתקין מגן אנטי וונדלי ללחצן הכיבוי.
 - על ידי הפעלה מכאנית ידנית ישירה של מיכל הכיבוי באמצעות מנוף המותקן על המכל.
- 11.1.14 המערכת תורכב באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל תוכל להמשיך לפעול הן ע"י סוללות מערכת גילוי העשן והן באופן מכאני על ידי מנוף ידני המותקן על מנגנון המפעל.
- 11.1.15 יותקן סידור שיאפשר ביטול הפעלת הכיבוי מלוח הבקרה של מערכת גילוי העשן.
- 11.1.16 ההפעלה באזור המוגן תתבצע רק לאחר ששני גלאי העשן או יותר (מוצלבים בתכנון המערכת בלוח הבקרה) המותקנים באזור המוגן יכנסו לפעולה ויפעילו בכך את ההוראה להפעלה בלוח הפיקוד של מערכת גילוי העשן.
- 11.1.17 הקו לאזור המוגן יהיה מבוקר וכל האותות ממנו יעברו תמיד ללוח הבקרה שיהיה במקום מאויש 24 שעות ביממה או שיהיה לו סידור להעברת אותות למקום המאויש 24 שעות ביממה (מוקד).
- 11.1.18 המכל יהיה כנדרש ע"י פי ת"י 1597.
- 11.1.19 מיקום המכל יהיה כמפורט בתכנית המחשב או בהתאם להוראות היצרן.
- 11.1.20 לחץ המילוי יהיה לא פחות מ- 25 אטמ' בטמפ' של 30 מעלות צלזיוס.
- 11.1.21 המכל יהיה מאושר ע"י יצרן מערכת הגילוי (לוח הבקרה). ויישא אישור של תאימות חשמלית לרכות של היצרן ומת"י.
- 11.1.22 יש לתקין מפסק לנטרול כיבוי כדוגמת TPB-AKS לצורך מניעת פריקות שווא ולצורך תחזוקה בטוחה ונטרול מכני ולא על ידי תוכנה.

11.1.23 כל האביזורים (מכלים, צנרת ונחירי פיזור) יהיו בעלי נתונים הידראוליים שיאפשרו שפיכת הגז תוך פרק זמן שלא פחות מ- 6 שניות, שלא יעלה על 10 שניות.

11.1.24 הגז צריך להישאר באזור המוגן לפחות 10 דקות.

11.2 שילוט וסימון

11.2.1 שילוט לוח הבקרה ולוחות משנה ייעשה באותיות דפוס קריאות ונראות היטב בתאום עם המנהל. שילוט האזורים יעשה על פי סדר האזורים במתקן ובתאום ואישור מנהל המתקן. השילוט יהיה מלא וברור להבנה.

11.2.2 השלטים יהיו מחומר פלסטי בר קיימא.

11.2.3 שילוט חיבורים בלוח הבקרה ייעשה באופן שכל המהדקים בלוח הבקרה יהיו מסומנים כך שניתן יהיה לזהות בצורה ברורה את כל המוליכים המתחברים אליהם. שילוט גלאים, נוריות סימון לחיצים, ישולטו עם חומר פלסטי בר-קיימא.

11.3 התקנת מערכות גילוי וכיבוי אש אוטומטית על ידי גז ותחזוקתן

11.3.1 המערכת תותקן על פי תקן, ת"י 1597. בגמר ההתקנה, תיבחן המערכת ע"י מבדקה מאושרת ותוגש תעודת הסמכה למערכת.

11.3.2 התקנת מערכת גילוי וכיבוי אש בארונות חשמל או בכל חלל סגור אחר, שתפעל בשילוב עם מערכת גילוי האש הקיימת בבניין או הצפויה להתקנה, להלן "מערכת משולבת".

11.3.3 מערכת הגילוי והכיבוי תכלול ארבעה אלמנטים עיקריים להלן:

- גלאים שיחוברו בשיטת חיבור מצולב CROSS ZONING.
- מיכל גז כיבוי.
- צנרת לזרימת הגז.
- נחירי פיזור.

11.3.4 המערכת תופעל באחד או יותר מתוך שלושת האפשרויות הבאות:

- על ידי פיקוד בלוח הבקרה עקב פעולת הגלאים בשיטת ההצלבה (CROSS ZONING) עם או בלי השהיית זמן, לפי דרישת הרשות המזמינה.
- על ידי הפעלה חשמלית באמצעות לחצן ידני עם או בלי השהיית זמן כפי שיידרש על ידי הרשות המזמינה.
- על ידי הפעלה מכאנית ידנית ישירה של מיכל הכיבוי באמצעות מנוף המותקן על המכל.

11.3.5 הפעלת כיבוי תגרום לפעולות הבאות:

- שחרור הדלתות מיידית על ידי קפיצים הידראוליים באמצעות ניתוק מגנטים.
- הפעלה מיידית של השלט המואר "כיבוי מופעל".
- פתיחת חלון לשחרור עשן.
- סגירת תריסי עשן (דמפרים).
- ניתוק מידי של חשמל בארונות חשמל פיקוד מיזוג אויר וארונות פיקוד דיזל גנרטור.
- שחרור גז כיבוי מידי בארונות חשמל פיקוד מיזוג אויר וארונות פיקוד דיזל גנרטור. שחרור גז כיבוי לאתר השהיה מינימאלית בין 20 ל- 30 שניות בשאר המקומות.
- שעון הלחץ מעל מיכל הגז יורה על נפילת לחץ.

11.3.6 חייווי תקלות במערכת הכיבוי יופיעו במקרים הבאים :

- נתק, קצר או זליגה לאדמה בקו הסולונואיד/הנפץ.
 - התרעה על נפילת הלחץ במיכל הכיבוי.
 - נתק, קצר או זליגה לאדמה בקו מגנטים לשחרור דלתות.
 - נתק, קצר או זליגה לאדמה בקו חלון לשחרור עשן.
 - נתק, קצר, או זליגה לאדמה בקו תריסי עשן (דמפרים).
 - העברת מפקס לנטרול כיבוי למצב מנוטרל
- 11.3.7 המערכת מיועדת לכיבוי אש אוטומטי בגז, FM-200 או שווה ערך, בארונות חשמל, בארונות ציוד תקשורת, בחדרים או בכל חלל סגור אחר.
- 11.3.8 המערכת צריכה להיות מתוצרת חברה בעלת מוניטין וניסיון של 30 שנים לפחות בשטח הגילוי והכיבוי האוטומטי בגז.
- 11.3.9 כל הציוד, החומרים והחלקים המרכיבים את המערכת יהיו מהמשובחים ביותר והחדשים ביותר בשטח הכיבוי אוטומטי ויישאו תו תקן של U.L ארה"ב/ EN אירופה המאשרים עמידות הפריטים עם תו תקן ישראלי 1597. הקבלן ימציא את אישורי הבדיקה לכל פריט. הקבלן ימציא אישור מת"י לעמידה בדרישות התקן.
- 11.3.10 איכות גז הכיבוי תהיה על פי דרישות תקן, ת"י 1597 / NFPA 2001.
- 11.3.11 מכלול מיכל הגז : מיכל, ידית הפעלה מכאנית ומנגנון ההפעלה, יהיו בנויים על פי תקן, ת"י 1597
- 11.3.12 המכל ימולא עם חנקן לתוספת לחץ של 24-25 אטמוספרות, הכל על פי על פי תקן, ת"י 1597 / והוראות היצרן.
- 11.3.13 המכל ימוקם במקום בטוח מחוץ לחלל המוגן, נוח לגישה, להפעלה ידנית מכאנית ולמתן שרות אחזקה. המכל לא יפריע לפעילויות השוטפות במתקן.
- 11.3.14 מנגנון ההפעלה והחיווט המוליך אליו יהיו מבוקרים ומוגנים (שמירת קו) כנגד קצר, נתק או זליגה לאדמה. כל תקלה מסוג זה תיתן מיד סימן חזותי וקולי בלוח הבקרה.
- 11.3.15 קדחים בנחירי הפיזור יבוצעו על ידי יצרן הציוד בלבד.
- 11.3.16 מערכת הכיבוי האוטומטי תותקן "כמערכת משולבת", פעולתה לא תפגע ולא תפריע לפעולת מערכת גילוי האש הכללית הקיימת במתקן.

- 11.3.17 בכל מקרה על ציוד הגילוי יחולו הדרישות הטכניות המופיעות במפרט טכני זה.
- 11.3.18 צנרת הגז תהיה בהתאם להוראות יצרן מערכת הכיבוי.
- 11.3.19 ניתן יהיה לתכנת את משך הפולס שבו יפעל הכיבוי מ-5 שניות ועד 55 שניות בקפיצות של 5 שניות, מדקה אחת ועד ל-239 דקות בקפיצות של דקה או עד לביצוע "השב" ברכות.
- 11.3.20 במקרה של שימוש בסולונואיד יותקן זרם החשמל סולונואיד לאחר 20-60 שניות. שלט מואר "כיבוי הופעל" יהיה גוף תאורה מוגן מים עם נורות לד.
- 11.3.21 קפיצים הידראוליים מחזירי דלתות מותאמים לגודל ומשקל הדלת.
- 11.3.22 מגנטים לשחרור דלתות מותאמים למשקל הדלת.
- 11.3.23 לחצן כיבוי ידני חשמלי להתקנה חיצונית יותקן בקופסת CI עם מכסה אטום למים, במקום נוח להפעלה, מחוץ לחלל המוגן ובמרחק שיאפשר הפעלתו גם שיש דליקה בחלל המוגן.
- 11.3.24 לחצן הכיבוי החשמלי יפעיל ישירות את הסולונואיד או הנפץ ללא שימוש במערכת הצלבת האזורים.
- 11.3.25 מכלי הכיבוי שיוקנו מחוץ למבנה יוגנו על ידי כלוב עמיד ויציב שיורכב מרשת מתכת, דלת, גגון פח גלי או פלסטי גלי, משטח בטון, הכל בצורה מתאימה ונאה.
- 11.3.26 ממסר פיקוד (טריפ קויל) בארונות חשמל יותקן על ידי הקבלן. זרם ההפעלה לממסר הפיקוד יהיה למשך זמן קצר בלבד המספיק להפעלת ממסר הפיקוד.
- 11.3.27 הקבלן יגיש תכניות עבודה וחישובים הכוללים חישובי זרימה על פי תקן, ת"י 1597. או פתרון אחר כפי שמאושר על ידי יצרן הציוד.
- 11.3.28 הקבלן ימציא, בסיום ההתקנה, תיק מערכת, אישור של מבדקה מאושרת על ביצוע ההתקנה על פי דרישות התקן.
- 11.3.29 מערכת לכיבוי אוטומטי בגז תותקן על פי ההנחיות שלהלן :

- הוראות ההתקנה של מערכת כיבוי האש כפופות לכל הנאמר במפרט זה.
- חבקי המכלים יהיו מחוזקים לקיר או לתמיכה בצורה שתבטיח חוזק מתאים ועמידה בלחצי הפריקה.
- המכלים יותקנו על גבי משטח מוגבה משטח הרצפה למניעת מגע עם מים.
- צנרת הגז תהיה מחוזקת בצורה שתבטיח עמידה בלחצי הפריקה.
- קוטר המעבר בתקרת ארון מוגן של נחיר פיזור לא יעלה על 1 מ"מ מקוטר מחבר הנחיר.
- נחיר הפיזור יהיה מחוזק היטב לתקרת הארון המוגן.
- אין להלחים צנרת נחושת.
- העבודה עם צנרת נחושת: חיתוכים, כיפופים, קונוסים ועניות, תעשה אך ורק עם מכשירים מיועדים לכך. אין להשתמש בחומרי אטימה.
- צנרת גז כיבוי מנחושת תעבור בתעלות **20 X 20 P.V.C** 20 מ"מ.
- עובי החיווט אל הסולנואיד או הנפץ יהיה כזה שיאפשר מעבר זרם חשמל הפעלה על פי דרישות היצרן.
- כל ההברגות בצנרת סקדואל 40 מחברים ודיוזות יהיו קוניות לפי **N.P.T.**
- עיגון הצנרת לתקרות ולקירות יתוכנן ויבוצע תוך התחשבות בעומסים הסטטיים והדינמיים שיופעלו בנקודות העיגון בעת הפעלת המערכת.
- צנרת המתכת תצבע בצבע יסוד ובצבע עליון אדום.
- עיגון הצנרת יבוצע לאחר כל ברוך בכיוון זרימת הגז, ובקטעים ישרים כל 1 מטר לפחות.
- חבקים לחיזוק צנרת סקדואל 40 יהיו בעובי ובפרופיל הנדרש. הקבלן יאטום פתחים בארונות חשמל למניעת בריחת גז כיבוי.

11.3.30 המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן :

- מכל /מכלי גז **FM-200** או שווה ערך, בכמות המפורטת במחירון.
- מערכת הפעלה חשמלית.
- הפעלה מכאנית ידנית.
- שסתום לפריקה מהירה.
- חבק לעיגון המכל.
- נחירי פיזור אשר יחושבו לפריקה בהתאם להוראות היצרן ודרישות ת"י 1597
- מד לחץ.
- צנרת פלדה או נחושת מחושבת ומותאמת לנחירי הפיזור.
- קבלת אות ללוח הבקרה בעת פריקת הגז.
- לחצן כיבוי.
- שלט על דלת הכניסה אשר יואר על ידי תאורת לד ובו יהיה כתוב "הופעל כיבוי".

11.4 הנחיות להתקנת מערכת גילוי אש

- 11.4.1 הקבלן יבקר באתר ויתאם את עבודתו כך שלא תופרע הפעילות השוטפת במתקן.
- 11.4.2 הקבלן ישמור בשלבי התקנת המערכת, על הניקיון בשטח כפי שידרוש מנהל המתקן. הקבלן ידאג לניקיון ויפנה מהאתר את כל הפסולת, שיירי ציוד וחומרים אחרים, בגמר כל יום עבודה וכן באופן יסודי לפני מסירת המערכת.
- 11.4.3 על הקבלן לבצע את קדיחותיו וחציבותיו תוך שימוש בשרוול גומי המותקן על המקדחה וכן יכסה ביריעות פלסטיות את הציוד, הכל כדי למנוע פיזור אבק, לשביעות רצון המנהל ומנהל המתקן.
- 11.4.4 כל מעבר וחציבה דרך קירות מחיצות וכד', יאטמו מחדש עם חומר איטום מתאים ובר-קיימא, בצורה טובה ונאה, ויצבעו בצבע ובגוון הרקע, הכל לשביעות רצון המנהל ומנהל המתקן.
- 11.4.5 כל שינוי במבנה שיעשה על ידי הקבלן לצורך ביצוע עבודותיו, יוחזר לקדמותו מיד לאחר סיום התקנת המערכת ולפני מסירתה.

טיב ביצוע ומיומנות

- 11.4.6 הקבלן מתחייב שכל העבודות, לרבות חיווט והתקנה יבוצעו על ידו לפי מיטב כללי ההנדסה הנאותה.
- 11.4.7 על הקבלן לבצע גימור טוב ונאה - תעלת ה-P.V.C-תותקן בצורה ישרה ונאה. צנרת המחירון תותקן באמצעות טפסי מתכת מגולוונת. קצה הצינור ו/או התעלה יותקנו במרחק שלא יעלה על 5 מילימטר מכל אבזור במערכת הגילוי. החיווט הגלוי יצופה בשרוול בידוד. תעלת P.V.C או צנרת המחירון תותקן על קו הסימטריה מכל פריט מפרטי המערכת. לוח הבקרה יותקן בגובה של 1.50 ס"מ מהרצפה ובסיס הלוח. לחיצים יותקנו בגובה של 160 ס"מ מהם. נוריות הסימון בגלאים או בבסיסי הגלאים יפנו לכיוון שבו יראו בצורה טובה מכיוון הכניסה המקובלת לחדר או לאולם וכן מכיווני הגישה. צופרים יותקנו בדרך כלל במרחק 50 ס"מ מהתקרה, אלא אם נאמר אחרת. כל המערכת תותקן בצורה הטובה והמושלמת ביותר.
- 11.4.8 הקבלן יודא שמידות הציוד על כל פרטיו מתאימים למקום המיועד להם במתקן.

התקנת גלאים

- 11.4.9 התקנת גלאים בארונות חשמל או בכל חלל סגור אחר, וכן בחדרי מדרגות, יותקנו כך שתתאפשר גישה נוחה אליהם לצורך מתן שירות אחזקה או לצורך טיפול בתקלה. יש לתאם עם המפקח ונציג הרשות המזמינה אם נוצר קושי בהתקנה או במיקום.
- 11.4.10 התקנת הגלאים תהיה במרכז המכסה העליון של ארון החשמל, ככל שניתן.
- 11.4.11 קידוח החור עבור הגלאי יבוצע באמצעות מקדח "כוס". יש להכין לפני הקידוח יריעה או לוח קרטון, כדי לאסוף את השבבים. קוטר הקדח עבור הגלאי לא יהיה גדול מ- 3 מ"מ מקוטר הגלאי. הגלאי ייתמד על ידי פח בפרופיל "ח".
- 11.4.12 גלאים מתחת לרצפה צפה יתמכו על ידי פרופיל מתכת יציב בצורת "אומגה" באישור מראש ובכתב, בגובה שלא יעלה ולא יפחת מ- 5 ס"מ מתחת לרצפה הצפה.

צופרים

- 11.4.13 כל הצופרים יותקנו במרחק של כ- 50 ס"מ מהתקרה אלא אם נאמר וצוין אחרת.

לחצו

11.4.14 גובה התקנת לחצני היד יהיה 160 ס"מ מפני הרצפה.

חיווט תעלות וצנרת

- 11.4.15 כל החיווט יעבור בתעלות P.V.C אלא אם נאמר במפורש אחרת.
- 11.4.16 החיווט, התעלות והצנרות יועברו בדרך הקצרה ביותר, במינימום קשתות זוויות וקופסאות חיבורים.
- 11.4.17 כל התעלות והצנרות המותקנות על קיר יותקנו על הקיר בצמוד לתקרה.
- 11.4.18 כל החיווט כולל הכבלים בין כל פריט ופריט שבמערכת יהיה רציף ללא חיבורים חשמליים.
- 11.4.19 צנרת הפלסטיק תוצמד אל תקרה קונסטרוקטיבית ובכל מקרה לא תונח על תקרה תלויה.
- 11.4.20 התעלות, הצנרת והחיווט יישאו תו תקן ישראלי.
- 11.4.21 כל קופסאות החיבורים, נוריות הסימון, הלחיצים וכו', יותקנו בצורה ישרה אסתטית וחזקה ללא שימוש בתעלה או בצנרת נוספת. מכסי קופסאות החיבורים יהיו מכוסים במדבקה בצבע אדום בת קיימא, או יצבעו בצורה אסתטית בצבע אדום ויוחזקו בסרט משונן על קופסאות החיבורים. קופסאות החיבורים יאטמו בפקק מיועד.
- 11.4.22 החיבור בין תעלות ה-P.V.C לצנרת הפלסטית, יעשה דרך קופסאות הסתעפות. פתחים וסדקים יאטמו על ידי חומר סיליקון.
- 11.4.23 הקבלן יבדוק לפני ההתקנה את ההתאמה של תעלת ה-P.V.C או הצנרת שהותקנה ע"י אחרים - לתכנון הביצוע שבידו.
- 11.4.24 הקבלן יבדוק לפני ההתקנה את האפשרות של השחלת חוטים ו/או הצנרת שהותקנה ע"י אחרים - לתכנון הביצוע שבידו.
- 11.4.25 הקבלן יעיר את תשומת לבו של המזמין לכל סטייה או סתימה של צנרת קיימת לאחר הבדיקה שביצע ולפני התחלת ההשחלה, כדי לאפשר את תיקון התכנון במועד מוקדם ככל האפשר.
- 11.4.26 כל פעולות החיווט יעשו בהתאם להוראות חוק החשמל ותקן 1220/3.

יומן עבודה

- 11.4.27 הקבלן יחזיק באתר העבודה יומן עבודה וינהלו באופן שוטף תוך פירוט העבודה במתקן. ביומן ירשמו בסוף כל יום עבודה, כמויות מדויקות של תעלות, צנרת וחיווט באופן ברור על פי אזורים, קומות חדרים וכו'. למפקח ו/או נציג הרשות המזמינה הזכות לבדוק בכל עת את פירוט הרישום ביומן זה.

12 בדיקה וקבלת מערכת גילוי וכיבוי אש אוטומטית

- 12.1 על הקבלן להודיע על סיום מלא של עבודות ההתקנה. ההודעה תימסר לאחר שהמערכת נבדקה על ידי מבקר איכות מטעם הקבלן ונמצאה במצב תקין ללא דופי וללא צורך בתיקון כלשהו, הופעלה לתקופת ניסיון של 7 ימים לפחות, ללא תקלות ו/או אזעקות שווא, ובתנאי תפעול רגילים, מושלמת ומוכנה למסירה.
- 12.2 על הקבלן להמציא אישור מבדקה מאושרת לאחר ביצוע ההתקנה ולפני קבלתה הסופית.

- 12.3 - הקבלן ימציא בעת המסירה חמישה תיקים (אוגדנים) כנדרש בסעיף תיעוד טכני כמפורט להלן.
- 12.4 הקבלן יערוך טבלת רשימת ציוד שהותקן עם ספירת כמויות הציוד גלאים, לחיצים, צופרים, חיווט, תעלות, צנרת וכל פריט אחר שהוזמן על פי הזמנת העבודה. צוות זה יאשר ויחתום על גבי הטבלה שכל הציוד אשר מופיע בטבלה אכן הותקן. בעת ספירת מלאי זו תיערך גם בדיקת תפקוד מקצועית של כל פרטי המערכת.
- 12.5 לאחר גמר עבודות ההתקנה יבוצעו בדיקות יסודיות למערכת. הבדיקות יכללו בדיקות טיב ההתקנה ובדיקות תפעוליות. הבדיקות יערכו על ידי מבקר איכות מטעם הקבלן, על פי המפורט לעיל ובחתימת ידו של המבקר מול כל סעיף. רק לאחר שהקבלן יודיע שהמערכת נבדקה ונמצאה מושלמת ופועלת ללא דופי ותקלות במשך יומיים רצופים לפחות, תתקיים, לאחר תאום, מסירת המערכת למזמין.
- 12.6 המערכת תימסר כשהיא גמורה, מושלמת ופועלת כנדרש לפי המפרט והתכניות המאושרות. עם מסירת המערכת ימסור הקבלן תיעוד טכני מושלם כמפורט להלן. הבדיקה תעשה בהתאם להוראות היצרן, כל גלאי ייבדק בנפרד וכל מרכיב אחר במערכת והמערכת כיחידה שלמה.
- 12.7 לא תתקבל מערכת אם נמצא שיש פריטים וחלקים בה שאינם פועלים כנדרש.
- 12.8 עם המסירה תיערך הדרכת צוות המזמין על אופן פעולת המערכת ותפעולה השוטף.
- 12.9 תיעוד טכני למסירה עם המערכת.
- 12.10 עם מסירת המערכת לידי ימסור הקבלן חמישה עותקים (אוגדנים) כאשר בכל עותק - אוגדן - יהיה החומר התיעודי כמפורט מטה:
- קובץ שרטוטים מעודכנים של כל מרכיבי המערכת כפי שהותקנו בפועל.
 - הוראות הפעלה, בדיקה וניסוי של כל מרכיבי המערכת.
 - הוראות בדק ואחזקה תקופתית לכל פריטי המערכת וציוד העזר כולל מצברי החירום עם ציון מרווחי הזמן המומלצים בין פעולה הוראות פעולה אחזקה יומית, שבועית, חודשית או שנתית לפעולה לצד כל פעולות האחזקה, יצוינו דרכי הביצוע - מקומי או ע"י טכנאי).
 - רשימה מלאה של הציוד ממנו מורכבת המערכת (מספר הגלאים וסוגיהם, מספר המנורות או נוריות הסימון, לחיצי אזעקה וכדומה).
 - קטלוגים ופרוספקטים מפורטים של היצרן עבור כל הפריטים של המערכת.
 - אישור מעבדה מוסמכת לאישור התאמת המערכת לדרישות ת"י 1220 על כל חלקיו.
 - תזרים ביצוע מערכות גילוי וכיבוי
 - דרישה, יעוץ, תכנון, אישור מבדקה מוסמכת לתכנון, כתב כמויות, ביצוע, אישור מת"י על ביצוע, אישור כיבוי אש ומסירה למזמין.

13 התקנת מערכות גילוי וכבוי אש אוטומטית על ידי מתקנים לכיבוי באירוסול ותחזוקתו

- 13.1 המערכת תותקן על פי דרישות ת"י 5210 ותאושר ע"י מבדקה מוסמכת לאחר ההתקנה.
- 13.2 התקנת מערכת גילוי וכיבוי אש בארונות חשמל או בכל חלל סגור אחר, שתפעל בשילוב עם מערכת גילוי האש הקיימת בבניין או הצפויה להתקנה, להלן "מערכת משולבת".
- 13.3 מערכת הגילוי והכיבוי תכלול שני אלמנטים עיקריים להלן:
- גלאים שיחברו בשיטת חיבור מצולב *CROSS ZONING*.
 - מתקן כיבוי באירוסול.
- 13.4 הפעלת כיבוי תגרום לפעולות הבאות:
- שחרור הדלתות מיידית על ידי קפיצים הידראוליים באמצעות ניתוק מגנטים. הפעלה מיידית של השלט המואר "כיבוי מופעל".
 - סגירת תריסי עשן (דמפרים).
 - ניתוק מידי של חשמל בארונות - חשמל, פיקוד מיזוג אויר וארונות פיקוד דיזל גנרטור.
 - שחרור חומר כיבוי.
- 13.5 תקלות במערכת הכיבוי יופיעו במקרים הבאים:
- נתק, קצר או זליגה לאדמה בקו מוצא לכיבוי.
 - נתק, קצר או זליגה אדמה בקו מגנטים לשחרור דלתות.
 - נתק, קצר או זליגה לאדמה בקו חלון לשחרור עשן.
 - נתק, קצר, או זליגה לאדמה בקו תריסי עשן (דמפרים).
 - נתק, קצר או אדמה בקו חייגן או בנתק של קו החיוג.
- 13.6 כיבוי באירוסולים - המערכת מיועדת לכיבוי אש אוטומטי באירוסול, בארונות חשמל, בארונות ציוד תקשורת, בחדרים או בכל חלל סגור אחר בהתאם לת"י 5210, גיליון תיקון מספר 1 לת"י 5210.
- 13.7 המערכת צריכה להיות מתוצרת חברה בעלת מוניטין וניסיון של 20 שנים לפחות בשטח הגילוי והכיבוי האוטומטי באירוסול.
- 13.8 כל הציוד, החומרים והחלקים המרכיבים את המערכת יהיו מהמין המשובח ביותר והחדש ביותר בשטח הכיבוי אוטומטי ויישאו תו תקן של מכון התקנים הישראלי ושל UL / EN המאשרים עמידות הפריטים בדרישות התקן NFPA 2010 ומכון התקנים הישראלי הקבלן ימציא את אישורי הבדיקה לכל פריט.
- 13.9 איכות חומר הכיבוי תהיה על פי דרישות של N.F.P.A. 2010 / ת"י 5210.
- 13.10 המכל ימוקם במקום בטוח בתוך החלל המוגן, נוח לגישה, ולמתן שרות אחזקה. המכל לא יפריע לפעילויות השוטפות במתקן.
- 13.11 מנגנון ההפעלה החשמלי והחיווט המוליך אליו יהיו מבוקרים ומוגנים (שמירת קו) כנגד קצר, נתק או זליגה לאדמה. כל תקלה מסוג זה תיתן מיד סימן חזותי וקולי בלוח הבקרה.
- 13.12 מערכת הכיבוי האוטומטי תותקן "כמערכת משולבת", פעולתה לא תפגע ולא תפריע לפעולת מערכת גילוי האש הכללית הקיימת במתקן.

- 13.13 בכל מקרה על ציוד הגילוי יחולו הדרישות הטכניות המופיעות במפרט טכני זה.
- 13.14 צופרי פינוי יותקנו בחללים סגורים להוציא ארונות חשמל.
- 13.15 במקרה של הפעלת כיבוי קו המוצא לכיבוי יהיה מוגן על ידי כרטיס אלקטרוני להגבלת צריכת הזרם בהתאם להוראת יצרן המחולל.
- 13.16 שלט מואר "כיבוי הופעל" יהיה גוף תאורה מוגן מים עם נורות לד ויופעל על ידי לוח הבקרה.
- 13.17 קפיצים הידראוליים מחזירי דלתות מותאמים לגודל ומשקל הדלת.
- 13.18 מגנטיים לשחרור דלתות מותאמים למשקל הדלת.
- 13.19 לחצן כיבוי ידני חשמלי יופעל בשיטת הפעלה כפולה.
- 13.20 לחצן כיבוי ידני חשמלי להתקנה חיצונית יותקן בקופסת CI עם מכסה אטום למים, במקום נוח להפעלה.
- 13.21 לחצן הכיבוי החשמלי יפעיל ישירות את מנגנון ההפעלה ללא שימוש במערכת הצלבת האזורים.
- 13.22 ממסר פיקוד (טריפ קויל) יותקן על ידי הקבלן בפקוח נציג הרשות המזמינה בארונות חשמל מעל 63 אמפר, פיקוד מיזוג אויר ופיקוד דיזל גנרטור. זרם ההפעלה לממסר הפיקוד יהיה למשך זמן קצר בלבד המספיק להפעלת ממסר הפיקוד.
- 13.23 הקבלן יגיש למזמין תכניות עבודה וחישובים הכוללים חישובי כמות חומר הכיבוי בהתאם לתקן הקובע ת"י 5210.
- 13.24 הקבלן יגיש לאישור הרשות המזמינה מראש תרשים איזומטרי על מהלך הכיבוי כולל מיכל
- 13.25 הקבלן ימציא, בסיום ההתקנה, אישור של מכון בדיקה על ביצוע ההתקנה על פי דרישות התקן ת"י 5210 ו ת"י 1220.
- 13.26 מערכת לכיבוי אוטומטי באמצעות מתקני כיבוי באירוסול תותקן על פי ההנחיות שלהלן :
- הוראות ההתקנה של מערכת כיבוי האש כפופות לכל הנאמר במפרט זה.
 - חבקי המכלים יהיו מחוזקים לקיר או לתמיכה בצורה שתבטיח חוזק מתאים ועמידה בלחצי הפריקה.
 - מכלי הכיבוי יותקנו בטווח ביטחון מחומר בעיר – בהתאם להוראות התקנה של היצרן.
 - עובי החיווט אל המחולל יהיה כזה שיאפשר מעבר זרם חשמל הפעלה על פי דרישות היצרן.
 - מכלי הכיבוי באירוסול יהיו בעלי אישור יצרן מערכת הגילוי לתאימות חשמלית בין לוח הבקרה למתקן הכיבוי. ובנוסף תאושר התאימות החשמלית ע"י מכון התקנים הישראלי.
- 13.27 המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן :

- מתקן כיבוי באירוסול.
- מערכת הפעלה חשמלית.
- מתלה לעיגון המכל.
- שילוט הוראות התנהגות בעת הפעלה וחיווי שבחלל מותקן כיבוי באירוסול בהתאם לכתוב בת"י 5210.
- לחצן כיבוי.
- בחלל שאינו ארון חשמל - שלט על דלת הכניסה אשר יואר על ידי תאורת לד ובו יהיה כתוב " כיבוי הופעל"

14 עבודות שירות ואחזקה שנתיים של מערכות גילוי אש/עשן, וכיבוי אוטומטי בגז/באירוסול לפי ת"י 1220/11 / ת"י 5210

- 14.1 תחזוקת מערכת גילוי וכיבוי אש תקופתית תתבצע בהתאם לתקנים – ת"י 1220, ת"י 5210, ת"י 1597.
- 14.2 ניקוי ובדיקה באופן יסודי של כל המרכיבים את לוח הבקרה במצבים השונים. ייבדק הקשר אל הלוח הראשי ואל לוח או לוחות המשנה, יבדקו היציאות אל הבקרה הארצית וכל היציאות האחרות, אם חובר, יבדקו כל האפשרויות והתקלות למיניהם והפעולות האוטומטיות שעל לוח הבקרה לבצע, הן במתח רשת והן במתח חירום.
- 14.3 סידור כל החיווט, בלוח הבקרה בצורה נאה ואסתטית. בדיקת כל הדגלונים על גבי החיווט והתקנה של דגלונים חדשים במקומות שחסר, לפי הוראות חוק החשמל ותקן 1220/3.
- 14.4 בדיקת כל הגלאים במערכת על ידי הפעלתם באמצעות מתקן גז מאושר או אמצעי אחר, על פי הוראות היצרן ובאישור המזמין.
- 14.5 תדירות החלפת כל הגלאים בחדשים או בכאלה אשר נוקו ועברו טיפול במעבדתו של נותן השרות, יעשה על פי הוראות היצרן.
- 14.6 בדיקת תפקוד אינדיבידואלי של כל אחד משאר מרכיבי המערכת: לחיצים, צופרים, נוריות סימון וכו'.
- 14.7 בדיקת הגלאים של מערכת הכיבוי האוטומטי תתבצע בכל גלאי ללא שחרור גז/אירוסול הכיבוי ועל פי הוראות היצרן.
- 14.8 בדיקת כמות גז הכיבוי תתבצע בלי להסתמך על שעון הלחץ, בתאום ועל פי הנחיות היצרן.
- 14.9 בדיקת כל מערך הכיבוי בגז או באירוסול יתבצע תוך ניתוק הסולונואיד/נפץ/ אירוסול למניעת שפיכת גז הכיבוי/אירוסול.
- 14.10 נפצים יש להחליף במועדים על פי הוראות היצרן.
- 14.11 בדיקת יציבות כל הרכיבים במערכות: חיווט, צנרת, בתי גלאים, נוריות סימון, לחיצים, צופרים, לוח או לוחות בקרה משניים וכל פריט נוסף השייך למערכות וחיוזוקם כדבעי אם אינם יציבים.
- 14.12 כל פריט שנבדק ונמצא שאינו תקין, יוחלף יחוזק או יתוקן במקום ולא יאוחר מ- 5 שעות ממועד הבדיקה.
- 14.13 נותן השירות יביא עמו את מלוא כמות הגלאים הנדרשת אם יש צורך בהחלפת הגלאים, עם בואו למתקן למתן שירות.
- 14.14 נותן השרות יביא עמו כמות מספיקה של חלקי חילוף לצורך מתן השירות.

14.15 פירוט עבודות/תיקוני תקלות

- 14.15.1 תיקון ו/או החלפת חלקי מערכת ופרטי ציוד פגומים, יוחלפו או יתוקנו עם חלקים מקוריים זהים לאלה הפגומים.
בכל מקרה שבו לא ניתן להחליף חלק פגום בחלק מקורי, מכל סיבה שהיא, יש לקבל מיד ובסמוך למועד תיקון התקלה אישור בכתב מהמנהל.
- 14.15.2 תיקון חיווט - אם נדרש - יתבצע על ידי החלפתו בקטעים שלמים ללא שום חיבורי ביניים, הלחמות וכדומה.

הכמויות הרשומות בכתבי הכמויות הן אומדן בלבד. מדידה מדויקת בהתאם למפרט הכללי וההוראות הנוספות שלהלן, תבוצע במועדים מתאימים ובתאום עם המפקח. הסעיפים הם תוספת השלמה לאופני המדידה במפרט הכללי 08. המדידה תהיה לפי מרכיבי המתקן וקטעי עבודה מושלמת.

1. מחיר היחידה

מחירי הקבלן יכללו כל החומרים, כל חומרי העזר והפחת שלהם כל עבודת עזר הדרושה לשם ביצוע העבודה בהתאם לתנאי החוזה המפרט הטכני ותכניות החשמל הובלת החומרים, שמירתם וכן שמירת העבודה שבוצעה, המסים הסוציאליים, הוצאות ביטוח וכו' וכן הוצאות כלליות של הקבלן הן ישירות והן עקיפות, רווח הקבלן ואחריות על עבודתו.

2. מחירים לאספקה בלבד

לסעיפים שהתיאור שלהם מתחיל במלה "אספקה" יש להציע מחיר של אספקה בלבד כולל החומרים והציוד הדרושים ואשר לא פורטו במפורש והפחת שלהם, כולל כל העבודות וההוצאות הרלוונטיות המפורטות לעיל עד מסירת הציוד לידי המפקח באתר כולל העמסה, הובלה ופריקה.

3. מחירים להתקנה בלבד

לסעיפים שהתיאור שלהם מתחיל במלה "התקנה" יש להציע מחיר של התקנה בלבד כולל חומרי העזר והעבודות הדרושות ולא סופקו על ידי אחרים כגון מוליכים, ברגים, אומים, דסקיות, פסים, זוויתנים מחורצים, מלט, טיח, צבע וכל הדרוש להשלמת העבודה ומסירתה כשירה לפעולה כולל כל העבודות וההוצאות הרלוונטיות המפורטות לעיל כולל כל תיקוני הבטון והטיח אשר לא ימדדו ולא ישולם עבורם בנפרד.

4. מחירים לביצוע מושלם כולל אספקה והתקנה

לסעיפים שהתיאור שלהם מתחיל בתיאור העבודה או הציוד, או במילים "אספקה והתקנה" יש להציע מחיר של אספקה והתקנה הכוללים את המפורט לעיל.

5. שעות רגי'

- א. ימדדו רק אותן עבודות שאינן כלולות באופי המדידה לעיל ואו של המפרט הכללי של כתב הכמויות.
 - ב. יש לקבל מהמפקח אישור מראש ובכתב ביומן העבודה, לעבודות שתימדדנה כשעות רגי'.
 - ג. אם יתברר שעבודות מסוימות אשר אושרו כשעות כאמור לעיל אך הן כלולות למעשה באופני המדידה, הן ימדדו לפי אופני המדידה האחרים ולא לפי שעות.
- המחיר כולל הכלים והמכשירים הדרושים לביצוע.

מדידה לפי נקודות

המדידה זהה לנקודות סמויות (תה"ט) ונקודות גלויות במלואן או בחלקן. הנקודה כוללת את כל הצנרת, הקופסאות, תיבות ההסתעפות והמעבר, המכסים, תיבות ואביזרים שונים הדרושים והמתאימים למתקנים טרומיים וקירות גבס, כל המוליכים ו/או כבליים XLPE, חוטי משיכה, המהדקים, שרוולים וסרטי בידוד, כל החומרים ועבודות העזר מלוח החשמל (במקרה של נקודות ותקשורת ואיתות – מארון ההסתעפות המרכזי או הקומתי) ועד האביזר הסופי כגון גוף תאורה, חיבור קיר, רמקול וכו'.

נקודות גלויות יכללו אביזרים מוגנים כמפורט. כמו כן כלולים החיבורים בשני הקצוות, הסימונים וצנורות כבים מאליהם "פני" בכל מקום שדרוש, כל החציבות, הקידוחים, סתימת חריצים וכל המצוין בנוסף לני"ל בהגדרת הנקודות השונות להלן ובכתב הכמויות וכל הדרוש לביצוע מושלם של הנקודה לפי המתוכנן ולפי דרישת הרשויות השונות. נקודה תה"ט כוללת גם ביצוע חלקי בצינור גלוי "פני" מעל תקרות ביניים וצינור "כ" בקטעים גלויים.

2.1 נקודת מאור רגילה

- 2.1.1 הנקודה כוללת את קו ההזנה במוליכים 1.5 מ"מ מהלוח האזורי באחת מהצורות הבאות:
- (א) בכבליים N2XY בתעלות שיוגדרו וישולמו בנפרד.
 - (ב) בחלקו בכבליים בתעלות ובחלקו בכבל בצינור.
מגן עה"ט /תה"ט כולל הצינור.
 - (ג) במוליכים XLPE בצינורות תה"ט/עה"ט כולל הצנרת.
- כולל מפסיקים רגילים, כפולים, מחליפים, צלב, או לחצני הפעלה ומוליך הארקה לכל נקודה, תוצרת גוויס.

2.2 נקודת בית תקי חשמל:

- הנקודה כוללת את קו ההזנה מהלוח האזורי באחת מהצורות הבאות בחדך מינימלי 2.5 מ"מ.
- (א) בכבליים N2XY בתעלות שיוגדרו וישולמו בנפרד.
 - (ב) בחלקו בכבליים בתעלות ובחלקו בכבל בצינור מגן עה"ט/תח"ט. כולל הצינור.
 - (ג) במוליכים P.V.C. בצינורות עה"ט/תח"ט כולל הצנרת כולל שקע גוויס תח"ט 20 אמפר והקופסא שלו או שקע עה"ט.

2.3 נקודת טלפון

הנקודה כוללת את הצינורות בקירות ו/או בתקרה מונמכת ו/או במילוי הרצפה בצינור 25 מ"מ כולל כבל טלפון 3 זוגות (6 גידים) משיכה בין סיום הנקודה ועד לארון הריכוז האזורי כולל שקע טלפון תקני תוצרת "גוויס" עה"ט או תח"ט.

2.4 נקודת רמקול:

הנקודה כוללת את הצנרת בקירות ו/או בתקרות רגילות או מונמכות צינור 20 מ"מ כולל כבל כמפורט הכתב הכמויות עד לריכוז האזורי. סיום בתקרות מונמכות צינור גלוי, בקירות ותקרות סיום בקופסא 55 ומכסה פלסטי מחוזק בבורג.

- (א) כל יציאה לווסת עוצמה (המותקן בנפרד) עם צינור קופסא תממד כנקודת רמקול.
(ב) כבלים יוגדרו בנפרד בהתאם לכתב הכמויות.

2.5 נקודת גילוי אש ו/או פריצה

כמו נקודת רמקול הגמר בקופסא מיוחדת של האביזר שתסופק על ידי יצרן המערכת. כל מוצא לגלאי, לחצן, צופר, מדף אש, אלקטרומגנט דלת, ומנורת סימון המותקנת בנפרד יממד כנקודה אחת.

2.6 נקודת טלויזיה

תממד כמו נקודת טלפון אך הצנורות הם 20 מ"מ לנקודת המוצא ו- 32 מ"מ לקוי ההזנה. המחיר כולל את כל הצנרת, תיבות ההסתעפות, כבל כמפורט בכתב הכמויות בצנורות וגמר עם קופסת 55 תה"ט כולל הכל מארון המגברים עד נקודות המוצא.

2.7 תעלות פח, רשת ופלסטיות

- (א) תעלות הפח והרשת יהיו מגולוונות באבץ חם.
(ב) במחיר המטר רץ של התעלה נכללים הקונזולים, החיזוקים, ההארקה וכו'.

2.8 תיבות מעבר והסתעפות

תיבות סטנדרטיות תה"ט וגלויות הדרושות ומתאימות לקוי צנרת ונקודות יכללו במחירי הצנרת ולא יממדו בנפרד.
תיבות מיוחדות החריגות בגדלן וסוגן ביחס לצנרת, וסומנו במפורש בתכניות לפי הגודל ו/או הדגם - יממדו בנפרד לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

2.9 מידת מובילים ומוליכים

יממדו לפי המפרט הכללי, רק אלה שאינם כלולים במחיר הנקודות ו/או עבודות אחרות. המחיר כולל התקנה תקנית בכל האופנים הדרושים במתקן זה, סתימה וסגירת חריצים הדרושים ממתקן זה, ותיקונים כמפורט וכן הארקה כחוק כולל החומרים הדרושים.

כל המובילים כוללים חיבור בשני הקצוות כולל נעלי כבל מתאימים מעל חתך כמוגדר במפרט הטכני.

2.10 תעלות עבור כבלים וצנורות

- (א) כל התעלות יבוצעו לאחר שפני הקרקע ייושרו למפלס הסופי או בהתאם להוראות המפקח.
(ב) המדידה לפי מטר אורך וברוחב כנדרש ובעומק הבהתאם למפורט בכתב הכמויות.
(ג) במחיר נכלל חפירת ידיים או חציבה, או שימוש בכבלים מכניים.
(ד) במשטחי אספלט וכבישים - הביצוע לפי תקנים נדרשים.

2.11 שעות רגי

- א. ימדדו רק אותן עבודות שאינן כלולות באופי המדידה לעיל ו/או של המפרט הכללי ו/או של כתב הכמויות.
- ב. יש לקבל מהמפקח אישור מראש ובכתב ביומן העבודה, לעבודות שתמדדנה כשעות רגי.
- ג. אם יתברר שעבודות מסוימות אשר אושרו בשעות כאמור לעיל אך הן כלולות למעשה באופי המדידה, הן ימדדו לפי אופי המדידה האחרים ולא לפי שעות.
- ד. המחיר כולל כל הכלים והמכשירים הדרושים לביצוע העבודות.

3. פירוקים :

- פירוק מתקני החשמל ותקשורת יכלול:
 - 3.1 ניתוק ופירוק לוחות חשמל
 - 3.2 ניתוק ופירוק כל גופי התאורה
 - 3.3 ניתוק ופירוק כל נקודות החשמל ותק/ורת.
 - 3.4 העברת הציוד השמיש, למחסן של המזמין, לפי הוראות המפקח.
 - 3.5 סילוק כל הציוד והחומרים מהשטח.
- במידה ובחלק המתקן שיפורק עוברים קווי הזנה ללוחות חשמל משנה או ארונות תקשורת אחרים מחוץ לתחום הביצוע, יש לבצע קווים חלופיים ללוחות/ארונות אלו בתיאום עם המתכנן. קווים אלו ימדדו בנפרד.
- במידה ובחלק המתקן שיפורק מותקנים לוחות חשמל ו/או ארונות תקשורת המזינים נקודות מחוץ לתחום הביצוע, יש לבצע הזנות לנקודות אלו מלוחות אחרים בתיאום עם המתכנן. נקודות אלו ימדדו בנפרד.

4. בדיקות המתקן

- 4.1 בדיקות המתקן ע"י הקבלן
על הקבלן לבדוק את תקינות המתקן לפי חוק החשמל, ת"י תקנות ח"ח וכו' וכן התאמתו לתכניות המאושרות והמעודכנות. לאחר השלמת הבדיקות ותיקון הליקויים עליו לחתום על "הצהרת החשמלאי" שבנספח א'.
- 4.2 בנוסף לבדיקה הנ"ל, המתקן יעבור לבדיקת בודק מוסמך.
- 4.3 על הקבלן לתת את כל העזרה הדרושה לביצוע הבדיקה, כמו פתיחת לוחות, קופסאות, שחרור חיבורים וכדומה. במידה ועקב ליקוי בביצוע או חומרים לא תקינים תדרש בדיקה חוזרת אזי עלותה תהיה על הקבלן.

פרק 09 עבודות טיח

הערות כלליות והנחיות

1. בכל מקרה שלא נקבעו הוראות מפורשות בתוכניות, או במפרט המיוחד, קובעות הוראות פרק 09 של המפרט הכללי של הוועדה הבן משרדית ו הנחיות יצרני הציפויים. כמו כן, קובעות הוראות התקנים הישראליים המעודכנים בכל הנוגע לטיב החומרים וכו'. תקן 1920 מלא א' ו-ב' לפי המחמיר מבניהם.
2. בנוסף להוראות הנ"ל נקבע כי:
עבודות הטיח יתחילו לאחר 21 ימים לפחות מיום גמר עבודות היציקה והבנייה ולאחר שהסתיימו כל עבודות החשמל, האינסטלציה, המסגרות, נסתמו החורים וקוצצו חוטי הקשירה.
כל הטיח המובא לאתר יהיה בעל תקן ישראלי – צמנט טיט ליישום חיצוני - "טיח חוץ".
הטיח ייבדק על ידי סרגל 3' כיוונים ולא תאושר כל סטייה לכל כיוון אשר עולה על 0.2 ל 1 מ'
3. בכל חיבור בן קירות או קיר וגג תתוקן זווית הגנה פינת טיח מתאימה באם נדרש פינה קטנה או אף מים תתוקן פינה מתאימה תוצרת א.גול או שוי"ע מאושר מאלומניום, הקבלן יתקין את הפינות לאחר ביצוע רשתות אינטרגלס בחיבורים של בטון ובלוקים וביצוע של שכבת הרבצת בטון לאיטום והכנת השטח לטיח.

טיח חוץ -

הקבלן יבצע הכנות של השטח ניקיון ובאם יידרש שטיפה בלחץ מים לפני ביצוע שכבה ראשונה לטיח חוץ מסוג שכבת הרבצת בטון "צמנטיט" לפי הנחיות המפרט הכללי.
הכנת השטחים:

1. במקומות כיסוי של שני חומרים שונים, כגון בטון ובניה, על גבי החלק העשוי בטון טרום בארגזים של תריסי גלילה, על גבי כיסי גרירה של חלונות ודלתות, במערכת טיח חוץ המושמת מעל שטח המכוסה בלוחות פוליסטירן יש לכסות את מקום הפגישה ברשת סיבי זכוכית או פלדה מאושרת מראש ע"י המפקח והתואמת את הצורך. הרשת תבוצע על פי הצורך ועל פי דרישת המפקח ותוטבע בשכבת ההרבצה של הטיח, או בשכבה המיישרת, אם אין שכבת הרבצה.
2. חריצים לצנרת סמויה יסתמו במלט צמנט וחול (ללא סיד וטיט) 3: 1. המילוי יבוצע לכל האורך והעומק עד קבלת מישור אחיד. על פי הצורך או לפי דרישת המפקח במקומות הנדרשים, יש לבצע כיסוי ברשתות סיבי זכוכית יעמדו בדרישות ת"י 1920 חלק 2. רשתות סיבי הזכוכית תהיינה גמישות ועמידות בסביבה אלקלית. חיזוקים (סרגלי מתכת, זויתני רשת, זויתני פלדה וכד') יותקנו במקומות הבאים: פינות וסביב הפתחים, ממשקי התפשטות, כרכובים, אפי מים, פרטים סביב חלונות ודלתות, חיבור אל קירות מסד, מפגש של המערכת עם חומרים אחרים לרבות במקומות בהם יש גשרים תרמיים, מכוסים בלוחות פוליסטירן, פרטי גמר במגע עם פני הקרקע ופרטי מפגש בין חגורות הגג - לגג, יבוצעו בהתאם לנדרש במפרט המיוחד.
3. בכל מקום שיש ממשק התפשטות ברכיבי הבניין, יש לעצב ממשק התפשטות גם במערכת הטיח.
4. עם התחלת עבודת טיח כלשהי, יש להרטיב היטב את המשטח המיועד.
5. במקרה ואחרי ביצוע יציקות ו/או בניה יושארו קטעי קיר שקועים (אך ללא גילוי הברזלים) על הקבלן לבצע יישור הקיר ע"י טיט מלט עם ערב משפר הדבקה דוגמת ביגי בונד 40 או שוי"ע שיאושר על ידי המפקח.

פינות וחריצי הפרדה:

1. בכל פינה לרבות בליטות שונות מפגש בן קירות וואו בן רצפה לקיר – יתקין הקבלן פינה קשיחה בעלת תו תקן ישראלי דוגמת א.גול או שוי"ע – הפינה תעוגן לקיר באמצעות ברגים לצורך כיוון – באחריות הקבלן לקבל אישור המפקח לפני ביטון הפינה באמצעות חול ומלט 3:1 באחריות הקבלן למתוח חוטים בשלוש נקי על מנת לוודא מישרויות של הקיר ולישר את הקיר בהתאם לנדרש.
2. בין קירות מטויחים תקרות בטון וכן שטחים מטויחים מאלמנטים שונים יש לבצע חריץ בעובי 3 מ"מ ובעומק 10 מ"מ.
3. כל הזוויות בקירות פנימיים יהיו 90 מעלות ויבדקו באמצעות סרגל באורך של 80/80 ס"מ.

טיח פנים :

יבוצע בהתאם להנחיות הבאות : (כאמור הקבלן נדרש לבצע טיח חוץ גם בפנים הבית על מנת לקבל חוזק ולמנוע סדיקה נימית)

1. התות בטון או מריחת בטון במלאגי על גבי עמודי בטון קירות בטון קורות ותקרות .
 2. התקנת סרגלי מתכת בפניות סביב פתחים יהיו כנדרש בת"י 1920 חלק 2.
 3. שכבה מיישרת של טיח בתוספת צמנט (של נירלט או שוי"ע) – בדיקה בסרגל ל3 כיוונים.
 4. שכבת שליכט לבן
 5. טיח שמבוצע בחלקים פנימיים ולא מיועד לציפוי שליכט דקורטיבי יבוצע בשתי שכבות , ישר וחלק עם סרגל בשני הכיוונים, גמר השכבה העליונה שליכט לבן מוחלק בשפשוף עד לגמר חלק וללא ארגגטים בולטים (מוכן לצבע)
 6. טיח לחדרים רטובים יבוצע טיח עם תוסף אוטם דוגמת "רדיטיט" של רדימיקס בחדרים רטובים הקבלן יוודא "דיאגונו" וזווית 90 מעלות ובאם יידרש יבצע סרגלי "מייקים" ליישור הקירות .
- * בממ"ד יבוצע טיח ממ"ד עם רשת בהתאם לתקן יישור על ידי סרגל לשני כיוונים .

טיח חוץ העבודה כוללת:

1. שטיפת השטח כל קירות החץ בלחץ מים להסרת שונים ואבק (בהתאם לעונה בה יבוצע הטיח).
2. ביצוע שכבה ראשונה (הרבצה) במלט צמנט וחול גם ביחס 3:1 ובתוספת מוסף סינטטי דוחה מים , תכולת הצמנט לא פחות מ- 400 ק"ג למ"ק מלט מוכן, מוסף יהיה דוגמת "סולן 413 " במינון לפי הוראות היצרן או שווה ערך. ההרבצה תהיה ישרה ותכסה באופן שווה את כל השטח בעובי מיני של 4 מ"מ.
3. ביצוע שכבה מיישרת בעובי של 15 מ"מ לפחות. השכבה תעובד בשפשפת עץ, פני השכבה יהיו חלקים ללא חורים ו/או סדקים. העבודה כוללת עיבוד גליפים, קנטים, פינות וכו'. יש לבצע אשפרת הטיח לפחות פעמיים ביום במשך 3 ימים לפחות ועד לייבוש מוחלט, לפני התחלת עבודות שכבת הציפוי העליונה.
4. שכבת גמר העליונה תהיה ציפוי דקורטיבי- שליכט צבעוני בהתאם להגדרות במפרט חומרי הגמר .

שליכט צבעוני בחזיתות ובקירות פנים :

1. שכבת ציפוי לגימור חלק צבעוני של הטיח.
2. שליכט צבעוני יהיה מסוג שליכט צבעוני של דקוליין או שיי"ע.
3. עובי השליכט כ- 3 מ"מ. ועל פי הוראות היצרן.
4. ביצוע השליכט ללא הפסקות עבודה. במשטחים שלמים לא יאושרו "תפרים" נראים לעין. למפקח הזכות לדרוש מהקבלן קילוף וביצוע מחדש .
5. כיסוי השליכט הצבעוני יהיה מינימום עד 30 ס"מ מתחת ל- 0.00 ובקורה החזיתית יכסה את כל הקורה .

סרגלי פילוס ופינות:

1. בכל סוגי הטיח ישתמש הקבלן בסרגלים מתאימים לקביעת עובי הטיח והבטחת טיח מישורי בעובי אחיד של כל השטח.
2. פינות לטיח פנים יהיו עם פינות מתכת תוצרת ש. כהן או שוי"ע.
3. גובה הפינות יהיה כגובה הקיר/פתח.

דוגמאות:

בהתאם להנחיית האדריכל לבחירת גוונים הקבלן יבצע 4 דוגמאות צבע באתר בארבע חזיתות שונות ובגודל שלא יפחת מ-1 מ' על 1 מ' לכל דוגמה. בנוסף לדוגמאות באתר על הקבלן להכין דוגמאות שליכט צבעוני לאישור האדריכל, את הדוגמה המאושרת ע"י המפקח יש לשמור במקום סגור ומוצל ואין לסלק עד גמר הבניין וקבלתו.

הטיח המוגמר:

בכל מקרה יבוצעו הבדיקות הבאות: אנכיות הטיח, מישוריות הטיח, הידבקות של מערכת הטיח ועובי השכבות סטיות מותרות לפי המפרט הכללי הבין משרדי או ת"י אם קיים – לפי המחמיר.

טבלת סטיות מקסימלית

	מישוריות הקיר במדידה באמצעות סרגל באורך 1.80 מ'
קיר אופקי	10 מ"מ
קיר אנכי	4 מ"מ
תקרה ל3 כיוונים	5 מ"מ
בן קירות מקבלים	10 מ"מ

*בכל סטייה גדולה מהני"ל הקבלן יסתת את הקיר על מנת לבצע טיח מחדש, או לחילופיהן יבצע טיח גבס על גבי הקיר וזאת עד לקבלת קיר העומד בדרישות הני"ל

פרק 10 - מפרט ריצוף

1. מפרט זה מתייחס לעבודות ריצוף וחיפוי חוץ ופנים הכול בהתאם להסכם ולנספחיו לרבות תוכניות אדריכלות ופריסת ריצוף של החדרים הרטובים אשר ימסרו לקבלן בקני"מ 1:25 לרבות מפרט והוראות יצרן.
2. שיטת העבודות ואופן ביצוען יהיו כפי שמפורט בפרק "עבודות ריצוף וחיפוי", במפרט הכללי בהוצאת הועדה הבין משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון / אגף הבנוי ומשרד השיכון והבינוי אגף התכנון ההנדסה, הכל לשביעות רצונו של המזמין, האדריכל והמפקח מטעמו ולפי הנחיות תקן ישראלי בהתאם לסוג הריצוף.
3. העבודות כוללת: ריצוף פנים וחוץ הרכבת שיפולים (פנלים), חיפוי מדרגות, חיפוי לקירות חדרים רטובים ספי הפרדה בפתחים של חדרים רטובים ופתחי חוץ, הרכבת סף פליז בכל הפרש גובה בריצוף, חול, צמנט שחור ולבן, בלוקים, ספסרים לפוגות, דבק קרמיקה, דבקים מוספים, חיבור של פזות על ידי פינה מתאימה וכל הנדרש לביצוע עבודת הריצוף בהתאם לתקן ולהנחיות היצרן.
4. אחסון - על הקבלן לאחסן את החומרים שהובאו לאתר- בין אם הובאו על ידו ובין אם הובאו ע"י המועצה – בהתאם להוראות שניתנו לו ע"י המפקח או בא כוחו. מיד לאחר הספקת המרצפות לאתר ישנע הקבלן עפ"י הצורך את הריצופים לתוך הבית או לכל מקום אחר באתר אשר יסוכם מראש עם המפקח ומרגע זה תחול

- אחריותו של הקבלן על המוצרים הללו גם כן. הקבלן לא יהיה רשאי להוציא כל חומר אשר הובא לאתר בלי רשות מיוחדת ובכתב מטעם מנהל הפרויקט.
5. ממ"ד: על הקבלן להתייחס לגובה של תחתית המשקוף וכן לאפשרות של סגירה ופתיחה ללא מעצור של דלת הממ"ד.
 6. ספי הפרדה - הקבלן יבצע סף הפרדה לרוחב כל פתחי היציאה מהבית ולרוחב פתחי חדרים רטובים. הסף יבוצע מפס סגסוגת או אלומיניום על פי דרישת האדריכל והנחיות המפקח גוון לבחירת המזמין.
 7. יישום האריחים, טיט ההדבקה והרובה למילוי הממשקים יהיו בהתאם למפרטי הביצוע של חברת החומרים במהדורתם העדכנית. יש להשתמש באביזרים מיוחדים מתועשים ליצירת רווחים אחידים (ספייסרים) ברוחב מיני של 3 מ"מ ולפי הנחיות תקן ישראלי מתאים.
 8. יש להקפיד לפני מילוי הממשקים ברובה על ניקוי יסודי של התריצים. הרובה תהיה אקרילית מסוג אוטרה קולור פלוס של Mapei או ש"ע. שלושה גוונים לבחירת אדריכל (יותאם לריצוף שייבחר), יש להקפיד בעת מילוי הממשקים ברובה, שפני החומר יהיו חלקים במפלס האריחים. גוון הרובה לפי בחירת המחלקת הבניין

פרטי ריצוף \ חיפוי :

1. בכל המבנה יונחו אריחי גרניט פורצלן סוג א' בגודל 80 X80 עד 120X120. פאנלים בהתאמה. פאנלים בהתאמה.
- בחדרי רטובים: מרצפות גרניט פורצלן אנטי סליפ סוג א' במידות 30X30. -כנ"ל לפי תקן 2279.
1. חיפוי חדרי רחצה: אריחי קרמיקה סוג א' או גרניט פורצלן במידות של 30/60 ס"מ ו/או 20/50 ס"מ ו/או כ- 33/33 ס"מ או כדוגמת הריצוף עד התקרה.
2. חיפוי מעל שיש מטבח עד גובה 60 ס"מ באריחי קרמיקה סוג א' או אריח אחר לבחירת הדייר בגודל כ- 20/20 ס"מ 10X10 או 30 X10 כל סוגי הגדלים (יבוצע לאחר התקנת המטבח על ידי חברת המטבחים).
3. ספי חלון שיש מלוטש מסוג "חברון" או שו"ע בעובי 30 מ"מ כולל אף מים, סוג האבן יאושר ע"י האדריכל
4. משטחים מרוצפים בחוץ – מרפסות - מרצפות גרניט פורצלן סוג א' אנטי סליפ. בגודל, 80X80 כל הגדלים עד 80/80
5. מדרכות – אבנים משתלבות כרמלסטון בהתאם לכתב הכמויות והתכנית.
6. בכל הפינות יבוצעו סרגלי פינה של אייל ציפויים או שו"ע -בהתאם לפרטי האדריכל שיציג הקבלן ויאושרו על ידי האדריכל בכתב.
- 7.

מצע לריצוף :

המילוי יהיה מחצץ גרוס דק (סומסום) שטוף ונקי - "סומסומית" תכולת הרטיבות (אחוזים במשקל) בשכבה התחתונה במצע, תהיה עד- 3%.

בדיקה מקדמית:

כל אריח ייבדק טרם הנחתו. כל אריח פגום, מוכתם או סדוק ייפסל ויסולק מהאתר,

הנחיות ביצוע:

אם לא נאמר אחרת, האריחים יונחו בזוויות ישרות ובקווים ישרים ועוברים. הממשקים יהיו סגורים (מרווח בין אריחים לא יעלה על 3 מ"מ). קו תחילת ריצוף בהעדר הנחיה אחרת היינו פתח החדר. במקומות בהם מותקן קולטן, ק.ב או אבזר אחר בריצוף, יש לחתוך את האריחים מסביב לאבזר בצורת מעגל או ריבוע קרוב ככל האפשר לאבזר ובצורתו המקורית, איטום המרווחים יבוצע ב"רובה"

גובה השיפולים יהיה 7 ס"מ או 10 ס"מ כמצוין בתוכניות האדריכל או בשאר מסמכי החוזה. עובי השיפולים לא יעלה על 12 מ"מ. השיפולים יונחו במלוא עוביים על אריחי הריצוף. הממשקים בין השיפולים יהוו המשך של הממשקים בין האריחים. מקצועות המפגש של פני השיפולים עם המישור האנכי אליו הם מחוברים, ייקטמו בזווית של 45°. החיפוי יודבק על טיח המשמש כשכבת ביניים. עבודות החיפוי יבוצעו רק לאחר 20 יום מהשלמת הטיח. השטחים המיועדים לחיפוי יהיו ישרים כאשר הסטיות המותרות במישוריות הרקע לא תעלנה על 0.5%. פתחים לצינורות ואבזרים יבוצעו ע"י עיצוב חורים באריחים בעזרת מכשיר מתאים. לא יותר השימוש בשברי אריחים.

אדני חלונות וקופינג במעקה הגג:

האדן המובלטת מהקיר משלושת העברים תעובד, אדני החלונות יהיו מפולסים ומותקנים בדיוק לפי השיפוע הנדרש בתכנית.

ההפרש של אדן החלון כלפי חוץ יהיה בשיעור של 1 ס"מ לפחות, יש למלא את המרווחים בין האדן לחלון ובין האדן לבנייה מסביב במרק סינתטי גמיש, דוחה מים, שיאושר ע"י המפקח. אדני האבן יתאימו לת"י 1554. באחריות הקבלן לאשר מול המפקח פרטי ביצוע של איטום מתחת לספי חלון וחיבור הסף למשקוף עיוור- ראה הנחיות בפרק איטום.

ריצוף וחיפוי ב"חללים רטובים":

בהיקף השטח המוגדר כרצפה רטובה, בקו המפריד בינה לבין השטחים היבשים, יש לצקת על פלטת הרצפה חגורות בטון (הגבהות). ביצוע יציקת החגורות גם בתחתית קירות ובתחתית מחיצות הקיימות בשטחים הרטובים. אם לא נאמר אחרת בתוכניות יהיו החגורות בעובי הקירות או המחיצות ובגובה של כ-4 ס"מ מעל מפלס הריצוף המתוכנן. חגורות אלה יש לבצע גם במעבר בין פתחים (דלתות וכד') הקו העליון של החגורה יהיה במפלס הדבקת הריצוף. לאחר השלמת חגורות הבטון כנדרש ולפני המשך ביצוע עבודות הריצוף, יבצע הקבלן איטום כנדרש. בגגות מרוצפים, ובמרפסות בלתי מקורות תבוצע בדיקת אטימות כמפורט בפרק האיטום, הבדיקה תבוצע לפני ביצוע הריצוף.

חיפוי קירות חוץ באמצעות פרופילי אלומיניום:

פרופילי האלומיניום יעוגנו לקירות החוץ על גבי "אומגות" שיעוגנו לקיר לאחר איטום הקירות בציפוי צמנטי פולימרי חד רכיבי גמיש מסוג "טורוסיל פלקס 100" או "הידרוסיל 100" או ש"ע בשתי שכבות (בכמות של כ-4 ק"ג/מ"ר) לקבלת ציפוי יבש בעובי של 3.5 - 3 מ"מ איטום קירות בציפוי צמנטי פולימרי חד רכיבי גמיש מסוג "טורוסיל פלקס 100" או "הידרוסיל 100" או ש"ע בשתי שכבות (בכמות של כ-4 ק"ג/מ"ר) לקבלת ציפוי יבש בעובי של 3.5 - 3 מ"מ. פרופילי האלומיניום ייסגרו ב"פקקים" מפלסטיק בגוון האלומיניום.

פרק 11 - עבודות צביעה

באחריות הקבלן להכין את הקירות לצבע לשפשף את השליכט הלבן ולבצע תיקונים עד לקבלת קירות חלקים.

על גבי התקרות יבוצעו השכבות הבאות:

פריימיר מקשר צבע יסוד הממלא את נקבוביות השליכט ליצירת שכבה חלקה. דוגמת "טמבורפיל" או שו"ע יישום במיני 2 שכבות עד קבלת מרקם חלק. + 2 שכבת של פוליסיד או שו"ע

על גבי הקירות יבוצעו השכבות הבאות:

פריימיר מקשר צבע יסוד הממלא את נקבוביות השליכט ליצירת שכבה חלקה. דוגמת "טמבורפיל" או שו"ע יישום במיני 2 שכבות עד קבלת קיר "חלק". + 2 שכבות מינ של סופרקריל של טמבור. גווי הצבעים ייבחרו ע"י האדריכל בתיאום עם הדייר. עד 3 גוונים בהירים לדירה.

בחדרים רטובים יבוצעו בנוסף 2 שכבות של "אקריל" או שו"ע צבע דוחה עובש ופטרת .
צביעת מעקות ואלמנטים שונים מפת או פלדה תבוצע בתדר צבע אטום - לא תאושר צביעה בשטח למעט תיקונים קלים .

1. צביעת צביעה ביסוד תבוצע לאחר אישור המפקח, לטיב הכנת המשטח הנצבע.
2. גווני הצבעים יתאימו לנדרש ויאושרו על-ידי המפקח מתוך לוח הגוונים של יצרן הצבע או דוגמת גוון מאושרת.
3. אלמנטים יצבעו בצבע יסוד סנתטי לפני ביצוע צבע סנתטי סופי או בצבע יסוד אפוקסי פוליאמיד דו-רכיבי לפני ביצוע צבע עליון אפוקסי פוליאמיד רב-עובי דו-רכיבי, לפי דרישת המפקח.
4. ריתוכים לאחר הצביעה יתוקנו על-ידי השחזה.
5. הצביעה בצבע מיוחד אם נדרש, כגון צבע עמיד בפני חום, צבע אפוקסי או פוליאוריתן, תהיה בהתאם להמלצות היצרן לגבי מספר השכבות, עובי כל שכבה ותנאי הצביעה.
6. תיקוני צביעה בתקופת הבדק והאחריות תעשה לפי הנחיות המפרט הכללי פרק 11.09

פרק 12 - עבודות אלומיניום

כל עבודות האלומיניום יבוצעו ע"י קבלן מורשה של חברת קליל באופן אשר יבטיח אחריות לחלונות ולאיכות ההתקנה למשך 5 שנים.

פרק 15 מיזוג אוויר ואיוורור

העבודות יבוצעו בהתאם למפרט הכללי פרק 15 מהדורה מעודכנת.

15.01 היקף העבודה:

תאור עבודת מיזוג האוויר והאיוורור

במסגרת עבודה זו יתקנו בין היתר המערכות הבאות:

- מערכות מיזוג אוויר מסוג אינוורטר.
- מערכות אוורור.

תנאי תכנון

א. תנאי אקלים חיצוני:

בקיצ:

תרמומטר יבש לתכנון- 35C

תרמומטר לח לתכנון- 26C

בחורף:

תרמומטר יבש לתכנון - 4C

ב. תנאי פנים לתכנון:

בקיצ: 1 C +/- 23 50%-60% (ללא בקרת לחות)

בתורף: 20 ± 1 C

15.02 היקף העבודה:

התיאור להלן הוא כללי ואינו מקיף את כל הנדרש לבצוע העבודה – העבודה תבצע בהתאם לתכניות וכן כל הנדרש עד להבאת מערכות מיזוג האוויר והאורור לתפקוד באופן המעולה ביותר.

1. הקבלן יספק ויתקין מערכת מיזוג אויר ואורור :

- א. יחידות מיזוג אויר בהתפשטות ישירה יהיו מסוג אינוורטר כדוגמת "דייקין" LG , "סמסונג" "תדיראן" "אלקטרה" או שווה איכות מאושר.
- ב. היחידות יהיו בדרוג אנרגטי גבוה בהתאם לכתב הכמויות.
- ג. צנרת גז מבודדת ע"פ המפרט כולל בין היתר תליות והגנות באמצעות תעלות פח מתחת לרצפה ותעלות פח מחוץ למבנה, תקשורת בין יחידות פנימיות וחיצוניות, וחיבור להזנת חשמל.
- ד. צינורות ניקוז ממאיידים והתחברות לנקי ניקוז.
- ה. תעלות אויר מפח מגולוון מבודדות, מפזרים ותריסים.
- ו. מערכות חשמל ופיקוד אוטומטי לכל מתקני מיזוג האוויר.
- ז. כל הדרוש להשלמת המערכת ולהבאתה לתפקוד מלא באופן הטוב ביותר.

2. כללי

א. עבודות חשמל

- קבלן החשמל יספק הזנות לכל היחידות במקום המסומן בתוכניות, ולפי הנחיות וסימון של קבלן מיזוג אויר בשטח. ההזנות יסופקו ע"י שקע או מפסק ביטחון. קבלן המיזוג יתאם עם קבלן החשמל את המיקום המדויק של ההזנות.
- ב. עבודות אינסטלציה
 - במסגרת עב' אינסטלציה, יתוכננו זקפים לניקוז יחי' מ"א.
 - כל צנרת ניקוזים מנקודות ניקוז ליחידות מ"א- תבוצע ע"י קבלן מ"א. הצינורות יהיו מצינור UPVC קשיח מחובר בהדבקות.
 - גם ההתחברות לזקפים- תהיה חלק מעבודות קבלן מ"א.
 - במקרה הצורך, יהיו גם התחברויות אל צינורות ניקוז אל סיפונים של כוירים, גם התחברות זו תבוצע במסגרת עבודות מ"א.
 - צנרת מי רשת בקוטר 3/4" תסופק בסמוך למעבים ע"י קבלן האינסטלציה ותסתיים בברז ניתוק לצורך שטיפת מעבים.

ג. עבודות בניה

- בכל מעבר תעלה או צנרת דרך קיר תבוצע ע"י קבלן המיזוג מסגרת עץ שעבר אימפרגנציה.
- לאחר ביצוע מעבר התעלה או הצנרת, באחריות קבלן המ"א לאטום המעבר ע"י בידוד אקוסטי דחוס במרווח בין המסגרת לתעלה ומסגרת פח מגולוון. יש להקפיד שלא יהיה מגע בין מסגרת הפח לתעלה או הצנרת.
- בסיסים לציוד מיזוג אויר ואורור יוכנו ע"י קבלן הבניין אך באחריות קבלן המיזוג להכין תוכנית בסיסים לביצוע אשר תוגש לאישור מוקדם.

- עבור הכנת תוכניות עבודה לבסיסים ותיאומים לא ישולם בנפרד ועל קבלן המיזוג לקחת זאת בחשבון במחיריו האחרים .
- קדחים או חציבות בבטונים לא יבוצעו ללא אישור בכתב מיועץ הקונסטרוקציה במבנה .

15.03 תוכניות עבודה ומפרטי ציוד :

- בנוסף לאמור בסעיף 150042 במפרט הכללי יספק הקבלן תוכניות עבודה :
- שרטוטי הרכבה של כל התעלות.
 - תוואי צנרת גז וחשמל.
 - פרטים וקטלוגים מפורטים ומלאים של כל ציוד חדש המסופק ע"י הקבלן. בתוך הקטלוגים יש לציין את כל הפרטים השייכים לדגם המוצע.
 - הקבלן יכין תוכניות העמדה של הציוד כגון: מאיידים, יחידות עיבוי, מעבים- לאישור היועץ. הקבלן יציע ציוד במידות שונות רק אם מידות הציוד מתאימות למבנה.
 - לפני רכישת הציוד הקבלן מחוייב להעביר את נתוניו הטכניים/קטלוגים לאישור יועץ מיזוג האוויר.
 - תכנית גג עם העמדת הציוד ועם תוואי תעלות וצנרת מיזוג אויר.
 - הקבלן מתחייב לעבוד בהתאם להוראות ספק הציוד ובפיקוחו. הקבלן מתחייב לבצע תיקונים במידה וידרשו בהתאם להוראות הפיקוח מטעם ספק הציוד.
 - תכנית חדר מכונות מעבים בקנה מידה של 1: 50.
 - תכנית תוואי צנרת גז ובתיאום עם ספק הציוד.

15.04 יחידות מזוג אויר :

- יחידות מזוג אויר בהתפשטות ישירה יהיו כדוגמת "תדיראן" "אלקטרה" "דייקין" LG " , " , "סמסונג " או שווה איכות מאושר.
- היחידות יהיו מסוג אינוורטר ותינתן להן אחריות לשלוש שנים .
- היחידות יהיו בדרוג אנרגטי גבוה בהתאם לכתב הכמויות.
- צנרת מזוג אויר מחוץ למבנה תעטף בתחבושת פלוס "סילפס" המעבים של יותקנו על באמצעות מתלה מתכת מגולוון. או על גבי שולחן מפח מגולוון בהתאם להוראות המפקח.
- יתוקן מנתק בטחון ליד כל מעבה.
- כל האמור לעיל כלול במחיר היחידות.

15.05 מערכת חשמל ולוחות חשמל ואביזריהם :

הקבלן ידאג להזמנת בודק מוסמך לעריכת בדיקות קבלה של עבודות חשמל שסופקו על ידו. הקבלן יהיה חייב לתקן כל הנדרש על ידי הבודק ללא תשלום ויהיה אחראי לקבלת המתקן ע"י הבודק. הלוחות יבוצעו בהתאם להוראות סעיף 15083 וסעיפי המשנה שלו במסמך (ג). ציוד הלוח יהיה כאמור בסעיף 15084 באותו מסמך וכן לפי סעיפים המפורטים להלן.

הקבלן יודא התאמת גודל קווי ההזנה לציוד מזוג האוויר.

- א. לכל המעבים יותקן מנתק לידם מנתק בטחון.
- ב. הכניסה למנתקי בטחון אלה תהיה מלמטה.
- ג. כל הציוד ומערכות מיזוג האוויר, צנרת וכיו"ב, יאורקו בהארקת שוות ופוטנציאל. עבודת ההארקה כלולה במחיר של קבלן מיזוג האוויר.

15.06 תעלות מפח מגולוון ובידוד תעלות:

1. כל החומרים והעבודה יהיו בהתאם לתקן הישראלי 1001.
2. התעלות תהיינה מפח מגולוון, מעורגל אחר הגלון. עובי הפח יהיה בהתאם למידות חתך התעלה לפי המפרט הכללי. התעלות תיווצרנה מפח פלדה מגולוון בגלון אחיד שאינו מתקלף גם לאחר כיפוף של הפח.
3. מבנה התעלות, צורת החיזוקים והתליות יהיו בהתאם להנחיות מדריך "סמקנה" ארה"ב וכל סטייה מהנחיות הנ"ל מחייב אישור המהנדס בכתב.
4. אטימות תעלות האוויר תיבדק. הקבלן יידרש לאטום את כל נקודות נזילת האוויר מהתעלה.
5. תעלות אוורור יאטמו בחיבור הרוחב בסילקון או מרק אפוקסי.
6. אטימת תעלות חיזוניות לחדירת מים באמצעות חומר אטימה מתאים יינתן מחיר בנפרד לאטימת תעלות חיזוניות.
7. פתחים ושרוולים למפזרים לא יהיו ע"ג תפר חיבור בין שני חלקי תעלה.
8. כל ציוד מיזוג האוויר יחובר לתעלות באמצעות תעלה גמישה באורך של לפחות 10 ס"מ.
9. כדי לאפשר שליטה על ספיקות בהסתעפויות יותקנו מדפים מפלגים ניתנים כוון ולקביעה.
10. תמיכות התעלות יבוצעו ע"י זזיתנים ומוטות מתוברגים (ולא באמצעות סרט פח מגולוון). המרחק המכסימלי בין שתי התמיכות יהיה 2 מ'. כל הדסקיות, האומים והברגים ומוטות התליה יהיו מגובלנים.
11. במעבר תעלה דרך קיר חיזוני או גג יותקן פעמון הגנה מגשם מפח מגולוון
12. במעבר תעלות אויר דרך מחיצה, קיר פנימי או תקרה תותקן מסגרת מעץ או פח מגולוון וכן שרוול מחומר פלסטי בין התעלה למסגרת.
13. קבלן המשנה לעבודות פחחות יראה למהנדס מקומות אחרים בהם ביצע ע"מ לעמוד על טיב הביצוע. המזמין רשאי לפסול את הפחח מטעמי איכות ביצוע.
14. התעלות תהיינה מבודדות בבידוד אקוסטי פנימי "1" מתוצרת "OWENS CORNING" או שווה איכות מאושר. הבידוד יודבק בדבק לא דליק, וכן יהודק בדסקיות לדופן התעלה.
15. מידות התעלה הרשום בתוכניות הינן מידות מעבר אויר נטו.
16. לא מן הנמנע כי תהיינה סטיות מן התוכנית, שמקורן בדברים שעשויים להתגלות בשטח ולכן הקבלן אחראי לביצוע מדידות מדויקות במקום לפני ביצוע התעלות ולהתריע על כל שינוי שהוא.
17. תעלות עגולות גמישות יכללו בודד תרמי וסליל חיזוק היקפי ויהיו לפי תקן ישראלי.
18. תעלות חיזוניות יהיו צבועות בצבע לבן בתנור כמוצר מוגמר של בית חרושת – לא תתקבל צביעה באתר.
19. תעלות חיזוניות יהיו אטומות לחלוטין - על ידי חומר אטימה - לחדירות מים.
20. תעלות חיזוניות המיועדות לאספקת אויר יבודדו בבידוד פנימי בעובי של "2".

15.07 מפזרים, תריסים, אביזרי תעלות:

- א. מפזרי אויר קיריים מסוג דקוראויר אורכי יהיו עשויים אלומיניום משוך עם עלים. הם יהיו כדוגמת תוצרת יעד, או מטלפרס עם להבין (הטיה) כיוון אויר פנימיים. כל צינור גמיש המחובר לקופסה של המפזר יהיה מצויד בווסת עגול עם ידית.
- כל המפזרים יותקנו על גבי קופסת פיזור מקורית של ספק המפזרים.**
- ב. מחזירי אויר יהיו מאלומיניום משוך עם להבים קבועים בזווית של 45° ועם מצערות. מחזירי אויר 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 מפזרי האוויר יכללו ווסת כמות שייכלל במחיר המפזר.
- ה. 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.
- ו. החיבורים הגמישים בכניסה וביציאה ממוזגנים 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".

15.08 צביעה וגמר שטח:

א. כל חלקי קונסטרוקציה, תמיכות, וכד' יהיו מפרופילי פלדה סטנדרטיים מגולוונים.

בנוסף, הפרופילים יהיו צבועים בשכבת ווש פריימר ושתי שכבות צבע עליון

לקונסטרוקציות. בשתי שכבות צבע כרומט אבץ בעובי 50 מיקרון, ושתי שכבות צבע

עליון בעובי 50 מיקרון.

- ב. תעלות גלויות מפח מגולוון יהיו צבועות בצבע לבן בתנור בבית חרושת.
- ג. כיסוי צנרת מפח מגולוון וכד' ייצבעו לאחר ניקוי בממיס שומנים, בשיכבת ווש פריימר, שיכבה אחת צבע יסוד צינכרומט HB-13 או שווה ערך בעובי 40 מיקרון, ושכבת צבע עליון לקונסטרוקציות בעובי 25 מיקרון. הגוון יאושר ע"י האדריכל.
- ד. כל הברגים, מוטות מתוברגים, דסקיות וכד' יהיו מגולוונים (גלוון חם) בעובי מינימלי של 80 מיקרון או יהיו מצופים קדמיום בעובי של 12.5 מיקרון.

15.09 עבודות חשמל ופיקוד:

- א. כל העבודות יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי של משהב"ט פרק 08 וכן לפי התקנים הישראליים, ולכל דרישות חברת חשמל.
- ב. בגמר המתקן, יבצע הקבלן בדיקה של בודק חשמל מוסמך, על חשבוננו ועליו לתקן את כל הערותיו אם תהינה. לא ישולם בנפרד עבור בדיקה זו, ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון במחיריו האחרים.
- ג. קווי פיקוד, לתרמוסטטים ולפנלי הפעלה יבוצעו בתוך צינורות PVC.
- ד. לוחות החשמל יתאימו לתקן אירופאי הן מבחינת מתח ותדר, והן יכללו מאמת"ים (לא נתיכים) וכל שאר דרישות התקן.
- ה. ליד כל הציוד המותקן מחוץ למבנה יותקן מפסק בטחון אטום למים ועמיד לתנאי חוץ.

15.10 בסיסים:

הציוד יותקן על גבי בסיסים וכן בולמי רעידות גומי מסוג "שוקולד".

15.11 מפרט לבדיקת המערכת:

להלן פירוט בדיקות אשר ייערכו ע"י הקבלן בנוכחות המפקח. תקינות כל הבדיקות הינה התנאי לעריכת קבלת המיתקן, ולהתחלת תקופת האחריות למיתקן כולו.

א. כללי:

- בדיקת ספיקות אויר בכל המפזרים והתריסים, ביצוע ויסות תוך השוואה לנדרש בתוכנית.
- מדידת טמ' בכל איזור והשוואה לנדרש.
- בדיקת תקינות ניקוזים ע"י שפיכת מים מבקבוקים אל נקודות ניקוז של היחידות.
- בדיקת טיב ביצוע של פרט מעבר תעלות דרך קירות, תקרות ויצאה לגג כולל אטימת המעבר.
- בדיקת ספר מיתקן שכולל: קטלוגים, הוראות הפעלה ואחזקה.
- בדיקת דו"ח בודק חשמל מוסמך מטעם הקבלן.
- בדיקה של פיקוד העורף לאטימות המרחבים המוגנים.

ב. בדיקת יחידות איוד:

- בדיקת שלמות חלקים.
- בדיקת רעשים חריגים ביחידה.
- בדיקת רמת רעש של היחידה החשופה בהתאם לנדרש.
- בדיקת זרם עבודה והשוואה לזרם נומינלי.
- בדיקת טמ' אספקה, טמ' חזרה.
- בדיקת תוואי צנרת: קווים ישרים, ללא כיפופים מיוחדים, קשתות שכופפו במכונה ללא הצרויות, שלמות בידוד.
- בדיקת תפקוד נכון של התרמוסטט, במצב קירור ובמצב חימום.
- בדיקת תקינות מתגי מהירויות מפות.

ג. בדיקת תקינות תעלות:

- בדיקת עובי פח.
- בדיקת אטימות תעלות. תפרים דולפים ייאטמו בסיליקון.
- בדיקת סוג בידוד אקוסטי שיהיה בהתאם לנדרש.
- בדיקת חתכים שיתאימו לנדרש.
- בדיקת קשתות, מעברים, פרטי ביצוע התפרים וכדומה שיתאימו לנדרש לפי מדריך סמקנה.
- בדיקת תליות: חוזק מכני, כמות תליות.

ד. בדיקת מתקני חשמל:

בדיקת המיתקן תיעשה ע"י בודק חשמל מוסמך, אשר יבדוק כל המיתקן מבחינה בטיחותית ומתאימה לדרישות חב' החשמל ויאשר את החיבור למתח. שכר בודק החשמל, ישולם ע"י הקבלן ולא ימדוד בנפרד אלא יהיה כלול במחיריו של הקבלן בהצעתו. כל מפקי הביטחון- יכוונו הגנות.

שרות ואחריות: 15.12

א. לכל יחידות האינורטר תינתן אחריות לשלוש שנים.

ב. הקבלן יבצע במשך שנת הבדק הראשונה אשר תחל מיום קבלת המתקן את כל פעולות האחזקה והשירות הדרושים לרבות: הוספת גז, החלפת מסננים, שימון וגירוז מיסבים, בדיקת הגנות מדחס ושאר ההגנות החשמליות הקיימות, תיקוני אטמים פירוק וניקוי וכו'.

ג. התאריך הקובע יהיה החל מקבלת המתקן ע"י המפקח והפעלות בפועל על ידי המזמין.

פרק 40 פיתוח צמוד למבנה

הכנות למערכת השקיה :

יש להכין לפחות 3 שרוולים מצינור שרשורי בקוטר 50 בכל חציית שביל או משטח מרוצף במרווחים קבועים. יש להכין נקודת מים וחשמל עבור מחשב השקיה, בצמוד למונה המים על גבי קו מין נפרד ממי השתייה. יש לחבר שסתום אל חוזר בקו המיועד למערכת ההשקיה.

ברזי גן :

יבוצעו נקודות ברז בחצר במיקום לפי התכנית ובתאום עם הדייר.

כל השבילים והמרצפים יבוצעו מבטון על גבי מצע א' מהודק לפי פרט יועץ פיתוח.

אלמנטים טרומיים

מתחת לכל מרזב צמ"ג יבוצע אלמנט טרומי "שוקת" של אקרשטיין או שו"ע לפי בחירת האדריכלית.

מילוי אדמה לגינן.

לאחר סיום העבודות יבוצע ניקיון ופינוי הפסולת ופינוי האדמה המלוכלכת משאריות פסולת ובטון, מילוי אדמה נקייה לאחר מכן, לאחר סיום העבודה הקבלן ימלא את המגרש באדמת חמרה נקייה מאבנים ושורשים ומטיב מעולה בכפוף לאישור המפקח.

פרק 59 מרחב מוגן

כללי:

המרחבים המוגנים ייבנו לפי הנדרש בחוק ובתקנות ההתגוננות האזרחית. החומרים והמוצרים יהיו לפי ת"י מעודכן ביותר למרחבים מוגנים ומפרטי מכון התקנים.

בסיום הבנייה ייבדק איטום המרחב המוגן לגזים כנדרש בתקן ישראלי 4577.

פריטי מסגרות:

כל פריטי המסגרות המשמשים למטרות מיגון ייבדקו על-ידי מעבדה מאושרת כנדרש לפי התקנים המתאימים אשר יסומנו כנדרש בתקנים אלה, יש לספק לוחיות תו תקן ולעגן לפרטי המסגרות.

חשמל ותאורה:

גופי התאורה ומתקני החשמל יבוצעו לפי תקנות ההתגוננות האזרחית ותקנות למרחבים מוגנים ולפי תוכניות יועץ החשמל יותקן גוף תאורה מוגן מים הכולל בתוכו תאורת חירום.

מתקני אוורור וסינון והכנות למתקני מיזוג אוויר :

ההצעה הקבלנית תכלול יחידות סינון אוויר מסנן תוצרת בית אל או שו"ע שיחוברו לקיר או לתקרת המרחב המוגן, בהתאם למפרט מיוחד של פיקוד העורף. בדיקת האטימות תעשה לאחר התקנת המערכת.

הכנות לצנרת גז פיקוד וניקוז המזגנים :

יבוצע על ידי התקן מתאים עומר או שו"ע לפי דרישות ומפרט מיוחד של פיקוד העורף. הציוד יתאים לדרישות התקנות למרחבים מוגנים ולדרישות ת"י 4570 על חלקיו

באחריות הקבלן להקפיד :

1. מיקום כל הרכיבים של מערכת אוורור וסינון במרחב המוגן יהיה כמסומן בתוכניות.
2. לכל רכיב של המערכת יהיו אישורים ברי תוקף שניתנו לספק הציוד על-ידי מפקדת פיקוד העורף ועל-ידי מעבדה מאושרת המעידים על התאמת הציוד לדרישות.
3. במהלך ההובלה וההתקנה יש להקפיד על שמירת שלמות הציוד ומניעת פגיעה כלשהי. יש להקפיד שלא לפגוע במסננים בהיותם ציוד רגיש במיוחד לטלטולים ולנזק מכני. המסננים יובאו לאתר באריזה מקורית ושלמה. מפוח עם הפעלה ידנית, יותקן באופן שיאפשר גישה והפעלה נוחה, באישור המפקח. כיוון הפעלת הידית כאשר היא נמצאת בנקודה הגבוהה ביותר יהיה בכיוון קדימה מהמפעיל;
4. בסיום העבודה, ימסור הקבלן למפקח תעודת בדיקה שנעשתה כנדרש בתי"י 4570 להתאמת המערכת ורכיביה, הרכבתה ותפקודה. לתעודת הבדיקה תצורף תעודת אחריות היצרן למערכת ולרכיביה.
5. מערכת האטמים החרושתיים תותקן בתוך המסגרת (אטמים דרכם עוברים צינורות, כבלים, מוליכי חשמל, או מוליכי תקשורת ואטמים "עיוורים" למערכות עתידיות בהתאם לנדרש). פרטי המסגרות שאינם מגולוונים יובאו לאתר כשהם צבועים בצבע יסוד. לאחר גמר ההרכבה יתוקן צבע היסוד בכל מקום שניזוק והמסגרות תיבצע בשנית בצבע יסוד.
6. לא תבוצע חציבה בבטון הממ"ד ויש להכין את כל ההכנות הדרושות לפני יצקת הממ"ד .
7. כל המשקופים יבוטנו בצורה מלאה במקרה של חללים ביצקה הקבלן יידרש לחצוב ולהשלים יצקת בטון בסיום העבודה הקבלן נדרש להכין - תו תקן מסנן תו תקן חלון ודלת אשר יותקנו במקום גלוי
8. חלון האלומיניום א-פ כולל רשת נשלפת ותריס הזזה - ראה פרטי אדריכלות ברשימת האלומיניום.

מפרט איטום

מס' סעיף במפרט	נושא	עמוד מס'
כללי	תאור כללי ותנאי ביצוע ותקנים	41
1	איטום רצפה וקורות יסוד (פנימי)	44
2	איטום קורות יסוד(מעטפת חיצונית)	47
3	השלמת איטום אנכי בקירות חוץ	48
4	איטום מפגש קירות חיצוניים עם משטחי חוץ	49
5	איטום פתחים בקומת כניסה	51
6	איטום חדרים רטובים	52
7	איטום חלונות/ויטרינות	54
8	איטום גג ומרפסות פתוחות	56
9	איטום גדרות	67
10	איטום משטח מתחת לדוד מים ומזגנים	68
11	הערות כלליות	68

69-77	פרטים	12
-------	-------	----

בללי

מפרט זה מתייחס לאיטום בנין רווחה במרכז עידן שבמועצה האיזורית עמק המעינות. הבנין כולל קומת קרקע בשטח של כ-490 מ"ר לרבות שני משטחי חוץ לא מקורים. גג הבנין הוא גג בטון.

תכנון אדריכלי: אדריכל איתן ענבר

מתכנן שלד: טל שורק

מפקח: מועצה איזורית עמק המעינות.

המפרט מתייחס לאיטום הבית כנגד חדירת מים באמצעות חומרים ומוצרים ביטומנים ו/או משופרים בפולימרים וכן חומרי איטום על בסיס צמנטים הידראולים או מוליאורטנים.

ביסוס הבית מתוכנן על ידי כלונסאות, קורות ורצפות תלויות על גבי ארגזי פוליסטירן המיועדים לתתיות בקרקע תופחת.

כל החומרים יתאימו לתקנים ישראליים קיימים או תקני חוץ וכל עבודות האיטום

יבוצעו בהתאם לתקני הביצוע הרלוונטיים.

מפרט זה מתבסס גם על המפרט הכללי לעבודות איטום פרק 05 של הוועדה הבין

משרדית (עדכון דצמבר 2019).

המפרט מהווה חלק בלתי נפרד מתנאי ההתקשרות עם הקבלן.

ביצוע העבודה ואחריות

עבודות האיטום יבוצעו ע"י קבלן איטום מקצועי ומיומן בעל ידע וניסיון באיטום. הקבלן יהיה אחראי לטיב עבודות האיטום במהלך 10 שנים, החל מתאריך סיום עבודות האיטום.

מומלץ שקבלן האיטום יהיה קבלן "אוטם מורשה".

האחריות תגובה בתעודה / מסמך שיימסר למוזמין העבודה בתום ביצוע עבודות האיטום.

האחריות תכלול תיקון האיטום והאזור הנפגע כגון צבע, טיח וכד', כתוצאה מהמשל באיטום.

על קבלן האיטום להביא לשטח את החומרים הנדרשים לאיטום ולקבל את אישור מוזמין העבודה על התחלת עבודות האיטום.

תקנים עיקריים

ת"י 1045 חלק 1 - בידוד תרמי לבתי מגורים.

ת"י 1430 חלק 3 - יריעות ביטומניות לאיטום גגות.

ת"י 1476 חלק 1-2 - בדיקת אטימות מעטפת המבנה לחדירת מים.

ת"י 1513 - בטון קל לשימושים לא מבניים.

ת"י 1752 חלק 1-2 - מערכות לאיטום גגות שטוחים מבטון – התשתית לאיטום

ויריעות ביטומן המותקנות בריתוך (תקני ביצוע).

ת"י 2752 חלק 1 - איטום מבנים מפני חדירת מים ולחות : כללי.

1. איטום רצפה וקורות יסוד

1.1 איטום ראשי כולנס

יש לוודא לפני הבטון של ראש הכולנס האופקי ללא בליטות ושקעים ונקיים מלכלוך.

מומלץ להשתמש בתבניות קרטון עגולות, בחלק העליון של הכולנס (כ-0.6 מ' העליונים).

ראשי הכולנס ייאטמו בשתי שכבות לפחות, של צמנט הידראולי מסוג "SIKA TOP 107" או שורייץ.

יש לבצע אשפחה של השכבות בעזרת מרסס מים ידני.

1.2 איטום קורות יסוד (פנימיות)

1.2.1 יש לחקמיד לקבל את הבטון ללא שקעים ובליטות וחללי סגורגיות.

כמו כן יש לקצץ קוצי ברזל לעומק 1 ס"מ ולמלא בטיט צמנטי מועשר.

יש לבצע מריחת בטון על פני דפסת הקורות במידת הצורך, עד לקבלת פני שטח רציפים וישרים.

1.2.2 ביצוע 2 שכבות של איטום בצמנט הידראולי מסוג "סיקה טופ סיל

107" או שורייץ.

ביצוע תאיטום על גבי בטון לח (מורטב).

יש לבצע אשפחה של השכבות בעזרת מרסס מים ידני.

1.3 הכנת התשתית לאיטום הרצפה

- 1.3.1 יציקת בטון רזה על גבי ארגזי פוליסטירן מוקצף המיועדים לתשתיות מבנה בקרקע תופחת - עובי הבטון 5 ס"מ לפחות.
- 1.3.2 במקום בו קיים מפגש עם קורת היסוד, יש ליצור ירידה משופעת של הבטון הרזה לפחות עד לעומק 15 ס"מ מפני הקורה ובמרחק של כ- 50 ס"מ מקצה הקורה.
- יש לוודא שפני הבטון האנכיים של הקורה יהיו ללא בליטות ושקעים ונקיים מלכלוך.
- 1.3.3 יש לוודא כי פני הבטון הרזה גם כן ללא שקעים ובליטות ונקיים מלכלוך בטרם ביצוע עבודות האיטום.

1.4 איטום הרצפה ביריעות

- 1.4.1 ביצוע מערכת איטום של יריעות ביטומן בעלות תכונת הידבקות לבטון טרי הנוצק על גביהן, בעובי 5 מ"מ מסוג "PRE-B" (חבי פזקר) או שו"ע.
- 1.4.2 היריעות תונחנה על גבי הבטון הרזה, תוך הקפדה שלא תולחמנה לשכבת הבטון הרזה.
- היריעות תותחברנה בהתאם לפסי ההדבקה, וכן בעזרת חימום קל של מבער גז, בחפיפות בין היריעות - החפיפה לאורך תהיה ברוחב 10 ס"מ והחפיפה הרוחבית תהיה ברוחב 15 ס"מ.
- היריעות תחבוקנה ותולחמנה לקורות היסוד (בחלק האנכי) על גבי פריימר ביטומני מסוג "GS-474" או שו"ע.

1.5 עצר מיס כימי

התקנת עצר מיס כימי מסוג "AQUAFIN CJ6" (חבי SCHOMBURG ייבואן ומשווק חבי א.ח.א.ב.), או שווייץ על גבי החלק האופקי של קורות היסוד ההיקפיות במרכזו של החלק האופקי.

יש להקפיד להתקינו ע"ג בטון ישר ונקי ולפני התקנת רשתות הברזל.

ביצוע חפימה ברוחב 5 ס"מ לפחות בין גמר פס עצר האיטום האחד

להמשך פס העצר הבא והצמדתם זה לזה לאורך הדופן הצרה הצדית.

ניתן לקבע אותו לרצפת הבטון בעזרת מסטיק/דבק מתאים, או בקיבוע

מכני בעזרת מסמרי פלדה כל 25 ס"מ.

1.6 יציקת הרצפה

יש להקפיד על ניקיון יסודי, של פני היריעות, לפני התקנת ופריסת ברזלי הזיון.

העבודה תיעשה בעזרת שומרי מרחק (סמייסרים) מתועשים, תוך הקפדה שלא לפגוע מכאנית ביריעות האיטום.

במידה ותימצא פגיעה, יש לתקן את מקום הפגיעה בעזרת הלחמת סלאי של

יריעה מאותו הסוג (PRE-B), כאשר היריעה תהיה במידות שתבטחנה

יריעה חדשה במרחק של 15 ס"מ לפחות. לכל כיוון ממקום הפגיעה.

2. איטום קורות יסוד (מעטפת חיצונית)

ה

- 2.1 יש להקפיד לקבל את הבטון ללא שקעים ובליטות וחללי סגרגציה. כמו כן יש לקצץ קוצי ברזל לעומק 1 ס"מ ולמלא בטיט צמנטי מועשר.
- 2.2 מריחת פריימר ביטומני מסוג GS-474 או שוייע בכמות של כ- 300 ג"ר/מ"ר על גבי הבטון ולהמתין לייבושו.
- 2.3 מריחת 3 שכבות של משחה ביטומנית מסוג "פלקספו נגד שורשים" או שוייע בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר לפחות בכל שכבה. יש להמתין לייבוש כל שכבה (בהתאם לתנאי מזג האוויר).
- 2.4 במעברי צנרת יש להשתמש בצווארונים איטום מסוג "דלביטי" (ייבואן חב' (M.B.M.I), או מסוג "איזיטום" (ייבואן מלגול) בהתאם לקטרי הצינורות. השלמת האיטום תיעשה בעזרת מסטיק אטימה מסוג "כל אוטם" (יצרן פוקר) או מסוג "איזיטום" (ייבואן מלגול), או שוייע.
- 2.5 הגנה על האיטום - לוחות פוליסטירן משוך מסוג "פוליפאן" בעובי 4 ס"מ לפחות.
- 2.6 מערכת לניקוז (בתאום עם יועץ קרקע/ניקוז) - מומלץ לשקול הנחת צינור 10 ס"מ לפחות. הצינור יונח כך שחלקו העליון יהיה מתחת לגובה אלמנטים קונסטרוקטיביים. מצע החצץ יונח בשיפוע של כ- 1% לכיוון בורות הניקוז שהוכנו מראש פתחי הצינור יוכנסו לתוך בורות הניקוז. על גבי הצינור תונח גם כן שכבת חצץ בעובי 10 ס"מ לפחות.
- 2.7 פילוי חוזר של האדמה - אדמה מנקות וללא אבנים או רגבים גדולים העשויים לפגוע במערכת האיטום, יש לבצע את עבודות הפילוי כולל הידוק הקרקע, וטף זחורות ושמידה על האיטום.

3. השלמת איטום אנכי (חיצוני)

בכל מקום בו פני הקרקע (כולל אדמת פיתוח) עוברים את גמר האיטום האנכי, יש לחשלים את האיטום על פי המפרט כך שנמר האיטום יעבור את טבה פני הקרקע ב- 15 ס"מ לפחות.

השלמת האיטום תיעשה לאחר הסרת ההגנה וחשיפת שכבות האיטום.

יש לחפוף את שכבות האיטום המסלימות עם חקיימות, כאשר רוחב החפיפה תהיה 10 ס"מ לפחות.

4. איטום מפגש קירות חיזוניים עם משטחי חוץ

4.1 הבנת השטח

יש לצקת חגורת בטון ע"ג הרצפה בכל ההיקף, בקו הקירות החיצוניים, ברוחב 20 ס"מ ובגובה 15 ס"מ לפחות.

יש להכין את השטח ולדאוג שיחיה נקי ללא אבק, לכלוך, שומן וכדו'. כמו כן יש להסיר כל חומר לא מדויק כגון חול, אגרגטים או כל חומר זר, יש למלא ולסתום חורים בבטון בתערובת מליטה צמנטית עד לקבלת פני שטח ישרים וחלקים.

4.2 העגלות (רולקות)

יש לבצע קיטום המפגש בין הקיר החיצוני למשטח הבטון ע"י בניית העגלה מתערובת צמנטית.

העגלה תבנה כך שלא תפריע להתקנת ריצוף החוץ.

4.3 צנרת חודרת

במידה ובמפגשים הנ"ל יש צנרת עוברת כגון חשמל, אינסטלציה יש לבטן צנרת זו או לחילופין להעבירה (בחציבה) מתחת למפלס פני הבטון האופקיים.

4.4 צמנט הידראולי לאטימה

יש למרוח 3 שכבות של איטום צמנט הידראולי מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שווייץ, בכמות של 1 ק"ג/מ"ר בכל שכבה. (השכבות יבוצעו בגוון לבן, גוון אפור, גוון לבן).

האיטום יבוצע ע"ג המשטח האופקי ברוחב 50 ס"מ לפחות וע"ג הקיר בגובה 20 ס"מ לפחות.

יש לבצע

אשפרה לכל שכבה ע"י התזת מים ולהמתין לייבוש בין השכבות.

במקומות בהן קיימת צנרת חודרת יש לאטום בעזרת מסטיק אלסטומרי, מסוג "סיקה פלקס FC-11" ע"ג שכבת יסוד מסוג "סיקה פריימר N3" סביב לצינור החודר.

יש לתגבר בשכבה נוספת במידת הצורך.

5. איטום פתחים

5.1 הכנת השטח

יש לוודא קיום חגורת הבטון (חיץ) בכל אחד מהפתחים המתוכננים, כך שגובהה יותאם לגובה ריצוף הפנים וכן מסילות האלומיניום.

5.2 איטום סף היציאה

האיטום יהיה בהתאם לסעיפים 4.2-4.4, כאשר משחת האיטום תעלה ע"ג המשטח האופקי של חגורת הבטון והתשתית למסילת האלומיניום תהיה יציבה על פי דרישת יועץ האלומיניום (בטון/אריחים וכדו'). האיטום יושלם לאחר התקנת האלומיניום בעזרת מסטיק אטימה מסוג "סיקה פלקס 11-FC" או שו"ע.

6. איטום חדרים רטובים

רא

6.1 הכנת השטח ואיטום ראשוני

יש לבנות תגורת הפרדה (חיץ) העשויה בטון יצוק בכניסות לחדרים רטובים. טובה החגורה יהיה כהתאם לגובה הריצוף מופחת עובי החיפוי ושכבת ההדבקה. איטום ראשוני של רצפת הבטון ייעשה ב-2 שכבות בכמות 1 ק"ג/מ"ר לפחות, בכל שכבה, של צמנט הידראולי לאיטום מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שוויע. (שכבה ראשונה בגוון לבן ושנייה בגוון אפור).

האיטום יבוצע על משטח לח, נקי, ללא שקעים ובליטות. לאחר התקנת הצנרת ואביזרי האינסטלציה על פני הרצפה, יש לזקק בטון על כל הצינורות, בטון מדה או בטון קל.

יש להתקין מחסומי רצפה (אחד בכל חדר) מסוג "דלביט" לניקוז כפול (חברת אמ.בי.אמ.) - באחריות קבלן האינסטלציה ובתאום עם קבלן האיטום.

המשטח ישופע לכיוון מחסום הרצפה הנ"ל.

יש להקפיד על קבלת פני שטח חלקים ורציפים.

ביצוע שכבת טיח בטון מיישר על הקירות.

בניית העגלות (רולקות) בטון בכל מפגש קיר / רצפה, במידות של 5X5 ס"מ.

(בכל מקרה יש לבצע את ההכנות עם קבלן הריצוף).

6.2 איטום רצפות

איטום הרצפות יעשה באמצעות מריחות של משחת איטום ביטומנית מסוג "EASY FLEX" או שווייץ, בכמות כוללת של כ- 2.5 ק"ג/מ"ר.

יש למרוח שכבת יסוד ביטומני (ע"ב מים), מסוג "פז יסוד" או שווייץ, בכמות של כ- 250 גר/מ"ר בטרם יישום מערכת האיטום.

לחילופין ביצוע איטום במשחה מלאוריתנית/ביטומנית, חד-רכיבית מסוג "BPU10" (חבי ביטום) או שווייץ, ב-2 שכבות, בכמות של 1 ק"ג/מ"ר בכל שכבה, ע"ג שכבת פריימר אפוקסי תואם.

האיטום יבוצע עד לגובה של כ- 10 ס"מ מעל פני הריצוף.

יש להקפיד למרוח את שכבות האיטום על גבי צווארון מחסום הרצפה לניקוז כפול. לאחר ייבוש מלא של האיטום, יש להניח יריעות הגנה מסוג H.D.P.E בעובי 0.5 מ"מ, למחות על שכבות האיטום, לפני מילוי מצע הריצוף.

6.3 איטום הקירות

איטום הקירות יעשה במערכת איטום צמנטית בהברשה מסוג "סיקה לסטיק K1", או שווייץ, בשתי שכבות ובכמות כוללת של כ- 2.0 ק"ג/מ"ר.

הביצוע יעשה על קירות לחים (שחורטבו מעט בטרם ביצוע).

סביב הצנרת היוצאת מהקירות יש להדביק יריעה מסוג "סיקה סיל טייפ S" בטרם יישום חומר האיטום.

יש להמתין לייבוש בין השכבות.

7. איטום חלונות/וויטרינות

ראה פ

7.1 הכנת השטח

על השטח המיועד לאיטום להיות נקי מאבק, לכלוך, שומן וכדו'. יש לישר את פני השטח ולמלא חורים ושקעים בתערובת מליטה צמנטית. יש למלא באופן מלא ורציף בדייס בטון את המרווחים בין המשקוף הסמוי למפתח החלון/וויטרינה.

7.2 העגלות (רולקות)

ביצוע קיטום הפינות מבטון באופן מינימלי על מנת שלא יפריע להתקנת פריטי החלון. מומלץ לבצע עבודה זו בתאום עם מתקין החלונות/וויטרינות.

7.3 איטום

7.3.1 איטום פתחי החלונות והספים

ביצוע 2 שכבות של צמנט הידראולי מוגמש מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שווייץ, בכמות של 1 ק"ג/מ"ר בכל שכבה. (שכבה ראשונה בגוון לבן ושנייה בגוון אפור). יש לבצע את המריחה על כל שטח פתח החלון/וויטרינה, כולל השוליים ברוחב 10 ס"מ לפחות.

7.3.2 איטום משקופים סמויים

איטום מפנשי המשקופים הסמויים וקירות המבנה יבוצע בעזרת סרט בוטילי בהדבקה עצמית מסוג "סיקה מולטיסיל BT FLEECE" או שווייץ, או לחילופין רצועות E.P.D.M בהדבקה בעזרת דבק מסוג "דינול N1649" (חבי דבטק).

האיטום יבוצע אך ורק ע"י פני שטח נקיים וישרים ללא לכלוך ושומן. האיטום יבוצע לפני ביצוע שכבות הטיח והשליכט.

בכל מקרה איטום זה יהיה באחריות יועץ האלומיניום/מתקין החלונות.

8. איטום המרפסות הפתוחות (קומה א' 3.20+)

8.1 מעקים והגבהות

בכל מעקי המרפסות הבגויים המתוכננים, עם מעקות קלים ממתכת, יש לוודא יציאתם מבטון. (באחריות קבלן השלד).

8.2 חגורת הפרדה בפתחים

יציאת חגורת הפרדה מבטון לאורך פתחי היציאה למרפסות הפתוחות. גובה החגורה יהיה כפני הריצוף מופחת שכי הריצוף ושכבת ההדבקה.

8.3 קולטי מי גשם (נקזים)

יש לחתקין בפתחי הניקוז קולטי מי גשם לניקוז כפול בעלי צווארון ביטומני מסוג "דלביטי" או שווייץ, בטרם יציקת בטון השימועים. יש לוודא בעת יציאת השלד כי פתחי הניקוז מרוחקים 1/2 מ' ממעקים/קירות. יש להקפיד על התקנת החלק של משפר הניקוז ומאריך הריצוף יבוצע רק בשלב הריצוף.

8.4 הכנת השטח

יש לנקות את פני הבטון מאבק, לכלוך, שומן וכד'.
יש להסיר בליטות ושאריות מיציקת הבטון עד לקבלת פני בטון ישרים
ורציפים.

8.5 מחסום אדים

מריחת פריימר ביטומני מסוג "GS-474" או שווייץ, בכמות של 300 גר"/מ"ר.
ביצוע 2 שכבות של ביטומן מסוג 75/25, בכמות של 1 ק"ג/מ"ר בכל שכבה
לפחות.

8.6 בידוד תרמי

הבידוד התרמי יעשה ע"י הדבקת לוחות פוליסטרן משוך בעובי 3 ס"מ מסוג
"פוליפאן" או שווייץ.

8.7 שכבת השיפועים

יציקת בטון קל המתאים לת"י 1513 בעובי מינימלי של 4 ס"מ, בשיפוע של
1.5% מינימום ובמשקל סגולי וחוזק 1200/40
יש לבצע אשפרה לבטון הקל ולהמתין לפחות 14 ימים מתום היציקה.

8.8 העגלות (רולקות)

בניית העגלות בכל מפגש אנכי / אופקי מתערובת מליטה צמנטית במידות של 5X5 ס"מ לפחות.

8.9 שכבת יסוד

מריחת שכבת יסוד (פריימר) מביטומן מסוג "GS-474" או שוויע בכמות של כ- 300 גר/מ"ר על כל השטח, העגלות וההגבהות. יש להמתין לייבושו (יבש למגע). על המשטח להיות מכוסה באופן מלא ורציף בשכבת היסוד (צבע שחור).

8.10 יריעת חיזוק

יריעות החיזוק תולחמנה בכל מפגש אנכי/אופקי קיים. היריעה תהיה מסוג 4R S.B.S גמר חול וברוחב של 25 ס"מ.

8.11 יריעה ראשונה

שכבה ראשונה תהיה עשויה מיריעת ביטומן מסוג 4R S.B.S גמר חול שתולחם באופן מלא על גבי שכבת היסוד לבטון חקל. הגדת היריעות תהיה בשיטת נג הרעפים ותתחיל מהמקום הנמוך לצובה. רוחב החפיפה האורכית כ- 10 ס"מ. חפיפה רוחבית תהיה כ- 15 ס"מ. היריעה לא תעלח על ההגבהה, אלא רק עד למחצית מרוחב יריעת החיזוק. יש להקפיד על הלחמת היריעות לצווארון הביטומני של הקולטן.

8.12 יריעת חיפוי תחתונה

היריעה תהיה מסוג 4R S.B.S גמר חול וברוחב של 25 ס"מ.
יריעות החיפוי תולחמנה כשמחציתן ע"ג שכבת היריעות ומחציתן ע"ג ההגבהה.

8.13 יריעת איטום שנייה

יריעת האיטום השנייה תהיה מסוג 5R S.B.S גמר חול.
היריעה תולחם באופן מלא ובאותו הכיוון של השכבה הראשונה של היריעות,
שמתחתיה ובהזזה של מחצית מרוחב היריעה.

8.14 יריעת חיפוי עליונה

יריעות החיפוי תולחמנה בכל מפגש אנכי/אופקי.
היריעה תהיה מסוג 5R S.B.S גמר חול וברוחב שיאפשר הלחמנה של
כ- 10 ס"מ, על פני היריעה העיקרית ועד למחצית מרוחב החלק האופקי של
מעקי הבטון בטרם התקנת כיסויי האבן (קופינג).

8.15 גמר יריעות על פני המעקות/קירות

גמר היריעות בקצה אף המים לאיטום במעקים ובקירות, יעשה בעזרת מסטיק
ביטומני מסוג "פוקרול 18" או "מסטיק 244" או שו"ע.

8.16 בדיקת הצפה

בתום עבודות האיטום יש לבדוק את אטימות המרפסות לחדירת מים על ידי הצפתן במשך 72 שעות בסגירת פתחי הניקוז.
על מערכת האיטום לעמוד בדרישות התואמות את ת"י 1476 חלק 1.

8.17 הגנה על האיטום

על פני מערכת האיטום ולאחר בדיקת הצפה, יש להגן בעזרת בד גיאוטקני במשקל 200 גר"/מ"ר לפחות, או ביריעת H.D.P.E מסוג "פרוטקט 5" או שו"ע.

כמו כן יש להקפיד על התקנת החלק של משפר הניקוז ומאריך הריצוף לפני המילוי ופיזור המצע לריצוף.

9. איטום הגג/מרפסת (ללא ריצוף, פ.ב. +3.05)

9.1 מעקות/קירות

יש לוודא קיום מגרעת אף מים לאיטום בקירות הנושקים לגג/המרפסת, בגובה 30 ס"מ ובעומק 2-5 ס"מ.
יש לוודא שכל המעקים הנמוכים הבנויים יהיו יצוקים מבטון.
(באחריות קבלן השלד).

9.2 צנרת חודרת

מאחר ובגג/מרפסת זה מתוכננות להתקנת יחידות המיוזג, יש להתקין מראש עבור הצינורות, שרוולים הפונים לכיוון משטח הגג, מעל גובה האיטום בקירות הבתים.

יש לקבוע ולבטן ולייצב שרוולים אלו לקירות ולפני ביצוע שכבות הטיח).

9.3 קולטי מי גשם

יש לוודא בעת ביצוע השלד כי פתחי הניקוז ימוקמו במרחק של לפחות 50 ס"מ ממועקים/הגבהות בנג.
יש להתקין את קולטי מי גשם בקוטר 4" התואם לצינור הניקוז, בעלי צווארון ביטומני מסוג "דלביטי" או שווייץ, בטרם יציקת בטון השיפועים.

9.4 הכנת השטח

יש לנקות את משטחי הבטון מאבק, לכלוך, שומן וכד'. יש להסיר בליטות ושאריות מיציקת הבטון.

9.5 מחסום אדים

מריחת פריימר ביטומני מסוג "GS-474" או שווייץ בכמות של כ-300 גר/מ"ר. ביצוע 2 שכבות של ביטומן מסוג 75/25 בכמות של 1 ק"ג/מ"ר בכל שכבה לפחות.

9.6 בידוד תרמי

הבידוד התרמי יעשה ע"י הדבקת לוחות פוליסטרן משוך בעובי 5 ס"מ מסוג "פוליפאן" או שווייץ.

9.7 שכבת השיפועים

יציקת בטון קל המתאים לתיי 1513 בעובי מינימלי של 4 ס"מ ובשיפוע של 2% לפחות, משקל סגולי וחוזק של הבטון הקל 1200/40. יש לבצע אשפיה לבטון הקל ולהמתין לפחות 14 ימים מתום היציקה.

9.8 העגלות (רולקות)

יש לבנות העגלות בכל מפגש אנכי / אופקי מתערובת מליטה צמנטית במידות של 5X5 ס"מ.

9.9 שכבת יסוד

מריחת שכבת יסוד (פרימר) מביטומן מסוג "GS-474" או שו"ע, בכמות של כ- 300 גר/מ"ר על כל שטח הגג, העגלות וההנבהות. המתנה לייבוש (יבש למגע).
על המשטח להיות מכוסה באופן מלא ורציף בשכבת היסוד (צבע שתור).

9.10 יריעת חיזוק

יריעות החיזוק תולחמנה בכל מפגש אנכי / אופקי חקיים בגג. היריעה תהיה מסוג 4R S.B.S גמר חול וברוחב של 25 ס"מ לפחות.

9.11 שכבת חציצה

שכבת החציצה תאפשר מעבר אדים ופיזורם בינה לבין שכבת הבטון הקל שמתחתיה.
שכבת החציצה תהיה עשויה מיריעת ביטומן מסוג 4R S.B.S גמר חול שתולחם באופן חלקי על גבי שכבת היסוד לבטון הקל, או לחילופין התקנת יריעה מחוררת המיועדת לשכבת חציצה.

יריעה זו תולחם בחפיפות ובהיקף הגג ליריעת החיזוק, לאורך המעקים תולחם היריעה באופן מלא ברוחב של כ- 40 ס"מ.

במידה והיריעה אינה מחוררת, היריעה תולחם בשיעור שלא יעלה על 30% על כל יחידת שטח של 1 מ"ר.

9.12 אוור (נשם)

יש להתקיף אוור אחד, במשטח הנאטם, מתחת לשכבת החציצה. האוור (נשם) מאפשר שחרור אדים הנוצרים בשכבת הבטון הקל והחציצה.

9.13 יריעת חיפוי תחתונה

יריעות החיפוי תולחמנה בכל מפגש אנכי / אופקי היריעה תהיה מסוג S.B.S 4R גמר חול וברוחב של 25 ס"מ לפחות. היריעה תולחם מחציתה על יריעת החציצה ומחציתה ע"ג המעקים/קירות.

9.14 יריעת איטום ראשית

יריעת האיטום העיקרית תהיה מסוג 5R S.B.S גמר אנגוס. היריעה תולחם באופן מלא ליריעות בשכבה הראשונה שמתחתיה ובהזזה של מחצית הרוחב. היריעה לא תעלה מעל גובה העגלה, אלא רק עד למחצית מרוחב יריעת החיזוק.

9.15 יריעת חיפוי עליונה

יריעות החיפוי תולחמנה בכל מפגש אנכי / אופקי הקיים בגג.
היריעה תהיה מסוג 4R S.B.S, גמר אנרגט וברוחב שיאפשר הלחמה של כ- 10 ס"מ על פני היריעה העיקרית ועד לקצה אף המים בקירות המבנה.
ועד למחצית מרוחב המשטח האופקי של מעקי הבטון הנמוכים בטרם התקנת כיסויי האבן (קופינג), ביתר מעקי הגג/מרפסת.

9.16 גמר היריעות

בגמר היריעות באף המים, יש למרוח שכבת מסטיק ביטומני ע"ב S.B.S מסוג "פזקרול 18" או "מסטיק 244" או שווי"ע.

9.17 הגנה על האיטום

בכל מקום בו נחשף הביטומן (השחור) יש לצפות בשכבת ציפוי מגן של תמיסת ביטומן/אלומיניום מסוג "סילבר פז" או "ביטום סילבר" או שווי"ע.
שכבת ההגנה תבוצע רק לאחר ייבוש מלא של המסטיק הביטומני.
בפתחי הניקוז יש להתקין ברדס מסוג "דלביט" או שווי"ע, המתאים לקולט מו הגשם למניעת סתימות במרזבים.

9.18 בדיקת הצפה

בתום עבודות האיטום יש לבדוק את אטימות הגג לחדירת מים על ידי הצפתו במשך 72 שעות לאחר סגירת פתחי הניקוז.
על מערכת האיטום לעמוד בדרישות התואמות את ת"י 1476 חלק 1.

9.19 איטום צנרת אוויר במעקים (ביצוע חובה)

ע"ג צנרת האוויר היוצאת מפני המעקים, יש להתקין לפני ביצוע עבודות הטיח או כיסוי האבן (קופינג), צווארוני איטום מסוג "דלביט" (ייבואן אמ.בי.אם), או מסוג "איזיטום" (ייבואן חב' מלגול).
להשלמת האיטום, יש להשתמש במשחת איטום מסוג "כל אוטם" (חב' פוקר) או שו"ע.

חשוב ביותר! לא יינתן אישור לביצוע האיטום כולו, ללא ביצוע האיטום בצנרת

האוויר הנ"ל.

11. איטום גדרות

האיטום יבוצע בכל מקרה שבו קיימת גדר בטון/בלוקים שתכופה באדמה מצד אחד או משני צידה, בהתאם לתכניות הפיתוח והביצוע בשטח.

11.1 יש להקפיד לקבל את משטחי הבטון בגדרות, ללא שקעים ובליטות וחללי סגרגציה.

יש לקצץ קוצי ברזל לעומק 1 ס"מ ולמלא אזורים אלה וכן שקעים אחרים ביציקת הגדר, בטיט צמנטי מועשר.

11.2 האיטום יבוצע על גבי הבטון המצוי במגע עם הקרקע (כולל האדמה הגנתית) ועד לגובה של 15 ס"מ מעל פני הקרקע.

11.3 יש למרוח 2 שכבות של צמנט הידראולי מסוג "סיקה טופ 107" או שווי"ע. האיטום יבוצע על גבי בטון מורטב (לח).

אשפיה לכל שכבת תבוצע בהתזת מים עזרת מרסס מים ידני.

11.4 חלופה לאיטום - ביצוע 2 שכבות של משחה ביטומנית נגד שורשים מסוג

"אלסטופו נגד שורשים" (חב' פוקר), ע"ג שכבת פריימר מסוג "פז יסוד".

או מסוג "מסטיגן" (חב' ביטום) ע"ג שכבת פריימר מסוג "מסטיגום

פריימר", או שווי"ע, בכמות של 1.5 ק"מ"ר בכל שכבה.

יש להמתין לייבוש הפריימר וכן בין השכבות ולייבוש סופי.

11.5 הגנת האיטום באמצעות לוחות פוליסטרן מסוג "פוליסאן" (פוליסטרן

משוך) או שווי"ע, בעובי 3 ס"מ.

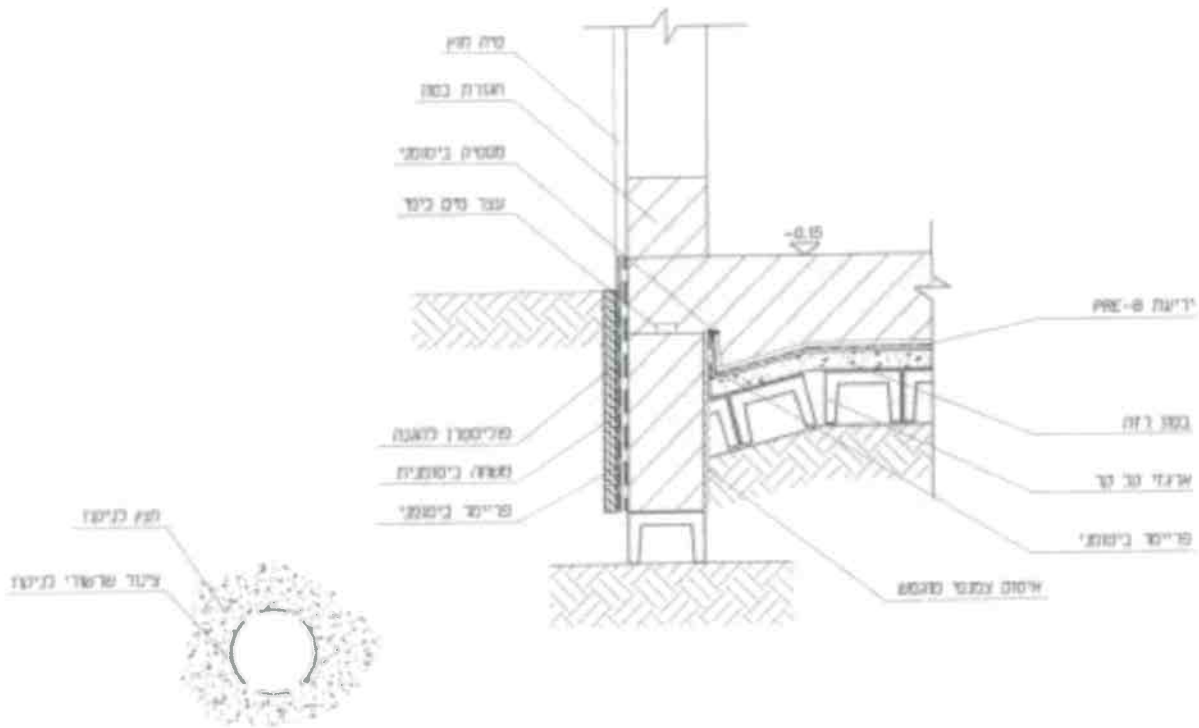
12. איטום המשטח המיועד לדוד המים החמים

יש להתקין צינור ופתח ניקוז למי הדוד, במקרה חרום/הצפה.
צינור הניקוז יחובר למערכת האינסטלציה. (באחריות קבלן האינסטלציה).
בפתח הניקוז יש להתקין בטרם ביצוע האיטום קולטן לניקוז עם צווארון בד.
מומלץ לכנות הגבהות בטון בגובה 20 ס"מ, סביב משטח בטון במידות 2x2 מ'
לפחות, עליו יותקן דוד החימום, כולל בניית רולקות בטון בממגשים
אנכיאופקי.
ביצוע מערכת איטום של חומר פוליאוריטני חד רכיבי מסוג "סיקה לסטיק
560" או שווייץ, בשתי שכבות בכמות של 1.5 ק"ד/מ"ר בכל שכבת.
יש להקפיד למרוח את חומר ע"ג צווארון הבד של הקולטן.

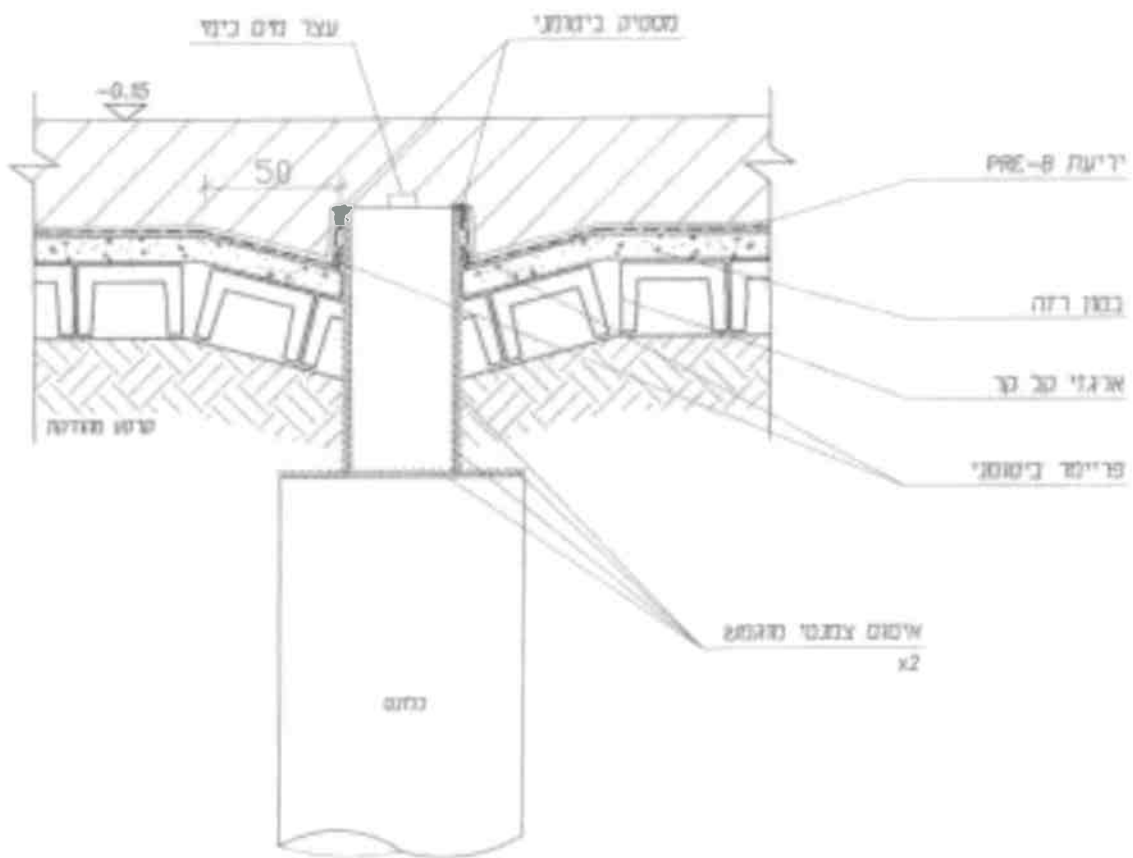
13. הערות כלליות

- 13.1 בזמן ביצוע עבודות עם חומרים דליקים או הלחמת יריעות ביטומן בעזרת
מבער גז, על הקבלן לדאוג להכנת השטח כראוי, להרחקת חומרים
דליקים ולביצוע העבודות באופן זהיר ומבוקר למניעת דליקה.
יש לדאוג להמצאות מטף כיבוי אש במקום, בעת ביצוע העבודה.
- 13.2 בכל מצב של חוסר בהירות לגבי פרט ביצוע האיטום בשטח, יש לעדכן את
יועץ האיטום/מפקח בטרם המשך העבודה.
- 13.3 אופן מדידת האיטום יהיה, על פי הביצוע בפועל ובהתאם לכללי המדידה
הקבועים במפרט הכללי לעבודות איטום פרק 05 של הוועדה הבין
משרדית (2004).

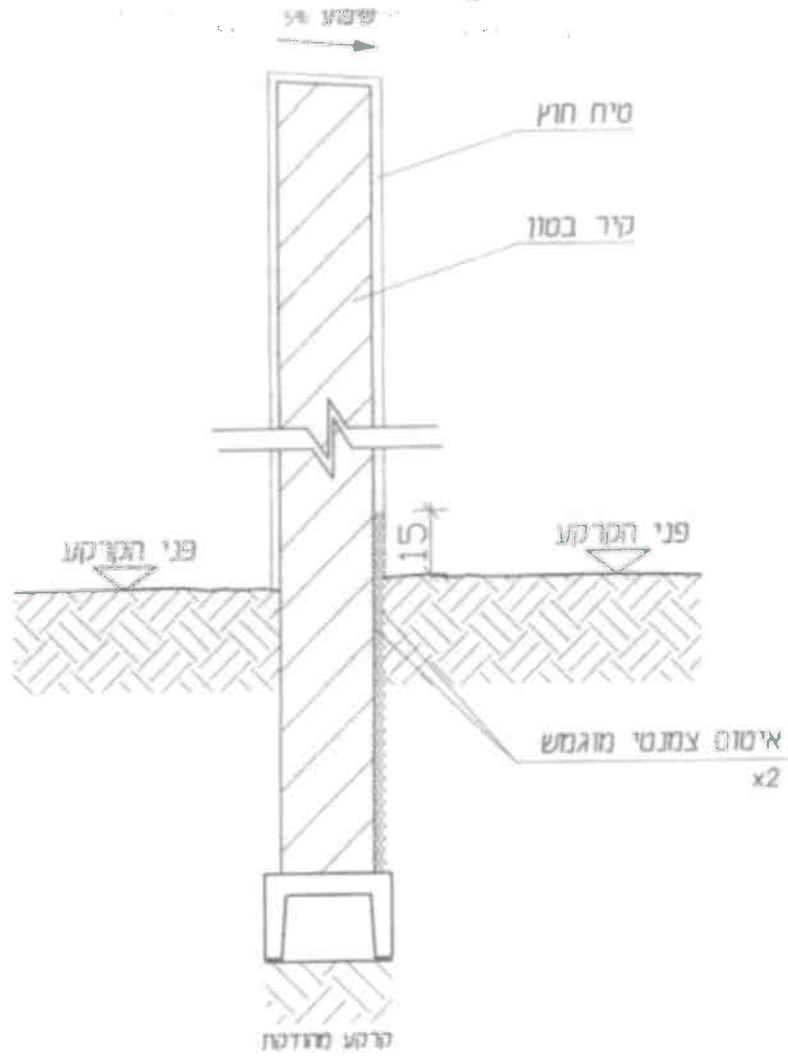
איטום קורה היקפית/רצפה



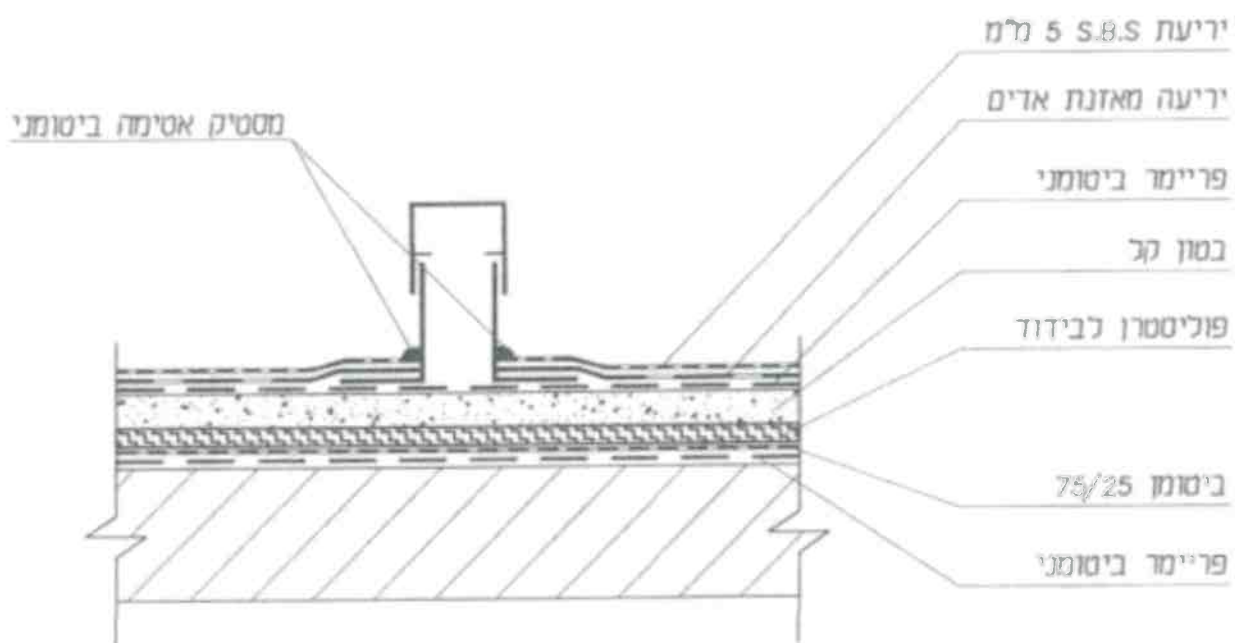
איטום קורה פנימית ורצפה



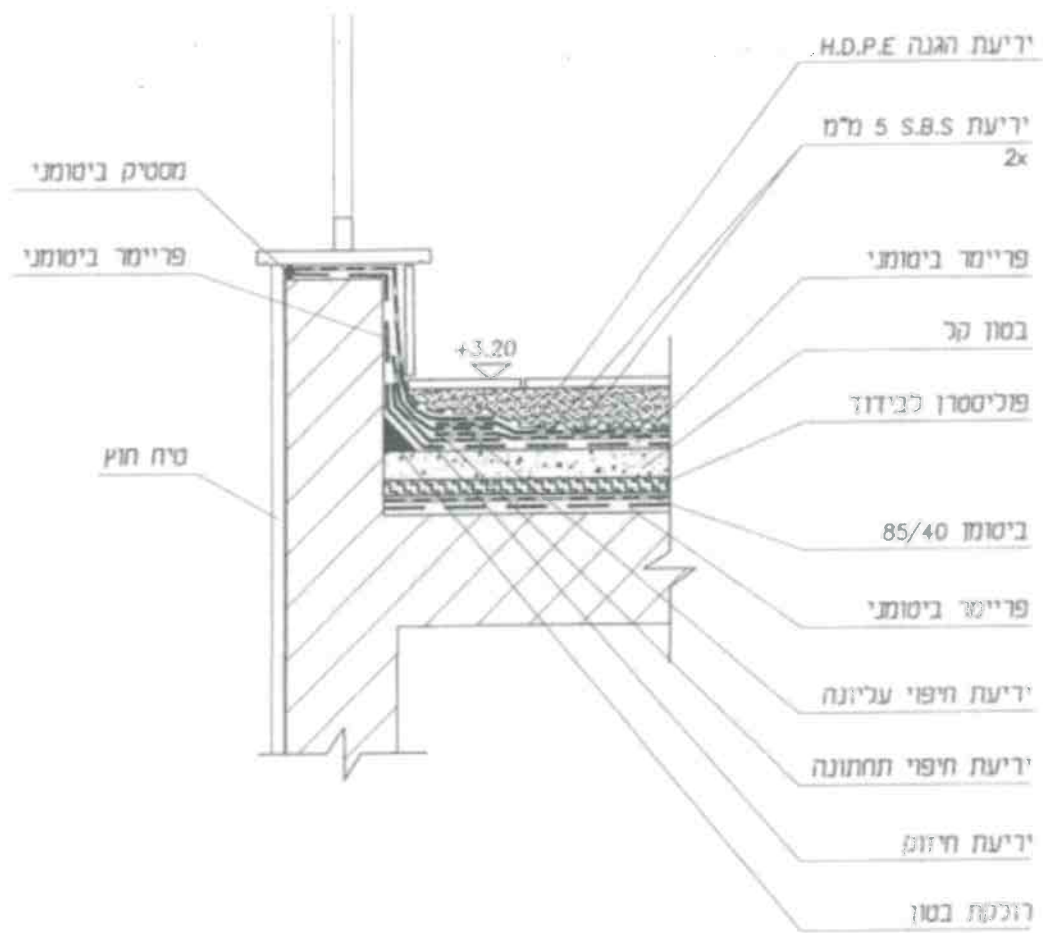
איטום גדרות



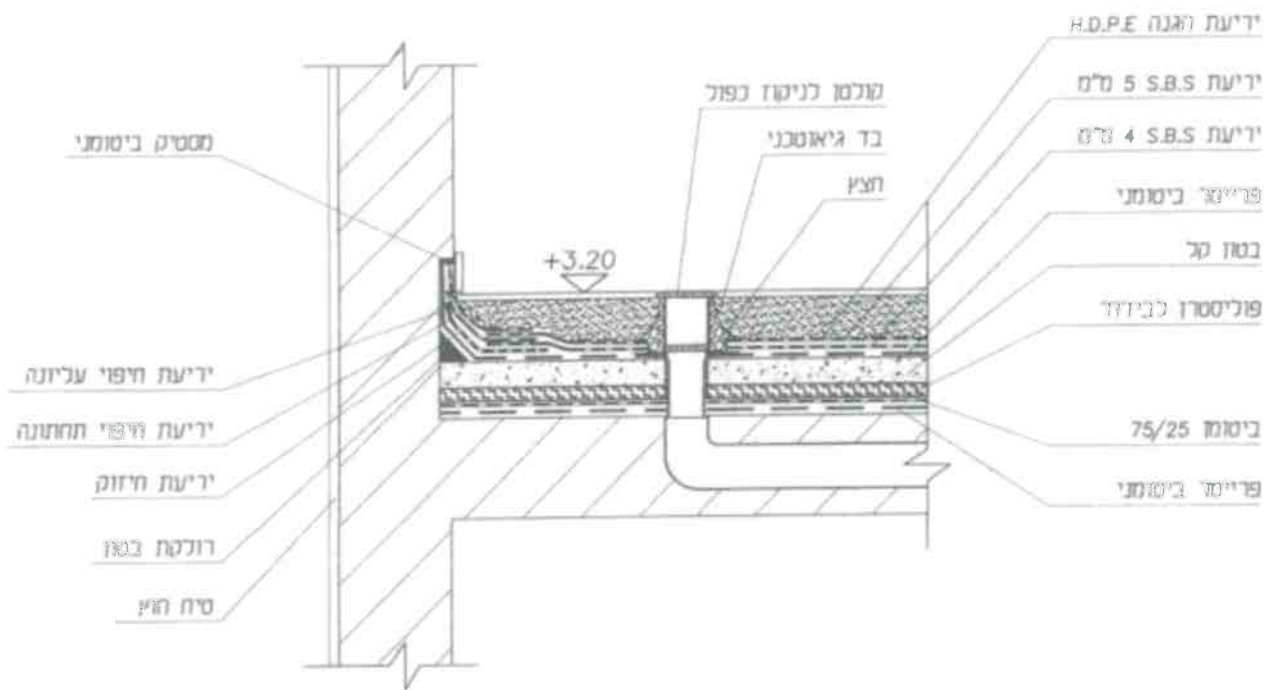
נשם מרפסת / גג



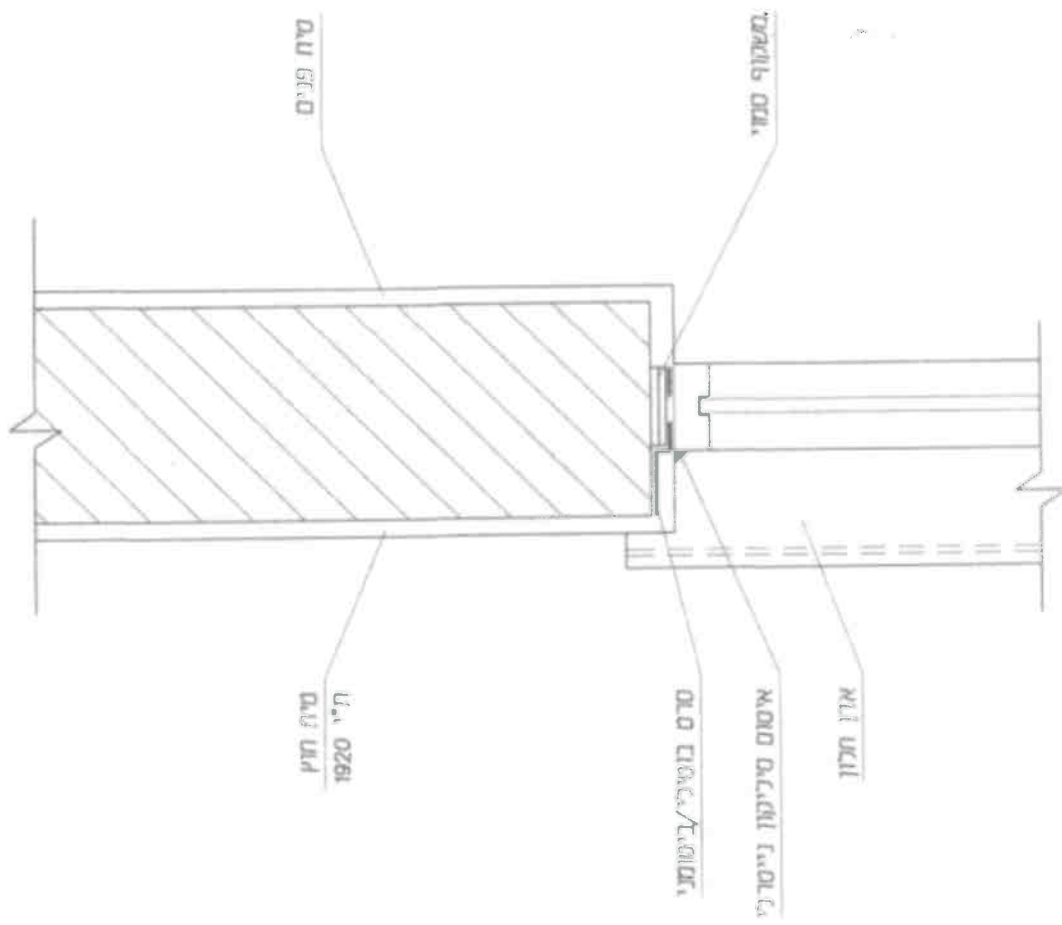
איטום מרפסת קומה א' מפגש עם מעקה



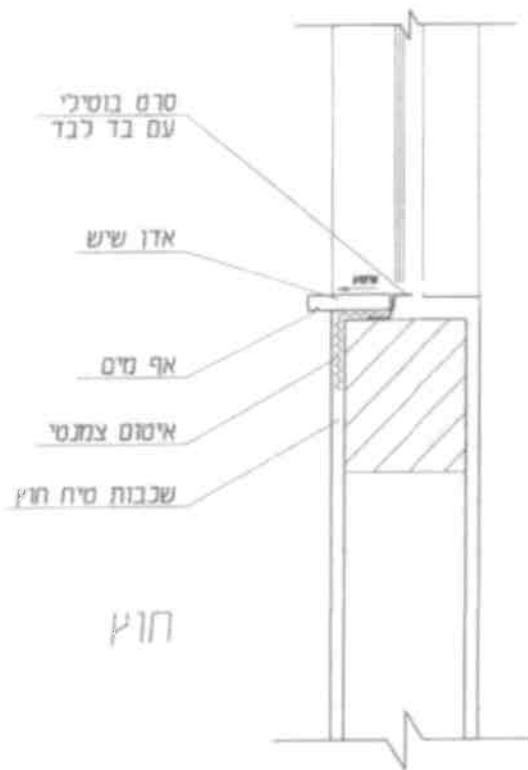
איטום מרפסת קומה א' ניקוז כפול



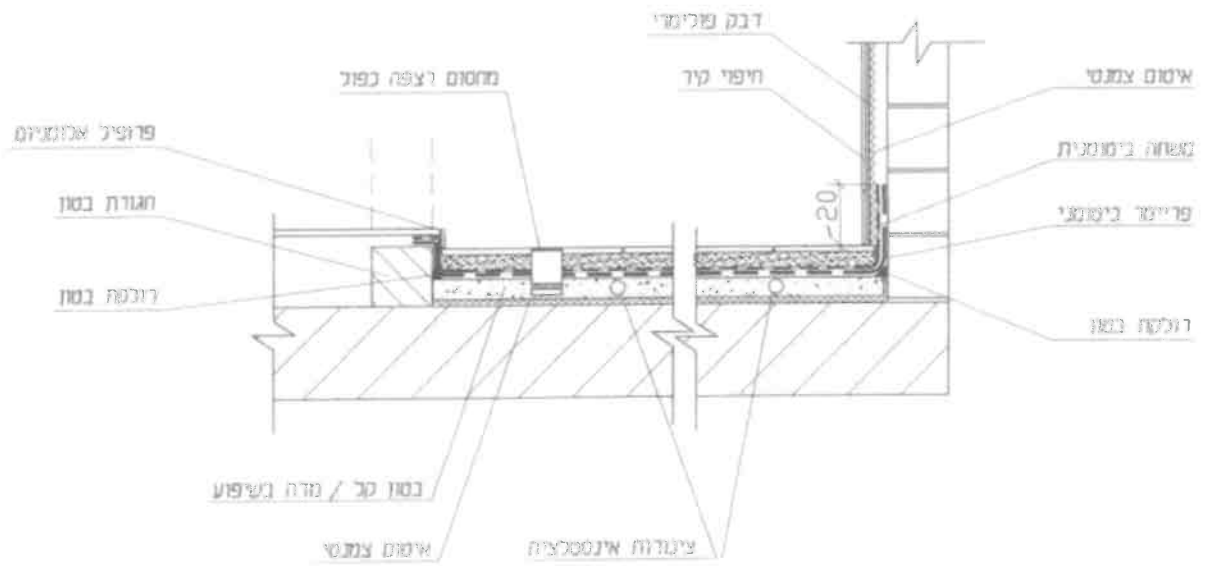
איטום חלון- חתך אופקי



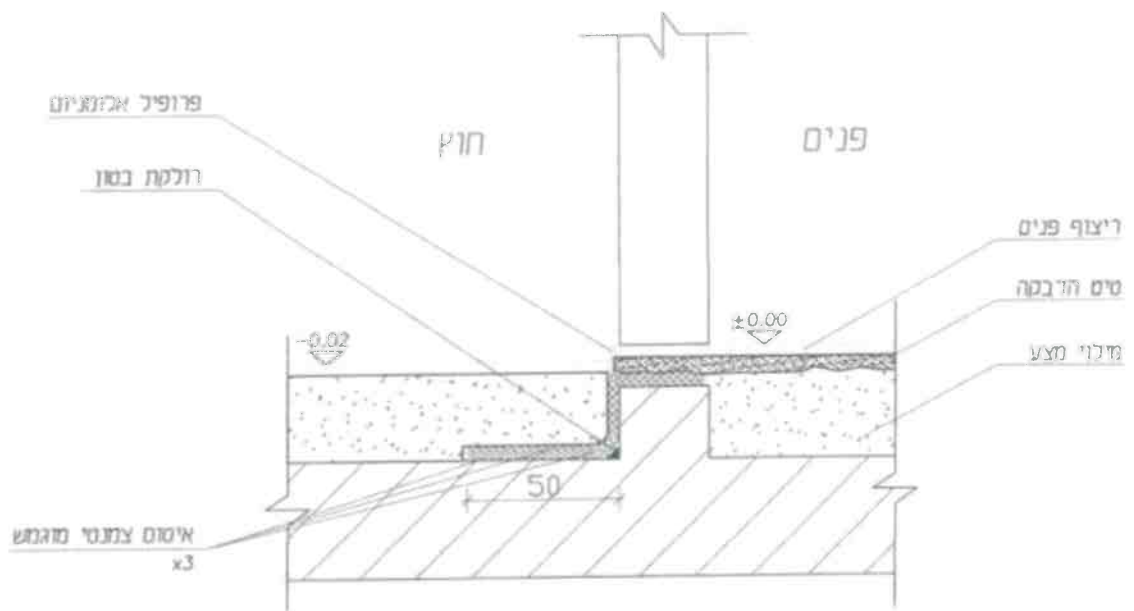
איטום אדן חלון- חתך אנכי



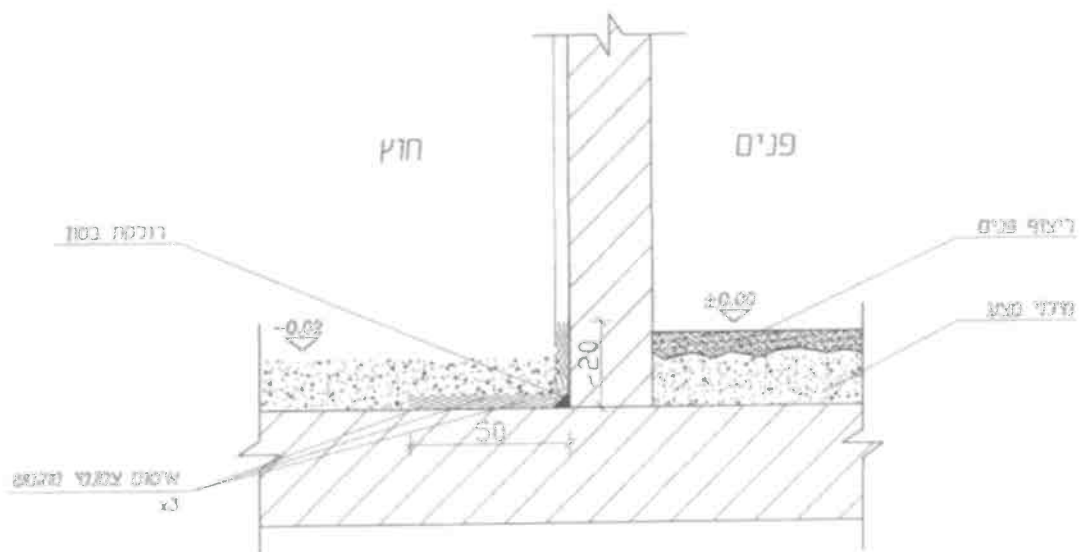
חדרים רטובים



איטום פתחים



איטום מפגש קירות חוץ ומשטחי חוץ



פרק 40 עבודות פיתוח האתר

40.06.350 רצוף מאבנים משתלבות

בנוסף לאמור במפרט הכללי (פרק 40 ו- 51) מודגש בזאת:

1. הקבלן יספק את האבנים ממפעל מאושר ליצורים כדוגמת וולפמן, אקרשטיין או שווה ערך שיאושר ע"י המפקח.
2. המשטח לדוגמא (כמפורט במפרט הכללי) כלול במחיר היחידה גם אם יפורק לאישור דוגמא הרצויה ע"י האדריכל.
3. מחיר היחידה מתייחס לאבן "אוני" או מלבנית צבעונית או קוקטיל צבעים מסווג בהתאם לעובי.
4. מחיר היחידה עולל צורת דרך, יישור והידוק התשתית, שכבת המצע סוג הפרט, שכבת החול בעובי 5 ס"מ ו/או בעובי לפי המסומן בתוכניות, תוספת צימנט בשיעור של 20% וכל המרצפות כולל חיתוך וניסור בפינות ועיגולים וביצוע כל העבודות הדרושות במקומות בהם אין בקצה קיר הריצוף או אין אבן שפה תבוצע חגורה סמויה מבטון מזוין במידות 20/20 ס"מ ומחירה יהיה כלול במחיר הריצוף ולא ישולם עבורה בנפרד המחיר לפי מ"ר מדידה העבודה תיבדק במ"ר כולל כל האמור לעיל כמסווג בכתב הכמויות.

40.06.441 ראשי אי

ראש אי יבוצע מבטון ב-40 בדוגמא כדוגמת אבן השפה הסמוכה לראש. (כולל פינות כתומות) כולל רשת זיון. העבודה תמדד ביחי קומפלט ללא תלות בגודל הראש אם קיים סעיף נפרד לראש אי בכתב הכמויות. אם לא ישולם עבורו במ"א של אבן שפה משופעת.

40.06.510 אבני שפה, אבני אי ואבני צד גבניות.

אבני שפה יבוצעו בהתאם למפורט בסעיף 40.08.51 במפרט הכללי לפתוח האתר (40) ובהתאם לפרטים בתוכניות. המחיר הוא אחיד לאבני שפה בקווים ישרים, קשתות ועקומות מסוג כלשהו, יחידות באורך 25 ס"מ, 50 ס"מ וכן אבני שפה מונמכות בכל המקומות הדרושים. אבני השפה לסוגיהן, תונחנה על יסוד ומעשנות בטון ב-20 במידות המתוארות בתוכניות.

40.06.572 אבן תעלה מבטון

בקטעים המפורטים בתוכניות יהיה על הקבלן לבצע אבן תעלה טרום מהסוג המפורט בהתאם לחתך הטיפוסי על גבי תשתית בטון ב-20. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהדיוק בביצוע אבני תעלת השפה יהיו בלא יותר מ-5 מ"מ מרומי התכנון. העבודה תמדד במ"א בתוכניות, יתר הפרטים יתאימו לסעיף 4085 שלפרק 40 במפרט הכללי לא יאושר שימוש באבני שפה לאחר שבירה באתר, קשתות יש להשתמש באבנים חרושתיות באורך 0.5/0.25 מ"י או אבנים נוסרות באורך קטן יותר כנדרש. לא תשולם תוספת מחיר.

דגשים מיוחדים

הקבלן יבצע אבן שפה חדשה רק לאחר קבלת אישורו של מנהל הפרוייקט לתוואי המוצע. האישור מותנה בסימון של התוואי המוצע על ידי קו צבוע בגוון לבן ו/או חוט מתוח וקשור ליתדות. המחיר כולל את כל עבודות העפר הדרושות להנחה ומילוי חוזר במצע וכן מילוי זמני למניעת משכול עד ביצוע גמר עבודות המדרכה, אספקה והנחת אבנים וכן תושבת וגב בטון בהתאם למפרט ולפרט בתוכנית. העבודה תימדד במ"א כסווג בכתב הכמויות, וכוללת את כל האמור.

030 מעקה בטיחות להולכי רגל קירות תומכים בהתאם למפורט בתוכניות

על הקבלן לבצע מעקה בטיחות להולכי רגל לאורך קיר תומך ובקטעים בהם "דרש בהם בהתאם לתוכניות.

מעקה

מעקה בטיחות עשויה ממוטות פלדה מאונכים בקוטר 14 מ"מ במרחקים של 11.5 ס"מ. מסגרת עליונה עשויה צינור "2". (עובי דופן 3.2 מ"מ) מסגרת תחתונה עשויה פס פלדה שטוח במידות 35*5 מ"מ.

עמודי המעקה

עמודי המעקה עשויים צינור עגול בקוטר 2", בעובי דופן 3.65 מ"מ, אטומים בחלקם העליון בכיפת נוי.

ביסוס העמודים

עיון על גבי קיר בטון בקדחים המוכנים מראש בקוטר 4" ובעומק 30 ס"מ כמפורט בתכנית. המרחק בין מרכזי העמודים במעקב בגובה 1.10 מ' הוא 20 מ'.

אביזרי חיבור

חיבור המסגרת לעמודי המעקה יעשה באמצעות 4-2 חיבורים לכל עמוד (בהתאם לגובה המעקה - ראה טבלה) באמצעות ברגים מגולבנים 3" / 8, העוברים דרך 2 דיסקיות. ריתוך כל הריתוך נעשה לפני תהליך הגילבון.

גילבון

כל חלקי המעקה יהיו מגולבנים בטבילה באבץ חם לפי תקן ישראל מסי 918.

צבע

המעקה יצבע בצבע פוליאסטר (עמיד בשמש) בקלייה של 200 מעלות צלסיוס, שכבת צפוי של 60 מיקרון לפחות. הגוון יקבע ע"י אדרי הנוף.

תשלום

"מדד במ"א כולל כל האמור לעיל.

40.07.360 בניית קירות תומכים. קירות כובד ו/או גדר

העבודה כוללת חפירת יסוד, בטון ב-20 לבניית הקיר, פנים הקיר מאבן פראית מטיפוס משתלב ציקלופי, כולל תפרים, חורים, ניקוז כולל סידורי מסנן לנקז מאחורי הניקוז, רשת זיון 20/20 ס"מ קוטר 8 מ"מ כולל הכנת פלטות מפלדה מעוגנים בתוך בטון הקיר לצורך הלחמת המעקות מעל קודקו הקיר, כולל חגורת בטון בקודקוד הקיר וכולל מילוי מהודק של חומר גרנולרי* מובחר מאחורי הקיר בשכבות של 20 ס"מ לפי דרישות המפרט והתכנית. המחיר לפי מ"ק קיר וכולל את כל העבודות הנ"ל.

• דרישות חומר המילוי הגרנולרי יהיו כדלקמן:

- א. אנדקס פלסטיות קטן מ-12 אחוז.
- ב. אחוז עבור נפה # 002 מן טק - 53 אחוז.
- ג. גודל גרגיר מקסי 3".
- ד. גבול נזילות קטן מ-04%.

40.07.375 בניית מסלעות

הסלעיות יבנו ע"פ המתואר בסעיף 40035 במפרט הכללי. המסלעות יבנו מאבני סלע שכבות טבעיים שטוחים פטינה שלמה, במידות מיני של: אורך 100 ס"מ רוחב 80 ס"מ גובה אחיד 40-50 ס"מ. שימוש באבנים קטנות יורשה רק לצורך סגירת חללים ובתנאי שהאבן לא תראה כלפי חזית המסלעה. גודל האבנים וצורתם הסופית יאושרו ע"י המפקח והאדרי לפני תחילת בניית המסלעה. כל אבן אשר לא תאושר תסולק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו הבלעדי. על הקבלן לספק בשטח דוגמה לאבני המסלעה לפני התחלת העבודה. הסלעים יונחו על צידם הרחב, ובאופן שיעוגנו היטב בתוך הקרקע להבטחת יציבותם. השורה הראשונה תעוגן בקרקע יציבה ומהודקת בעומק של 30 ס"מ לפחות. העבודה כוללת את החפירה / חציבה הדרושה (הן בכלים מכניים והן בעבודת ידיים) לצורך הכנת תושבת לסלעים וכן לצורך עיבוד הקרקע בשיפוע לקבלת אבני המסלעה. על הקבלן לקחת בחשבון כי יתכן ביצוע מסלעות כאשר הגישה למקום הינה מוגבלת, עקב המצאות עצים והפרשי גובה ניכרים. על הקבלן לקחת עובדה זו בחשבון בזמן קביעת מחיריו ובזמן תכנון התקדמות עבודותיו בשטח. לא תשלום שום תוספת עבור הנ"ל ועלותה תחשב ככלולה במחירי היחיד השונים. מחיר המסלעות כולל ביצוע "כיסוי שתילה" לרבות מילויים באדמת גן מטיב מאושר (ראה פרק 41 להלן), בתוך המסלעות בכל גודל שהוא הכל בהתאם לתוכניות ולהנחיות המפקח בשטח. אדמת הגן לא תימדד בנפרד ומחירה ייחשב ככלול במחיר בניית המסלעה.

40.09.020 אספקה והתקנת מעקות בטיחות מפלדה
אספקת מעקה בטיחות חד צדדי ממתכת מגולוונת מסוג "W"
המרווח בין העמוד 4 מי מקורות מתכת כל 4.0 מי

תאור כללי

סעיף זה מתייחס לאספקה והתקנת מעקה בטיחות מקורות מתכת מגולוונת. החומר והעבודה יהיו בהתאם לנדרש בתכניות ולאמור בפרק 84 של המפרט הכללי של מע"צ.
במקרה של מעקה בטיחות חד צדדי (בעל קורה אחת בלבד) יש לבצע עמוד כל 4 מי פרט לאזורי גשרונים ומבנים קשיחים כגון: קירות תומכים, סביב (וכהגנה על) עמודי תאורה, שלטים ותמרורים עם עמודים בקוטר מעל 6" 0 שבשולי הכביש שבהם יבוצעו עמודים במרווחים של 2 מי. במקרה של מעקה דו צדדי (בעל שתי קורות) יש לבצע עמוד כל 2 מי.

"צור"

המעקות "וצרו בהתאם לתכנית (טיפוס W) לפי "מפרט טכני לחומרים והרכבת גדרות הבטיחות בדרכים" הכלול בה ולפי מפרט מיוחד זה. פסי הפלדה (סמול (1) בתכנית) "וצרו במסגרת מבוקרת ע"י "מכון התקנים הישראלי". בהתאם לנדרש בתכנית כ/ס200, אולם בשינוי הבא: הפס יהיה בעובי בסיסי (לפי הגיליון) של 3מ"מ ועשוי מפלדה ST 37. מודגש כי עובי הגיליון הדרוש בשיטת הטבילה החמה יהיה 80 מיקרון ושל האומים והיישבות יהיה 58 מיקרון לפחות. בדיקת התאמת המעקות לפי תכנית והמפרטים תבוצע ע"י "מכון התקנים הישראלי", כמפורט ב"נוהל בדיקת מעקות בטיחות" כדלקמן:

נוהל בדיקות מעקות בטיחות

א. כללי

1. בדיקת פס הפלדה של המעקה יבוצעו ע"י "מכון התקנים הישראלי".
2. הבדיקות יוזמנו ע"י היצרן/ספק. בהזמנת הבדיקה, המופנית היצרן/ספק למכון התקנים, תצוין בכתב, ההנחיה להעביר את כל תוצאות הבדיקות, מיד עם השלמת ביצוען, לידי מנהל הפרוייקט.
3. נציג מטעם נתיבי גליל יהיה רשאי לבקר בכל עת במפעל היצרן/ספק לצורך בדיקת תהליכי הייצור, על כל שלביו.

ב. נוהל הבדיקות

1. התכונות המכניות של הגדרות "בדקו ב-20 דוגמאות שיילקחו מהפחים המיועדים לביצוע הקורות. מכל אחת מ-20 הדוגמאות, יוכנו דגמים לבדיקה ויבדקו התכונות הבאות:
 - חוזק הקריעה (שיהיה לפחות 37 ק"ג לממ"ר)
 - גבול הנזילות (שיהיה לפחות 24 ק"ג לממ"ר)
 - התארכות בשבר, מדודה לאורך 15 מ"מ - (שיהיה לפחות 18%)
 - פסילות עד 3 דגמים עדיין תאפשר קבלת מעקות.
2. התאמת המידות ועובי המעקות הגמורים, תיבדק לקגי פסי גדר, שיבחרו באקראי בסוף פס הייצור. בכל אחד מ-80 פסי הגדר, תיבדק ההתאמה למידות הנדרשות בתכנית כ/ס200 (עדכון מיום 2.8.77) והעדכון במפרט המיוחד. פסילות עד 10 פסים, עדיין תאפשר קבלת המעקות.

ג. הצבת מעקות בטיחות

1. הצבת מעקה הבטיחות יהיה בהתאם למפורט במפרט הכללי של מע"צ בתת פרק 84.3.
2. ביסוס העמודים ייעשה ע"י מילוי חלל הבור בתערובת רטובה של חומר מצע 5% מלט בקרקע סלעיות ימולא הבור בבטון רזה.
3. כאשר יש להציב מעקות בשטחים סלולים, יש לקדוח לעומק הנדרש ולמלא את הקדח לאחר הכנסת העמוד, בבטון מסוג ב-15 עד למפלס 4- ס"מ מפני האספלט. את השארית יש למלא באספלט קר ולהדקו באמצעים מכניים עד להחלקת השטח, ללא בליטות ושקיעות לשביעות רצון המפקח. במידה ותוך כדי הקידוח "מתרומם" חלק מן האספלט, על הקבלן לשבור ולסלק את החלק שהתרומם ולמלא באספלט קר כנ"ל.

הקבלן יספק מחזירי אור שאותם יש להרכיב במסגרת העבודה על המעקה לפי הטבלה הבאה:

מרחק בין מחזירי האור (מי)	רדיוס אופקי של הכביש (מי)
40	1,200
36	900<R<1,200
32	700<R<900
28	500<R<700
24	350<R<500
20	200<R<350
16	150<R<200

אספקת והתקנת מחזירי האור כלולים במחיר המעקה ללא תוספת תשלום.

ה. קטעי סיום (גלישה)

קטעי סיום יבוצעו וימוקמו בהתאם לתוכניות הסטנדרטיות של מע"צ כמפורט בנספח 9, ותוכניות מ/43. בניגוד לאמור במפרט הכללי של מע"צ- קטעי הסיום ימדדו לפי אורכם כפי שבוצע ללא כל תוספת. קטעי הסיום לא ישולמו בנפרד ומחירם ייכלל במחירי היחי של הגדרות עצמן.

ו. מעקה בטיחות זמני בעת הביצוע

העבודה כוללת: אספקה והצבה בהתאם לסעיפים הקודמים ובנוסף כוללת העבודה:

- פירוק והצבה מחדש מסי פעמים כנדרש לפי שלבי הביצוע המאושרים ע"י המפקח.
- פירוק וסילוק המעקה בגמר הביצוע.
- סתימת הקדח (החור של יסודות המעקה) בבטון זה כאמור בסעיף ג. 3.
- ניתן להשתמש בקטעי מעקה ישנים ומשומשים.

- מרחק בין קצה נתיב התנועה הזמני ובין פני קורת המתכת יהיה לפחות 1.20 מ.

02 עבודות עפר

51.2.310 חפירה / חציבה

בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת כי בכל מקום בו מצוין חפירה, הכוונה היא לחפירה ו/או חציבה בכל סוג קרקע שהוא ובכלים מסוג כלשהם.

כמו כן כולל סעיף זה חפירה של מסעות קיימות או מדרכות כמתואר בסעיף 51.01.45 במפרט זה. העבודה כוללת:

- א. חפירה כמתוכנן בקרקע כלשהי לרבות סלעים, בולדוזרים, מסעות ובכל התנאים לרבות חפירה במי תהום.
- ב. חפירה באזורים מוגבלים ליד מתקנים, גדרות לרבות חפירה בזהירות בעבודות ידיים במידת הצורך.
- ג. מיון החומרים החפורים ואחסנה זמנית במידת הצורך לצורך שמושים שונים כגון: אדמה לצרכי גנון, מלוי גס בשכבות נמוכות, מלוי מטיב משובח לשכבות עליונות וכו'.
- ד. הכשרת חומרים החפורים למלוא גס, אם יש צורך בריסוק ניפוץ וגריסת אבן.
- ה. העברת מיטב החומר לשטחי מלוי ופזורו בשכבות כמפורט במפרט הכללי.
- ו. העמסה ופינוי עודפי הפסולת למקום מאושר ע"י הרשויות למרחק כלשהו או למקום בו יורה המפקח בתחום

שיפוט הישוב

- ז. פרוק מערכות, חלקי מבנה, יסודות של קירות וכו' שבתחום החפירה.
 ח. מדידת מצב קיים באזור בולדוזרים (ששבירתם לצרכי מלוי כלולה בעבודות החפירה) וסלעים תיעשה על קרקע טבעית ביניהם. לא תשולם כל תוספת עבור עבודות המתוארות בסעיפים אי - זי. המדידה לתשלום לפי מ"ק מחושב כאמור במפרט הכללי.

51.2.450 יישור והידוק מבוקר של שטחים

סעיף זה מתייחס לעבודות יישור קלות בהן עבודות העפר נעשו ע"י קבלן אחר ועקב אי דיוק או פער זמן שגרם לשנויים, פני השטח אינם בדיוק הדרוש ובמצב רעוע. העבודה כוללת יישור השטח הקיים לגבהים המתוכננים ע"י חפירה ומלוא בתחום של 20 ס"מ. הפרשים גדולים יותר ישולמו במסגרת חפירה והדוק מלוי. כמו כן, הדוק פני השטח הסופיים לצפיפות הנדרשת כמפורט בסעיף 21.1.73 של המפרט הכללי. המדידה לתשלום לפי מ"ר.

51.2.520 הידוק ומילוי

בנוסף לאמור במפרט הכללי בזאת כי עבודות הידוק או מילויים כוללת עבודה עיבוד המדרונות לפני ביצוע המילוי בשיפוע 2%-כמתואר בתוכנית. המדרגות לא תמדדנה בנפרד ומחיר כלול במחיר הידוק המילוי שימדד לפי החתכים לרוחב.

51.2.601 מילוי מובא מבחוץ

חומר המילוי יעמוד בדרישות הבאות:

- א. גודל גרגיר מקסימלי של 4".
 ב. חומר יסווג לפי מוד AASHTO 50-A-2, 6-A-2, 4-A-2, 40-A, 5-A, 6-A בעל מדד קבוצתי מקסי 4-4. ההידוק יבוצע באמצעות מכש ויברציוני דוגמת BOMAG 212-D או שווה ערך. ההידוק יבוצע לאחר הרטבה של חומר המילוי לרטיבות אופטימלית. הסטייה המותרת 2% + - . דרגת ההידוק תהיה בהתאם למיין החומר כנדרש במפרט 51. מקור חומר המילוי המובא טעון אישורו המוקדם של המפקח, מבחינת טיב החומר, כולל בדיקת מעבדה לאיפיון החומר. כל כמות של החומר המובא ממקור מאושר שלא תתאים לדרישות הטיב המפורטות לעיל, תסולק ע"י הקבלן ועל חשבונו. חומר המילוי המובא ימדד לתשלום לפי נפח במ"ק, כשנפח הינו הנפח התיאורטי (לפי מדידת רומים שתבוצע לאחר פיזור והידוק המילוי המקומי ובהתאם לתוכניות ללא שום תוספת הידוק, פתח וכו') המחיר יכלול אספקה, הובלה, פיזור והידוק בשכבות וכן כל יתר עבודות הלוואי והעזר הדרושות לביצוע מושלם ולשביעות רצון המפקח.

51.03 מצעים ותשתיות**כללי**

עבודות המצע והתשתית במסגרת מכרז/חוזזה זה תבוצענה ע"פ סעיפים 5103, 5104 במפרט הכללי, המצע יהיה מסוג אי, אספקתו תהייה ממחצבה מאושרת ע"י מע"צ. על הקבלן לקבל אישור המפקח למקור אספקת החומרים מראש.

51.04 עבודות אספלט**מפרט טכני מיוחד לעבודות סלילה וריבוד בטון אספלט****1. מבוא**

מפרט זה כולל דרישות טכניות מיוחדות לביצוע עבודות בטון אספלט מסוגי תערובות שונים, לרבות עבודות נלוות כגון קרצוף, ריסוס, איטום סדקים, הטלאות ותיקונים ועבודות נוספות. ה"מפרט הכללי לעבודות בניין" ובפרט פרק 40 ("פיתוח האתר") ופרק 51 ("סלילת כבישים ורחובות") שבהוצאות הוועדה הבין משרדית, בהשתתפות משרד הביטחון משרד השיכון וצה"ל (במהדורתו העדכנית למועד המכרז), וכן ת"מ 161 לביטומנים - מהדורת 1995, הינם חלק בלתי נפרד ממפרט זה. המפרט המיוחד (מסמך זה) בא להשלים את האמור בסעיפים המתאימים במפרט הכללי ות"י 161 אינו מבטל אותם, אלא אם צוין הדבר במפורש או נובע באופן חד משמעי מניסוח דרישות המפרט המיוחד. בכל מקרה של סתירה ו/או פירוש שונה בין המסמכים המתוארים לעיל על הקבלן להעיר לכך את תשומת ליבו של המפקח.

2. עבודות אספלט

סעיף זה מתייחס לכל עבודות בטון האספלט (הן מאבן דולומיטית והן מאבן בזלת), ע"פ הסוגים המפורטים בהמשך. כל העבודות הקשורות לבטון אספלט יבוצעו בהתאם לדרישות מפרט זה ולפרק 51.04 במפרט הכללי. **2.1 דרישות**

ביצוע

- עובי השכבה לאחר ההידוק יהיה בהתאם למצוין בתוכנית, ולהוראות המפקח.
- באם לא צוין אחרת בתכניות ובהוראות המפקח, עובי השכבה במדרכות יהיה 4 ס"מ.
- העבודה במהלך פיזור אחד תעשה בשכבות שעוביין לאחר ההידוק לא יעלה על 6 ס"מ, ובכל מקרה ע"פ רצונו של המפקח.
- ביום הסלילה, לפני ביצוע ריסוס המחאה, יטוטא השטח מכל חומר זר, מאבק או לכלוך, בעזרת מטאטא מכני שואב, לשביעות רצונו של המפקח. מודגש בזאת, שלא ישולם בנפרד עבור הטאטוא.

5. עבודות הריפוד יבוצעו רק לאחר השלמת עבודות ההכנה, עבודות התיקונים ופיזור הריסוס המחאה לשביעות רצונו של המפקח.
6. מודגש בזאת כי הריפוד על השטח המקורץ יבוצע לא יאוחר מ-48 שעות מסיום עבודת הקרצוף בקטע. בכל מקרה, אחראי הקבלן לאחזקת השטח המקורץ (קרי ניקוי, תיקון בורות ועוד) והבטחת תנועה בטוחה עליו עד למועד הריבוד.
7. רק במקומות בהם אין תכנית גבהים מפורטת ואשר יאושרו ע"י המפקח, תותר עבודת פיזור ללא כבלי פלדה במקרה זה, פיזור התערובת האספלטית תבוצע בעזרת מגמר אלקטרוני, המצויד במגלש פרקי, באורך מינימלי של 8.4 מ'. עבודה ללא כבלים וללא מגלש תבוצע רק במקומות אשר אושרו בכתב ע"י המפקח.
8. לא תותר אספקת תערובת אספלטית משני מקורות שונים לאותו אתר סלילה.
9. במקרה של תקלה ממושכת במפעל האספלט, רשאי הקבלן לספק חומר ממפעל אחר, באם הנ"ל עומד בכל דרישות המפרט ואושר ע"י המפקח.
10. מודגש בזאת, כי על הקבלן להשתמש במגמר ברוב אשר עונה לדרישות הביצוע. במקומות צרים ישתמש הקבלן במגמר ברוב 1.50 מ'.
11. במקומות בהם משתמשים בלוחות או ביריעות יטה ליצירת שפה אנכית בהתחברויות, ניתן לוותר על חיתוך השפה לרוחב (סעיף 510445).
12. הקבלן יחזיק באתר כח אדם מיוחד וציוד ידני לפיזור אספלט, לרבות מריצה, מכבש בומגי ידני וכדי, לעבודה באזורים בהם אין גישה לציוד הממוכן. בכל מקרה, מותנית העבודה הידנית באישור של המפקח לא יורשה פיזור של אספלט, כאשר הטמפי שלו נמוכה מ-100 מעלות צלזיוס.
13. תערובת האספלט תסופק לאתר באופן רציף. מרווח הזמן בין הגעת שתי משאיות עוקבות לא יעלה על 15 דקות. לא תותר תחילת העבודה לפני הימצאות שתי משאיות לפחות, באתר.
14. במידה ויידרש ע"י המפקח ביצוע שכבה "מיישרת" (שכבה אספלטית בעובי שיורה המפקח), לפני ביצוע שכבת הציפוי, תבוצע שכבה זו בעזרת מגמר וציוד הסלילה רגיל. התשלום עבור שכבה זו יבוצע ע"פ מחיר היחי של שכבת ציפוי בטון אספלט, ללא כל תוספת מחיר.
15. מרחק ההובלה ממפעל הייצור לאתר לא יעלה על 100 ק"מ.
16. לא יותר ביצוע ריסוס יסוד לפני סלילת שכבת בטון אספלט חדשה מעל שכבה גרנולרית, לפני טאטוא פני השכבה הגרנולרית במטאטא מכני, תיקון אזורי "סגרגציה" (לא ע"י פיזור חומר דק מעל האזור), ואישור הגבהים בהתאם לתכנון לדרישות המפרט. מודגש בזאת, שלא ישולם בנפרד עבור פעולות מכינות אלו.

2.2 ציוד

1. המכבש הפניאומטי יהיה במשקל מינימלי של 16 טון ובעל לחץ חישוק של PSI 110 לפחות. שימוש במכבש שונה מדרישה זו, דורש אישור בכתב של המפקח.
2. במקרה של שימוש במכבש סטטי בעל 3 גלגלים, יהיה המכבש במשקל 10 טון לפחות. שימוש במכבש שונה מדרישה זו, דורש אישור בכתב של המפקח.
3. הקבלן ימציא לידי המפקח תעודות שקילה עדכניות, שיעדו על משקל המכבשים לפני תחילת העבודה.
4. הקבלן רשאי להשתמש במכבש דו גלגלי ויבראציוני ("טנדס"), במקום מכבש סטטי בעל 3 גלגלים.

2.3 בקרת איכות

1. כמות הבדיקות למנת יצור תהיה בהתאם לנאמר במפרט הכללי ובמפרט המיוחד. כל בדיקה מייצגת את מנת היצור או חלקה, בהתאם לכמות הבדיקות שבוצעה לאותה מנת יצור.
2. הקבלן אחראי לכך, שבמפעל בטון האספלט ישנה מעבדה ומעבדן במשך כל זמן ייעור האספלט. המעבדה תהיה מצוידת בכל הציוד הדרוש לביצוע הבדיקות הנדרשות, בהתאם לפרק 51 במפרט הכללי לסלילת כבישים ורחובות, לת" 161 ולמפרט הטכני המיוחד. המעבדן יהיה טכנאי מעבדה או הנדסאי בעל ניסיון בעבודה זו ובעל הסמכה לביצוע הבדיקות, אשר יאושר ע"י המפקח. ללא הנ"ל, לא יורשה הקבלן לייצר אספלט.
3. כל בדיקות המעבדה במסגרת החוזה, יבוצעו ע"י מעבדה ועובדים אשר הוסמכו לכך ע"י משרד המסחר והתעשייה.
4. לא יותר פיזור תערובת אספלטית, שהטמפי שלה בזמן הגעתה לאתר תהיה גבוהה מ-165 מעלות ונמוכה מ-130 מעלות צלזיוס.
5. בכל מקרה שלדעת המפקח נתגלו הבדלים מהותיים בממצאי הבדיקות במנת יצור, רשאי המפקח לקבוע, כי כל בדיקה משקפת חלק ממנת יצור/עיבוד והניכוי יקבע בהתאם.
6. במידה ובדיקות הבקרה של תערובת האספלט במהלך אספקתה יחרגו מממצאי בדיקת התערובת שאושרה ודעת המפקח - חריגה זו מהותית, או בכל מקרה של שינוי מקור האגרטים או טיבם, תופסק אספקת תערובת האספלט והקבלן יחויב לבצע ע"ח תכנית הרכב וקביעת מרשם התערובת מחדש, כמפורט בסעיף חומרים ותערובות.
7. בכל מקרה שבמהלך הכבישה יתגלו אגרטים אשר נשברו תוך כדי הידוק השכבה, רשאי המפקח להפסיק את העבודה ולתבוע בדיקת הנסיבות הנ"ל, על חשבון הקבלן.

8. בסוף כל יום עבודה, יציג הקבלן למפקח תרשים וחישוב שטחים של השכבה האספלטית שבוצעה באותו יום (בציון מידות, כמויות ומיקום). בנוסף, ינהל רישום שוטף של ממצאי בדיקות התערובת האספלטית, בציון תאריך אספקתן ומיקום הליבות שהוצאו לאחר גמר הידוק שכבת אספלט. הקבלן יצרף מדי חודש לחשבונותיו, את הריכוז הנ"ל (תרשימי שטח, חישוביהם, כמויות וממצאי הבדיקה).
9. בדיקות הגלעינים בשכבה הסלולה יבוצעו לא יאוחר משבוע לאחר סיום הסלילה.
10. במקרה של בדיקות גלעינים חוזרות, יש לבצען לא יאוחר משבועיים לאחר ביצוע הבדיקות המקוריות.
11. הקבלן יחזיק באתר, במהלך העבודה, 2 מדי חום לבדיקת טמפי האספלט.
12. בניגוד לכתוב בפרק 5104 במפרט הכללי, מדגמי ה"מרשל" יהודקו ברמת אנרגיה של 50 הקשות או 75 הקשות, מכל צד של הגליל, ע"פ החלטתו והנחיותיו הכתובה של המתכנן ו/או המפקח.
13. לבדיקת מישורת שכבות האספלט, מחויב הקבלן להחזיק באתר סרגל סטנדרטי מפרופיל אלומיניום, בעל רוחב של 5 ס"מ לפחות ואורך של 3.6 מ', כך ששקיעתו המקסי עקב משקלו העצמי בהישענו על קצותיו, לא תעלה על 1 מ"מ.
14. ניכויים בגין עבודה לקויה יוטלו על הקבלן, בהתאם לסעיפים המתאימים במפרט המיוחד ובמפרט הכללי הניכוי אינו משחרר את הקבל ממבדק ותיקונים לאחר השלמת העבודה. המפקח רשאי לנכות ממחיר החוזה גם עבור סטיות מדרישות המפרט, אשר לגביהן לא צוינו ניכויים במסמכי החוזה.
15. בכל מקרה שע"פ דרישות המפרט יש לפרק קטע עבודה מסוים, יבוצעו כל הפעולות הכרוכות בכך ע"פ הקבלן וע"ח.
16. כל חומר שיופסק לאתר, ילווה בתעודת משלוח המפרט את מקור החומר, סוג החומר ומשקלו.
17. במקרה שמערכת "המרשל" מהודקת ב-75 הקשות (סעיף 12), רשאי המפקח להוריד את דרגת ההידוק המינימלית ל-96% (בניגוד ל-97% ע"פ סעיף 51045).
18. במקרה של בדיקות גלעינים חוזרות (סעיף 10), רשאי המפקח לדרוש כמות כפולה של בדיקות המוגדרות במפרט הכללי בסעיף 510425.

2.4 חומרים ותערובת - דרישות מוקדמות

1. כל האגרגטים ליצור התערובת האספלטית יעמדו בדרישות סעיף 51041 של המפרט הכללי.
2. בניגוד לרשום בסעיף 510416 במפרט הכללי, הביטומן ליצור התערובות האספלטיות יהיו מסוג AC-20 העונה לדרישות התקן הישראלי 161, חלק 1 מהדורות 1995.
3. באם יחרגו תכונות האגרגטים בתערובות מהדרישות שבסעיף 510411, רשאי המפקח להפסיק את אספקת האספלט עד לתיקון הניכויים שנתגלו.
4. בנוסף לאמור בסעיף 510411, אחוז ספיגות של האבן למים באגרגטים המשתיירים על נפה 4.75 מ"מ, יהיה 2.5%.
5. תכולת ביטומן לעבודה (תכולת הביטומן במרשם התערובות) תהא התכולה שתקבע ע"י המתכנן ותאושר ע"י המפקח, בהסתמך על בדיקות המעבדה.
6. תערובת אספלטית, אשר עמדה בדרישות הנ"ל וביתר דרישות המפרט ואושרה ע"י המפקח, הינה "התערובת שאושרה" (קו הדירוג של תערובת זו הינו קו הדירוג שאושר).
7. באם לא נכתב אחרת בתוכניות או נקבע אחרת ע"פ הנחיות המפקח תתאים התערובת לדרישות שכבה נושאת סוג אי בעלת גרגיר מקסי של $3/4$ (סעיף במפרט הכללי).
8. צפיפות המעבדה של תערובת האספלט מכל סוג שאושרה במערכת "המרשל", להוציא: תשתיות אספלט, אספלט מדרכות ואספלט בזלתי קטוע דירוג, לא תפתח מ 2 ק"ג/340 מ"ק.
9. בכל מקרה של צפיפות המעבדה של תערובת האספלט במהלך אספקתה תפתח מעבר ל-50 ק"ג/מ"ק מהצפיפות המעבדתית של התערובת שאושרה, רשאי המפקח להפסיק את אספקת תערובת האספלט.
10. תכונות המעבדה של כל סוגי התערובות האספלטיות, להוציא: תשתיות אספלט, אספלט מדרכות ואספלט בזלתי קטוע דירוג, יעמדו בדרישות סעיף 510423 במפרט הכללי. צפיפות השדה של התערובות הנ"ל תתאים לדרישות סעיף 51045 במפרט הכללי.
11. בשכבות נושאות עליונות קו הדירוג המוצע ע"י הקבלן יהיה בקרבת הקו התחתון של תחום הדירוג בסעיף 510421.

12. בניגוד לסעיף 510463 במפרט הכללי הניכויים בגין חריגות מקו הדירוג שאושר יהיו בהתאם לטבלה הבאה: ניכויים בגין חריגה בדירוג

פירוק	אחוז ניכוי בהתאם לשיעור הסטייה			נפה מס'	סוג התערובת
	%10	%6			
	9<	7-9	5-7	4# ויותר	שכבות נושאות
10<	8-10	6-8	4-6	10#,20#	מקשרות
7<	6-7	5-6	3-5	40#,80#	קטועות
4.5<	3.4-4.5	2.5-3.5	1.5-2.5	200#	דירוג ותשתית אספלט

לבין תכולת הביטומן לא יעלה על 200#. היחס בין עובי נפה 13. 1.25.

ביטומן מסוג AC - 20 2.4.1

מס'	התכונה הנבדקת	דרישה	שיטת הבדיקה לפי ASTM
1	צמיגות דינמית בטמפי נמוכה מ- 60c	400 = 2000	D 2171-92
2	צמיגות קינמית בטמפי 135c	מינימום 300	D 2171-92
3	חדירות בעומס 100 ג', בזמן של 5 שניות בטמפי של 25c (עשיריות מ"מ)	מינימום 55	D 5-86
4	נקודות הבזקה בכלי קליבלנד פתוח (מעלות צלזיוס)	מינימום 230	D 92-90
5	מסיסות בתלת - כלואורתילן (אחוזים למאה במסה)	מינימום 99	D 2042-81 (R85)
6	צמיגות דינמית a לאחר בדיקת קרום 60 דק בתנור	מקסימום 10000	D 2171-92
7	רקיעות לאחר בדיקת קרום דק בתנור a ס"מ לדקה 5 25		
8	צמיגות דינמית של ביטומן משוחזר מתערובת אספלט	מקסימום 6000	D שיחזור בשיטת ABSON* D לפי תקן (84) 1856-79 צמיגות לפי 2171-92

בדיקה זו בלבד אינה מתייחסת לביטומן טרי, אלא לביטומן משוחזר מהתערובת האספלטית שיוצרה במפעל.

ב. ניכוי ממחירי החוזה בגין ליקויים בטיב הביטומן

1. אם הצמיגות הדינמית של הביטומן שסופק לתערובת האספלט תסטה מהדרישות, ינוכה ממחיר החוזה למנת עיבוד כדלקמן:

שיעור הניכוי במחיר החוזה למנת עיבוד לקוייה	תחום צמיגות דינמית 60C	מקרה של
%5	2,451-2,500 , 1,550 * 1,500	אי עמידת הביטומן בדרישות הנוספות שצוינו במפרט,
%10	2,600*2,501 , 1,499 * 1,400	
%15	2,700*2,601 , 1,399 * 1,300	
תפוקת שכבת האספלט ותסולל שכבה חדשה	יותר מ - 2,700 , נמוך מ - 1,300	

ינוכו על כל בדיקה לקוייה 6% ממחיר החוזה למנת העיבוד, עד לסטייה של 15% מעל או מתחת לערכים הקיצוניים המותרים במפרט. במקרה של סטייה כני"ל, ששיעורה 15% או יותר, תפוקת השכבה ותיסלול מחדש. אם הצמיגות הדינמית 60 C0 של הביטומן המשוחזר מתערובת האספלט שסופקה למנת העיבוד תהיה מעל 6000 פואז תפוקת שכבת האספלט ותסולל שכבה חדשה. המדגמים לבדיקת טיב הביטומן ינתנו מאחד המקומות הנזכרים וע"פ הנוהלים המפורטים בנספח אי לת"מ 161, חלק ראשון מהדורת 1995. על

הקבלן להבטיח, שכל מכלית המספקת ביטמון וכן המכל היחודי יצוידו בברזים שיאפשרו נטילת מדגם בהתאם להנ"ל. ג. תדירות ביצוע הבדיקות

1. בדיקות הביטמון הטרי יבוצעו אחת ליום יצור.
2. בדיקות הביטמון המשוחזר יבוצעו אחת לשבוע, אולם לא פחות מבדיקה אחת לכל אתר עבודה.

2.5 ציפוי בטון אספלט סוג א' שכבה מקשרת (1") מאבן דולומיט.

1. כללי
סעיף זה מתייחס לעבודות בטון אספלט סוג אי מאבן דולומיטית, לשכבה מקשרת בעלת גרגיר מקסימלי של "1".
2. דירוג התערבות
קו הדירוג של התערבות יתאים לתחום המוגדר בסעיף 510421 של המפרט הכללי.
3. מרשם התערבות לעבודה
הקבלן יגיש לפיקוח מערכת בדיקות מוקדמות מלאה לתערובת, כמוגדר בסעיפי המפרט המיוחד והמפרט הכללי. מרשם התערבות לעבודה, קווי דירוג ותכולת ביטמון, יקבעו ויאושרו סופית ע"פ המפקח, ע"פ תוצאות מערכת הבדיקות הנ"ל.

המדידה: תעשה לפי טונות או לפי מ"ר.
התשלום: יכלול את כל המחירים, הציוד והפעולות המפורטות במפרט המיוחד והמפרט הכללי, לצורך יצור, אספקה, פיזור והידוק השכבה האספלטית. התשלום יכלול את מערכת הבדיקות המוקדמות לקביעת מרשם התערבות ואת מערכת בדיקות הבקרה השוטפות בזמן הביצוע ולאחר הביצוע, אשר מוגדרות במפרט המיוחד ובמפרט הכללי. מודגש בזאת, כי כאשר המדידה נעשית ביחי של מ"ר רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון כי פני השטח יכולים להיות עם בורות, לא אחידים ולא מישוריים וכי עליו ליישם שכבה אשר עובייה לאחר ההידוק יהיה לפחות העובי המצוין בסעיף אשר בכתב הכמויות.

2.6 ציפוי בטון אספלט סוג א' שכבה מקשרת (4/3") מאבן דולומיט.

1. כללי
סעיף זה מתייחס לעבודות בטון אספלט סוג אי מאבן דולומיטית, לשכבה מקשרת בעלת גרגיר מקסימלי של "4/3".
2. דירוג התערבות
קו הדירוג של התערבות יתאים לתחום המוגדר בסעיף 510421 של המפרט הכללי.
3. מרשם התערבות לעבודה
הקבלן יגיש לפיקוח מערכת בדיקות מוקדמות מלאה לתערובת, כמוגדר בסעיפי המפרט המיוחד והמפרט הכללי. מרשם התערבות לעבודה, קווי דירוג ותכולת ביטמון, יקבעו ויאושרו סופית ע"פ המפקח, ע"פ תוצאות מערכת הבדיקות הנ"ל.

המדידה: תעשה לפי טונות או לפי מ"ר.
התשלום: יכלול את כל המחירים, הציוד והפעולות המפורטות במפרט המיוחד והמפרט הכללי, לצורך יצור, אספקה, פיזור והידוק השכבה האספלטית. התשלום יכלול את מערכת הבדיקות המוקדמות לקביעת מרשם התערבות ואת מערכת בדיקות הבקרה השוטפות בזמן הביצוע ולאחר הביצוע, אשר מוגדרות במפרט המיוחד ובמפרט הכללי. מודגש בזאת, כי כאשר המדידה נעשית ביחי של מ"ר רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון כי פני השטח יכולים להיות עם בורות, לא אחידים ולא מישוריים וכי עליו ליישם שכבה אשר עובייה לאחר ההידוק יהיה לפחות העובי המצוין בסעיף אשר בכתב הכמויות. לא תשולם כל תוספת מחיר עבור שכבה אספלטית גדולה יותר מעבר למחיר שבסעיף שבכתב הכמויות.

2.7 ציפוי בטון אספלט סוג א' שכבה מקשרת (2/1") מאבן דולומיט.

1. כללי
סעיף זה מתייחס לעבודות בטון אספלט סוג אי מאבן דולומיטית, לשכבה מקשרת בעלת גרגיר מקסימלי של "2/1".
2. דירוג התערבות
קו הדירוג של התערבות יתאים לתחום המוגדר בסעיף 510421 של המפרט הכללי.

הקבלן יגיש לפיקוח מערכת בדיקות מוקדמות מלאה לתערובת, כמוגדר בסעיפי המפרט המיוחד והמפרט הכללי. מרשם התערבות לעבודה, קוי דירוג ותכולת ביטמון, יקבעו ויאושרו סופית ע"י המפקח, ע"פ תוצאות מערכת הבדיקות הנ"ל.

המדידה: תעשה לפי טונות או לפי מ"ר.

התשלום: יכלול את כל המחירים, הציוד והפעולות המפורטות במפרט המיוחד והמפרט הכללי, לצורך יצור, אספקה, פיזור והידוק השכבה האספלטית. התשלום יכלול את מערכת הבדיקות המוקדמות לקביעת מרשם התערבות ואת מערכת בדיקות הבקרה השוטפות בזמן הביצוע ולאחר הביצוע, אשר מוגדרות במפרט המיוחד ובמפרט הכללי. מודגש בזאת, כי כאשר המדידה נעשית ביח' של מ"ר רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון כי פני השטח יכולים להיות עם בורות, לא אחידים ולא מישוריים וכי עליו ליישם שכבה אשר עובייה לאחר ההידוק יהיה לפחות העובי המצוין בסעיף אשר בכתב הכמויות.

2.8 ציפוי בטון אספלט סוג א' - שכבה מקשרת (2/1) מאבן בזלת

1. כללי

סעיף זה מתייחס לעבודות בטון אספלט סוג א' מאבן בזלתית, לשכבה מקשרת בעלת גרגיר מקסימלי של "2/1. מודגש בזאת כי כל האבן המשתיירת על נפה #4, תהיה מאבן בזלתית וכל החומר העובר את נפה #4 יהיה מאבן דולומיט.

2. דירוג התערבות

קו הדירוג של התערבות יתאים לתחום המוגדר בסעיף 510421 של המפרט הכללי.

3. מרשם התערבות לעבודה

הקבלן יגיש לפיקוח מערכת בדיקות מוקדמות מלאה לתערובת, כמוגדר בסעיפי המפרט המיוחד והמפרט הכללי. מרשם התערבות לעבודה, קווי דירוג ותכולת ביטמון, יקבעו ויאושרו סופית ע"י המפקח, ע"פ תוצאות מערכת הבדיקות הנ"ל. המדידה: תעשה לפי טונות או לפי מ"ר.

התשלום: יכלול את כל המחירים, הציוד והפעולות המפורטות במפרט המיוחד והמפרט הכללי, לצורך יצור, אספקה, פיזור והידוק השכבה האספלטית. התשלום יכלול את מערכת הבדיקות המוקדמות לקביעת מרשם התערבות ואת מערכת בדיקות הבקרה השוטפות בזמן הביצוע ולאחר הביצוע, אשר מוגדרות במפרט המיוחד ובמפרט הכללי. מודגש בזאת, כי כאשר המדידה נעשית ביח' של מ"ר רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון כי פני השטח יכולים להיות עם בורות, לא אחידים ולא מישוריים וכי עליו ליישם שכבה אשר עובייה לאחר ההידוק יהיה לפחות העובי המצוין בסעיף אשר בכתב הכמויות.

2.9 ציפוי בטון אספלט סוג א' - תערובת בזלתית קטועת דירוג

1. כללי

סעיף זה מתייחס לעבודות בטון אספלט סוג א' מאבן בזלתית, לשכבה עליונה קטועת דירוג, בעלת גרגיר מקסימלי של "8/3 או "2/1. גודל הגרגיר המקס' לעבודה יקבע ע"י המתכנן ו/או המפקח. תערובת זו תונח מעל שכבת אספלט קיימת לצורך הגדלת ההתנגדות של פני המסיעה חלקת כלי רכב על כביש רטוב.

2. דירוג התערבות

קו הדירוג של התערבות יתאים לתחום המוגדר בטבלה 2.9.1 או בטבלה 2.9.2 בהמשך, ע"פ גודל הגרגיר המקס' שנקבע. **טבלה 2.9.1 - תחום דירוג לתערובת בזלתית קטועת דירוג בעלת גרגיר מקס' של "8/3**

נפה	2/1"	8/3"	4#	10#	20#	40#	80#	200#	אחוז עובר במשקל]	100		95-100		28-38		22-
32	16-25	12-20	9-15	7-11												

טבלה 2.9.2 - תחום דירוג לתערובת בזלתית קטועת דירוג בעלת גרגיר מקס' של "2/1

נפה	4/3"	2/1"	8/3"	4#	10#	20#	40#	80#	200#	אחוז עובר במשקל]	100		95-100		28-38		22-32		16-25		12-20		9-15		7-11
-----	------	------	------	----	-----	-----	-----	-----	------	------------------	-----	--	--------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------	--	------	--	------

3. מרשם התערבות לעבודה

הקבלן יגיש לפיקוח מערכת בדיקות מלאה לתערובת, כמוגדר בסעיפי המפרט המיוחד והמפרט הכללי. מרשם התערבות לעבודה קווי דירוג ותכולת ביטמון יקבעו ויאושרו סופית ע"י הפיקוח, ע"פ תוצאות מערכת הבדיקות הנ"ל.

4. האגרנט הגס יהיה גרוס מלקט בזלת או סלע בזלתי בעל זיקולאריות נמוכה ויעמוד בדרישות לאגרנט סוג א'.
5. האגרנט הדק (חול) יהיה גרוס מסלע דולומיט עד גיר, ולא יכיל יותר מ-25% גרגרים גדולים מ-2.0 מ"מ (נפה #10).
6. תערובת בעלת גרגיר מקס' של 8/3" תורכב מאגרנט חד גרגירי (8/3" - 4#) ומחול.
7. תערובת בעלת גרגיר מקס' של 2/1" תורכב משני מקטעי אגרנטים חד גרגרים: (8/3" - 2/1") ו- (8/3" - 4#) ומחול.
8. במלאן, לפחות 3/2 יהיה מוצר טחינה של סלע גירי או דולומנטי. יתר המלאן יהיה תוצר טחינה של בזלת. המלאן יעבור כולו דרך נפה #4 ולפחות 75% ממשקלו יעבור דרך נפה #200.
9. יציבות התערובת המוגמרת לא תפחת מ-450 ק"ג (1000 ליבראות). היציבות המשתייכת לאחר השרייה במים בטמפ' של 60c במשך 24 שעות, לא תפחת מ-75% ממשקלו יעבור דרך נפה #200.
10. מזילות התערובת המוגמרת תהיה בתחום של 4 * 2 מ"מ (16 * 8 מאיות אינץ').
11. שיעור ההידוק של השכבה המוגמרת לא יפחת מ-96%.
12. כל הדרישות לגבי התערובת קטועת הדירוג, אשר לגביהן התייחסות מיוחדת בסעיף זה. תואמות את כל הדרישות של המפרט המיוחד והמפרט הכללי לתערובות אספלטיות.

המדידה: תעשה לפי טונות או לפי מ"ר.

התשלום: יכלול את כל המחירים, הציוד והפעולות המפורטות במפרט המיוחד והמפרט הכללי, לצורך יצור, אספקה, פיזור והידוק השכבה האספלטית. התשלום יכלול את מערכת הבדיקות המוקדמות לקביעת מרשם התערובות ואת מערכת בדיקות הבקרה השוטפות בזמן הביצוע ולאחר הביצוע, אשר מוגדרות במפרט המיוחד ובמפרט הכללי. מודגש בזאת, כי כאשר המדידה נעשית ביח' של מ"ר רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון כי פני השטח יכולים להיות עם בורות, לא אחידים ולא מישוריים וכי עליו ליישם שכבה אשר עובייה לאחר ההידוק יהיה לפחות העובי המצוין בסעיף אשר בכתב הכמויות. **2.10 ציפוי בטון אספלט סוג א' שכבה נושאת (4/3" מאבן בזלת).**

1. כללי

סעיף זה מתייחס לעבודות בטון אספלט סוג א' מאבן בזלת, לשכבה נושאת בעלת גרגיר מקסימלי של 4/3"

2. דירוג התערובות

קו הדירוג של התערובת יתאים לתחום המוגדר בטבלה מס' 2.10.1.

3. מרשם התערובות לעבודה

הקבלן יגיש לפיקוח מערכת בדיקות מוקדמות מלאה לתערובת, כמוגדר בסעיפי המפרט המיוחד והמפרט הכללי. מרשם התערובת לעבודה, קוי דירוג ותכולת ביטמון, יקבעו ויאושרו סופית ע"י המפקח, ע"פ תוצאות

טבלה 2.10.1 - תחום דירוג לתערובת בעלת גרגיר מקס' של 4/3" ^ מאבן בזלת

נפה	4/3"	"2/1	"8/3	4#	10#	4#	20#	40#	80#	200#
אחוז עובר במשקל	100	73-93	68-84	50-66	32-46	48-29	20-30	14-24	8-15	5-9

4. האגרנט הגס יהיה גרוס מלקט בזלת או סלע בזלתי בעל זיקולאריות נמוכה ויעמוד בדרישות לאגרנט מערכת הבדיקות הנ"ל. סוג א'.

5. האגרנט הדק (חול) יהיה גרוס מסלע דולומיט עד גיר.

המדידה: תעשה לפי טונות או לפי מ"ר.

התשלום: יכלול את כל המחירים, הציוד והפעולות המפורטות במפרט המיוחד והמפרט הכללי, לצורך יצור, אספקה, פיזור והידוק השכבה האספלטית. התשלום יכלול את מערכת הבדיקות המוקדמות לקביעת מרשם התערובות ואת מערכת בדיקות הבקרה השוטפות בזמן הביצוע ולאחר הביצוע, אשר מוגדרות במפרט המיוחד ובמפרט הכללי. מודגש בזאת, כי כאשר המדידה נעשית ביח' של מ"ר רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון כי פני השטח יכולים להיות עם בורות, לא אחידים ולא מישוריים וכי עליו ליישם שכבה אשר עובייה לאחר ההידוק יהיה לפחות העובי המצוין בסעיף אשר בכתב הכמויות.

2.11 תשתית אספלט

1. כללי

סעיף זה מתייחס לעבודות תשתית אספלט (תערובת אגו"ם מיוצב בביטמון).

2. דירוג התערובת

קו הדירוג של התערובת יתאים לתחום המוגדר בטבלה 2.11.1 להלן.

טבלה 2.11.1 - תחום דירוג לתערובת תשתית אספלט

נפה	1.5"	"1	"4/3	2/1#	8/3#	4#	10#	40#	80#	200#
אחוז עובר במשקל	100	75-100	60-85	47-73	40-65	29-48	18-32	6-17	3-11	

מרשם התערובות לעבודה

הקבלן יגיש לפיקוח מערכת בדיקות מוקדמות מלאה לתערובת, כמוגדר בסעיפי המפרט המיוחד והמפרט הכללי. מרשם התערובות לעבודה, קווי דירוג ותכולת ביטמון, יקבעו ויאושרו סופית ע"י המפקח, ע"פ תוצאות מערכת הבדיקות הנ"ל.

- 4 יציבות התערובת המוגמרת לא תפחת מ-450 ק"ג (1000 ליבראות). נזילות התערובת המוגמרת תהיה בתחום של 4.0 * 1.5 מ"מ (6 * 16 מאיות אינץ'). אחוז החללים בתערובת המוגמרת יהיה בתחום 12% * 6%. הסטיות המותרות במישוריות השכבה יהיו: 7 מ"מ לאורך הכביש ו-9 מ"מ לרוחב הכביש. שיעור ההידוק בשכבת תשתית אספלט לא יפחת מ-96%.
- 6 כל הדרישות לגבי תערובת תשתית אספלט אשר אין לגביהן התייחסות מיוחדת בסעיף זה, תואמות את הדרישות של המפרט המיוחד והמפרט הכללי לתערובות אספלטיות.
- 7
- 8
- 9

המדידה: תעשה לפי טונות או לפי מ"ר. התשלום: יכלול את כל המחירים, הציוד והפעולות המפורטות במפרט המיוחד והמפרט הכללי, לצורך יצור, אספקה, פיזור והידוק השכבה האספלטית. התשלום יכלול את מערכת הבדיקות המוקדמות לקביעת מרשם התערובות ואת מערכת בדיקות הבקרה השוטפות בזמן הביצוע ולאחר הביצוע, אשר מוגדרות במפרט המיוחד ובמפרט הכללי.

2.12 ציפוי בטון אספלט סוג א' - לשלבים, מדרכות ומגרשי ספורט

1. כללי
- סעיף זה מתייחס לעבודות בטון אספלט סוג א' לשלבים, מדרכות ומגרשי ספורט.
2. **דירוג התערובות**
קו הדירוג של התערובת יתאים לתחום המוגדר בסעיף 510422 של המפרט הכללי.
3. **מרשם התערובות לעבודה**
הקבלן יגיש לפיקוח מערכת בדיקות מוקדמות מלאה לתערובת, כמוגדר בסעיפי המפרט המיוחד והמפרט הכללי. מרשם התערובות לעבודה, קווי דירוג ותכולת ביטמון, יקבעו ויאושרו סופית ע"י המפקח, ע"פ תוצאות מערכת הבדיקות הנ"ל.
4. **תכונות התערובת**
תכונות התערובת יתאימו לדרישות המפורטות בסעיף 510423 במפרט הכללי.
5. הסטיות המותרות בדירוג האגרטים יהיו זהות למפורט בסעיף 2.4.
6. שיעור ההידוק לא יפחת מ-96%.

2.13 אספקה, פיזור בעבודה ידנית והידוק בטון אספלט סוג א'.

עבודה זו מתייחסת ליצור ואספקה של תערובת בטון סוג א', לפיזור בעבודה ידנית ולהידוקה. סוג החומר, איכותו, ודרישות הייצור, אינם כמפורט בסעיף 2 לעיל ובפרק 5104 במפרט הכללי. העבודה מתייחסת לפיזור והידוק התערובת האספלטית באזורים בעלי היקף מקומי ומוגבל לטיפולים כגון סתימת בורות, ציפויים מקומיים וכד'.

עבודות התיקון כוללות:

- א. ניקוי הבור/שטח המיועד לציפוי, מלכלוך וחלקיקים רפויים.
 - ב. ריסוס השטח (בריסוס המחאה או ריסוס יסוד, ע"פ הנחיות המפקח).
 - ג. פיזור התערובת האספלטית והידוקה בשכבות, שעוביין לאחר ההידוק אינו עולה על 5 ס"מ.
- המדידה: תעשה לפי טונות או לפי מ"ר.

התשלום: יכלול את כל המחירים, הציוד והפעולות המפורטות במפרט המיוחד והמפרט הכללי, לצורך יצור, אספקה, פיזור והידוק השכבה האספלטית.

3. קרצוף פני אספלט קיים

עבודה זו מתייחסת לקרצוף מיסעת בטון אספלט קיימת, באתרים בהם מבוצעות אחזקה יסודית או שיקום, ואינה מתייחסת לעבודות תיקונים (הטלאות). ליתר הבהרה מודגש שהשטח המקורץ המינמלי הינו ברוחב נתיב לו ובאורך הגדול מ-20.0 מ'.

3.1 כללי

1. הקרצוף יבוצע בהתאם לתוכניות והנחיות המפקח, לעומק הנדרש, בשטחים רציפים ו/או בלתי רציפים לאורך הרחובות, כך שיאפשר התקנת שכבה אספלטית חדשה.
2. באם ידרש ע"י המפקח, על הקבלן לסמן את תחום שטחי הקרצוף בקו בצבע צהוב ואת עומק הקרצוף בנקודות הרשת בתחום השטח המקורץ בהתאם למקובל, עבור עבודתה התקינה של המקרצפת, ובהתאם לגבהים שבתוכניות ובהנחיות המפקח.
3. מהירות פעולת המקרצפת תבטיח קבלת חומר מקורץ ללא גושי אספלט ("פלטות") בגודל העולה על "2".
4. פינוי החומר המקורץ יתבצע לאתר אשר יוקצה לכך ע"י המזמין.
5. חומר המקורץ ישאר בבעלות המזמין, אלא באם ידרש הקבלן לסלקו מהאתר. במקרה של סילוק החומר המקורץ, תבוצע העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

3.2 ציוד ושיטת הקרצוף

בנוסף לנאמר בסעיף 51047 במפרט הכללי לגבי ציוד ושיטת הקרצוף, תשומת לב הקבלן מופנית לדרישות הבאות:

1. הקרצוף יעשה בבקרה אלקטרונית, בעובייה לפי מסמכי החוזה והנחיות המפקח. דיוק הקרצוף יהיה 0.5 - ס"מ (נמוך בחצי ס"מ), ובכל מקרה לא יהיו פני הקרצוף גבוהים מהמתוכנן.
 2. מיד עם גמר הקרצוף ינוקה השטח במטאטא מכני.
 3. במידה ולאחר סיום הפעולות המתוארות להלן ישארו עדיין דיסקים, אזורים מעוררים או בורות בשטח המקורץ, שע"פ שיקול דעת המפקח אינם מאפשרים ביצוע שכבת ריבוד ו/או אינם מאפשרים תנועה נוחה ובטוחה של כלי רכב ומצבם אף עלול להחמיר עקב תנועה זו, רשאי המפקח להורות על ביצועה הטלאות ו/או איטום סדקים בהתאם לנוהלים המפורטים במפרט. פעולות אלה יבוצעו מיידית, עם גמר הקרצוף ולפני פתיחת השטח לתנועה.
 4. באם שטח התיקונים באזור המקורץ (סעיף 2.3) יעלה על 20%, או שפני השכבה המקורצפת יהיו בלתי אחידים, רשאי המפקח להורות על ביצוע שכבה "מיישרת" מבטון אספלט חם בעובי עד 3 ס"מ. לפני סלילת שכבת הריבוד.
 5. מודגש בזה, כי במקומות צרים, ליד אבני שפה בשוחות במידה וידרש, יבצע הקבלן את עבודתו בעבודת ידניים. המדידה: לפי מ"ר.
- התשלום: כולל את כל המחירים ושלבי העבודה המוזכרים לעיל. התשלום אינו כולל ביצוע הטלאות מקומיות, איטום סדקים ושכבה מיישרת באם תדרשנה.

4 ריסוס יסוד

עבודה זו מתייחסת לריסוס פני שכבה גרנולרית (תשתית או מצע) לפי ריבוד בשכבה אספלטית חדשה. כל שלבי העבודה והחומרים, בהתאם לאמור לגבי הריסוס יסוד בסעיף 510442 במפרט הכללי. המדידה: לפי מ"ר. התשלום: כולל את כל המחירים ושלבי העבודה המוזכרים לעיל. לרבות טאטוא פני השטח לפני הריסוס.

5 ריסוס מחאה

- עבודה זו מתייחסת לריסוס פני שכבה אספלטית בציפוי מחאה, לפני ריבוד בשכבה אספלטית חדשה. בנוסף לאמור לגבי הציפוי בסעיף 510442 במפרט הכללי, תשומת לב הקבלן מופנית לדרישות הבאות:
1. השטח לפני תחילת הריסוס, חייב להיות נקי מאבק, גרגירים וחלקיקים רפויים, לשביעות רצון המפקח באם ידרש ע"י הפיקוח, יבצע הקבלן גם טאטוא להגשת הניקיון הנדרש.
 2. סוג הריסוס יהיה STE או ש"ע.
 3. כמות הריסוס היא 0.3 ק"ג / מ"ר.
 4. זמן ההשפעה יהיה בהתאם להנחיות יצרן החומר, אולם בשום מקרה לא פחות משעה או לחילופין עד לקבלת פני שטח שחורים וחופשיים ממים.
 5. עודפי אמולסיה יכוסו בחול דק לצורך ספיגתה. חול זה יסולק בגמר תהליכי הספיגה ולפני הנחת שכבת הריבוד.
 6. באחריות הקבלן למנוע כל תנועת ציוד מכני או הולכי רגל בשטח לאחר ריסוסו ועד לריבודו. המדידה: לפי מ"ר.
- התשלום: כולל את כל המחירים ושלבי העבודה המוזכרים לעיל. לרבות טאטוא.

6. עבודות אחזקה ותיקונים

6.1 איטום סדקים

עבודה זו מתייחסת לאיטום סדקים בודדים ומקומיים במיסעות אספלט, לצורך מניעת חדירת מים למבנה דרך הסדקים ע"י סתימת הסדקים ואיטומם בחומר גמיש. העבודה תבוצע במקומות שיוגדרו בתוכניות ו/או ע"י המפקח

1. סוג הסדקים המטופלים

תעשה הבחנה בין:

סדקים צרים - שרוחבם אינו עולה על 20 מ"מ.

סדקים רחבים - שרוחבם גדול מ-20 מ"מ.

2. החומרים למילוי הסדקים

סדקים צרים - ימולאו בביטומן מסוג 60-70 או 80-100 בטמפ' של 180c או חומר איטום אחר אשר יאושר ע"י המפקח.

סדקים רחבים - ימולאו בדייס ביטמוני (SLURRY REAL - תערובת של חול מחצבה ביטמוני) בעל דרוג קל, 100% עובר נפה #4.

3. הכנת השטח לטיפול

לפני פעולות האיטום יש לנסר ולנקות את הסדקים מאבק, לכלוך חלקיקים רפויים וגופים זרים. במקומות ששפת הדק מתפוררת יהיה צורך לבצע "הרחבה" של שפת הסדק לעומק של 2 ס"מ ולרוחב 2 ס"מ על מנת לסלק את האזור המוחלש של שפת הסדק ולהקל על האיטום.

סדקים צרים - יבוצע ניסור ברוחב 5 מ"מ לעומק 20 מ"מ. החומר המפורר ישאב או ידחק החוצה מהסדק ע"י אויר דחוס.

סדקים רחבים - הניסור יעשה לאורך דפנות הסדק במסור ברוחב 5 מ"מ ולעומק 20 מ"מ לקבלת אחידות בקירות הסדק. הניקוי יבוצע ע"י אוויר דחוס או ע"י מערכת יניקה.

4. אופן הכנת תערובת הדייס הביטומני

תערובת הדייס הביטומני תעורבב באתר ע"י מערבול בטון (או מערבול מכני שיוצע ע"י הקבלן, באם יאושר ע"י הפיקוח).

נוסח התערובת: 3 יח' נפח חול מחצבה, 1 יח' נפח מים, 1 יח' נפח אמוליסיה ביטומנית מסוג 1 - CQS או ש"ע. שלב א': ערבול מים ואמוליסיה. שלב ב': הוספת חול המחצבה וערבולו. זמן הערבול - עד קבלת עטיפה על פני האגרנט.

5. ציוד ומלוי הסדקים

מילוי הדיסק יעשה בעזרת ציוד ייעודי אשר יכלול:

א. דוד (מכל קיבול) בעל גוף חימום הניתן לוויסות. ב. מד

חום.

ג. פיית שפיכה שתאפשר שפיכה מבוקרת של הביטומן לתוך הסדק בלבד.

6. אופן המילוי

שפיכת חומר המילוי מסדקים תבוצע מן האזור הנמוך כלפי מעלה, תוך הקפדה למנוע גלישת חומר מעבר לדפנות, במידה של שקיעת החומר בסדק מתחת למפלס פני השכבה, יש להוסיף כמות נוספת עד קבלת המפלס הדרוש. המדידה: לפי מ' אורך.

התשלום: כולל את כל החומרים ושלבי עבודה המוזכרים לעיל.

6.2 הטלאות

עבודה זו מתייחסת לתיקון יסודי של בורות ואזורי נזקים מקומיים בשטחי האספלט, ע"י סילוק החומר מהאזור ההרוס והחלפתו בתערובת בטון אספלט חדשה. העבודה תבוצע במקומות שיוגדרו בתוכניות ו/או ע"י המפקח.

1. כללי

סעיף זה דן בביצוע הטלאות בשיטה ממוכנת, תוך העזרות מינ' בעודה ידנית.

2. חומרים

הטלאות יבוצעו בעזרת תערובת בטון אספלט חמה בעלת גודל גרגיר מקס' של 4/3", אשר תעמוד בדרישות המפרט המיוחד והמפרט הכללי.

3. איתור האזורים המטופלים וסימונם

הטלאות יבוצעו במקומות בהם ישנו הרס מקומי של השכבה האספלטית. אזורי ההטלאה בכל רח' יאותרו ויסומנו ע"י המפקח, בעזרת צבע על גבי המסיעה. השטח המטופל יהיה בעל צורה מלבנית שצלעותיו מקבילות

וניצבות לכיוון התנועה. סימון תחום ההטלאה יבוצע באופן שיכלול רצועה של 20 ס"מ מחוץ לשטח הפגוע, בתוך קטע מיסעה מוצג ותקין.

4. איתור האזורים המטופלים וסימונם

גודל השטח המטופל בכל טלאי בודד ישתנה מנקודה וינוע מגודל מינימלי של 1.5 x 1.0 מ' ועד לגודל מירבי של רוחב כביש מלא באורך של עד 20.0 מ'.

5. ציוד העבודה

כל המכונות הציוד והכלים הדרושים לביצוע ההטלאות ימצאו באתר העבודה בכמות הנדרשת ובמצב המכני התקין הנדרש לביצוע, משך כל זמן הפרוייקט. סוגי הציוד הנדרשים לביצוע ההטלאות, מפורטים להלן:

- א. ציוד קרצוף.
הקרצוף יעשה במקרצפות הפועלות בתהליך קר ללא כל חימום (COLD MILLER), המאפשרות קרצוף ברצועות ברוחב מינימלי של 1.0 מ'.
- ב. ציוד לניקוי השטח.
לצורך ניקוי השטח המקורץ, יעשה שימוש במטאטא מכני בעל מערכת שאיבה סגורה.
- ג. ציוד ריסוס.
הריסוס יבוצע בעזרת מרססת בעלת ריסוס, המופעלת ידנית או מכנית ומאפשרת שליטה על כמות הריסוס וכיסוי אחיד של השטח המרוסס.
- ד. ציוד להנחת התערובת האספלטית. הנחת התערובת האספלטית באזורי הטלאים תבוצע בעזרת ציוד מסוג מגמים W(FINUSHER) אריגיפיזור בעלי כושר תנועה עצמאי. על הציוד להיות בעל יכולת שליטה של רוחב הפיזור, החל מרוחב מינימלי של 1.5 מ' ועד ל 3.0 מ' לפחות וכן על עובי השכבה המפוזרת.
- ה. מכבשים.
מערכות המכבשים תכלול:
 1. מכבש ויברציוני בעל גלגלי פלדה חלקים המופעל ידנית, מסוג "BOMAG" או שווה ערך.
 2. מכבש פניאומטי בעל משקל 9 טון לפחות ולחץ חישוק PSI. לחילופין בכפוף לאישור המפקח, ניתן להשתמש במכבש רוטט בעל תוף מתכת כפול, בעל כושר תנועה עצמאי ובעל משקל סטטי של 3 טון לפחות.

6. תהליך ביצוע ההטלאות

תהליך ביצוע ההטלאה יכלול את הפעילויות הבאות, בהתאם לסדר הופעתן:

- א. קרצוף האזור המטופל (בהתאם למוגדר בסעיף 3 לעיל) לעומק של 5 ס"מ. באזורים סביב או בסמוך לשוחות או מתאים, יבוצע הקרצוף ע"י עבודה ידנית, בשיטה שתאפשר ע"י המפקח.
- ב. סילוק החומר המקורץ מאזור ההטלאה וניקויו מאבק, חלקיקים רפויים וגופים זרים אחרים.
- ג. ריסוס אזור ההטלאה בציפוי מתאה (עד קבלת כיסוי מלא של השטח) (תוך שימת דגש על דפנות הקרצוף) בחומר מסוג SSG-1, SS-1 או ETS.
- ד. מילוי אזור ההטלאה בתערובת בטון אספלט. אזורי התפריט יעובדו בדומה לטיפול בתפריט מעבדות בטון אספלט, כמוגדר במפרט.
- ה. הידוק אזור הקרצוף במעבר אחד של המכבש בעל גלגלים החלקים ושישה מעברים של המכבש הפניאומטי.
- ו. בבורות בהם לאחר הקרצוף (סעיף 2) יתקבלו פני שכבה מעורערים בתחתית הבור, בכפוף להוראות המפקח. יש להדק את השכבה עד להתייצבותה, או לחילופין לסלק החומר המעורער לעומק נוסף של 1 ס"מ ולהניח במקומו תערובת אספלטית ב-5 שכבות של 2 ולהדקו, ולאחר מכן להמשיך בטיפול בהתאם.

ז. בקרת גבהים ואיכות

- ח. התערובת האספלטית להטלאות תעמוד בכל דרישות הטיב המתאימות לתערובת בטון אספלט.
- ט. לאחר גמר הכבישה, "בדק גובה התיקונים יחסית לאזורי המסיעה שמסביבו, בעזרת סרגל מתכת סטנדרטי לבדיקת מישוריות, כמוגדר במפרט. הפרש הגבהים בין התיקונים למסיעה שסביבם לא יעלה על +0.5 ס"מ. כמו כן הפרשי הגבהים על פני אזור ההטלאה לא יעלה על 1.5 ס"מ. כמו כן, הפרשי הגבהים על פני אזור ההטלאה לא יעלה על 1.5 ס"מ. אזורים בהם תנאים אלה לא יקוימו, יקרצפו מחדש ויתוקנו בהתאם.

רק באזורים בהם אין גישה לציוד הפיזור ואשר אושרו ע"י המפקח, יורשה פיזור ידני בעזרת הציוד המתאים, תוך שמירה על קבלת עובי וצורת שכבה בהתאם לנדרש. המדידה: לפי שטח הטלאת, במ"ר.

התשלום: כולל את כל החומרים, הציוד ושלבי העבודה המוזכרים לעיל (לרבות קרצוף, ניקוי וריסוס מחאה).

תיקון יסודי של חציות מעל מערכות תת קרקעיות/ בורות (ראה פרט)

עבודה זו מתייחסת לתיקון המסיעה באזורים של חציות מערכות תת קרקעיות, כאשר התיקון הקיים או כאשר פני האספלט בחיבור התיקון הישן גבוהים או נמוכים מגובה פני האספלט, משני צדי התיקון. כמו כן, מתייחסת העבודה לתיקונים ידניים של בורות בפני המסיעה, במקומות בהם לא ניתן לבצע הטלאת (סעיף 6.2) ואשר אושרו ע"י המפקח.

ביצוע התיקון יכלול את השלבים הבאים:

1. ניסור המסיעה משני צידי החצייה/הבור המיועדים לתיקון. הניסור יבוצע בכל צד, 20 ס"מ מחוץ לקו התיקון הקודם ובתוך שטח המסיעה התקין (רוחב תיקון חדש יהיה ב-40 ס"מ רחב יותר מאשר בתיקון המקורי). הניסור בעזרת מסור מכני, בניצב לפני המסיעה ולכל עובי השכבה האספלטית. הרוחב המינימלי של התיקון (מרחק בין 2 קווי ניסור) יהיה מ'. לחילופין, ניתן לבצע עבודה זו ע"י קרצוף. השכבה האספלטית תסולק מתוך הקטע שנוסר. פירווק השכבה יעשה באופן זהיר ובמידת הצורך גם בעבודות ידיים, על מנת למנוע את ערעור השכבה האספלטית סביב אזור התיקון.
2. חומר המילוי ו/או המצע יסולק מאזור התיקון, לעומק כולל של 15 ס"מ מפני האספלט הקיימים. גם עבודה זו תבוצע בזהירות ובמידת הצורך העבודה ידנית.
3. תחתית החפירה תהודק בעזרת מכש ידני רוטט או פלטה ויבראציונית, לשביעות רצון המפקח.
4. התיקון יבוצע בבטון אספלט חם (בגודל גרגיר מרבי 4/3). המילוי וההידוק יבוצע ב-30 שכבות, עובי שכבה מהודק 5- כולל תיקון עובי (ההידוק יבוצע בעזרת מכש ידני רוטט -51 ס"מ) לשביעות רצון המפקח. גובה פני האספלט לאחר ההידוק, יהיה זהה לגובה פני השכבה של המסיעה המקורית.

המדידה: לפי שטח תיקון במ"ר.

התשלום: כולל את כל החומרים, הציוד לשלבי העבודה המוזכרים לעיל.

6.4 תיקון שטחי של חציות מעל מערכות תת קרקעיות

עבודה זו מתייחסת לטיפול במישוריות הכביש באזורים של חציית מערכות תת קרקעיות, וכאשר פני האספלט בחיבור התיקון הישן נמוכים או גבוהים מגובה פני האספלט משני צדי התיקון (ההתייחסות היא לתיקונים בני 1 שנה ומעלה).

ביצוע התיקון יכלול את השלבים הבאים:

6.4.1 פני תיקון ישן בולטים

1. יבוצע קרצוף שטחי של האזור הבולט, עד לגובה פני המסיעה הקיימת.
2. במידה ותתקבל לאחר הקרצוף שכבה אספלטית יציבה ותקינה, לא תתבצע פעולה נוספת.
3. במידה ולאחר הקרצוף תתקבל שכבת מצע או שכבה מעורערת, יבוצע תיקון ע"פ נוהל "תיקון יסודי של חציות" (6.3).

המדידה: במ"ר.

התשלום: יכלול הקרצוף בלבד, במקרה של תיקון יסודי יבוצע התשלום ע"פ סעיף 6.3.

6.4.2 פני תיקון ישן שקועים

1. ניסור המסיעה משני צדי החצייה המיועדת לתיקון. הניסור יבוצע בכל צד, 20 ס"מ מחוץ לקו התיקון הקודם (רוחב תיקון חדש יהיה ב-40 ס"מ רחב יותר מאשר התיקון המקורי). הניסור יבוצע בעזרת מסור מכני, בניצב לפני המסיעה ולעומק של 5 ס"מ לפחות. הרוחב המינימלי של תיקון (מרחק בין 2 קווי ניסור) יהיה 1.0 מ'. לחילופין, ניתן לבצע עבודה זו ע"י הקרצוף.
2. במידה ולאחר סילוק השכבה האספלטית (בעובי 5 ס"מ) תתקבל שכבה אספלטית יציבה, יבוצע ריסוס של האזור המטופל (תוך שימת דגש על הדפנות) ותונח ותהודק שכבת בטון אספלט חם בעובי 5 ס"מ (עד לגובה פני המסיעה משני צדי התיקון).
3. במידה ולאחר סילוק האספלט תתקבל שכבה מעורערת ולא יציבה ו/או שכבה עם חומר חולי, יבוצע תיקון ע"פ נוהל "תיקון יסודי של חציות" (סעיף 6.3).

המדידה: במ"ר.

התשלום: יכלול את הקרצוף, הריסוס וההנחה של שכבה אספלטית אחת בעובי 5 ס"מ. במקרה של תיקון יסודי יבוצע התשלום לפי סעיף 6.3.

6.5 סלילת דרכים שוליים מחומר מקורצף

עבודה זו מתייחסת לסלילת דרכים ולסלילת שוליים בצדי דרכים מבטון אספלט מקורצף (חומר שקורצף ממיסעות בטון אספלט באתרים שונים בתהליך של קרצוף קר). מיוצב באמולסיה ביטומנית. ביצוע העבודה יכלול את השלבים:

1. תיחוח והידוק השתית.
 2. פיזור שכבת חומר מקורצף בעובי 15 ס"מ, הרטבתה ופיוסה (חומר מקורצף לא יכיל גושים בגודל העולה על 2").
 3. ריסוס פני הכבה באמולסיה ביטומנית מסוג HFMS - 1 או HFMS - 2, מדוללת במים ביחס 1 : 1, בכמות של 4.5 ק"ג/מ"ר. הריסוס יבוצע במעברים.
 4. הידוק ראשוני של השטח לאחר "שבירת" (התפרקות) האמולסיה, ע"י שני מעברים של מכבש טנדם רוטט בעל משקל סטטי של 2.5 טון לפחות.
 5. השפרת השטח (ללא ביצוע כל טיפול) לתקופה של כ 5 ימים (עד להתייעצות הסופית של החומר) וביצוע תיקונים מקומיים ידניים, במידת הצורך, של פני השכבה.
 6. הידוק סופי של השכבה ע"י מעברים נוספים של המכבש שפורט בסעיף 4.
- המדידה: במ"ר.
התשלום: יכלול את שלבי העבודה והחומרים שפורטו לעיל .

נספח

פרטים טיפוסיים

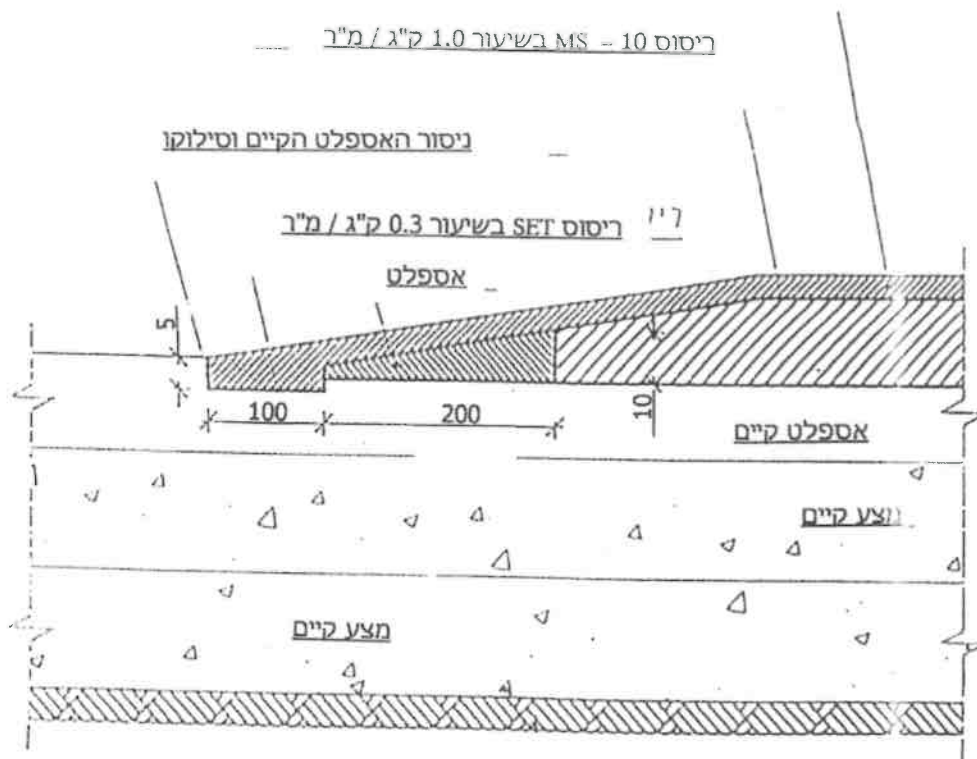
1. התחברות למצב קיים (ציפוי)
2. התחברות למצב קיים (מבנה מלא)
3. ציפוי מיסעה קיימת בבטון אספלט
4. תיקון יסודי של חציות מעל מערכות תת קרקעיות/ בורות
5. ביצוע הרחבה מקומית של המיסעה
6. ביצוע הרחבה מקומית של המיסעה - מבנה מלא

פרט טיפוס מס' 1
התחברות למצב קיים (ציפוי)

נוהל הביצוע יכלול את השלבים הבאים:

1. ניסור רצועה ברוחב 1.0 מ' בקצה הקטע המטופל לכל רוחב המיסעה ולעומק 4-5 ס"מ בסילוק השכבה האספלטית. הניסור יבוצע בעזרת מסור מכני בניצב לפני המיסעה.
2. ריסוס אספלט קיים באמולסיה מסוג SET בשיעור של 0.3 ק"ג/מ"ר תוך הקפדה על ציפוי דפנות הניסור.
3. סלילת שכבות בטון אספלט חם בעובי המתוכנן.

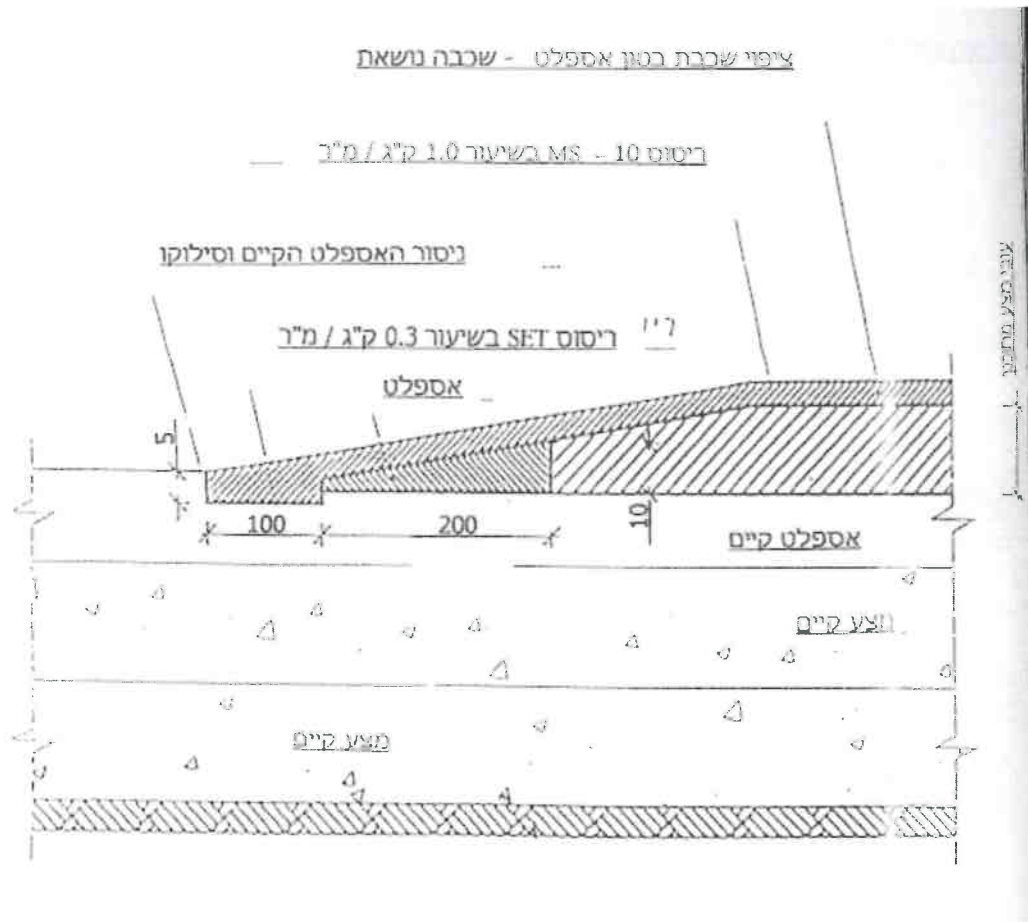
ציפוי שכבת בטון אספלט - שכבה נושאת



פרט טיפוס מס' 2
התחברות למצב קיים (מבנה מלא)

נוהל הביצוע יכלול את השלבים הבאים:

1. ניסור רצועה ברוחב 1.0 מ' בקצה הקטע המטופל לכל רוחב המיסעה ולעומק 4-5 ס"מ בסילוק השכבה האספלטית. הניסור יבוצע בעזרת מסור מכני בניצב לפני המיסעה.
2. מילוי מצע סוג א' ע"פ האזור המסומן בפרט.
3. ריסוס המצע הקיים ומצע סוג א' באמולסיה מסוג MS-10 בשיעור של 1.0 ק"ג/מ"ר.
4. סלילת שכבות בטון אספלט חם בעובי המתוכנן.



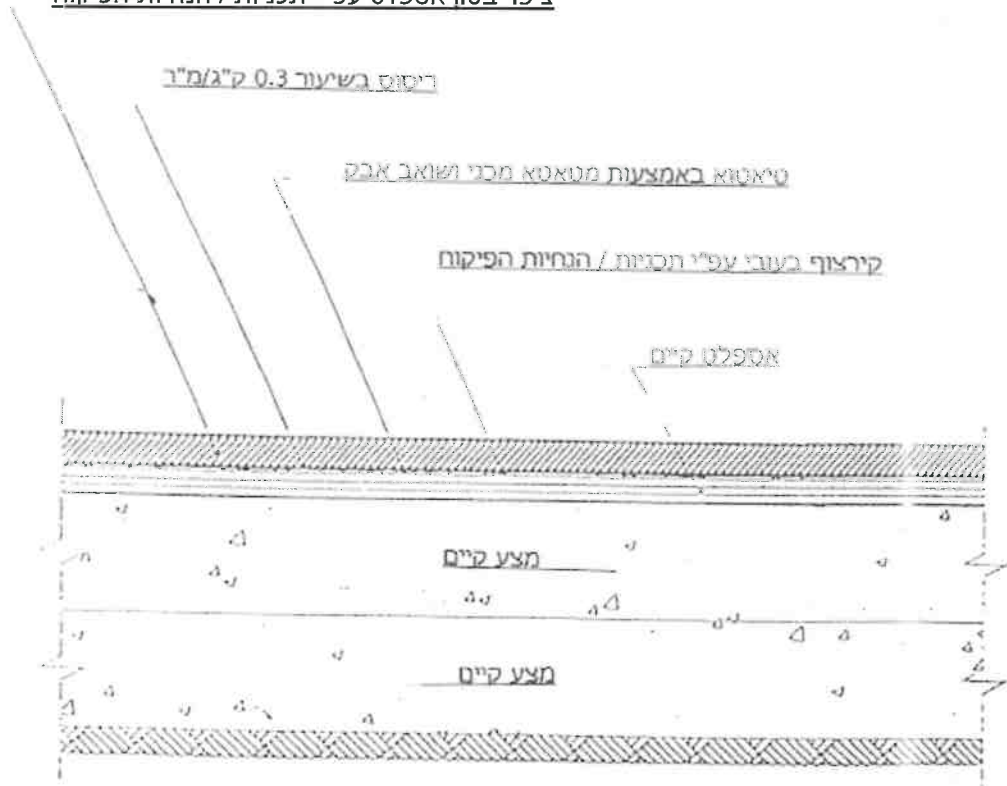
פרט טיפוס מס' 3 ציפוי

מיסעה קיימת בבטון אספלט

מהל הביצוע יכלול את השלבים הבאים:

1. קרצוף השטח בעובי המתוכנן מפני אספלט קיים.
2. טאטוא השטח באמצעות מטאטא מכני ושואב אבק.
3. ריסוס מיסעה קיימת באמולסיה מסוג SET בשיעור של 0.3 ק"ג/מ"ר.
4. סלילת שכבת בטון אספלט בעובי המתוכנן (עובי שכבה מהודקת מקס' במעבר סלילה אחד - 6 ס"מ).

ציפוי בטון אספלט עפ"י תכניות / הנחיות הפיקוח

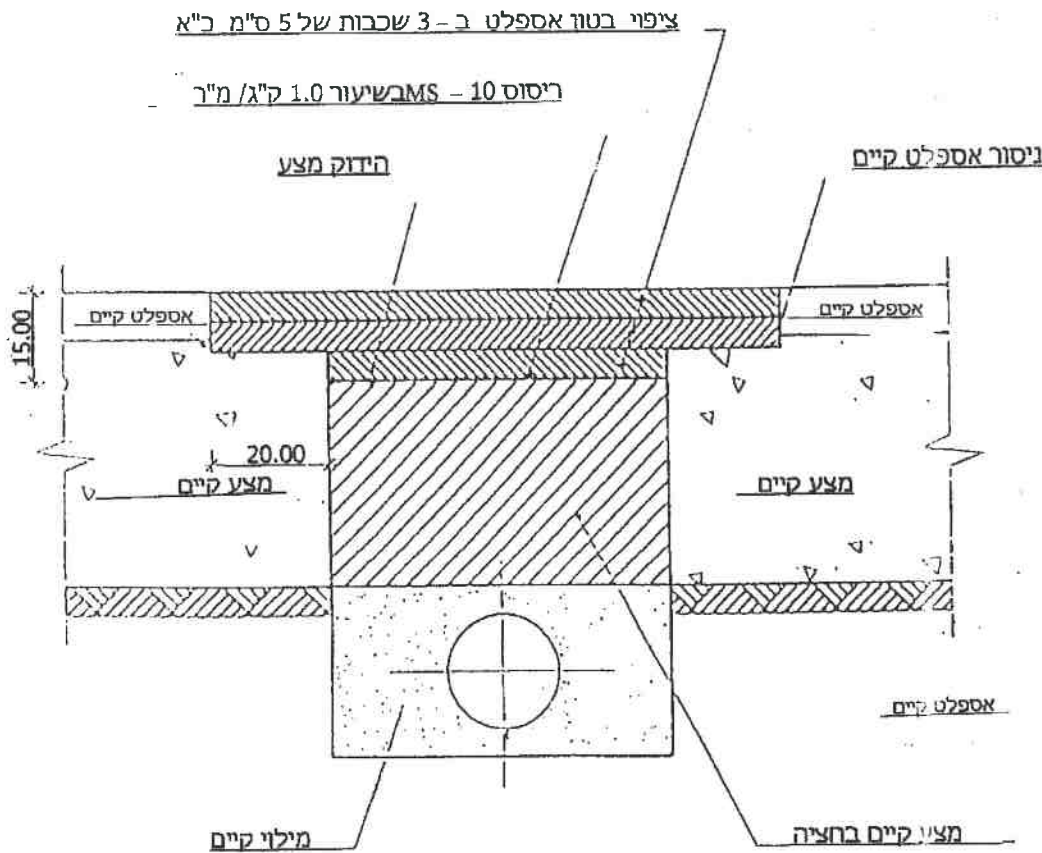


פרט טיפוס מס' 4 תיקון יסודי של

חציות מעל מערכות תת הרהעיות/ בורות

נוהל הביצוע יכלול את השלבים הבאים:

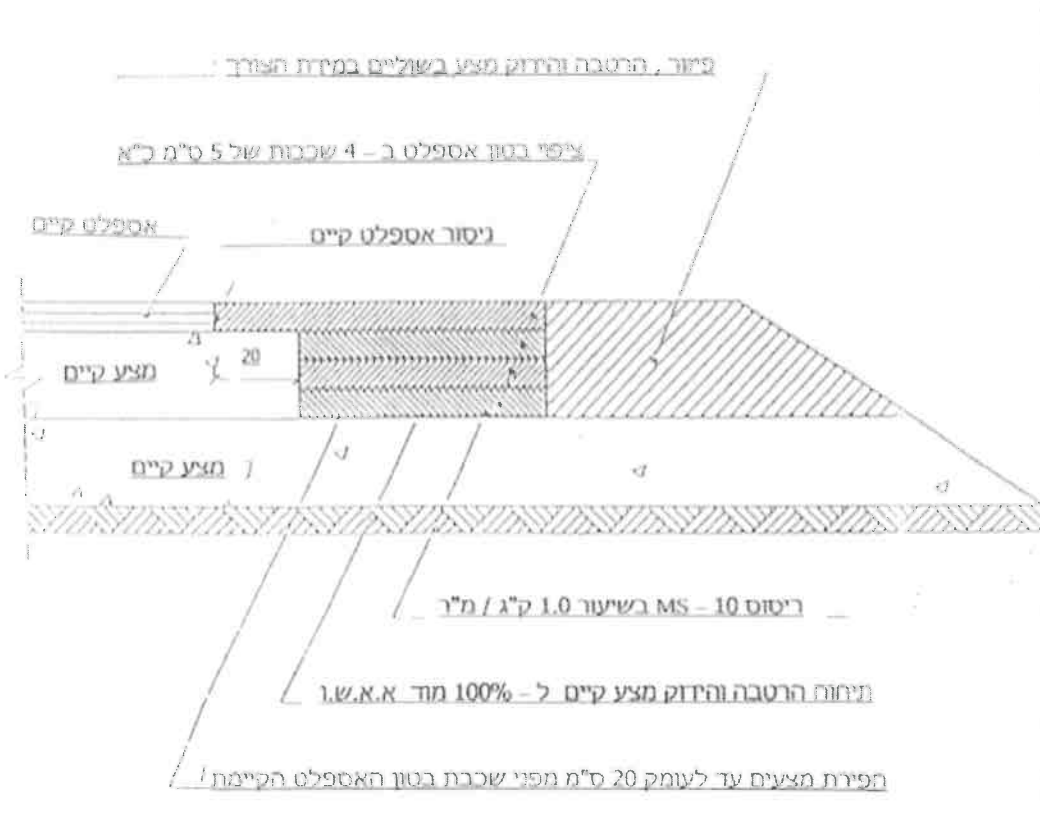
1. ניסור המיסעה משני צדי החצייה המיועדת לתיקון, במרחק 20 ס"מ מחוץ לקו התיקון המקורי בשני הצדדים.
2. סילוק השכבה האספלטית מאזור החצייה וחפירה לעומק של 15 ס"מ מפני המיסעה המקוריים.
3. פילוס והידוק מצע קיים בתחתית החפירה.
4. ריסוס פני מצע בריסוס יסוד מסוג MS-10 בשיעור של 1.0 ק"ג/מ"ר.
5. סלילת 3 שכבות בטון אספלט חם בעובי 5 ס"מ כל אחת (סה"כ עובי 15 ס"מ).



פרט טיפוס מס' 5 ביצוע הרחבה מקומית של המיסעה
- מבנה כל אספלט

נוהל הביצוע יכלול את השלבים הבאים:

1. חפירה וסילוק הקרקע באזור הרחבה לעומק של 20 ס"מ מפני המיסעה הקיימת.
2. תיחוח והידוק השתית החפירה.
3. ניסור פני האספלט לאורך התפר בין המיסעה הקיימת להרחבה, הניסור יבוצע אנכית לפני המיסעה ולכל שכבה. קו הניסור יהיה 20 ס"מ בתוך המיסעה הקיימת.
4. ריסוס יסוד של תחתית החפירה מסוג MS-10 בשיעור של 1.0 ק"ג/מ"ר.
5. פיזור והידוק 4 שכבות בטון אספלט חם בעובי 5 ס"מ כל אחת.

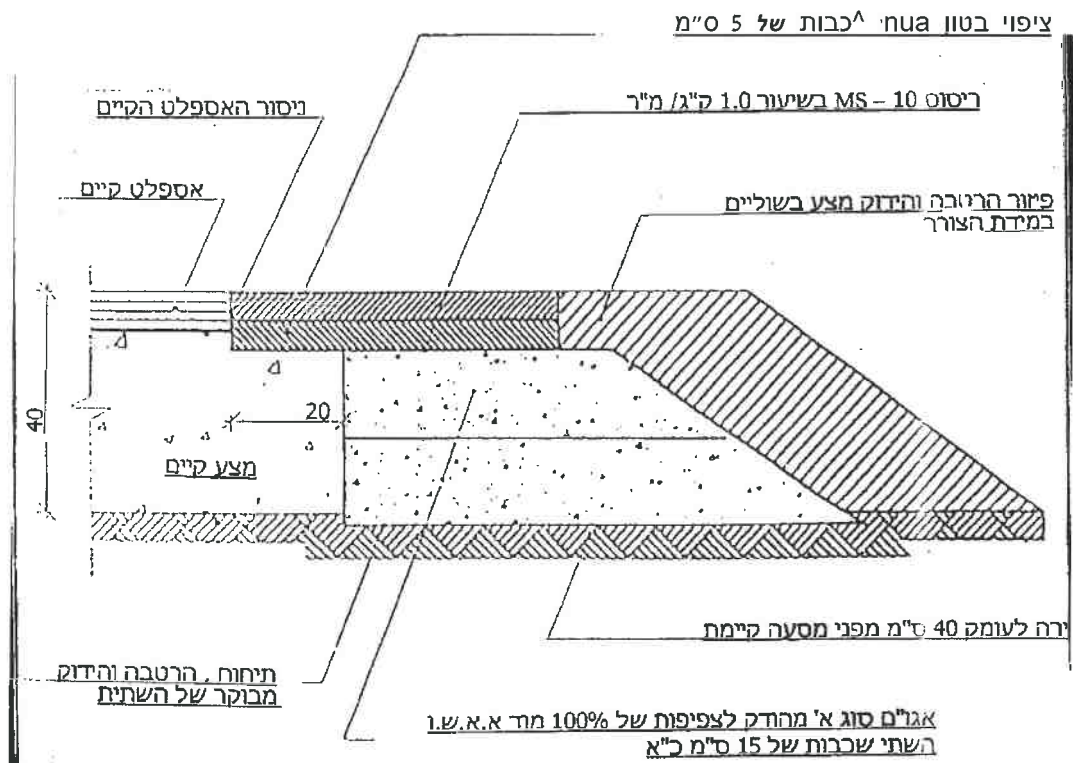


פרט טיפוס מס' 6 הרחבה מקומית של

המיסעה - מבנה מלא

נוהל זה מתייחס לביצוע הרחבה מקומית של מיסעה קיימת בשטח שאינו עולה על 100 מ"ר או במידות ובמקום שיוגדרו המפקח ו/או נציג העירייה. נוהל הביצוע יכלול את השלבים הבאים:

1. חפירה וסילוק הקרקע מאזור הרחבה לעומק של 40 ס"מ מפני המיסעה הקיימת.
2. תיחוח הרטבה והידוק השתית החפירה לעומק נוסף של 15 ס"מ.
3. מילוי והידוק 2 שכבות אג"ם בעובי של 15 ס"מ כל אחת (סה"כ 30 ס"מ) תכונות האג"ם ודרישות ההידוק - בהתאם למוגדר במפרט הכללי.
4. ריסוס יסוד של פני האג"ם בכמות של 1.0 ק"ג/מ"ר.
5. פיזור והידוק 2 שכבות של בטון אספלט חם (גודל גרגיר מקסי' 4/3" בעובי 5 ס"מ כל אחת) (סה"כ עובי 10 ס"מ) החפר בין השכבה החדשה לבין האספלט הקיים יהיה 20 ס"מ בתוך השכבה האספלטית הקיימת. גובה פני השכבה האספלטית לאחר הידוק יהיה זהה לגובה פני המיסעה המקורית או לגובה אחר ע"פ הנחיית המפקח.



51.05 צנרת ניקוז מבטון מעבירי מים ותאים

51.05.90 כללי

- המתואר כאן בא להשלים, להדגיש או לשנות את האמור במפרט הכללי פרק 57. בכתב הכמויות מוגדר קוטר הצינור וסוגו. הצינורות יהיו עם אטמים תוצרת וולפמן או ש"ע (לחץ עבודה 0.4 בר). הנחת הצינור אם לא מצוין אחרת במפרט מיוחד או בתוכניות, העבודה כוללת את השלבים הבאים:
- א. חפירה לצינור בעומק מינמלי של קוטר הצינור החיצוני 50 + ס"מ עד מפלס מתוכנן, כולל בשטחי מילוי.
 - ב. "שור והידוק תחתית החפירה ע"י מעברי מכבש לשביעות רצון המפקח.
 - ג. פיזור חול בעובי 10 ס"מ, הנחת הצינור ופילוסו למפלסים המתוכננים.
 - ד. מילוי חול עד גובה 30 ס"מ מעל הצינור מבוצע ב-3 שלבים (הראשון עד מחצית קוטר הצינור) והידוק ע"י הרטבה.
 - ה. מילוי חוזר מחומר מקומי עד פני השתית המתוכננת או עד למפלס שממנו בוצעה החפירה בשכבות של 20 ס"מ והידוקן בבקרה מלאה (למעט שטחים פתוחים מחוץ לקני הרוחב בהם מספיק הידוק רגיל).
 - ו. בשטחי כבישים קיימים ושטחים מרוצפים המילוי החוזר מעל שכבות החול יהיה מחומר מצע סוג א' מהודק בבקרה מלאה ויוחזרו שכבות מבנה הכביש מחומרים חדשים לרבות משכבות האספלט מחוץ לרצועת הכביש. המילוי החוזר יהיה מילוי מקומי נקי מאבנים וחומרים חדים בהידוק בלתי מבוקר. לפני החפירה יש לבצע חיתוך במסור באספלט.
 - ז. בשטחי כבישים מתוכננים המילוי החוזר יהיה מחומר מקומי כאשר עוביו לפחות 50 ס"מ עד פני שתית, במידה והעובי קטן מ-50 ס"מ יהיה המילוי החוזר מצע סוג א'.
- בשטחי כבישים קיימים בהם מתוכנן מבנה חדש מעל המבנה הישן דינם ככבישים מתוכננים. במידה ויש לפתוח הכביש לתנועה לאחר הנחת הצנרת ולפני בצוע המבנה החדש אז נחשבים לכבישים קיימים.
- המדידה היא ב-מ"א כמסווג בכתב הכמויות (סוג צינור, כתרם, עמקים, ואופי השטח כבישים קיימים, שטחים פתוחים, כבישים מתוכננים, שבילים מרוצפים וכו').
- התשלום: המחיר כולל את כל המתואר לעיל לרבות ניסור, חפירה, מילוי חוזר, אספקה, הנחה וכל הדרוש לביצוע מושלם של העבודה. סעיף זה כולל גם מעבירי מים. עומק החפירה לצורך הסינווג לעמקים ימדד בין קרקע קיימת לתחתית צינור פנימי בשטחים פתוחים שבהם אין עבודות עפר מתוכננות לתחתית צינור כנ"ל. 51.05.270 תאי ביקורת ושוחות תפיסה
1. בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת ששוחות הבקרה ותאי הקליטה יהיו טרומיים כלומר יצוקים מחוץ לאתר באמצעות תבניות מתכת, או יצוקים באתר, כחלופה באישור המפקח (ראה להלן).
 2. בנוסף לאמור במפרט הכללי העבודה כוללת:
 - א. חפירה ו/או חציבה למפלס הדרוש בכל קרקע שהיא ופינוי עודפי חפירה.
 - ב. אספקת הובלה והנחת האלמנטים של הקולטנים ותאי הבקרה.
 - ג. התאמת הפתחים לכניסת ויציאת הצינורות, כולל ביצוע החיבורים ואטימתם.
 - ד. מילוי חוזר בבקרה מלאה. כאשר המילוי עד מחצית גובה התא מתחתיתו ימולאו בחול תוך כדי הרטבה. שאר המילוי יהיה בחומר מקומי עם גודל אבן מקס' 3.
 3. האלמנטים יהיו בהתאם לתוכניות המצורפות או דגם מוזאיקה או ש"ע תוך שמירה על מידות פנים השוחה
 4. הרשות נתונה בידי הקבלן הזוכה במכרז להציע חלופה לאלמנטים הטרומיים לאישור המפקח. אך בכל מקרה לא תאושר יציקה באתר ללא תבניות מתכת פנים וחוף. אין המזמין חייב לאשר יציקה באתר בשום תנאי ומבלי לנמק. המדידה לתשלום היא ביח' כולל האמור לעיל כמסווג בכתב הכמויות, בהתאם למפרט והתכניות.
- 51.05.590 ניקוי מעבירי מים וצינורות ניקוז
- במקומות המסומנים בתוכניות ו/או ע"פ הוראות המפקח באתר יבצע הקבלן ניקוי מעבירי מים קיימים וצינורות ניקוז בקטרים כלשהם: העבודה תכלול:
- קבלת הקטע לניקוי ומדידות אורכן.
 - ניקוי המעביר / צינור בעבודת ידיים או ע"י הניקוי יבוצע עד לחשיפה מוחלטת של פני הבטון ולשביעות רצון המפקח. העבודה תאושר לתשלום רק אם ניתנה הוראה בכתב ע"י המפקח. העבודה תאי ניקוז קיימים (קליטה ובקרה).

51.05.591 ניקוי תאי ניקוז קיימים (קליטה ובקרה)

העבודה תכלול:

- קבלת התא לניקוי ואישור ביצוע ע"י המפקח בכתב.
 - פינוי כל הפסולת ו/או הסחף מחלל התא.
 - ניקוי ע"י אמצעי אחר עד לקבלת פני בטון חשופים ונקיים לשביעות רצון המפקח כולל ניקוי הסבכות.
- העבודה תמדה ותשולם ביח' ללא סיווג גודל ועומק התא.

51.05.600 חיבור קו ניקוז לתא בקרה קיים, העבודה כוללת את אספקת כל החלקים הנדרשים, החציבה בדופן התא, חיתוך הזיון הקיים, בטון מסביב לצינור החדש ואיטומו, כל החפירות הדרושות, המילוי יהיה בטון ב-20 יימדד וישולם ביח'.

51.05.650 ריצוף אבן לניקוז (ריפ ראפ)

1. תיאור

עבודה זו מתייחסת לציפוי תעלות בריצוף ריפ ראפ במקומות המתוארים בתכניות ובהתאם להנחיות המפקח בשטח.

2. חומרים

האבן תהיה אבן גוויל בעובי 20+15 ס"מ חזקה ועמידה במים, וצפיפותה המינימלית תהיה 2.5 טון/מ"ק. לפחות 3/2 מהאבנים תהיינה בעלות מימד מינימלי של % מעובי השכבה הנדרשת בתענית. המימד המינימלי של כל אבן לא יהיה קטן מ-2/1 העובי של השכבה.

הדיס יהיה מורכב מחלק אחד של צימנט ושלושה חלקים של אגרגטים דקים. האגרגטים הדקים יהיו במימדים כאלה. כשהם במצב יבש יעברו 100% מהם את הנפה מס' 16, ולא יותר מ-10% ממשקלם הכולל יעבור נפה מס' 100. לא יורשה שימוש בחול המכיל טין במשקל העולה על 6% ממשקל החול הכולל. דרישות הביצוע: הריפ ראפ יונח על שכבת מצע סוג א' בעובי 10 ס"מ. על שכבת המצע תונח שכבת בטון מזוין מסוג ב-20 בעובי 20 ס"מ עם רשת זיון 20 @ 06 ועליה תונחנה האבנים בצורה כזאת, שתשקענה לתוך הבטון כ-6 ס"מ ומשקלן ירבוץ על החומר הנמצא מתחתן ולא על האבנים הסמוכות. במדרונות ובקטעים משופעים יש להניח את האבנים בגדולות ביותר בבסיס המידרון. העבודה תתחיל מ"רגל המדרון". החללים בין האבנים, (לא פחות מ-1 ס"מ, ולא יותר מ-3 ס"מ) ימולאו בדיס צמנט. בגמר העבודה יטואטאו פני השטח במטאטא קשה. את הריפ ראפ יש לשמור במצב רטוב למשך 4 ימים אחרי מילוי החללים בדיס. יש להקפיד על ניקיון האבנים, ולמנוע לכלוך בבטון או בדיס צמנט. בקצוות הריפ ראפ ובמקומות נוספים שיומנו יבוצעו חגורות קצה. על חגורות לא ישולם. אופני מדידה

העבודה תמדה במ"ר ההשלכה האופקית של פני הריפ ראפ המבוצעים בהתאם לתכניות. מחיר היח' במ"ר יכלול עבודות החפירה והמילוי, חומר המצע הידוק השתי, הבטונים, האבנים, חגורת הקצה וכל יתר החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע מושלם של העבודה. פרק 51.9 - עבודות תמרו

51.9.1 תיאור

העבודה המתוארת להלן מורכבת מצביעת קווים ושטחי סימון על פני שטח הכביש בצבעים, צורות ומידות המוארות בתכניות ו/או בהנחיות המופיעות ב-"רשות" מס' 2501 ו-2502 מתאריך 1 בינואר 1970.

51.9.2 חומרים

א. דרישות כלליות

הצבע יתאים לדרישות הבאות: סימון הצבע יאפשר ביצוע נוח בעזרת מברשת או מכשיר ריסוס. קווי הסימון שיתקבלו בעזרת צבע זה יהיו אחידים ושפותיהם יהיו חדים וברורים. הצבע יהיה נוח ליישום, לא יראו כל סימני מברשת לאחר 5 דקות אחרי הצביעה - בעובי יבש של 200 מיקרון והשתפכות הצבע תהיה ללא דופי. כמו כן, יתאים החומר מכל הבחינות לכל הדרישות המקובלות במע"צ. לפי דרישת המפקח ימציא הקבלן מדגם בשיעור גלון אחד לבדיקה מעבדתית אשר תבוצע ע"ח הקבלן. במידה והצבע לא יעמוד בדרישות המקובלות במע"צ, יפסל החומר כולו. בדיקות המעבדה תכלולנה משקל לגלון, סומך, זמן ייבוש, דקות טחינה, גוון, יחס פיגמונט למקשר, תכולת המוצקים, כוח הכיסוי, גמישות, התנגדות לשחיקה, ניסוי לחות, קרינה אולטרה סגולית, התנגדות למים, ברק בליה מוצאת. הבדיקה תבוצענה בהתאם למקובל במע"צ.

ב. אחידות

הצבע יאפשר ערבוב נוח בעזרת מקל עד לסומך אחיד, על מנת לאפשר ביצוע קל בעזרת מברשת או מרסס. הוא לא יכל קליפות, גושים קשים, משקעים או שאריות המונעים בעד הומוגניזציה של הצבע בעזרת בחישה.

ג. גוון

הגוון הצהוב יתאים ללוח הגוון של B.S 2660 מס' 0-0003 הגוון הלבן יהיה אפור יותר או צהוב יותר מאשר מדגם G-11 בלוח DIN 6167. הצבע "בדק אחרי יבוש השכבה.

- ד. הרכב
משקל תכולת המסה המוצקת לא יהיה פחות מ-68% מסך הכל משקל הצבע.
- ה. זמן "בוש"
הצבע יתייבש למגע תוך מקס' 15 דקות ויהיה יבש ללחץ תוך מקסימום של 45 דקות.
- ו. כדוריות זכוכיות
1. כדוריות זכוכיות אשר יותזו על הצבע יתאימו לסטנדרט: 0^A - TYPE II (DROP - D 2205-63 א -ASTK).
 2. כמות הכדוריות תהיה 200 ג' למ"ר של שטח צבוע.
 3. כדוריות הזכוכיות יותזו על הצבע הלבן והצהוב.

51.9.3 שיטת הצבע

- א. תקופת הביצוע
הצבע יבוצע אך ורק בין חודשי מאי ואוקטובר. צביעה במשך כל חודש אחר טעונה אישור מוקדם מאת המפקח. צביעה בשלבי הביניים השונים תבוצע בכל עת, לפי אישור המפקח.
- ב. הכנות
לפני הצביעה ינקה הקבלן את פני הכביש, הניקוי יעשה בעזרת מטאטא קנה או פלדה, עם או בלי התזת מים, ייבוש אחרי התזה, בהתאם להוראות המפקח. כתמי שמן יורחקו בעזרת סמרטוטים רויים טרפנטין מינרלי או בנפט. הניקוי ייעשה לשביעות רצונו המלאה של המפקח. פני הכביש יהיו חלקים.
- ג. ציוד
הצבע יושם בעזרת מברשת או מרסס.
- ד. כמויות
כמות הצבע אשר תושם תהיה לפחות V_2 ליטר למ"ר של פני הכביש. אם שימת הצבע אינה מניחה את הדעת, ייתן המפקח הוראה לצבוע פעם נוספת. צביעה חוזרת כזאת תבוצע לפחות שעה אחרי ביצוע של הצבע הפסול.
- ה. זמן "בוש"
האזור הצבוע לא יפתח לתנועה עד שהצבע יהיה יבש וקשה (לפחות 45 דקות).

51.9.4 מדידה ותשלום

רק שטחים צבועים בפועל ימדדו לתשלום. בשום מקרב לא תכלול הכמות רווחים בלתי צבועים, קווים למיניהם, הן מלאים והן מרוסקים, ימדדו במ"א תוך ציון רוחב הקו. צביעת שטחי הפרדה ימדדו במ"ר. חיצים ימדדו ביח' בציון סוג החץ. המחירים יהוו תמורה מלאה עבור אספקת הצבע ובדיקותיו במעבדה, כדוריות הזכוכיות, ניקוי וייבוש השטח, ביצוע הצביעה וכן עבור כל ההוצאות האחרות אשר תדרשנה להשלמת העבודה לשביעות רצון המפקח.

51.9.5 תמרורים

- א. תיאור
העבודה מורכבת מהקמת תמרורי דרך קבועים מהטיפוסים המפורטים בתוכניות. הרכבת תמרורים תבוצע בהתאם למפרט זה וצמוד למיקומים המופיעים בתוכניות.
- ב. חומרים
כל התמרורים העומדים, המסגרה ואביזרי חיבור הדרושים יוזמנו במפעל השלטים של מע"צ (טבריה) או במפעל אחר, הטעון אישור המוקדם של המפקח והמסוגל לספק חומר ש"ע לזה המסופק ע"י מע"צ.
- ג. סוגי התמרורים ואופן הצבתם
התמרורים יתאימו לדרישות המופיעות ב"רשומות" מס' 2501 ו-2502 מתאריך 1 בינואר 1970 ויוצבו בהתאם לדרישות אלה. התמרורים יהיו במידות המתאימות לתמרורים בדרך עירונית כמוגדר בפרסומים הנ"ל.
- ד. יסודות לעמודים
היסודות יהיו מבטון ב 200 היסוד יהיה בקוטר 40 ס"מ ובגובה 60 ס"מ וחלק העמוד שיכנס לתוכו יהיה 55 ס"מ.
- ה. העמודים
העמודים יהיו מצינורות מגולוונים בקוטר "4. העמודים יוצבו באנכיות מוחלטת.
- ו. מדידה ותשלום

התמרורים ימדדו לתשלום מבלי להבדיל בסוג התמרור. המחיר יהווה תמורה מלאה עבור אספקת התמרור והעמוד, חפירה ליסודות, ביצוע היסודות מבטון ב 200, הצבת עמוד והתמרור וכן עבור כל החומרים והעבודות הדרושים לביצוע מושלם של התמרור.

פחגרמה לבדיקות לעבודות סלילה

(מסמך
ג'1)

תאור העבודה	יח'	כמות משוערת	סוג הבדיקה	כמות הבדיקה	דרישות, תוצאות
צורת דרך לכביש ומדרכות	מ"ר	1600	100% מעבדתית ורטיבות אופטימלית+מת"ק		"
לפי מפרט 51					
מצע סוג א' לכבישים ומדרכות	מ"ק	300	צפיפות/ רטיבות שדה	2	כביש 100% מדרכה 98%
בטון אספלט שכבה נושאת	מ"ר	1200	עובי השכבה, תכולת הביטומן, יציבות וצפיפות שדה	3	לפי פרט

הקדמה לכתבי הכמויות

1. כתבי כמויות אלה יש לקרוא תוך כדי עיון במפרט המיוחד ובשרטוטים לפרויקט שיש לבצע ביחד עם "המפרט הכללי לעבודות בנייה בהוצאת משרד הבטחון בהוצאתו האחרונה.
2. המזמין סבור כי הכמויות המופיעות בכתבי כמויות אלה משקפות נכונה את אופי העבודה העומדת להתבצע.
הן באות לאפשר למשרד הבריאות להשוות ההצעות שהוגשו למכרז על בסיס אחיד.
- אין מבטיחים לקבלן כי הוא אמנם "דרש להוציא לפועל את כמויות העבודה באותו ההיקף שצוין בכתבי הכמויות - לא עבור פריט מסוים כלשהו, ולא עבור קבוצת פריטים כלשהיא -זאת על אף הסברה כי כתבי הכמויות, בכללותם, משקפים אמנם את ערכה הכולל של העבודה העומדת להתבצע .
3. מחירי היחידה והסכומים הכוללים שיצינו בכתבי הכמויות ישמשו לקביעת התמורה עבור העבודה שבוצעה, והמפקח ימדוד את סך הכל של העבודה שבוצעה למעשה במסגרת כל פריט ופריט והתשלום "קבע על ידי הכפלת הכמויות שנמדדו במחירי היחידה שהוגשו למכרז.
4. הסכומים הכוללים ומחירי היחידה שיוגשו ברשימות הכמויות חייבים לשקף את הערך הכולל של העבודה שתוארה לגבי כל פריט ופריט, כלומר כולל כל ההוצאות העלויות להידרש עבור ביצוע העבודה בשלמותה, כמתואר, כולל כל עבודה מקרית או מתקן ארעי, וכולל כל ההוצאות ההכרחיות, הסיכונים הכלליים, הערבות והתחייבויות שנקבעו במסמכים השונים, המהווים בסיס להצעת המשתתפים במכרז, או המשתמעים מהם.
5. תאור הפריט המקוצר הניתן ברשימות הכמויות הנו לצרכי זיהוי הנושא בלבד, ובשום פנים אינו בא לשנות או לבוא במקום התיאורים המפורטים שניתנו בתנאי החוזה, במפרטים ובשרטוטים השונים שהוזכרו בסעיף 1 .
- בשעה שקובעים את המחיר לנושאים השונים, יש להתחשב עם כל מסמכי החוזה הנ"ל, המספקים הנחיות ותיאורים לגבי כל סוג של עבודה ושל חומרים.
6. בכתבי הכמויות יש לרשום - בדיו - סכום כולל או מחיר יחידה וזאת ליד כל נושא המופיע בהם, ומבלי להתחשב אם אמנם צוינו הכמויות אם לאו.
אם המציע כלל אי-שם במחירי היחידה או בסכומים הכוללים שלו - את מחירו של פריט מסוים, עליו לרשום, מול פריט זה ולתוך שתי המשבצות המיועדות למחיר העבודה ולמחיר הכולל, את המילה "אין".
אם משתתף במכרז נמנע מקביעת מחיר לפריט מסוים, יסיק מכך שהוא כבר כלל את המחיר של פריט זה אי-שם במחירי היחידה שלו.
7. אין לערוך כל שינוי בכתבי הכמויות ואין להוסיף בהם כל פריט שלא מופיע שם מלכתחילה. על המציע להיות משוכנע, כי סכום ההצעה שאליו הוא הגיע ע"י קביעת המחיר לכמויות ולפריטים הנקובים, מהווה תמורה סבירה לביצוען ולאחזקתן של כל העבודות בהתאם למסמכי החוזה.
8. תשומת לב המציע מוסבת לעמוד האחרון של כתבי הכמויות ("הערות הקבלן").
9. לא תשולם כל תמורה עבור עבודה כלשהיא המתוארת במסגרת של הערות כללית, הערות מיוחדות, תנאים מיוחדים וכו' המופיעים בתכניות, במפרט הכללי או במפרט המיוחד, כל עוד עבודה כזאת לא מופיעה באופן ספציפי - בצורת פריט לתשלום - בכתב כמויות כלשהו מבין כתבי הכמויות המצורפים .
המחיר לעבודות שעבורן לא פורט תשלום, ייכלל במחירי היחידה של אותם הפריטים שכן מופיעים בכתבי הכמויות .

מסמרי - תנאים מיוחדים

המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה מס' תחולת הסעיפים

המפורטים במסמך ו'.

להלן כותרות הסעיפים של מסמך ו', הכותרות אינן מחייבות ואינן מהוות חלק של הסעיפים עצמם.

1. בדק, תיקונים ושירותים.

2. תשלומים עבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית.

3. תשלומים עבור עבודה נוספת שלא לפי עבודה יומית.

4. טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה.

עדיפות בין מסמכים:

מוסכם ומוצהר בזה כי מסמך ו' בא להחליף, להוסיף ו/או לשנות את האמור במסמך ב' (מדף 3210) נוסח התשנ"ו - 1996 או במסמך אחר ממסמכי המכרז/החוזה. ובכל מקרה שתיווצר סתירה ו/או אי התאמה בין האמור במסמך זה לבין האמור במסמך ב' או במסמך אחר, תנתן עדיפות להוראות במסמך זה.

1. בדק תיקונים ושירותים

א. פרט אם נאמר אחרת במיפרט המיוחד, ובהתמך על האמור בסעיף 55 של מסמך ב' - להלן תקופות הבדק לפרקים הבאים של המיפרט הכללי, לרבות התחייבויות הקבלן בתקופות הבדק.

2. פרק 41 עבודות גימון והשקיה

א. תקופת הבדק היא שנה אחת מיום השלמת העבודה כמצויין בתעודת ההשלמה למבנה (יום

השלמת ביצוע הצמחיה יהיה בתום שישים יום מיום השלמת העבודה).

ב. על הקבלן לבצע בתקופת הבדק טיפולים בהתאם למיפרטים (המיוחד והכללי).

ג. הקבלן ימציא למזמין ערבויות לתקופות הבדק כאמור להלן:

1. לשנת הבדק הראשונה ערבות צמודה על פי הוראות סעיף 60 (7) של מסמך ב'.

3. תשלומים בעבור עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית

על פי הוראות סעיפים 48, 49 ו-50 של מסמך ב' ישולם לקבלן שיבצע עבודה נוספת ו/או עבודה נוספת לפי עבודה יומית, על ידי ציוד מכני הנדסי (צמ"ה) ו/או על ידי עובדים בהתאם למחירון "דקל מאגר מחירים לענף הבניה" שבתוקף במועד מתן הוראת הביצוע.

4. תשלומים עבור עבודה נוספת שלא לפי עבודה יומית

ערכה של עבודה נוספת, שלא ניתן לקבוע ערכה בהתבסס על מחירי היחידות בכתב הכמויות, יקבע לפי מחירון "דקל מאגר מחירים לענף הבניה" שבתוקף במועד מתן הוראת הביצוע. בהעדר סעיף מתאים במחירון "דקל" יקבע ערכה של העבודה הנוספת בהתאם לאמור בסעיף 49 של מסמך ב'.

5. טיב החומרים והעבודה - בדיקות מעבדה

מודגש בזאת כי בניגוד לאמור בסעיף 35 (11) במסמך ב' כל הבדיקות במעבדות לטיב העבודה, החומרים והציוד בהתאם לנדרש בתקנים הישראליים או בתקנים זרים הרלוונטים, או במפרטים (המיוחד והכללי), בהתאם להוראות המפקח וכן הוצאות לקבלת אישורי מכון התקנים או מעבדות אחרות למתקנים השונים יהיו על חשבונו הבלעדי של הקבלן ומחירים כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות אלא אם נקבע סעיף מיוחד בכתב הכמויות לבדיקה מסויים.

רווחה עמק המעינות 2023-7RB
10 במאי 2023
עידכון 15.06.2023

לכבוד
אדריכל איתן ענבר
Eytan@inbararc.co.il

א.נ.

מבנה רווחה המועצה האזורית עמק המעינות

דוח גיאוטכני לביסוס



בכבוד רב,
ג.י.א. הנדסה גיאוטכנית בע"מ
ד"ר ישראל קיסר אינג' רוביר שוקחה

מבנה רווחה המועצה האזורית עמק המעיינות – דוח גיאוטכני לביסוס

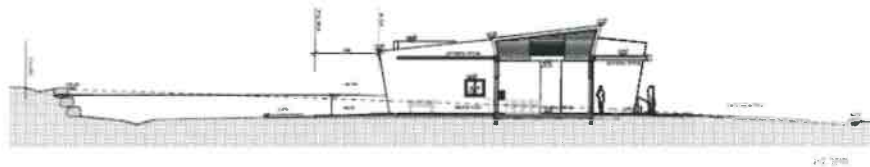
1 מבוא. תאור האתר והמבנה

מוגש דוח גיאוטכני לביסוס מבנה רווחה במועצה המקומית עמק המעיינות. המבנה חד קומתי, בשטח בנוי של כ 340 מ"ר. השטח מישורי ברום של 178- בצד המזרחי ו-176- מ' בצד המערבי. מפלס 0.00 של המבנה הוא 177.0- . ראה העמדת המבנה וחתכים באיור 1.

הדוח מתבסס על הנתונים הבאים:

- תוכניות המבנה.
- סיור שנערך באתר.
- מפות גיאולוגיות.
- ממצאי קידוחי ניסיון שנערכו עבור מבנה מרכז בריאות וספורט הסמוך (דוח גיאוטכני של אינג' קלר מתאריך 24.3.1993).

קידוחי הכלונסאות הראשונים למבנה יבוצעו בנוכחות הח"מ ויהוו את השלמת החקירה הנדרשת. הנחיות הדוח יעודכנו בהתאם לממצאים.



איור 1 – העמדת המבנה וחתכים מזרח - מערב

2 הקרקע

גיאולוגיה:

לפי המפה הגיאולוגית (**Error! Reference source not found.** יור 2), עמק בית שאן מכוסה בשכבת אלביום (חרסית וחואר) שמונחת על יחידה גיאולוגית טרוורטין. מחשופי טרוורטין נראו בעמק בית שאן ובמיוחד באזורי המעיינות. ע"פ המפה מבנה הרווחה ממוקם באזור בו קיימות שכבות אלוביום – חואר וחרסית.

ממצאי קידוחי הניסיון:

על פי קידוחי הניסיון חתך הקרקע מורכב מ"טין לבן – אפור". שכבות אלה הן של חואר הלשון. בשכבות הקרקע ייתכנו צרורות או בולדרים של בזלת וגיר.

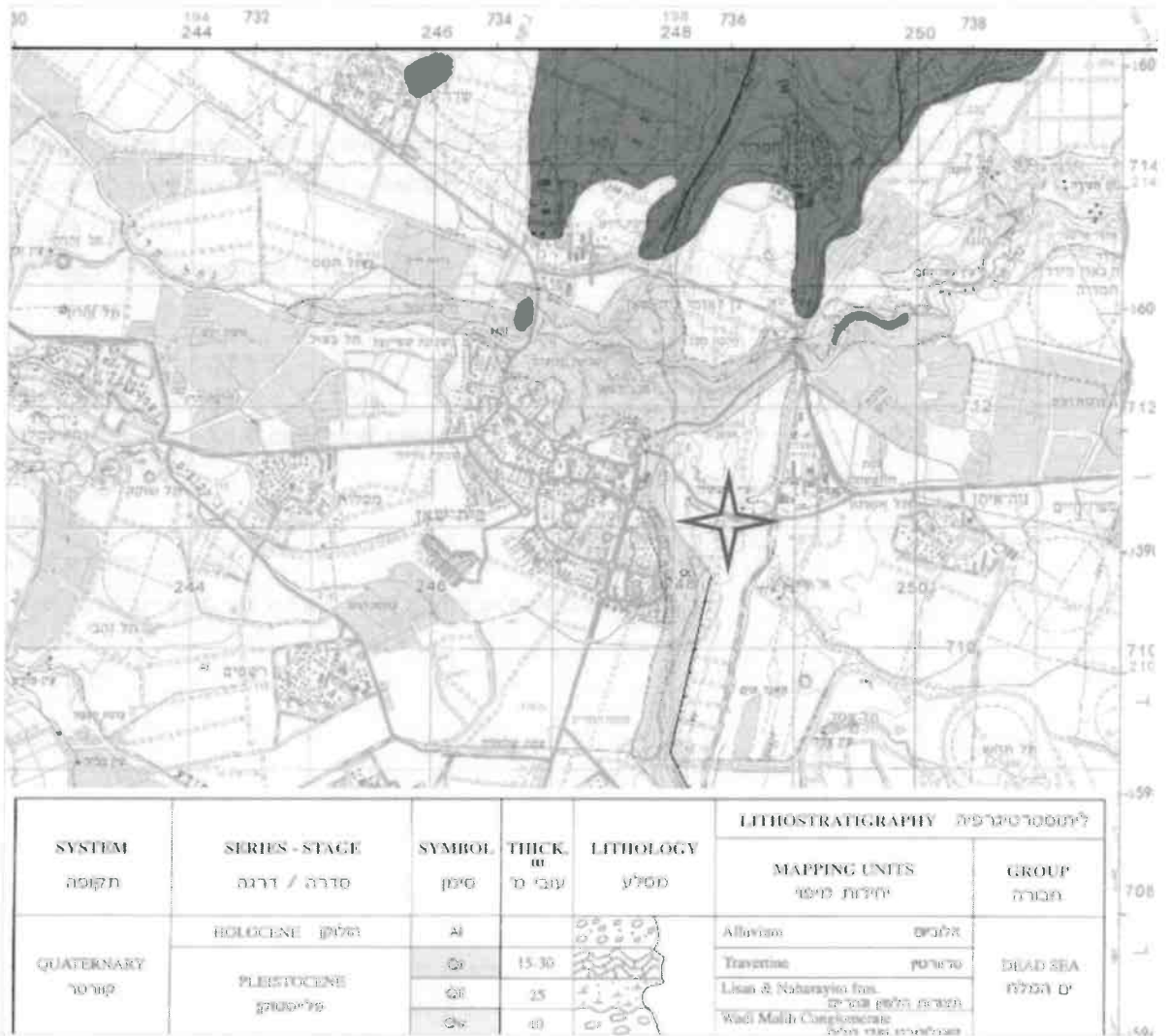
מי תהום:

לא דווח על מי תהום בקידוחים. מפלס מי תהום האזורי עמוק. יחד עם זאת ייתכנו זרימות בתת הקרקע ומים שעונים.

3 רעידות אדמה

על פי תקן ישראלי לרעידות אדמה, ת"י 413 (2016), תאוצת הקרקע האופקית המרבית החזויה בפני הסלע (Z) בבית שאן היא 0.23g. הקרקע באתר מסווגת כ-D.

ע"פ "מפת ההעתקים הפעילים והחשודים כפעילים בישראל – עדכון 2022" של המכון הגיאולוגי, בשטח האתר לא דווח על העתקים פעילים או חשודים כפעילים. האתר ממוקם באזור סיסמי פעיל; העתק בית שאן המסווג כהעתק פעיל עובר במרחק של כ-500 מ' מזרחית לאתר.



איור 2 – חלק ממפה גיאולוגית לישראל 1:50,000 בית שאן.

4 הנחיות גיאוטכניות

4.1 ביסוס המבנה

המבנה יבוסס על גבי כלונסאות שיבוצעו תוך שימוש במכונת קידוחים סיבובית. במקרה של הימצאות מי תהום יהיה צורך בייצוב הקדח ע"י תרחיף בנטוניט. לחילופין ניתן לבצע את הקידוח בשיטת CFA. הכלונסאות יתוכננו ויבוצעו לפי ת"י 940 חלק 1, המפרט כללי לכלונסאות יצוקים באתר פרק 23, ועל פי ההנחיות הבאות:

- הכלונסאות הקדוחים יהיו אנכיים ובקוטר של 50 ס"מ.
- האורך המינימלי של הכלונס יהיה 10 מ'.
- האורך הסופי יקבע באתר לאחר ביצוע הכלונס הראשון.
- על מנת למנוע השפעה הדדית בין כלונסאות, המרחק המינימלי שבין מרכזי הכלונסאות יהיה לפחות 3 פעמים קוטר הכלונס.
- הכוח האופקי המותר בראש כלונס הוא עד 100 ק"נ.
- להלן פרוט העומס המותר כפונקציה של אורך כלונס בקוטר 0.5 מ'.
- לחישוב לזמן רעידת אדמה ניתן להגדיל את הכוחות המותרים על הכלונסאות ב-50%.

אורך הכלונס (מ')	עומס שירות אנכי מותר כלונס בקוטר 0.5 מ', ק"נ
10	350
11	400
12	450
13	500

עומסים אלו מתאימים לבטון בחוזק ב-30.

רצפות וקורות

קורות ורצפות תהיינה תלויות, ומופרדות מהקרקע ע"י אלמנט הפרדה בעובי של 25 ס"מ. אלמנט הפרדה יהיה ארגזי כוורת.

ניקוז

יש לנקז ולמנוע היקוות המים בתחום המגרש בהתאם להנחיות ת"י 940 לביסוס.

4.2 קירות תומכים

- מתוכננים קירות תומכים בגובה 3 עד 4 מ'. להלן הנחיות לתכנון וביצוע.
- מבנים תומכים בגובה של עד 4 מ' יתוכננו ויבוצעו כקיר כובד מבטון או מבטון מזויין על פי ההנחיות הבאות:
- קרקע המילוי מאחורי הקיר תבוצע ממילוי נברר שעונה על דרישות המפרט הכללי לעבודות עפר. המילוי יהודק בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות של לפחות 96% מהצפיפות המרבית לפי מודיפייד פרוקטור.
 - לחישוב הכוחות האופקיים על הקיר התומך יש להתחשב בפרמטרים הבאים:
משקל מרחבי של קרקע הנתמך, 21 ק"ג/מ^3 . זווית חיכוך פנימית, 32° . חיכוך בין גב הקיר התומך והקרקע, 21° . במידה והקיר מבוצע עם מדרגות בגב, ניתן להתחשב במלוא זווית החיכוך הפנימית של הקרקע כמקדם החיכוך בגב הקיר.
 - יש להתחשב בעומסים חיצוניים אפשריים בפני הקרקע שמעל לקיר.
 - הקירות יבוססו על גבי החלפת קרקע.
 - עומק יסוד הקיר מפני הפיתוח הסופיים בחזיתו הוא לפחות 0.8 מ'.
 - מתחת לבסיס הקיר יש לבצע החלפת קרקע. לכל רוחב יסוד הקיר ועוד חריגה של 0.5 מ' בחזית הקיר. עומק החלפת הקרקע הוא 1 מ'. המילוי החוזר יבוצע ממילוי נברר בהתאם להנחיות לעיל.
 - במצב שרות המאמץ הנורמלי המרבי המותר בבסיס הקיר הוא 300 ק"ג/מ^2 . בהעמסת רעידת אדמה מאמץ המגע המותר בבסיס הקיר הוא 450 ק"ג/מ^2 .
 - מקדם החיכוך כנגד החלקה בבסיס הקיר, 0.52.
 - במצב שרות שקול הכוחות האנכיים בבסיס הקיר יהיה בתוך הגרעין. בהעמסת רעידת אדמה מותרת אקסצנטריות של עד $1/3$ מרוחב היסוד.
 - מקדם הביטחון להחלקה ולהיפוך המינימלי למצב שרות הוא 1.5, בהעמסת רעידת אדמה 1.2.
 - יש להתקין פתחי ניקוז בקיר התומך כל 2.5 מ"ר חזית. הנקזים יהיו בקוטר "4. שורת הנקזים הראשונה תהיה בגובה של 10 עד 20 ס"מ מפני הקרקע בחזית הקיר.

4.3 מבנה מיסעת כביש הגישה והחניה

- מתוכננת מיסעת כביש אספלטית. השתית הצפויה היא טין וחוזאר רך.
- מבנה הכביש יבוסס על גבי החלפת קרקע שתבוצע לעומק של 0.6 מ' מתחת למבנה הכביש. החלפת הקרקע תבוצע לכל רוחב המיסעה ועוד חריגה של 1 מ' לכל כוון.
- המילוי החוזר של החלפת הקרקע יבוצע ממילוי נברר עם כמות דקים של 18% עד 25%. המילוי יתאים לדרישות המפרט הכללי לעבודות עפר, ויהודק בבקרה מלאה בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות של לפחות 96% מהצפיפות המרבית לפי מודיפייד פרוקטור.
- לפני הנחת המילוי יש להרטיב ולהדק את השתית לצפיפות של 93% מהצפיפות המרבית לפי מודיפייד פרוקטור.

תכן מבנה המיסעה בוצע באמצעות שיטת משרד הבינוי והשיכון כפי שהיא מוטמעת ב- "הנחיות לתכנון רחובות בערים בהוצאת משרד הבינוי והשיכון, פרק מס' 3, מהדורה אוגוסט 2000" והנתונים הבאים:

- מת"ק תכנוני 6%.
- קטגוריית תנועה קלה: 3.
- מזדול השיבה של האספלט 3,000 מג"פ.
- התכן נעשה ללא שכבת אגו"מ.

עובי מבנה המיסעה יהיה בשיעור של 39 ס"מ לפי החלוקה הבאה:

- 4 ס"מ - שכבת אספלט צפופה (תא"צ) (19 מ"מ), אגרגאט דולומיטי - ביטומן בדרוג PG70-10
- 5 ס"מ - שכבת אספלט צפופה (תא"צ) (25 מ"מ), אגרגאט דולומיטי - ביטומן בדרוג PG68-10
- 30 ס"מ - מצע סוג א' (2 שכבות).

5 כללי

- תוכניות היסודות, הרצפה וקורות המסד תועברנה לאישור מהנדס הקרקע.
- יש לעדכן, ולזמן את הח"מ לאתר מייד עם תחילת עבודת הביסוס.
- במקרה וחתך הקרקע המתגלה שונה מהמתואר בדוח זה, יש ליידע, ולהיוועץ במהנדס הקרקע.

רשימת משתתפים בפרויקט: תכנון מבנה רווחה-מרכז עידן - 3500

משרד: ענבר-ישמיר אדריכלות בע"מ

דוא"ל	יעשוב	כתובת	פקס	נייד	טלפון	עיסוק/נושא	חברה	תפקיד	איש קשר
lashdot@matanot.co.il		ד.ג. עמק בית שאן	04-6581817	054-5640835	04-6248148		מעצה אזורית עמק המעיינות	סמנ"ל פיתוח ומשתתפת	יקל שיפמן
Mosh3@bezeqint.net	גבע כרמל	גבע גבע כרמל ד.ג. חוף כרמל	04-6544033	052-8359638	04-9544033	יעקב מרזח ארז	מילני קנינים בע"מ	יעקב מרזח ארז	משה לוי
sorek-eng@walla.co.il	חיפה	ש"ר מלחמה 19		052-3771825	04-8370003	יעקב קונסטרוקציה	שוק מנדוסים ונעים בע"מ		פול שורק
barfani.a2000@gmail.com	יפיע	אל מדראים	04-6561708	054-2691544	04-6080113	יעקב אינסולציה	ברום חבון וריצת עבודות רחצה בע"מ	מנהלת אינסולציה	אומריזה ברום
info@bathish.info	נגרת	פאולס תשעי 67	04-6452750	050-5232757	04-6461563	מורדס תשמל	עמא ברחיש מורדס תשמל בע"מ	מורדס תשמל	עמא ברחיש
office@masdeidat.com	חיפה	טשרהתחבובת 35	073-7948731	050-5493414	04-8340656	יעקב קרקע	מסדי זור בע"מ		אריה קליין
glad@bathish.co.il	ראש פינה	דוד שוב	04-6934859	050-6389924	04-6936817	יעקב בטיחות	בטיחות רחמי		גליעד רסמני
boulos@bathish.info	נגרת	פאולס תשעי 67	04-6452750	052-5168615	04-6461563	מורדס תשמל	עמא ברחיש מורדס תשמל בע"מ		מלחם דאי

רווחה עמק המעינות 2023-7RB
10 במאי 2023

לכבוד
אדריכל איתן ענבר
Eytan@inbararc.co.il

א.נ.

מבנה רווחה המועצה האזורית עמק המעינות

דוח גיאוטכני לביסוס



בכבוד רב,
ג.י.א. הנדסה גיאוטכנית בע"מ
ד"ר ישראל קיסר אינג' רוביר שוקחה

מבנה רווחה המועצה האזורית עמק המעינות – דוח גיאוטכני לביסוס

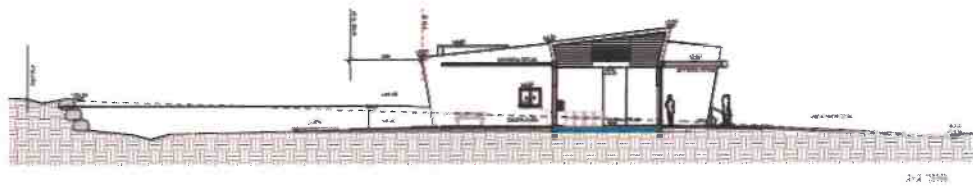
1 מבוא. תאור האתר והמבנה

מוגש דוח גיאוטכני לביסוס מבנה רווחה במועצה המקומית עמק המעינות. המבנה חד קומתי, בשטח בנוי של כ 340 מ"ר. השטח מישורי ברום של 178- בצד המזרחי ו- 176- מ' בצד המערבי. מפלס 0.00 של המבנה הוא 177.0-. ראה העמדת המבנה וחתכים באיור 1.

הדוח מתבסס על הנתונים הבאים:

- תוכניות המבנה.
- סיור שנערך באתר.
- מפות גיאולוגיות.
- ממצאי קידוחי ניסיון שנערכו עבור מבנה מרכז בריאות וספורט הסמוך (דוח גיאוטכני של אינג' קלר מתאריך 24.3.1993).

קידוחי הכלונסאות הראשונים למבנה יבוצעו בנוכחות הח"מ ויהוו את השלמת החקירה הנדרשת. הנחיות הדוח יעודכנו בהתאם לממצאים.



איור 1 – העמדת המבנה וחתכים מזרח - מערב

2 הקרקה

גיאולוגיה:

לפי המפה הגיאולוגית (Error! Reference source not found. יור 2), עמק בית שאן מכוסה בשכבת אלביום (חרסית וחואר) שמונחת על יחידה גיאולוגית טרוורטין. מחשופי טרוורטין נראו בעמק בית שאן ובמיוחד באזורי המעיינות. ע"פ המפה מבנה הרווחה ממוקם באזור בו קיימות שכבות אלוביום – חואר וחרסית.

ממצאי קידוחי הניסיון:

על פי קידוחי הניסיון חתך הקרקע מורכב מ"טין לבן – אפור". שכבות אלה הן של חואר הלשון. בשכבות הקרקע ייתכנו צורות או בולדרים של בזלת וגיר.

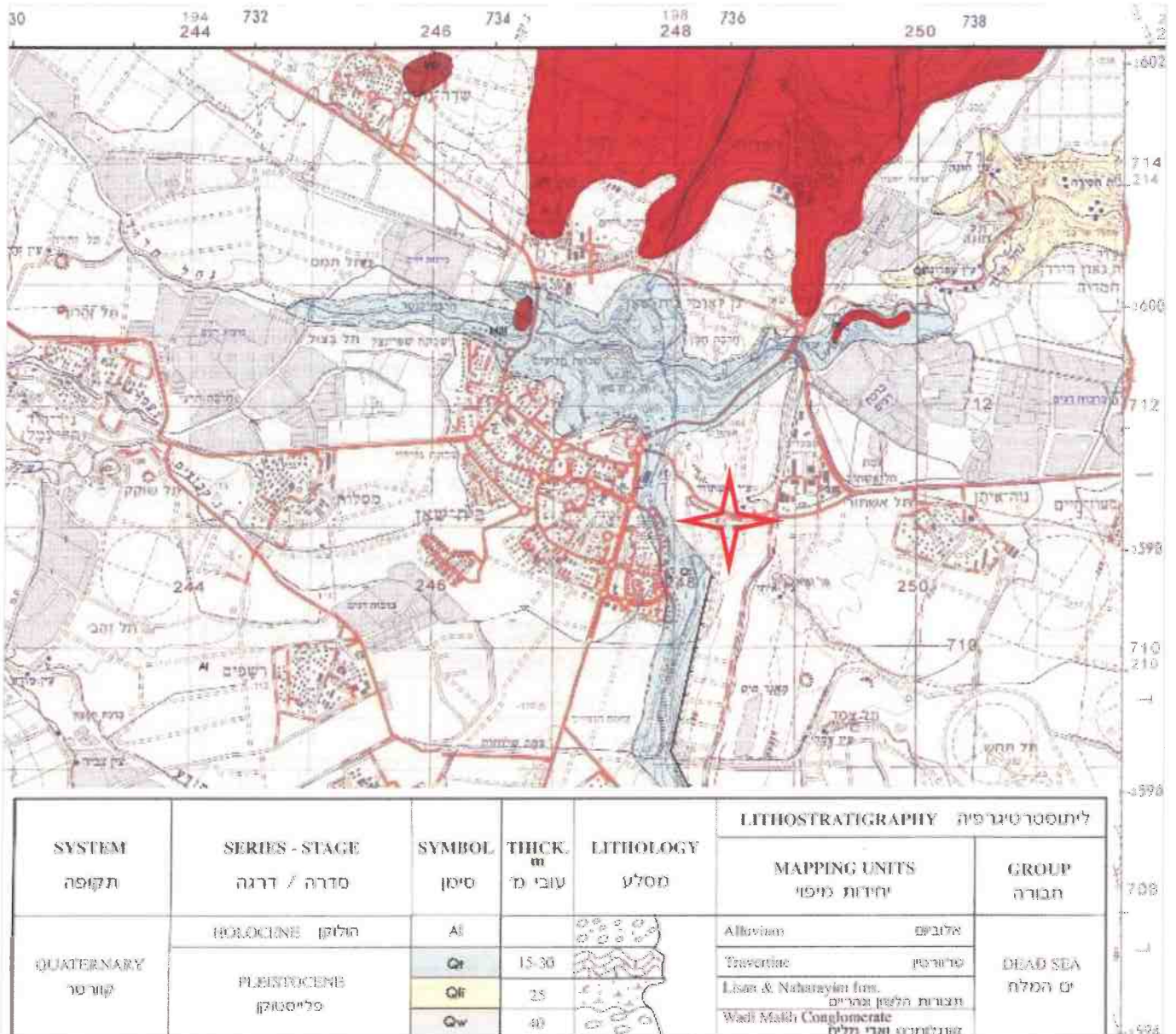
מי תהום:

לא דווח על מי תהום בקידוחים. מפלס מי תהום האזורי עמוק. יחד עם זאת ייתכנו זרימות בתת הקרקע ומים שעונים.

3 רעידות אדמה

על פי תקן ישראלי לרעידות אדמה, ת"י 413 (2016), תאוצת הקרקע האופקית המרבית החזויה בפני הסלע (Z) בבית שאן היא 0.23g. הקרקע באתר מסווגת כ- D.

ע"פ "מפת ההעתקים הפעילים והחשודים כפעילים בישראל – עדכון 2022" של המכון הגיאולוגי, בשטח האתר לא דווח על העתקים פעילים או חשודים כפעילים. האתר ממקום באזור סיסמי פעיל; העתק בית שאן המסווג כהעתק פעיל עובר במרחק של כ- 500 מ' מזרחית לאתר.



איור 2 – חלק ממפה גיאולוגית לישראל 1:50,000 בית שאן.

4 הנחיות גיאוטכניות

4.1 ביסוס המבנה

המבנה יבוסס על גבי כלונסאות שיבוצעו תוך שימוש במכונת קידוחים סיבובית. במקרה של הימצאות מי תהום יהיה צורך בייצוב הקדח ע"י תרחיף בנטונייט. לחילופין ניתן לבצע את הקידוח בשיטת CFA. הכלונסאות יתוכננו ויבוצעו לפי, ת"י 940 חלק 1, המפרט כללי לכלונסאות יצוקים באתר פרק 23, ועל פי ההנחיות הבאות:

- הכלונסאות הקדוחים יהיו אנכיים וּבְקוֹטֵר של 50 ס"מ.
- האורך המינימלי של הכלונס יהיה 10 מ'.
- האורך הסופי יקבע באתר לאחר ביצוע הכלונס הראשון.
- על מנת למנוע השפעה הדדית בין כלונסאות, המרחק המינימלי שבין מרכזי הכלונסאות יהיה לפחות 3 פעמים קוטר הכלונס.
- הכוח האופקי המותר בראש כלונס הוא עד 100 ק"נ.
- להלן פרוט העומס המותר כפונקציה של אורך כלונס בקוטר 0.5 מ'.
- לחישוב לזמן רעידת אדמה ניתן להגדיל את הכוחות המותרים על הכלונסאות ב-50%.

אורך הכלונס (מ')	עומס שירות אנכי מותר כלונס בקוטר 0.5 מ', ק"נ
10	350
11	400
12	450
13	500

עומסים אלו מתאימים לבטון בחוזק ב-30.

רצפות וקורות

קורות ורצפות תהיינה תלויות, ומופרדות מהקרקע ע"י אלמנט הפרדה בעובי של 25 ס"מ. אלמנט ההפרדה יהיה ארגזי כוורת.

ניקוז

יש לנקז ולמנוע היקוות המים בתחום המגרש בהתאם להנחיות ת"י 940 לביסוס.

4.2 מבנה מיסעת כביש הגישה והחניה

מתוכננת מיסעת כביש אספלטית. השתית הצפויה היא טין וחואר רך. מבנה הכביש יבוסס על גבי החלפת קרקע שתבוצע לעומק של 0.6 מ' מתחת למבנה הכביש. החלפת הקרקע תבוצע לכל רוחב המיסעה ועוד חריגה של 1 מ' לכל כוון. המילוי החוזר של החלפת הקרקע יבוצע ממילוי נברר עם כמות דקים של 18% עד 25%. המילוי יתאים לדרישות המפרט הכללי לעבודות עפר, ויהודק בבקרה מלאה בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות של לפחות 96% מהצפיפות המרבית לפי מודיפייד פרוקטור. לפני הנחת המילוי יש להרטיב ולהדק את השתית לצפיפות של 93% מהצפיפות המרבית לפי מודיפייד פרוקטור.

תכן מבנה המיסעה בוצע באמצעות שיטת משרד הבינוי והשיכון כפי שהיא מוטמעת ב- "הנחיות לתכנון רחובות בערים בהוצאת משרד הבינוי והשיכון, פרק מס' 3, מהדורה אוגוסט 2000" והנתונים הבאים:

- מת"ק תכנוני 6%.
- קטגורית תנועה קלה: 3.
- מודול השיבה של האספלט 3,000 מג"פ.
- התכן נעשה ללא שכבת אגו"מ.

עובי מבנה המיסעה יהיה בשיעור של 39 ס"מ לפי החלוקה הבאה:

- 4 ס"מ - שכבת אספלט צפופה (תא"צ) (19 מ"מ), אגרגאט דולומיטי - ביטומן בדרוג PG70-10
- 5 ס"מ - שכבת אספלט צפופה (תא"צ) (25 מ"מ), אגרגאט דולומיטי - ביטומן בדרוג PG68-10
- 30 ס"מ - מצע סוג א' (2 שכבות).

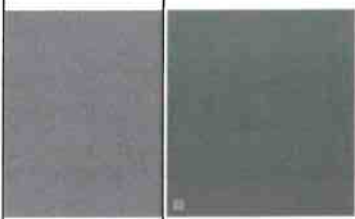



5 כללי

- תוכניות היסודות, הרצפה וקורות המסד תועברנה לאישור מהנדס הקרקע.
- יש לעדכן, ולזמן את הח"מ לאתר מייד עם תחילת עבודת הביסוס.
- במקרה וחתך הקרקע המתגלה שונה מהמתואר בדוח זה, יש ליידע, ולהיוועץ במהנדס הקרקע.










אמיר - שאר
ארכיטקטורה
א"ר

מבנה רווחה עמק המעינות - רשימת גמרים

תמונה	כמות	גוון	מפרט	מיקום	מוצר
	3, 3.55 מ'	6141	אבן קיסר או שווה ערך	מטבח, שירותים	משטח שיש
	1	נירוסטה	התקנה שטוחה דגם ביאנקו קלארון 700IF-N מק"ט תוצרת BLANCO או שווה ערך	מטבח	כיור
	1		פרת, פייה אופקית מסתובבת מולף ארוך נשלף צבע כרום מק"ט 304664 תוצרת חמת או ש"ע	מטבח	בח
	4		תלויה, מיכל הדחה נסתר דגם לוטם מק"ט 384 תוצרת חרסה או שווה ערך	שירותים	אסלה



ע"ז/כ"ר - שמיר
אדריכלות בע"מ

	3		כ"ור דגם רותם התקנה שטוחה תוצרת אומגה או ש"ע	שירותים	כ"ור
	3		ברז פרח דגם רותם של 900523 חמת מק"ט	שירותים	ברז
	5		פלסטיק, ראש שובר דגם 8 ליטר תוצרת Dalas או שווה ערך	שרותי נכים	פח קטן
	2		פלסטיק תלוי/רציפתי דגם 23 ליטר תוצרת Dalas או שווה ערך	שירותים	פח גדול
	3		מתקן לצץ-רץ פלסטיק תוצרת Dalas או שווה ערך	שירותים	מתקן ייבוש ידיים
	5		מחזיק נייר טואלט דגם DOMICILE תוצרת RR26	שירותים	מתקן לנייר טואלט
	3		דגם 1 ליטר דית משיכה פלסטיק תוצרת Dalas או שווה ערך	שירותים	מתקן לסבון נוזלי

Inbar - Shamir Architecture Ltd

inbar.iris@gmail.com

04-9898920 :פקס







04-9896017 :טל

ענבר - שמיר אדריכלות בע"מ

מיקוד 19236 קיבוץ משמר העמק








חבר ארכיטקטורה - שמייר
ארכיטקטורה בע"מ

	5		כפול, פלסטיק דגם PP 488/D תוצרת פנל או שווה ערך	שירותים, שירותי נכים ושירותי ראש המועצה	קולב
	5		מברשת אסלה פלסטיק תלויה	שירותים, שירותי נכים	מברשת לאסלה
	מידות: 3 שרותים 100X80 1 שרותי נכים 90X50		מראה זכוכית עם מסגרת אלומיניום	שירותים, שירותי נכים	מראה
	1		אסלה תלויה דגם ברקות נכים מק"ט 386 תוצרת חרסה או שווה ערך	שירותי נכים	אסלה נגישה
	1		תלוי דגם אלפא 45 מק"ט 106 תוצרת חרסה או שווה ערך	שירותי נכים	כיור נגיש
	1		פרח, פייה ארוכה מסתובבת ידית מרפק דגם מיקסמת מק"ט 301414 תוצרת חמת או שווה ערך	שירותי נכים	ברז נגיש









אמיר - שמי
אדריכלות בע"מ

	1		פלסטיק מק"ט 8056 תוצרת מנל או שווה ערך	שירותי נכים	מאחז יד אליפטי מתרומם
	1		פלסטיק דגם 8051 תוצרת מנל או שווה ערך	שירותי נכים	מאחז יד קבוע 60 ס"מ
	1		פרספקס לבן מקט 066 צהלש או ש"ע	שרותי נכים	מדף שרותי נכים
	במטבחים לעלות עם הריצוף על הסוקל		גרניט פורצלן 60/60 חלמיש דגם 1002467 צבע מוקה או שווה ערך	כל המבנה כולל שירותים ומטבחים	ריצוף
					ריצוף שרותים
		לבן	טמבור או שווה ערך		צבע פנים: קירות
		לבן	טמבור או שווה ערך		צבע פנים: תקרות
	עד גובה 220	לבן מט	גרניט פורצלן: 20/40 או שווה ערך	שירותים	חיפוי קירות
		לבן	מגשי פח ברוחב 30 ס"מ חירור עדין	שירותים	מגן צבע קיר תקרה



שמיר - שמייר
אדריכלות בע"מ
N°

	NRC 0.90		לוחות מינרליים ס"מ 60/60 חירור עדין יהודה יבוא יצוא או ש"ע	משרדים, מטבח	תקרה
		הדפס בטקסטורת עץ GH3823	תקרת למלות פריקה Deltaline יהודה יבוא יצוא או ש"ע	חדר ישיבות, מעברים	תקרה
		כנף פורמאיקה בירמן 759 מט משקוף פלדה 7033 RAL Cement grey	עץ ידית נירוסטה	משרדים, שרונים	דלת עץ ומשקוף פלדה
	1	RAL9003	פלדה	ממ"ס	דלת הדף ומשקוף פלדה צימרות לכניסה ויציאת אוויר
		RAL 7032	אלומיניום		ויטרונות, דלתות, חלונות רפפת שחרור עשן
		Veldrift A 0687p טמבור או ש"ע Waxen B Tint 0689T טמבור או ש"ע	טיח אקרילי מגוון	קירות חוץ	צבע חוץ



איריס - שמיך
אדריכלות בע"מ

Waxen Tint 0689T

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Inbar – Shamir Architecture Ltd
inbar.iris@gmail.com 04-9898920 פקס:

04-9896017 טל:

ענבר – שמיך אדריכלות בע"מ
מיקוד 19236 קיבוץ משמר העמק