

מועצת קדימה צורן

חט"ב גוונים

אולם ספורט

בקשה להצעת מחיר

מפרט טכני וכתב כמויות

ינואר 2018

מועצת קדימה צורן

חט"ב גוונים

אולם ספורט

רשימת מתכננים

טל : 03-673609 פקס : 03-670130	קורין יחיאל אדריכלים בע"מ שד' נחמה 8, רמת-גן	<u>אדריכלות :</u>
טל : 037318218 פקס : 03-5714265	רוטברט ניסים הנדסת מבנים בע"מ רח' מנורת המאור 8, ת"א	<u>קונסטרוקציה, מפרטים וכמויות :</u>
טל : 03-522740 קס : 03-5243153	בן צבי משה מהנדסים יועצים בע"מ רח' בן נון יהושע 27, תל-אביב	<u>מתקני תברואה וספרינקלרים :</u>
טל : 03-5705608 פקס : 03-5705618	רבש אורלן מהנדסי חשמל בע"מ רח' כנרת 8, בני-ברק	<u>חשמל :</u>
טל : 03-5227405 פקס : 03-5243153	בן צבי משה מהנדסים יועצים בע"מ רח' בן נון יהושע 27, תל-אביב	<u>מזוג אוויר :</u>
טל : 09-7467446 פקס : 09-7467445	א. נ. אלון בטיחות וגהות בע"מ רח' היוצרים 2, כפ"ס	<u>יועץ בטיחות :</u>
טל : 09-8911401 פקס : 09-8911490	אינג' מ. יוגר בע"מ רח' האקליפטוס 6, קדימה	<u>יועץ בסוס וקרקע :</u>
טל : 09-8845537 פקס : 09-8871525	אופק הנדסת תנועה בע"מ רח' החרש 4, אזה"ת הוד השרון	<u>תנועה :</u>
טל : 04-8256979 פקס : 04-8256979	פיט לדרר אדריכל נוף רח' יותם 23, חיפה	<u>פיתוח :</u>

ינואר 2018

מועצת קדימה צורן

חט"ב גוונים

אולם ספורט

רשימת מסמכים להצעת מחיר זו

רשימת מסמכים למכרז/חוזה זה

מסמך שאינו מצורף		מסמך מצורף	המסמך
הצעת קבלן			מסמך א'
		תנאי חוזה לביצוע המבנה על-ידי הקבלן	מסמך ב'
המפרט הכללי לעבודות בנין ומפרטים כלליים אחרים:			מסמך ג'
שנה	שם	מס'	
2007	מוקדמות	00	
1993	עבודות עפר	01	
1998	עבודות בטון יצוק באתר	02	
1995	עבודות בניה	04	
2004	עבודות איטום	05	
2004	עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה	06	
1990	מתקני תברואה	07	
2001	מתקני חשמל	08	
2007	עבודות טיח	09	
2001	עבודות ריצוף וחיפוי	10	
2005	עבודות צביעה	11	
2003	עבודות אלומיניום	12	
1991	עבודות אבן	14	
2000	מסגרות חרש	19	
2007	אלמנטים מתועשים בבנין	22	
1993	פיתוח האתר	40	
1982	משטחי בטון	50	
1998	סלילת כבישים ורחבות	51	
1990	קווי מים, ביוב ותיעול	57	
	תקנות הג"א למרחבים מוגנים מוסדיים		
			מסמך ג'-1 תנאים כלליים
			מסמך ג'-2 מפרטים מיוחדים ואופני מדידה מיוחדים
			מסמך ד' כתב כמויות ומחירים
			מסמך ה' מערכת התכניות
			מסמך ו' דו"ח ביסוס וקרקע

מועצת קדימה צורןחט"ב גווניםאולם ספורטמסמך ג' - תנאים כללייםהמהווה חלק בלתי נפרד מהצעת מחיר זו

כל המפרטים הכלליים - כולל "אופני המדידה והתשלום" המצורפים אליהם - הם אלה שבהוצאת הוועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון, משרד הבינוי והשיכון וצה"ל, בהוצאתם האחרונה והמעודכנת. המפרטים הידועים בשם "הספר הכחול".

הצהרת הקבלן

בחתירתו מצהיר הקבלן כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במסמך ג', כי קראם והבין את תוכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת, וכי יבצע את העבודה בכפיפות לדרישות המפורטות בהם.

 חתימת הקבלן

 תאריך

מועצת קדימה צורן

חט"ב גוונים

אולם ספורט

מסמך ג' 1 - תנאים כלליים

המהווה חלק בלתי נפרד מהצעת מחיר זו והחוזה

פרק 00 - תנאים מיוחדים לחוזה (מוקדמות)

00.00 כללי והגדרת המחיר הפאושלי

- א. כללי
1. ביצוע כל העבודות נשוא חוזה זה ייעשה במחיר פאושלי וסופי פרט לעבודות פתוח שיביו מדידה, פרט לעבודות הפתוח שהם למדידה. העבודה הפאושלית תהיה בהתאם לאמור בפרק מוקדמות של המפרט הכללי סעיף 00.09 וכמפורט להלן, בכל מצב של סתירה בין האמור במפרט הכללי ובין באמור במפרט המיוחד בסעיף זה, קובע האמור בסעיף זה במפרט המיוחד.
 2. המחיר הפאושלי הוא מחיר סופי הכולל את ביצוע מושלם של המתחם לרבות המבנה, עבודות האיטום, מערכות אלקטרומכניות, מערכות תברואה, מזוג אויר ואורור, באופן מלא ושלם עד למסירתה למזמין, בהתאם לכל הוראות החוזה ולכל הפרטים המסומנים בתוכניות, במפרטים, בתנאים הכלליים לביצוע העבודה ובשאר מסמכי החוזה. המחיר הפאושלי כולל בנוסף את כל הנדרש ע"פ התקנים הישראליים ודרישות הרשויות ביום חתימת ההסכם אף אם אלו אינם באים לידי ביטוי במסמכי ההסכם. המחיר הפאושלי לא ישתנה מכל סיבה שהיא, לרבות, ומבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, כתוצאה משינוי בשכר העבודה, במחירי החומרים, הוצאות ההובלה, שער המטבע, התייקרויות ע"פ מדדים שונים, מיסים והיטלים, או תשלומי חובה קיימים או חדשים, או שינויים ועדכונים בתקנים, או מכל סיבה אחרת כל שהיא. כמו כן כולל המחיר הפאושלי את ההוצאות הכלליות של עבודות נוספות כלשהן, אשר המפקח רשאי להזמין אצל הקבלן ואשר לא כלולים במחיר הפאושלי הכולל ואשר לדעת המפקח הינן חלק מהגדרת העבודה שבחוזה.

הערה:

3. לצורך הבהרה בלבד, פאושל פירושו מחיר הסכם סופי ללא מדידת

כמויות.

תיאור הכמויות המצורף הוא כהשלמה למפרטים המיוחדים בלבד.

בחלק מתכניות למכרז חסר פירוט הזיון

"הערכה לכמויות הזיון הממוצעת לפרויקט כ-125 ק"ג למ"ק בטון בכל

מקרה באחריות הקבלן לבדוק על חשבונו את כמויות הזיון הנדרשות

לפרויקט. בשום מקרה לא תוכר כל תביעה של הקבלן בנושא כמויות זיון.

4. הקבלן מצהיר בזה כי התמורה הנקובה בהסכם הינה התמורה הכוללת את כל שיידרש לביצוע ולהשלמה הסופית של הפרויקט, מוכן להפעלה ושימוש יעילים ובטוחים, וכל זאת על פי המתואר במסמך זה, במפרטים ובתכניות המצורפים להסכם זה ועל פי כל הנובע מאיכות הבניה ו/או בהשלמת התכנון המפורט ו/או לפי שיידרש לצורך השלמת הפרויקט והביצוע בפועל, כפי שיאושרו על ידי המזמין והמפקח ועל פי דרישת כל הרשויות.

תכולת העבודה

ב.

כל המופיע בכתב הכמויות וכן במסגרת המחיר הפאושלי בתוכניות ובמפרטים (אחד משלים את השני ובמקרה של סתירה בין המסמכים השונים, הנחיית המפקח תהיה הקובעת והסופית).

הערה

מודגש בזאת כי המזמין רואה בקבלן גורם מקצועי ומנוסה בביצוע העבודות נושא הסכם זה הבקיא בדרישות התכנון, התקנים, התקנות והרשויות הרלוונטיים להצעה זו ועל כן רואה המזמין בהצעת הקבלן הפאושלית תמורה מלאה וסופית עבור ביצוע העבודות באופן מושלם על כל חלקיהן, כשהן מאושרות ע"י הרשויות ומוכנות לתיפעול וזאת גם אם חלקים שונים הנדרשים לביצוע מושלם של העבודות, לא נדרשו במפורש במסמכי המכרז.

תכניות

ג.

1. הקבלן לוקח בחשבון כי הצעתו הפאושלית מבוססת על תוכניות "למכרז" לא מושלמות וכי חלק מהעבודות הנדרשות לא מבוטא בתוכניות, ויש להם ביטוי במפרטים ובכתובים אחרים. המחיר הפאושלי כולל גם :

עבודות שלא מתוארות בתוכניות ודרושות לביצוע. ידרשו השלמות תכנוניות ואין אלה מהווים עילה לשינוי המחיר הפאושלי

00.1 תאור העבודה

בקשה להצעת מחיר זו מתייחסת לתוספת אולם ספורט קטן בחטיבת הביניים גוונים בקדימה, בשטח כללי של כ-1200 מ"ר, הכולל מרתף לחדרי חוגים וקומה עליונה אולם ספורט.

בין השאר העבודה כוללת:

- עבודות עפר, פירוק והכנה
- ביסוס בכלונסאות
- עבודות בטון יצוקים באתר
- עבודות בניה
- עבודות איטום
- מסגרות ונגרות אומן
- עבודות טיח
- עבודות ריצוף וחיפוי
- עבודות צבע
- עבודות אלומיניום
- אלמנטים מתועשים
- עבודות חיפוי אבן
- עבודות אינסטלציה
- עבודות חשמל
- מזוג אויר ואוורור
- עבודות פתוח וסלילה

וכן כל עבודה נוספת לפי תנאי המפרט וכתב הכמויות וכמופיע בתכניות.

00.2 היקף עבודה ואופן התקשורת - הפסקת עבודות הקבלן

המזמין יהיה רשאי - על פי שיקול דעתו הבלעדי והבלתי ניתן לערעור - לבצע את העבודה כולה או כל חלק ממנה, או שלא לבצע העבודה כלל. הבחירה לבצע חלק מהמרכיבים העיקריים של העבודה לא תביא לכל שינוי במחירי היחידה, ולא תהיה לקבלן כל עילה לתביעה בגין סיבה זו - הן בנושאי מחירי יחידה והן בנושא לוחות זמנים. בכל מקרה זכותה הבלעדית והבלתי ניתנת לערעור של המזמין להורות על הפסקת עבודות הקבלן באתר - עקב סיבות שאינן תלויות בחברה אלא נכפו עליה על-ידי גורם כלשהו.

הפסקת עבודות הקבלן עקב סיבה שתכפה על המזמין, לא תהווה כל סיבה לתביעה כל שהיא מצד הקבלן. בכל מקרה של הפסקת עבודה יערך חשבון למצב הפסקת העבודה, של הקבלן במועד ההפסקה.

00.3 תקופת הביצוע

תקופת הביצוע לסיום כל העבודות היא **10 חודשים (עשרה חודשים)** מיום שיקבע כתאריך התחלת העבודה. עמידה בלוח הזמנים הינה מעיקרה של הצעת מחיר זו והקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים, כולל עבודה במשמרות נוספות ותגבור עובדים ו/או קבלני משנה או מפעילי ציוד וציוד, לפי הוראות המפקח ללא תמורה נוספת לקבלן, כדי לעמוד בלוח הזמנים.

00.4 משרדים לשימוש המפקח והמזמין

הקבלן יספק על חשבונו משרדים לשימוש הפיקוח והמזמין, המשרדים יכללו:

1. חדר ישיבות ל 12 איש לפחות.
2. חדר למפקח בגודל 3 X 4 מ"ר לפחות.
3. חדר לנציג המזמין / שיווק בגודל 3 X 4 לפחות.
4. תא שירותים ופינת מטבחון צמודים למכלול החדרים הנ"ל.
5. בכל חדר יהיו : דלתות, חלונות, מערכת חשמל, מ"א, שולחנות, כסאות וארונות שניתנים לנעילה.
6. בכול חדר יהיה חיבור לקו טלפון ואינטרנט מהיר.
7. במשרד המפקח יהיה מכשיר פקס, מכונת צילום A3 ומדפסת צבעונית.
8. כל ההוצאות הכרוכות בהקמת, שמירת, אחזקת, אספקת חשמל, אספקת מים, חיבור לביוב, דפי צילום, דיו למדפסת, אספקת מים מינרלים, אספקת טלפון, תשלום בגין כל הנ"ל, תשלומי מיסים ואגרות, ניקיון יומי, פירוקם ופינויים של המשרדים תחולנה על הקבלן.

00.5 פרק מוקדמות [00] במפרט הכללי

רשימת הסעיפים מתוך פרק "מוקדמות" (00) במפרט הכללי, אליהם יש להתייחס במכרז/חוזה זה, הם:

- 000 - כללי.
- 001 - חומרים ומוצרים.
- 002 - מתקנים תת-קרקעיים.
- 003 - מדידות וסימון.
- 004 - הביצוע - פרט לתת סעיפים

0041 - מים.

0042 - חשמל.

005 - הקשר עם קבלנים אחרים.

007 - עדיפות בין מסמכים.

008 - מחירים.

009 - שונות.

00.6 תיאום עם גורמים אחרים

הקבלן מתחייב לבצע את העבודה תוך כדי שיתוף פעולה ותיאום עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ובכללם נציגי המזמין, המפקח, העיריה, ופעילות קבלנים אחרים. זאת על מנת שלא להפריע למהלך התקין של החיים השוטפים במקום. בחתימתו על מסמך זה מצהיר הקבלן כי ידוע לו שהפעילות באזור תמשך לאורך תקופת הביצוע וכי בהתחשב במחיריו ותנאים המיוחדים ובהגנות הדרושות במצב זה. כן מתחייב הקבלן לא לפגוע בנוף הקיים ולא לגרום נזק למבנים או מתקנים קיימים או כאלה שיוקמו - פרט למצוין בהוראות הביצוע.

הקבלן מצהיר בזאת שידוע לו שהעבודה תתבצע במגרש בתוך שטח בתי ספר מאוכלס וכל העבודות יבוצעו תוך התחשבות ותיאום עבודתו עם התנאים בשטח, כך שלא תווצר כל הפרעה לחיים התקינים במקום. על הקבלן להכין תכנית התארגנות ועבודה תוך פירוט שלבי העבודה אשר תבדק על ידי היזמים והפקוח.

שעות העבודה יהיו בכפוף לחוקי המדינה והעיריה המקומית. כן ידוע לקבלן שעבודות רועשות ומלכלכות כגון: הריסות ופירוקים יהיו בשעות מסוימות במשך היום ואולי בעבודות לילה לפי אישור הפקוח ובתיאום מראש עם המפקח ללא תוספת תשלום. כל הנאמר לעיל יבוצע ללא תמורה נוספת ולא יהווה עילה להארכת לוח זמנים.

00.7 הוצאות כלליות לעבודות נוספות

סכום כתבי הכמויות לדקלמן ייחשב כמכסה גם את ערך ההוצאות הכלליות של עבודות נוספות כלשהן ואשר המהנדס או בא-כוחו רשאי להזמין בתוקף זכותו למתן "פקודות שינוי".

00.8 טיב החומרים והמלאכה - דמי בדיקת דגימות

א. דמי בדיקת דגימות, החלות על הקבלן, תהינה ללא תמורה נוספת ונכללות במחיר החוזה.

ב. ההוצאות המפורטות להלן תחשבנה ככלולות במסגרת דמי הבדיקות הנ"ל:

- (1) דמי בדיקות מוקדמות של חומרים המיועדים לקביעת מקורות האספקה.
 - (2) דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו (נוחות בעבודה, חיסכון וכו').
 - (3) דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר ימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.
 - (4) הוצאות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות מכל סוג שהוא.
- ג. המנהל שומר לעצמו את הזכות לקבוע את המעבדה שתבצע את הבדיקות ולהזמין את ביצוען על חשבון הקבלן מבלי שהשימוש בזכות זו יגרע מאחריות הקבלן לגבי טיב החומרים והמלאכה - כנדרש בסעיפי החוזה.
- ד. הקבלן מביע בזה את הסכמתו לכך שהמנהל יהיה רשאי לשלם את דמי הבדיקות ולחייב את חשבון הקבלן תמורתן.
- ה. הקבלן מתחייב להשתמש בחומרים ומוצרים של מפעלים בעלי תו תקן או סימן השגחה. חובה זו לא חלה על מוצרים וחומרים שלגבם קיים רק יצרן יחיד שמוצריהם וחומריהם אינם בעלי תקן או סימן השגחה. בכל מקרה חייב חומר או מוצר לעמוד בדרישות המפרט באם אלה גבוהות מדרישות תו התקן או סימון ההשגחה המתאים.
- ו. הקבלן יבצע את הבדיקות והמוצרים לפי המפורט ברשימה שלהלן על ידי מעבדה מוסמכת או נציג רשות בעל סמכות.
1. בדיקת בטונים.
 2. בדיקות כלונסים
 3. בדיקת איטום, לרבות הצפת הגג.
 4. תקינות התקנת דלתות אש.
 5. עמידות חומרים בדרישות כבוי אש ורשות הכבאות.
 6. בדיקות חברת חשמל וחשמלאי מוסמך.
 7. בדיקות ריתוכים וחיבורי פלדה.
 8. בדיקת נציג הג"א/פקוד העורף לתקינות המרחבים המוגנים .
 9. בדיקות למערכות החשמל והמתח הנמוך לפי המפרט המיוחד.
 10. בדיקות למערכת התברואה והספרינקלרים לפי המפרט המיוחד.
 11. בדיקות למערכת מזוג האוויר והאווירור לפי המפרט המיוחד.
 12. כל בדיקה נוספת שתידרש ע"י המזמין ו/או נציגיו - המפקחים והמתכננים, ממכון התקנים או מעבדה מוסמכת שוות ערך.

לסיכום

לאחר גמר העבודה וסיום הבדיקות ימציא הקבלן ממכון התקנים במרוכז טופס מסכם בו יצוינו תוצאות כל הבדיקות לשם הוצאת תעודת גמר.

בקשר לבטונים, יש לקבל את תוצאות הבדיקה בהקדם המקסימלי, ובמקרה של בדיקה שלילית ע"י פקס.
בזמן ביצוע הבדיקה הבודק מעטם מכון התקנים ירשום ביומן העבודה את סוג הבדיקה, תאריך, שעת ודרגת אמינותה או כל הערה אחרת לפי הצורך.

00.9 שלבי ביצוע ולוח זמנים

- 9.1 הקבלן מתחייב להגיש ביחד עם הצעתו, הצעה בכתב בדבר דרכי הביצוע ולוח הזמנים, לרבות הסדרים והשיטות אשר לפיהם יש בדעתו לבצע את העבודה, אופן ההתארגנות שלו לקראת העבודה, אופן חלוקת אתר העבודה, אופן ההתארגנות מבחינת צוות הניהול ההנדסי, וכיו"ב. הקבלן ימציא למנהל לפי דרישתו מזמן לזמן, הסברים ופרטים בכתב בקשר לדרכי הביצוע ולוח הזמנים האמורים, לרבות רשימת מתקני העבודה ומבני העזר שיש בדעת הקבלן להשתמש בהם.
- 9.2 ההצעה בכתב שיגיש הקבלן, וכן כל ההסברים ופרטים נוספים שימסור, כאמור בסעיף קטן 9.1, יהיו בהתאם לנקודות הציון שבסעיף "שלבי ביצוע" שבמפרט הטכני המיוחד. הקבלן רשאי להציע שינויים בקשר ללוח הזמנים, למעט שינויים במועדי ביצועם של שלבים עיקריים, ואם אלה יאושרו על ידי המפקח ייערך לוח הזמנים בהתאם לשינויים שאושרו.
- 9.3 בנוסף לאמור בסעיף קטן 9.1, ימציא הקבלן למזמין במועד הנזכר שם לוח זמנים ממוחשב בשיטת "גאנט" בתוכנת MSPROJECT במהדורה אחרונה (שייקראו להלן בסעיף זה - לוח הזמנים) מאושרת על ידי המפקח. לוח הזמנים יעודכן ויועבר למנהל ולפיקוח, יחד עם הגשת כל חשבון שוטף, בדיסק ותדפיס, כשהוא מפרט את התקדמות הביצוע ואת העבודות המתוכננות לשבועיים הקרובים. לוח הזמנים יכלול פירוט מלא של הציוד שבדעת הקבלן להשתמש בו, ויוכן על פי שלבי הביצוע, עדויות הביצוע ותקופות הביצוע המפורטים בחוזה. עדכון לוח הזמנים אינו גורע מחובה כלשהי של הקבלן על פי החוזה, לרבות החובה להשלים את ביצוע העבודה במועד שנקבע על פי החוזה. לוח הזמנים יכיל פירוט, כאמור לעיל, לגבי המבנים השונים, אישורי רשויות, פיתוח וכד'.
- 9.4 לא קיים הקבלן הוראה כלשהי מהאמור בסעיפים קטנים 9.1, 9.2, 9.3 - יוכן לוח הזמנים ע"י המפקח, והוא יחייב את הקבלן.
- 9.5 המפקח רשאי, בכל עת, בין בשל כך שהעבודה אינה מתנהלת בהתאם ללוח הזמנים ובין מסיבה אחרת בהתאם להוראות החוזה, להורות על שינוי לוח הזמנים או על החלפתו באחר, ועל הוראת המפקח יחולו סעיפים קטנים 9.3, 9.4 בשינויים המחוייבים. שונה, תוקן, או הוחלף לוח הזמנים - יחייב לוח הזמנים את הקבלן מזמן אישורו ע"י המפקח.

9.6 המצאת כל מסמך, תכנית, או חומר לפי הוראות סעיף זה למנהלים ו/או למפקח, בין שאושר על ידי מי מהם ובין שלא אושר, אינה פוטרת את הקבלן מאחריות כלשהי המוטלת עליו לפי החוזה ולפי כל דין.

00.10 הוראות ביצוע

בכל מקום בו כתוב, לפי הוראות המהנדס - הכוונה היא להוראות מאושרות של האדריכל המתכנן ו/או מהנדס הקונסטרוקציה ו/או היועצים האחרים, בתאום עם המהנדס המפקח כנציגה של המזמין.

00.11 בטיחות והגנות בזמן ביצוע

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים להגנת העובדים, נציגי המזמין והיועצים, וזאת בדגש חמור על הקפדה ויישום דרישות הבטיחות על פי כל הרשויות המוסמכות, וכל זאת על חשבון הקבלן ובלי כל תשלום מיוחד.

00.12 תנאי עבודה

הקבלן מצהיר כי סייר באתר הקמת הפרויקט והכיר היטב את דרכי הגישה עליו, מיקומם של מיתקנים שכנים, הכיר את תנאי העבודה באתר וכל המשתמע מכך לגבי ארגון וביצוע עבודתו.

הקבלן מצהיר כי למד, והכיר על בוריים את התנאים, המפרטים התכנוניים וכתבי הכמויות המצורפים וכי יבצע את עבודתו על דרישותיהם כלשונן וכרוחן.

מודגש כי העבודה תתבצע בסמוך ובצמוד למבנים וכבישים עירוניים בו מתקיימת תנועה שוטפת וערה. הקבלן ידאג - על חשבונו - לכל ההגנות הדרושות לפי דרישת המפקח והמזמין, וכן יתחשב בקרבה ובהגנות הדרושות בעת מתן מחיריו. הקבלן מצהיר כי יבצע את העבודה בכפיפות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות בני תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהם או חלק מהם הוא בתחומי סמכותה הרשמית.

הקבלן מצהיר בזה כי בהצעתו הביא בחשבון את כל תנאי העבודה הללו ולא תוכרנה כל תביעות אשר תנומקנה באי היכרותו.

00.13 ארגון האתר

א. שיטת התארגנות הקבלן באתר הבניה תהיה אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח.

על הקבלן לקבל מראש אישור מראש מהמפקח למיקום של המתקנים השונים ולדאוג לקבלת אישור הרשויות המוסמכות לפי הנדרש. הקבלן יכין על חשבונו תוכנית ארגון האתר שתכלול בין היתר דרכי גישה, מקום

- הצבת כלים, שטחי אחסון, משרדים, שירותים וכיו"ב. תוכנית זו תוגש לאישור המפקח והקבלן יערוך בה שינויים לפי החלטת המפקח.
- ב. צוות הקבלן יכלול -מעבר לפועלים המבצעים את העבודה כמפורט להלן:
1. מנהל עבודה מוסמך כהגדרת משרד העבודה ומנוסה בתחומו.
 2. מהנדס ביצוע מורשה ומנוסה שיחתום בעיריה כאחראי על ביצוע השלד לפי תקנות הבניה.
 3. מודד עם מכשירי המדידה הדרושים - בכל שלב שיבקש המפקח.
- מנהל העבודה ומהנדס הביצוע יהיו באתר במשך כל זמן ביצוע העבודה ובכל שעות העבודה.
- העדרויות בלתי סבירות של מנהל העבודה ו/או מהנדס הביצוע יהיו סיבה להפסקת עבודתו של הקבלן.

00.14 שמירה וביטוח

הקבלן חייב לדאוג לשמירה על הציוד, החומרים והמיבנים. אם יקרה קלקול, אבידה או גניבה למבנים, חומרים, ציוד, כלים ומכשירים שהונחו ע"י הקבלן או בידעתו בשטח המבנה, ישא הקבלן בכל ההפסד ושום אחריות לא תחול על המזמין. על הקבלן לנקוט באמצעי הזהירות הדרושים.

הקבלן יעמוד בכל דרישות הביטוח של המזמין לפי נספח מיוחד שיצורף להסכם העבודה.

00.15 מדידה וסימון

בנוסף לאמור בסעיף 003 - "מדידות וסימון" במפרט הכללי, תמסרנה לקבלן נקודות מוצא לסימון המבנה והמשטחים ונקודות מוצא לגבהים (BM) בלבד. כל הסימונים לרבות נקודות המפנה (IP). פינות המבנה ופינות המשטחים, וכל שאר הסימונים שידרשו לביצוע העבודה יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו. העבודה תבוצע על פי נתוני הסימון שבתוכניות ועל הקבלן תחול האחריות לדיוק הסימונים.

הסימונים ייעשו באמצעות מודד מוסמך ומורשה.

על הקבלן לאבטח את נקודות המפנה ופינות המבנה והמשטחים באופן שניתן יהיה לחדשם בכל עת.

בסיום עבודתו יהיה על הקבלן למסור למפקח את נקודות המפנה ופינות המבנה והמשטחים ונקודות המוצא לגבהים כאשר הם מסומנים בדיוקנות ומאובטחים וכן תרשים חתום על ידי מודד מוסמך ומורשה.

מסירת נקודות המבנה והתרשים יהיו תנאי לקבלת העבודה מידי הקבלן.

על הקבלן לבדוק את הגבהים של המצב הקיים למדידת כמויות.

00.16 חומרים, מוצרים, ציוד וביצוע (כללי)

כל החומרים, האביזרים, והמוצרים אשר יסופקו ע"י הקבלן, יהיו חדשים, בלתי משומשים, ממין משובח ויתאימו מכל הבחינות לדרישות התקנים הישראליים העדכניים, ובהעדרם לדרישות התקנים הזרים המתאימים. חומרים ו/או מוצרים אשר לא יתאימו לנ"ל, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו.

כל הציוד, המיכון וכלי העבודה, אשר בדעת הקבלן להשתמש בהם לביצוע, טעון אישור המפקח לפני התחלת המבצע (אלא אם כן ויתר המפקח על בדיקתו ואישורו של אותו ציוד וכד', כולו או בחלקו), ציוד אשר לא יאושר ע"י המפקח, יסולק מהמקום ע"י הקבלן ועל חשבונו. ויוחלף בציוד אחר מסוג מאושר. כל העבודות תבוצענה על פי פרטי התוכניות ובאורח מקצועי נכון, ובהתאם לדרישות המפרט והתקנים לשביעות רצון המפקח. כמו כן תבוצענה העבודות בכפיפות להוראות הכלליות בחוקים, צווים, או תקנות ברות תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הקבלן שימציא לידי המפקח אישור בכתב על התאמת העבודה או על חלק ממנה, לדרישות אותה רשות והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה באם יידרש.

00.17 סילוק פסולת

הרחקת פסולת מכל סוג שהוא ועודפי עפר תעשה אל מחוץ לאתר הבניה, לאתר פינוי ומיחזור מאושר ע"י הרשות המקומית. פיזור הפסולת לאתר המאושר יעשה בהתאם להוראות העיריה. קבלת האישורים וכל ההוצאות החלות בקיום הוראה זאת, חלות על הקבלן. מודגש בזאת שבכל מקרה מקום השפך על אחריותו הבלעדית של הקבלן. סילוק הפסולת מאתר הבניה יעשה לפחות אחת לשבוע. עד לסילוקה השבועי של הפסולת ינקוט הקבלן בכל האמצעים למניעת פיזור וזיהום הסביבה הקרובה, לרבות שימוש בשרוולים סגורים ועגלות פסולת מכוסות. הקבלן יציג קבלה המאמת את התקשרותו עם מקום פנוי ומיחזור מאושר לפני הפסולת, וכן טופס המאשר את שפיכת כל פסולת הבניה של פרויקט זה באתר מאושר זה.

00.18 מדידה

כל העבודה תימדד נטו, אלא אם כן צויין אחרת להלן, בהתאם לפרטי התוכניות ולמידות המצוינות בתוכניות, כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה, ללא כל תוספת עבור פחת וכד' ומחירה כולל את ערך כל חומרי העזר ועבודות הלוואי הנזכרים במפרט והמשתמעים ממנו במידה ואותם חומרים ו/או עבודות אינם נמדדים בסעיפים הנפרדים.

במידה ולא צויין אחרת מחיר כל העבודות כוללות עבודה בכל חללי הבנין כמתואר בתכניות לרבות עיבוד קוים בקשתות ואלכסונים בכל מקום בבנין.

00.19 רשיונות ואישורים

לפני תחילת ביצוע העבודות ימציא הקבלן למפקח את הרשיונות, האגרות, והאישורים הנדרשים לביצוע העבודות מהמוסדות כגון: משטרת ישראל, משרד העבודה והרשות המקומית. הביצוע יהיה כפוף לתנאים שיקבעו ע"י המוסדות הנ"ל כלול במחירי היחידה ובלו"ז הקבלן.

בטרם ייגש הקבלן לעבודות החפירה עליו להוציא היתר חפירה מהרשויות לגבי החשמל, טלפון ביוב, מים, כבלים וכד'.

00.20 העסקת פועלי שטחים ופועלים זרים

הקבלן רשאי להעסיק פועלי שטחים ופועלים זרים רק במידה ויש להם את כל האישורים הנדרשים מאת הרשויות המוסמכות להעסקתם. אפשרות שניתנה להעסקת עובדי שטחים ו/או פועלים זרים לא תהיה עילה לפיגור ועיכוב בלוח זמנים במקרה ויוטל סגר או עוצר לגבי פועלי שטחים או גירוש לגבי הפועלים הזרים. על הקבלן להיערך מראש לאפשרות זאת.

00.21 ניקוי סופי

בגמר כל העבודות על הקבלן לפנות על חשבונו את מקום הבניה מכל פסולת, שייר בניין, וחומרים אחרים שהובאו למקום, ולהשאיר את מקום הבנין נקי לשביעות רצון המפקח. כמו כן יסלק הקבלן את כל המחסנים והצריפים ויסתום את כל הבורות, התעלות ויישר את כל קפלי הקרקע שנעשו לצרכי בניה.

00.22 ניקוי השטח

על הקבלן לנקות את כל שטח האתר לפני תחילת העבודה, מזמן לזמן ו/או בהתאם לדרישות המפקח, לרבות שטחי בנין, החפירה, המילוי ועבודות הפיתוח. הניקוי יעשה במגרש מכל האדמה העליונה וכן מכל פסולת בנין ואשפה אחרת הנמצאת בשטח, לאסוף חומר זה להעמיסו ולהובילו אל מחוץ לשטח. האחריות למציאת מקום שפך מורשה חלה על הקבלן. עבור עבודה זאת לא ישולם בנפרד. בתום העבודה ימסור הקבלן את האתר נקי מכל פסולת ו/או חומרים אחרים.

00.23 דרכי גישה ארעיות

דרכי גישה ארעיות תבוצענה ע"י הקבלן ותוסרנה על ידי הקבלן עם גמר העבודה. במידה שידרש יחזיר הקבלן את מצב המקום בו הועברו דרכים אלו לקדמותו. התווית דרכי גישה ארעיות תעשה באישור המפקח. הקבלן ישמור על עבירות הדרכים בכל עונות השנה לפי הנחיות המפקח. דרכי הגישה הארעיות אינן רכוש הקבלן והקבלן יאפשר שימוש בדרכים אלו לכל גורם אחר ללא תמורה.

00.24 שמירה על איכות סביבה

הקבלן ינקוט על חשבונו בכל האמצעים שנקבעו ע"י הרשויות המוסמכות ו/או ייקבעו ע"י המפקח, כדי למנוע זיהום הסביבה ומטרדי רעש, לשביעות רצון המפקח. במידה ולא יבצע זאת הקבלן, רשאי המזמין לבצע את הנ"ל ולקזוז את ההוצאה מהתשלומים המגיעים לקבלן.

להלן הנחיות כלליות לשמירת איכות הסביבה:

1. הפעילות באתר הבנייה תהיה בימי חול, בין השעות 06:00 עד 19:00 בלבד. בימי שישי ו/או חג תפסק העבודה עם כניסת השבת ו/או החג. בשבתות וחגים אין לבצע עבודות באתר הבניה.
2. בכל מקרה בו תותר עבודה בשעות הלילה, העבודה תתבצע בכפוף לתקנות למניעת מפגעים, במגבלות המשרד להגנת הסביבה, ובהתאם להוראות האגף לאיכות סביבה בעיריית נתניה.
3. על הקבלן המבצע את העבודה לנקוט בכל האמצעים הנדרשים למניעת מטרדים ופגיעה בסביבה.
4. יש למנוע ו/או לחסל היקוות של מים ו/או שפכים בשטח האתר לכל אורך שלב הבניה.
5. יש לשמור על ניקיונו ושלמותו של השטח הגובל באתר הבניה (באם הוא ציבורי ו/או פרטי).
6. עם גילוי של ערך טבע מוגן ו/או ממצא ארכיאולוגי תופסק מיידית פעילות החפירה באזור ומנהל העבודה באתר ידווח מיידית לעירייה ולרשויות.
7. אין לעקור עצים מוגנים ללא היתר מתאים מהרשות המקומית ו/או משרד החקלאות.

טיפול בפסולת הבניין

1. יוקצה שטח לאצירת פסולת, מיון ומחזור באתר הבנייה. השטח יסומן בתוכנית התארגנות האתר.

2. יש להפריד ולמחזר פסולת בניין ו/או אחרת בת מחזור כנ"ל באשר לחומרי בניין שאינם משמשים עוד את ייעודם המקורי.
3. כל העבודות הנוגעות לפסולת הבניין לרבות הובלתה, גריסתה, מחזורת והטמנתה יבוצעו ע"י עסקים בעלי רשיון עסק מתאים על פי סעיף 5.1 ב' בצו רישוי עסקים – 1996, עבודתם תותר רק לאחר קבלת רשיון עסק כדין.
4. בתום עבודות הבנייה יפוננו כלי העבודה וכל פסולת ושרידים מפעולות הבנייה.
5. תנאי להתחלת העבודות יהיה העברת הסכם חתום עם אתר המורשה לקליטת פסולת בניין לידי האגף לאיכות סביבה בעיריית נתניה.
6. פינוי עודפי החפירה יעשה בתיאום האגף לאיכות סביבה בעיריית נתניה.

מניעת מטרדי רעש

1. ציוד הבניין ימוקם רחוק ככל האפשר משימושי קרקע רגישים בסביבה. על הקבלן המבצע לנקוט בכל האמצעים הנדרשים למניעת מטרדי רעש, בהתאם לסוג ומספר כלי העבודה שיפעיל באתר. במידת הצורך יש לתכנן ולהשתמש באמצעים אקוסטיים להנחתת מפלסי הרעש המוקרנים לסביבה.
2. כל הציוד המכאני שיפעל באתר הבניה יעמוד בדרישות התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציוד בניה) תשל"ט 1979.

מניעת מפגעי אבק

1. הרטבת מסעות בשטח האתר בחומר מייצב מתאים (כולל דרכי הגישה). ההרטבה תהיה תקופתית ע"פ הצורך.
2. משאיות שיוצאות מהאתר ונושאות פסולת בניין או כל חומר אחר הגורם לפיזור אבק וחלקיקים לסביבה, יהיו מכוסות ובמידת הצורך תתבצע שטיפה של גלגלי המשאית.
3. יש להתקין שרוולי העברת פסולת החל מהקומה השנייה לבניין דרכם תשונע פסולת מהמבנה אל נקודת האצירה.

טיפול בקרקע מזוהמת ומניעת זיהום קרקע

1. במידה ובמהלך החפירות יימצא זיהום קרקע, הקרקע המזוהמת תפונה בנפרד לאתר מורשה לקליטת הפסולת (בהתאם למרכיבי ורמת הזיהום) על פי הנחיות המשרד להגנת הסביבה.
2. כל מיכל דלק/שמן באזור העבודה יצויד במאצרה ויעמוד בהנחיות כדלקמן:
 - נפח המאצרה יהיה 110% לפחות מנפח המיכל הגדול שבתוכו.

- המאצרה תהיה עמידה בפני חלחול שמן ודלק
- בנקודת היציאה של המאצרה יהיה מותקן מגוף.
- המגוף יישאר במצב נורמאלי סגור ויפתח לניקוז מי גשם בלבד.
- במקרה של שפך במאצרה הוא יטופל תוך פרק זמן שלא יעלה על 24 שעות.

00.25 עבודה בשעות היום ובימי חול

בכפוף לכל הוראה אחרת בהסכם, לא תעשה כל עבודת קבע בשעות הלילה, בשבת, מועדי ישראל או בימי שבתון אחרים, ללא היתר בכתב מאת נציג המזמין, מלבד אם העבודה היא בלתי נמנעת או הכרחית בהחלט. במקרה זה, יודיע הקבלן על כך לנציג המפקח ועליו לקבל את אישורו הקודם. קבלת כל אישור שידרש לצורך לעבודה לילית או לעבודה בימי שבתון יהיה באחריות הקבלן. למרות האמור לעיל על הקבלן להבין כי אם ייווצר פיגור בלוח הזמנים עליו יהיה להתארגן לעבודה במשמרות כולל עבודת לילה על מנת להדביק את הפיגורים.

00.26 תיאום עם המפקח

כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום, אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהיא ללא תיאום מוקדם עם המפקח ואין לצקת בטונים ללא אישור מוקדם בכתב.

00.27 ביקורת עבודה

- א. הקבלן חייב להעמיד על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים, הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות. למפקח תהיה הרשות להיכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה בשביל המבנה.
- ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי או הריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתוכניות או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו בתאום עם האדריכל.
- ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לא כבלתי מתאימים לעבודה במבנה. וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר, נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראלים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
- ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללותה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, עם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתוכניות, המפרט הטכני או הוראות המהנדס. בהפסקה לא תהיה עילה

לתביעה כספית ו/או להארכת תקופת הביצוע, או לשינוי במועד מסירת העבודה.

- ה. המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה בתיאום עם האדריכל.
- ו. הקבלן יתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסויה את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה על חשבון הקבלן.
- ז. למפקח זכות לדרוש מהקבלן להחליף את קבלן המשנה טרם בחירתו או במקרה שעבודתו לא מתבצעת בהתאם לשביעות רצונו המלאה. החלפת קבלן משנה לא תהווה עילה לעיכוב כלשהו בעבודה או תשלום כלשהו.
- ח. השגחת המזמין והמפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

00.28 אחריות למבנים ומתקנים קיימים

הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים באתר העבודה ובדרכי הגישה אליו ויתקן על חשבונו כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. עם גילוי מתקן תת קרקעי על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל הוראות על אופן הטיפול בו. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כדי למנוע נזק או פגיעה באנשים, במבנים ותכולתם ויישא באחריות מלאה לכל נזק או פגיעה כאמור. לפני ביצוע החפירה בידיים או בכלי מכני יש להודיע למפקח על פרטי הכלי והמפעיל ולוודא כי אין כבלים או צינורות בתוואי החפירה בהתאם לפרוט הבא:

- א. כבלי חשמל.
- ב. כבלי תקשורת.
- ג. קווי ביוב.
- ד. קווי מים.
- ה. כבלים או צנרת אחרת.

ינקטו צעדים חמורים נגד קבלנים אשר יגרמו נזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

00.29 ביצוע בשלבים

על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה תבוצע כפי שיקבע המפקח וכי המפקח יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בכל שלב, על פי ראיות עיניו.

הביצוע בשלבים ולפי עדיפות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש כעילה להארכת תקופת הביצוע.

00.30 תיאום ושירותים לגורמים אחרים

הקבלן יספק - על חשבונו - שירותים לגורמים אחרים כגון: חברת בזק, חברת חשמל, קבלנים מטעם המזמין לעבודות במבנה אשר אינן כלולות בהצעה/הסכם זה, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיורה עליו המפקח.

00.31 תוכניות לביצוע

התוכניות המצורפות להצעת הקבלן הן תוכניות למכרז בלבד. תוכניות מאושרות לביצוע, כולל פרטי ביצוע וחיבורים, יסופקו לקבלן החל ממועד צו התחלת עבודה או במועד מוקדם ככל האפשר, הכל בהתאם ללוח הזמנים המוסכם.

התוכניות לביצוע ימסרו לקבלן בשלבים. דבר זה לא יהווה לקבלן עילה לתביעה כספית או להארכת לוח הזמנים. מודגש בזאת שהזמנת החומרים והציוד תבוצע על ידי הקבלן ורק על סמך תוכניות לביצוע ומדידות באתר.

00.32 ביקורת לפני קבלת המבנה מהקבלן

א. לפני מועד המסירה החוזי או המאושר לפי לוח זמנים מעודכן של הבנין, יחל הקבלן בשיתוף פעולה עם המפקח, בבדיקות מוקדמות לקראת מסירה בכל המקצועות. לפני מועד המסירה הנ"ל יגיש הקבלן תוכניות לאחר ביצוע ליועצי המבנה.

המפקח, הקבלן, המתכננים ובמידת הצורך בשיתוף בא כוח המזמין, ב. עם השלמת כל הליקויים והתיקונים כמפורט בסעיף א' דלעיל, והכנת המסמכים והתוכניות העדות כמפורט, יערך סיור קבלה סופית בנוכחות המתכננים, מנחי המזמין והמפקח.

עם השלמת כל הדרישות לעיל יהיה רשאי הקבלן להגיש את החשבון הסופי לבדיקה ולאישור המזמין בהתאם לתנאי חוזה ההתקשרות בין הקבלן למזמין.

ג. מודגש שנית כי תאריך סיום החוזה ע"י הקבלן יחשב היום בו נערך פרוטוקול המסירה הסופית, ללא הסתייגויות או סעיפים וחלקי עבודות שלא הושלמו, כולל מסירת המסמכים ותכניות עדות וערבות לתיקונים השנתיים.

00.33 הוראות לביצוע סעיפים חריגים/נוספים

יוזמה והוראה לביצוע סעיפים חריגים תבוא אך ורק ע"י המפקח ותירשם ביומן העבודה. אך ורק על בסיס רישום הוראה זו יקבע מחיר לפי מפרט.

00.34 אחריות הקבלן ובטוח

- א. הקבלן יהיה אחראי לתוצאות כל פגיעה, אובדן או נזק (לרבות מוות) לרכוש או לגופו של כל אדם, שיגרמו תוך כדי או עקב ביצוע העבודות וביצוע חוזה זה, או בקשר לביצוע העבודות וביצוע חוזה זה, לרבות כל מעשה, מחדל, היפר חובה שבחוק ורשלנות וכל עבירה או עילה אזרחית.
- ב. הקבלן מתחייב לפצות כל אדם שסבל מפגיעה, אובדן או נזק (לרבות מוות) אשר הקבלן אחראי לו כאמור בסעיף א. לעיל ולשלם לו כל סכום המשתלם על פי כל דין כפיצוי בקשר לאובדן, פגיעה או נזק כאמור.
- ג. הקבלן משחרר עם המזמין / מפקח מכל אחריות וחובה החלה על המעביד ו/או מעסיק כלפי עובד ו/או מעסיק מכוח הוראות חוק ו/או כל דין שהוא, והוא שיישא באחריות ובחובה בכל מקרה שיגרם נזק מכל סוג שהוא.

00.35 בטיחות

- הקבלן יבצע את העבודות בכפיפות להוראות הכלולות בחוק, תקנות, צווים או דרישות הרשויות המוסמכות. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל:
1. מתחייב הקבלן לקיים במלואן ומועדן את כל ההתחייבויות המוטלות על מבצע העבודות מכוח החקוק כלשהו הקבוע הוראות בעניין בטיחות בעבודה, לרבות מסירת כל העבודות ונקיטת כל צעד שמסירתם ונקיטתם דרושות על פי החקוק האמור או הנובע ממנו.
 2. לצורך ביצוען של העבודות על פי חוזה זה הקבלן נוטל על עצמו את החובות המוטלות על מבצע הבניה, מנהל העבודה והמעביד לפי פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל-1970 (להלן - "פקודת הבטיחות בעבודה") ולפי חוק ארגון הפקוח על העבודה תשי"ד - 1954 וכן לפי כל דין אחר העוסק בבטיחות בעבודה, לרבות כל התקנות, ההוראות והצווים שפורסמו מכוחם ו/או שיפורסמו מכוחם בעתיד ויהיה אחראי לביצוע מלא ומדויק של כל ההוראות הכלולות ו/או שיכללו בהם.
 3. כמו כן יהיה הקבלן אחראי לביצוע מלא ומדויק של הוראות הממונה על הבטיחות ויודיע על מיוניו למשרד העבודה או לכל רשות אחרת, כנדרש מכוח כל דין, עם העתק למזמין וזאת במקרה שתחול על הקבלן חובה למנות ממונה על הבטיחות כאמור.

4. הקבלן משחרר את המזמין /מפקח מאחריות וחובה מכל סוג שהם שיהיו מוטלים ו/או יחולו בקשר עם בטיחות בעבודה ו/או שמירת העובדים ורווחתם כאמור לעיל, ומתחייב לפצות ו/או לשפות את המזמין עבור כל תביעה ו/או דרישה ו/או נזק ו/או תשלום שיידרשו ממנו ו/או יוצאו על ידו לכיסוי כל האמור לעיל.
- הקבלן מצהיר כי ידוע לו המזמין המנהל או המפקח אינם "מנהל העבודה" כמוגדר בחוקים וכל האחריות המשפטית בגין בטיחות בעבודה תחול עליו. הקבלן יודיע על מינוי מנהלי עבודה כנדרש בחוק וימציא העתק הודעה למזמין.

00.36 מתן אפשרויות פעולה לקבלנים אחרים

בתוקף היותו הקבלן הראשי, על הקבלן לתאם ולהיות אחראי לתאום עבודות קבלנים אחרים. הקבלן ייתן אפשרויות פעולה נאותה, לפי הוראות המפקח, לכל קבלן אחר המועסק על-ידי המזמין או על ידי רוכשי זכויות מאת החברה וכל אדם או גוף שיאושר לצורך זה על-ידי המפקח וכן לעובדיהם, הן במקום המבנה והן בסמוך אליו, וכן ישתף ויתאם פעולה איתם ויאפשר להם את השימוש במידת המצוי והאפשר, בשירותים ובמתקנים שהותקנו על ידיו, ואולם לא יהיה הקבלן רשאי לדרוש תשלום כלשהו בתמורה לשימוש האמור מאת החברה.

מועצת קדימה צורן

חט"ב גוונים

אולם ספורט

מסמך ג' 2 - מפרטים מיוחדים

המהווה חלק בלתי נפרד מהצעת מחיר זו

פרק 01 - עבודות עפר, הכנה והריסה

א. עבודות עפר

- 01.1 עבודות עפר כלליות בוצעו בשטח על ידי אחרים בשלב קודם.
- 01.2 מדידות וסימון
בשטח קיימות נקודות קבע לקביעת הרומים. על הקבלן לאחוז בכל האמצעים הדרושים להבטחת קיומן של הנקודות הדרושות לביצוע העבודה כמו כן, יקבע הקבל על פי דרישות המפקח, נקודות קבע נוספות.
- 01.3 מדידות מצב קיים
הקבלן יבצע מדידה של מצב קיים על חשבונו, ע"י מודד מוסמך, לפי אחת השיטות המפורטות במפרט הכללי. על הקבלן להודיע למפקח על ביצוע עבודות המדידה והסימון, לפחות 24 שעות לפני התחלתן. סימן הצירים חייב להיבדק ע"י המפקח לפני המשך עבודות המדידה והסימון האחרות ע"י הקבלן. עם קבלת אישור המפקח לסימון הצירים והגבולות השטחים, יתחיל הקבלן בשאר עבודות המדידה והסימונים.
- 01.4 סקר קרקע והנחיות ביסוס
במסמך ו' המצורף מתואר סקר קרקע והנחיות לביסוס למבנה הסמוך של חטיבת הביניים "גוונים".
הקבלן יעסיק, על חשבונו, יועץ מורשה לביסוס ועבודות עפר לאתר אולם הספורט.
על הקבלן לבצע על חשבונו את כל הבדיקות הנוספות הדרושות לו לצורך הגשת

המכרז וביצוע העבודה לרבות קידוחי נסיון.
בעקבות בדיקות הקרקע והדו"ח של הקבלן, אם הקבלן יסיק ממנו מסקנות שונות מהמתואר במסמכי המכרז, לצרכי ביצוע, יהיה זה על אחריותו המלאה. לא תתקבל כל תביעה לתשלום בגין חתך הקרקע.

01.5 סילוק עודפי חפירה ופסולת

בנוסף לנאמר בתנאים הכלליים, כל עודפי חפירה, חומרים שנפסלו למילוי, צמחיה וכל פסולת אחרת יסולקו אל מחוץ לאתר העבודה - אלא אם כן ניתנה הוראה מפורשת אחרת ע"י המפקח סילוק עודפי חפירה ופסולת מהאתר לא ימדד ולא ישולם עבורו בנפרד.
בתמורה עבור עבודה כזאת תיחשב כלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות, גם אם הדבר לא הוזכר במפורש באופני המדידה והתשלום של פריטי העבודה שעקב ביצוען ייווצרו עודפי חפירה/פסולת.

01.6 חפירה \חציבה

המונח "חפירה", לצורך חוזה זה, פירושו חפירה ו/או חציבה בכל סוג אדמה ו/או סלע, באמצעות כל סוגי הציוד ובכל שיטות העבודה (לרבות בידיים).

א. כללי

החפירה תבוצע בדרך כלל במשטחים אופקיים ומשופעים ותעשה באמצעות כלים מכניים מתאימים למפלסים ובשיפועים כמסומן בתכניות. החפירה תבוצע רק במקומות שידרשו ע"י המפקח באתר והוראותיו בכתב.
במידה והקבלן חפר למפלס נמוך מן המפלס הנדרש לפי התכניות, יהיה עליו למלא על חשבונו את עודף החפירה בחומר גרנולרי מהודק, הכל לפי הוראות המפקח.

את שארית החומר החפור יש להרחיק מאיזור המבנה. החפירה תבוצע בתוך מילוי מהודק, לרבות מקום לארגזים להפרדה בגובה 20 ס"מ.
חפירה ללא דיפון אפשרית אם ניתן לחרוג מהמרתף כך שיתאפשר ביצוע חפירה בשיפוע של 1 אנכי ל- 1.5 אופקי.

על הקבלן לבצע חפירה ובשלבים בצמוד לקיר קיים במגרש השכן ולבדוק מהם האיזורים הדורשים דיפון, נכון לזמן הביצוע בפועל.
בתכנון החפירה יש להתחשב בחפירה כללית נוספת של כ-70 ס"מ מקצה רצפת המרתף בצד הקבור.

01.7 מפרט לביצוע כלונסידים

ראה מסמך ו' המצורף: דו"ח ביסוס וקרקע

תוספת למפרט מיוחד לביצוע יסודות והנחיות למדידה ותשלום

א. בדיקות נוספות

הקבלן רשאי לקבלן את דו"ח בדיקות הקרקע, אבל עליו לבצע על חשבונו את כל הבדיקות הנוספות הדרושות לו לצורך הגשת המכרז וביצוע העבודה. דו"ח בדיקות הקרקע הוכן לצרכי תכנון ואם הקבלן יסיק ממנו מסקנות לצרכי ביצוע, יהיה זה על אחריותו המלאה. על הקבלן להביא בחשבון הצורך בשימוש באיזמל להשגת העומק הדרוש ליסודות. לא תתקבל כל תביעה לתשלום בגין חתך הקרקע.

ב. סימון

הקבלן יסמן עם מודד מוסמך את הצירים ראשיים, ונקודות גובה בתוך השטח ותכנית המאפשרת לאתר את מקומו של כל יסוד. הקבלן יהיה אחראי לאחזקת ואבטחת הצירים ונקודות הגובה ויבצע על חשבונו ואחריותו את סימון מקום היסודות לפי התכנית. לפני תחילת העבודה על הקבלן לוודא את גובה הקרקע ומיקום מרכז היסודות ולדווח על כך למהנדס.

ג. חפירה

- בתחילת החפירה, וכן תוך מהלכה. הקבלן יכין משטח עבודה שיאפשר יציבות המכונה על מישור אופקי.
- החפירה תבוצע בכל שלביה תוך שמוש באמצעים אשר יבטיחו את אנכיות החפירה ואת יציבות דפנות החפירה עד לאחר גמר היציקה. יציאת המחפר או המקדח תהיה במהירות כזאת שאינה גורמת יניקה ומפולות.
- לא תאושר חפירה שסטיית צירה מהאנך העולה על 1.5% וסטיית מרכזה מהרכז המתוכנן עולה על 5 ס"מ.
- החלק העליון של החפירה יהיה מוגן ע"י קיר "גייד" או צינור מגן בעומק 1.5 מ'. צינור המגן או קיר הגייד יבטיח הגנת הדפנות כנגד הגלים הנוצרים, לפי סוג המחפר, אופן ירה, הויברציות ומצב הקרקע. ניתן יהיה לדרוש מהקבלן העמקת ה"גייד", או צינור המגן על חשבונו להבטחת הנ"ל.
- ביצוע ההקידוח והיציקה של היסוד יתחיל ויסתיים כולו ביום אחד. אין להשאיר יסוד בלתי יצוק למשך הלילה אלא באישור המהנדס. במקרה שאין יוצקים את היסוד מיד עם גמר החפירה יבצע הקבלן על חשבונו חפירה נוספת כולל יציקה, בשיעור 1 מ' - אלא אם יורה המהנדס אחרת.
- מידות המקדחים יהיו זהות לקוטר הקידוח דהיינו לא יורשה שימוש בסכין עליון.

ד. קדיחה:

- הציוד עומד לרשות כמה חברות קידוחים. הציוד יהיה מסוגל לבצע כלונסאות בקטרים 50, 60, 70, 80, 90 ו-100 ס"מ. מכונת הקידוח תהיה בעלת מומנט סבוב וקצב חדירה שיתאים לקדיחה בפרופיל הקרקע הקיים באופן שלא תיווצר שאיבה של קרקע מדפנות הקדוח ועקב כך החלשת הדפנות.
 - אורך הכלונסאות ייקבע על ידי המתכנן ויבוצע בהתאם. במידה ונדרשת חדירה לשכבות בעומק שמשתנה, על הקבלן לבצע קידוחי ניסיון, על פי דרישות המתכנן, אשר יאפשרו קביעה חד משמעית של אורך הכלונסאות. במידה ותידרש חדירה לשכבות קשות (כורכר, אבן, חרסית קשה), ניתן יהיה לקבל מידע על עומק הופעת השכבה גם על ידי כוח הסיבוב המופיע בשעון הנמצא בתא המפעיל.
 - יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אנכיותה, לפני הקדיחה. לא תורשה סטייה מהמרכז המתוכנן שתעלה על 5% מהקוטר וסטייה מהאנך של 1.5%. סטיות גדולות מהנ"ל ידווחו למהנדסי הביסוס, הקונסטרוקציה ויחייבו תוספת זיון ביסוד או אמצעים נוספים אחרים, לפי הנחיות המהנדס ועל חשבון הקבלן.
 - עם גמר הקדיחה, לפני התחלת היציקה, יש לנקות את סביבות הקידוח משפוכת העפר מהקידוחים.
 - אין להתחיל בשום אופן בקדיחה לפני שתובטח הספקה רצופה של בטון.
 - אין להתחיל בקדיחה לפני הכנת כלוב הזיון. במידה ומתוכננים כלונסאות סמוכים זה לזה, רצוי לבצע את הקדיחה בהפרש זמן של 48 שעות.
 - הקבלן יפנה את עפר הקידוחים למקום שפיכה מאושר.
- 01.8 שלבים בעבודות עפר**
- חפירה/חציבה לקומת מרתף למפלס 50 ס"מ מתחת הרצפה (כולל מקום לארגזי פוליביד משוין 19 ס"מ), החפירה כוללת שיפעים תקינים ואמצעי הגנה מפני נזקים לסביבה, לרבות גדרות הגנה וייתכן כלונסי דיפון בכל ההיקף.
 - יציקת קירות בטון ותקרת המרתף
 - מילוי חוזר לאחר גמר איטום
- 01.9 אופני מדידה לעבודות עפר**
- 01.9.1 חפירה/חציבה**
- המדידה במ"ק, לפי נפח האלמנטים היצוקים נטו, לא כולל נפח מרחבי עבודה המסומנים בתוכניות עפר. המחיר כולל גם החזרת העפר אל החפירה, לאחר פירוק התבניות והידוקו במהדק מכני בשכבות והרחקת שארית החומר החפור. חפירה בשטחים קטנים לקורות יסוד, לתעלות, לבורות וכו' תמדד בנפרד - לפי מ"ק לפי האלמנטים היצוקים. המחיר הוא לרבות פיזור מיטב החומר בשכבות לאזורי מילוי לפי הוראות המהנדס וסילוק שאר החומר.

01.9.2 מילוי מובא ומצעים

מצעים ימדדו בנפרד במ"ק נטו - לאחר הידוק, לרבות הידוק מבוקר בכל שכבה, כמפורט.

01.9.3 הידוק מלוי חוזר

מלוי חוזר של חומר חפור נכלל במחיר החפירה. ההידוק המבוקר של המלוי החוזר המקומי יימדד בנפרד לפי מ"ק לפי מרחבי עבודה סבירים.

01.9.4 כלונסאות

כלונסאות ימדדו במטר אורך כולל קידוח ויציקה, וכולל את כל האמור במפרט המיוחד הנרשם לעיל לרבות סילוק עודפי חפירה, סיתות הכלונסים לגובה הנדרש ודרישות לבדיקות והבקרה. המדידה לפי אורך כלונס יצוק בפועל אך לא יותר מהאורך התיאורטי המופיע בתכניות.

01.10 נספח לדו"ח ביסוס ותיאור הקרקע

האתר: _____ מס' בית: _____

טופס ליווי שלבי בניה

טופס זה ימולא ע"י הקבלן ויימסר למפקח הצמוד ויימסר ליועץ הביסוס בתום הבניה – לביקורת ולאישור סופי. המפקח הצמוד יאשר שכל הפעולות הרשומות מטה בוצעו עפ"י דו"ח הביסוס.

הפעולה	תיאור	בוצע בין התאריכים	אישור המפקח הצמוד
חפירה בשיפוע			
דיפון			
קדיחת כלונסאות בנוכחות המפקח הצמוד			
בדיקות סוניות או אולטרסוניות			
שימוש בארגזי הפרדה מתחת לקורות ורצפות			
ניקוז מרתף			
פיתוח ניקוז כללי			
פיתוח מתחת לרצפה			
ביצוע מצעים ומילוי – תעודות			
בדיקות צפיפות המילוי			
ארגזים מתחת לרצפות			

תאריך: _____ חתימת המפקח הצמוד: _____

אישור קבלת ההודעה ע"י יועץ הקרקע:

תאריך: _____ חתימה: _____

01.11 גידור ושערים

במסגרת עבודתו הקבלן יבצע, על חשבונו, גידור היקפי שערים ושלטי אזהרה והכוונה כמפורט להלן:

01.11.1 הגדר תהיה בכל היקף המגרש, לפי מיקום מתואם עם המפקח, מגדר פחים אטומה בגובה 200 ס"מ מסוג "אגן אלפא" בעובי 0.6 מ"מ בגמר מגולבן וצבוע- כיוון הגלים לגובה הגדר, לפי דרישות הרשות המקומית.

- שלד הגדר

שלד הגדר יבוצע מעמודי פלדה מגולבנים במרחקים של כל 4 מ' עם ביסוס בכלונסים בקוטר 30 ס"מ ולעומק 2 מ' כאשר העמוד מעוגן 80 ס"מ בתוך הכלונס, זיון הכלונס יהיה מ-4 מוטות בקוטר 2 מ' וחישוק לוליני.

- בין העמודים יבוצעו 2 מרישים מגולבנים לאורך הגדר במרחק של כ-150 ס"מ זה מזה.

המרישים בגודל 67/152/1.5, העמודים צינורות בקוטר 3". על הקבלן להגיש תכנית וחישוב סטטי חתום על ידי מהנדס רשוי לאישור הגדר.

01.11.2 שערים

במסגרת עבודתו הקבלן יבצע שערים כמפורט להלן:

א. שער דו-כנפי לכניסת רכבים - המיקום לפי אישור המפקח - יהיה ברוחב של 4 מ' עם מסגרת פלדה היקפית וביניהם פח כדוגמאת הגדר. העבודה כוללת מתקן תליה ומנעול תליה תוצרת רב בריח לאפשרות נעילה של השערים וכן מתקני תפיסה בצדדים כאשר השערים פתוחים.

ב. שער חד-כנפי

השער יהיה כנ"ל אך ברוחב 1 מ' חד-כנפי לכניסת עובדים.

01.11.3 שילוט

על הקבלן לשלט את הגדר והשערים בשילוט תקני לאתר עבודה הן מבחינת בטיחות והן מבחינת אזהרה לציבור.

השילוט יבוצע לפי תקנות משרד העבודה ודרישות הרשות המקומית.

01.11.4 תפעול

במשך כל זמן העבודה ובסיום יום העבודה הקבלן ידאג שהאתריהיה סגור ומסוגר כך שלא תתאפשר כניסה של אנשים זרים לאתר הבניה.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

02.1 סוג הבטון ותנאי הבקרה

הבטון בעבודה זו, פרט אם צויין אחרת, יוצר בתנאי בקרה טובים. הקבלן יקפיד על הרכב התערובת לבטון, כפי שיקבע ע"י מעבדה מוסמכת, לפי הזמנת הקבלן ועל חשבונו.

רשימת סוגי בטון

ב-30

- סוג הבטון יהיה בדרך כלל ב-30 פרט למצוין כבטון רזה.

ב-40

- עמודי בטון בדלים.
- רצפת וקירות מאגר מים, רצפה כפולה באזור חדרי חשמל לרבות דפנות, בורות שאיבה תת-קרקעיים - כולל שימוש בערב לשיפור האטימות.
- כל אלמנט נוסף שיידרש בתכניות, ובתכב-הכמויות.

02.2 פלדת הזיון

פלדת הזיון תהיה ממוטות עגולים רגילים לפי ת"י 31 ות"י 893 או ממוטות פלדה עגולים מצולעים לפי ת"י 739.

02.3 תבניות

02.3.1 התבניות לבטון בקירות ובתקרות יהיו מלבידים (דיקטים) חדשים ו/או

תבניות פח במצב טוב. הבטונים יהיו ברמה שתאפשר יסוד שכבות צבע - ישירות על הבטון, ללא עבודות הכנה נוספות.
כל הפינות ביציקות בטון חשוף תהיינה קטומות. חוטי הקשירה יהיו מגולוונים.

- 02.3.2 העמודים יוצקו ביציקה אחת לכל גובהם - בהתאם למידות.
- 02.3.3 הבטון בכל המבנה יהיה בעל צפיפות גבוהה שתושג בריטוט כמתואר במפרט הכללי בסעיף 02047.

02.4 מפרט לעבודות בטון חשוף

02.4.1 ייעוץ מעבדה ותכנון התערובת

לפני תחילת העבודה יקויימו פגישות עם הטכנולוג הראשי של החברה שתבחר על-ידי הקבלן המבצע כספקית הבטון. בפגישות יתואמו הנושאים הקשורים בתערובת הבטון עצמה ובאלו הנובעים ממנה, כגון: הובלת הבטון, הכנת התבניות, ויברציות, אשפרה, פרוק תבניות וכו'.

02.4.2 דוגמאות - בקנה מידה 1:1

עם סיום שלב תכנון התערובת וסכום נוהלי בצוע, יכין הקבלן שתי דוגמאות על חשבוננו - כל אחת לפי העובי האמיתי של הקיר ובמידות של כ-100X200 ס"מ ועמוד באורך 2 מ'. כל דוגמה תורכב מקיר אנכי ורגל אופקית ליצוב - לפי פרטים שיתן המתכנן. במידה והדוגמאות לא יענו על דרישות המפרטים והתכנון, ימשיך הקבלן לבצע דוגמאות נוספות - לרבות עדכון תכנון התערובת, עדכון מספור שיטות ההובלה, ההשמה, יצוב התבניות ויברציה וכו' - עד קבלת תוצאה המתאימה לדרישות.

02.4.3 מלט

המלט שישמש לאלמנטי הבטון החשוף יהיה מסוג צ.פ.300-ללא אפר פחם. אחריות הקבלן לודא כי למפעל המספק את הבטון נפח אחסון למלט (סילוסים) המספיקים לאלמנטי הבטון החשוף בקומה אחת! - כל יציקות הבטון החשוף לקומה יבוצעו מאותה מנת צמנט שתוזמן ותאוחסן אצל ספק הבטון.

02.4.4 הנחיות לבצוע הטפסנות

התבניות לחלקי הבטון החשוף החלקים יהיו מלוחות "טגו" חדשים, שהשמוש החוזר בהם יקבע על-פי מצב פני הלוחות. סגירה בין התבניות תבוצע תוך הקפדה על הצמדה מירבית וכל מרווח יסתם במרק ויוחלק - מצד פנים. לכל התבניות יהיה שלד נושא יציב מקורות פלדה או עץ ויובטחו חבורים "חכמים" בין התבניות, כך שתהיה הצמדה מלאה וחבור רציף. כל החבורים וההתאמות

יקבלו את אשור המפקח - לאחר בדיקתו להתאמה לדרישות ובמידת הצורך יבוצעו תיקונים כפי שידרשו.

הצבת התבניות תבדק בעזרת מודד, שיבטיח הן את הקו והן את אנכיות ורציפות התבניות! לא תאושר התקדמות לשלב הכנסת מוטות הזיון לפני אישור מודד בנדון!

חבורי-פינות בטפסנות יבוצעו עם "גרונגים" בנסור בזוית המתאימה.

02.4.5 ויברציה

מידת הויברציה - עומק הכנסת המחט, משך הויברציה, סוג הויברטורים וכו' - יבדקו בעת הכנת הדוגמאות. נושא הויברציה הוא בעל חשיבות מירבית והקבלן יודא כי אנשים קבועים יבצעו אותה במשך כל הפרויקט.

02.4.6 אשפרה

אשפרת הבטונים תחל יום לאחר בצוע היציקה. התבניות ישוחררו ומים יוחדרו למרווח שבין התבניות לבטון. גם לאחר שחרור וסלוק התבניות יומשך בהרטבת הקירות - למשך שבוע לפחות.

02.4.7 שומרי מרחק - מחברים

שומרי המרחק, המחברים שבין שתי התבניות - פנים וחוץ - יבוצעו במידות ומיקום מדויק לפי פרישות בתכניות האדריכלות.

סוג שומרי המרחק יתואם עם המתכננים, בעקרון: צנורית פלסטיק שבתוכה יועבר מוט ההידוק + קונוסים מגומי קשיח ו/או פלסטיק קשיח. עם סיום יציקת קטע קיר יוצאו מוטות המרווח וצינורות הפלסטיק + הקונוסים, ותבוצע סתימה - לפי הוראות והנחיות האדריכל - תוך שמוש בתערובת המבטיחה חוזק גבוה והדבקות אל הבטון לדוגמה: מריחת שכבה מקשרת "טורובונד" וסתימה ב"סטרקצ'ורייט" - חומרים של חברת "THORO" (או שווה ערך אחר כדוגמת מוצרי "סיקה" המשווקים ע"י "גילאר").

02.4.8 הנחיות כלליות - שונות

- לא יורשו תיקוני בטון חשוף ללא קבלת הנחיות מדויקות מצוות התכנון והפקוח!

- בחודשי הקיץ יחלו היציקות בשעת בוקר מוקדמת ובכל מקרה לא יהיו יציקות בשעות שיא החום.
- הקבלן יבצע יציקות במנות כאלו שניתן לשלוט עליהן בצורה טובה ואחידה - תוך הקפדה על כל מה שפורט לעיל.
- מפעם לפעם - במרווחים של כחודש - יבוצע רענון של כל שלבי הבצוע - לכל הצוות - פועלים ומנהלי עבודה.
- כל הערבלים שיובילו תערובת בטון לאתר - לשמוש באלמנטי הבטון החשוף - ישטפו לפני הכנסת התערובת.
- הנושא יודא על-ידי האחראים במפעל המספק את הבטון.
- טכנולוג בכיר מטעם החברה ספקית הבטון ילווה את היציקות הראשונות, ויערוך בקורים לפחות פעם בחודש בעת בצוע יציקות לאלמנטי בטון חשוף. הטכנולוג יציין לעצמו נושאים הראויים לדיון, לשפור ו/או רענון, ויעבירם למנהלי הפרויקט ולקבלן לבצוע.
- בשום מקרה אין להוסיף מים לתערובת באתר העבודה!
- במקרה של בטון לא עביד, יש להתייעץ עם המפעל מספק הבטון, ובמידת הצורך להוסיף מנת משפר עבירות הנמצאת אצל נהגים.
- בערבלים שיובילו בטון לאתר - ליציקות הבטון החשוף - לא יוכנסו יותר מ-5 מ"ק בטון לכל הובלה, כדי להבטיח ששקיעת הבטון אינה משתנה בין מועד התחלת וסיום היציקה.
- הקבלן מתחייב שצוות קבוע יעסוק באותו סוג עבודה במשך כל הפרויקט: צוות להצבת התבניות + ישור, צוות להרכבת פתחים - נגיבים, צוות להכנסת הברזל, צוות לסגירת התבניות, צוות ליציקה + ויברציה וצוות לפרוק + אשפיה.
- בתאום עם המתכננים והפיקוח, יקבעו אזורים בהם יש צורך להשתמש בויברטורים חיצוניים - בעיקר בתחתית פתחים, פינות באזורים עם צנורות מי-גשם וכו'.
- סילוק בועות אויר מראשי קירות יבוצע במכות פטיש - בחלק עליון של הקיר - ברצועה של כ-20 ס"מ.
- בחלק התחתון יוצבו התבניות על פסי "קומפריבנד" - למניעת בריחת "מיץ בטון" בזמן היציקה.
- גודל הטפסות - הקבלן יבצע טפסות בגודל אופטימלי המבטיח שליטה והצבה נוחים ומסודרים.

02.4.9 טפול בתבניות

- מיד עם פרוק קטע תבניות, יטופל זה לקראת הכנתו ליציקה הבאה.
- התבנית תנוקה היטב מכל שאריות בטון, לרבות סימני ושאריות סיד.
- בדק - חזותית - מצב התבנית, לאתור נקבים, חתכים וכו'.
- התבניות ינוקו ויסולקו שאריות חומר האטימה - סיליקון בתפרים שבין התבניות השונות – במרווחים.
- התבניות ימרחו בתערובת המתאימה ליציקה - כפי שיאושר בתהליך הכנת הדוגמאות.

02.4.10. זיון

הכיסוי לזיון יהיה 3 ס"מ מינימום. סידור הזיון יבטיח חפיות למלוא כוח המתיחה לפי אישור המהנדס.

02.4.11. התקנת אביזרים

כל גופי התאורה וצנרת החשמל, מתח נמוך, כריזה, צינורות מים ואביזרי חזוק לשלד, למדרגות פלדה ולמעקות, ישולבו מראש בזמן היציקה בדיוק המירבי. לא תתאפשר כל חציבה לאחר הביצוע.

02.5. עמודי בטון

- עמודים יוצקו ביציקה אחת למלוא גובהם - בעמודים בדלים - הפינות יהיו קטומות וגמר בטון גלוי.
- עמודי בטון בקירות בניה יוצקו לאחר בנית הקירות שתעשה בהפסקה בצורת שיננים ("שטרבות"), ולאחר ביצוע החגורות האפקיות עם זיון עובר מעל העמודים. העמודים יוצקו אל בין השיננים ובין החגורות האפקיות. בכל מקרה העמודים יוצקו לגובה ביציקה אחת ללא הפסקות יציקה באמצע מפלס.

02.6. יציקת הבטון

- א. את הבטון – בקטע העבודה שתוכנן ואושר ליציקה מסויימת – בתאום עם המתכנן והמפקח - יש לצקת ברציפות ללא הפסקות.
- על הקבלן לארגן את רציפות האספקה ואת הציוד וצוות הפועלים הנדרש.
- ב. לא תהיה יציקה ביום בו חזוי חמסין או גשם אלא אם יוכיח הקבלן שנקט בכל אמצעי הזהירות למניעת נזקים.

- ג. יש להשתמש במרטטי מחט או שטח בכל שלבי היציקה.
 על הקבלן להחזיק באתר מרטטים כשירים לפעולה במספר מספיק שיבטיח רציפות, כולל מרטט רזרבי למקרה תקלה.
- ד. עם סיום כל יציקה ישטוף הקבלן את כל מוטות הזיון שצופו או לוכלכו בבטון.

02.7 אשפרה

- א. אשפרת הבטונים תחל קרוב למועד גמר היציקה ותימשך 7 ימים רצופים.
- ב. על הקבלן לנקוט באמצעים שיבטיחו מניעת התייבשות כמו: עטיפה ביריעות פוליאטילן והרטבה מתמדת למשך כל זמן האשפרה.

02.8 פירוק תבניות

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

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

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

02.9 פסילת מבנה בחלקו או בשלמותו

כל חלק של מבנה אשר יבנה שלא בהתאם לתכניות או המפרטים, יפסל ויהרס ועל הקבלן לבנותו מחדש ללא כל תוספת תשלום. הקבלן רשאי להציע דרכים לתיקון המבנה וכל הצעה המשנה את התכניות ו/או המפרטים תדרוש את אישורו של המהנדס. עבודת התיקון המוצעת תיעשה ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף, וללא שינוי בלוח הזמנים. שקול דעתו של המהנדס או האדריכל בקשר להצעות הקבלן לתיקון הינו מוחלט ואין לערער על החלטת המהנדס או האדריכל בדבר קבילות או אי-קבילות הפתרון המוצע.

02.10 החלקת רצפות ותקרות ב"הליקופטר" - דרישות גמר פנים ועיבוד

פני כל הרצפות והתקרות - יוחלקו ב"הליקופטר" - בשטחים גדולים ולא ברצועות - כל פעם בשטח שיאפשר שליטה נוחה - עד כ-400 מ"ר ליציקה.

הבטון יהיה עם אגרגט דק ללא פוליה. עם גמר היציקה והריטוט ייעשה פילוס והידוק פני הבטון בעזרת סרגל מתאים ממתכת. לאחר גמר הפילוס ייבדק גובה הבטון. כל גומה תמולא בבטון נוסף וכל עודף בטון יוסר. הפילוס, העמדת השבלונה והבדיקה הסופית לקבלת ריצפה ישרה ומפולסת תעשה ע"י מודד אשר יבדוק את גובה הבטון גם בין השבלונות למניעת שקעים וחוסר מישוריות מעבר למותר.

פעילות ההחלקה תבוצע ע"י צוות מיומן - מספר שעות לאחר גמר היציקה, לאחר שפני הבטון אבדו את הברק של עודפי המים, אך בטרם נעשו קשים מכדי לבצע ההחלקה. בזמן ההחלקה אין להתיז על הבטון מים או לפזר צמנט נקי. במקרה הצורך מותר לפזר תערובת יבשה של חול וצמנט ביחסים 1:1. מבחינת הסטיות המותרות במפלס פני השטח ובמישוריותו, יתאימו פני הבטון הסופיים לרמת דיוק "טובה" - כמפורט בטבלה 1 בסעיף 50096 במפרט הכללי - סטיה ממוצעת במפלס המתוכנן ± 3 מ"מ וסטיה ממוצעת במישוריות 3 מ"מ. עובי הבטון הרשום בתכנית הוא המינימלי הנדרש. לאחר התקשות הבטון על הקבלן לנקוט בכל האמצעים להגן על הרצפה המוחלקת מפני פגיעות מכל הסוגים. לצורך זה תכוסה הרצפה בשכבת ניילון עבה במיוחד ומעליו שכבת בד "סמרטוט" - יש לשמור על לחות מתחת לניילון - במשך שבוע ימים לפחות! מחיר ההחלקה כולל את כל העבודות כמתואר בסעיף זה.

כל סטיה מעבר לאמור, תתוקן על חשבון הקבלן עם שכבת מדה מתפלסת - על כל השטח, כך שתתקבל בסופו של דבר רצפה ברמת הדיוק כפי שנדרשה.

02.11 עיגון ווים בתקרת פירי מעליות

בתקרת פירי המעליות יש לעגן ווים ממוטות פלדה עבור שימוש קבלן המעליות. הווים יועגנו בנקודות כפי שיפורט בתכניות קבלן המעליות. המוטות מפלדה חלקה (לא מצולעת).

02.12 תכנית מצב קיים של כלונסי הביסוס + חיזוקים

הקבלן יגיש למפקח תכנית עם מיקום צירי הכלונסים כפי שנקדחו בפועל על רקע תכנית היסודות. בתכנית זו יצוינו הסטיות בשני כוונים ניצבים. התכניות יוגשו למפקח ב-2 העתקים מודפסים וכקובץ אוטוקאד. הקבלן לא ימשיך בעבודות - עד לקבלת אישור המתכנן למיקום הכלונסים. אם יידרש תיקון כלשהוא כפי שיחליט המהנדס המתכנן - כגון קדוח נוסף ו/או קורות גישור - יבצע זאת הקבלן על חשבונו - לא תשולם שום תוספת עבור התיקון שיידרש - גם אם יהיה עיכוב בלוחות הזמנים.

02.13 נקיון פני כלונסים

לאחר היציקה של הכלונסים יסתת הקבלן את חלקו העליון של הכלונס עד לקבלת בטון נקי ובריא. לפני המשך העבודה - ינוקה הבטון משברים, פרורים, אבק ולכלוך כלשהוא. יש לוודא שזיון הכלונס בולט במידה הנדרשת בתכניות לתוך ראש הכלונס - ושהמוטות ישרים לחלוטין. אם המוטות לא בולטים במידה הדרושה או עקומים, יישר אותם הקבלן ויודיע למפקח על מספר המוטות הקצרים מידי באמצעות תרשים. המתכנן יבדוק וייתן את הפתרון הנדרש - סיתות לעומק נדרש - עיגון קוצים ויציקה מחדש או עיגון קוצים מחדש ע"י HILTI HIT HY150: דבק על בסיס צמנטי.

כל הנדרש לעיל ללא תוספת תשלום - והוא נכלל במחירי היחידה של הכלונסים וראשי כלונס. לרבות בצוע התיקונים כמפורט לעיל.

02.14 פודסטים אופקיים ומשופעים בחדרי מדרגות - הפסקות יציקה במפגש עם

קירות

יש להשתמש באביזרי DHBT משווקים ע"י דומא להפסקות יציקה. לא תשולם תוספת עבור בצוע שימוש באביזר הנ"ל והעלות תחשב ככלולה במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

02.15 הפסקות יציקה בתקרות וקורות

הפסקות היציקה שיבקש הקבלן לבצע בתקרות ובקורות - יועברו לאישור המתכנן. באזורי הפסקות יציקה ימשיכו מוטות הזיון העליונים והתחתונים שדה נוסף מעבר לקו הפסקת היציקה - על מנת ליצור רציפות בזיון. איזור ההפסקה יישאר תמוך עד המשך יציקת הקורה או התקרה - כפי שידרש ע"י המתכנן. בקו הפסקת היציקה תיושם רשת לולים - על מנת ליצור דופן לא חלקה. כל האמור לעיל נכלל במחירי היחידה של הקורות או התקרות ולא תשולם עבורו תוספת.

02.16 בטונים במרתף

א. בטון

לפחות 350 ק"ג צמנט מגן למ"ק בטון מוכן (או לפחות 370 ק"ג צמנט רגיל למ"ק בטון מוכן-חוזק ב-40. כמות המים 190-210 ליטר למ"ק בטון מוכן). לקבלת עבידות וצפיפות הבטון ולהבטחת קבלת בטון אטים למים יש להוסיף ערב לבטון כדוגמת פלסטוקריט N של חברת סיקה בכמות של 0.5% ממשקל הצמנט (לפי הוראות היצרן) או חומר שווה ערך.

תערוכת הבטון תתוכנן ע"י ספק הבטון - כאשר ייעשה שימוש בבטון המוגדר ע"י חברות הבטון כ"בטון למאגרי מים" או כ"בטון משופר אטימות".

ב. טפסות

הטפסות תעשינה בצורה שלא יהיו מוטות מתיחה ביניהן או חוטי קשירה, אלא חיזוקים נפרדים לתבנית הפנימית וחיזוקים נפרדים לתבנית החיצונית. הטפסות הפנימיות תפורקנה לאחר 48 שעות. התבניות החיצוניות לא תפורקנה לפני 7 ימים לאחר היציקה. גימור פני הבטון בצד הפנימי של הבריכות יהיה בבטון נקי.

02.18 עבודות הקשורות למיקלוט ולמיגון

- א. כל העבודות, הקשורות למיקלוט ולמיגון, תבוצענה בהתאם לדרישות נציגי פיקוד העורף וכן בהתאם למפרט הטכני הכללי, פרקים 58, 59 ו-66.
- ב. בפרט יש להקפיד על הדרישות הבאות:
 1. אטימות הבטון (סעיף 58022).
 2. איסור בשימוש חוטי קשירה (סעיף 58023).
 3. כסוי לזיון (סעיף 58024).
 4. שמוש בעוצר מים (סעיף 58026).
 5. איטום מסגרות מגן (סעיף 58042).
- ג. המרחבים המוגנים ייבדקו ע"י המזמין (באמצעות המפקח), בהתאם לדרישות בפרק 58 ופרק 59 של המפרט הכללי (בדיקת אטימות המבנה, אטימות המסגרות וכו'), וכן בהתאם לדרישות פרק 66 של המפרט הכללי (סעיף 6605 על מרכיביו בהתאם לבחירת המפקח).

02.19 עבודות בטונים באלמנטי "פיתוח"

- במסגרת העבודה יבצע הקבלן את כל אלמנטי הבטון שבעבודות הפתוח משלד לרבות מעל כלונסי הדיפון.
- א. תפרים ושרוולי ניקוז בקירות תומכים
 1. בקירות התומכים יבוצעו תפרים מאלצי סדיקה אנכיים כל כ-4 מטר: מגרעת אנכית משני צידי הקיר ע"י סרגל בחתך משולשי או טרפזי בעומק 2 ס"מ.
 2. תפרי התפשטות אנכיים כל כ-15 מטר: קלקר בעובי 2 ס"מ, צינורות מתכת מגולוונים בקוטר פנימי 25-15 מ"מ ובאורך כ-40 ס"מ מעוגנים בבטון, מוטות מייתדים מעוגנים בבטון בצד אחד של הקיר ובצד השני מושחלים בתוך השרוולים לרבות מילוי בגריז.

עובי דופן מינימלי של הצינורות - 3 מ"מ. בגב התפר – ז.א. בצד הפונה למלוי- יורכב פח מגולבן בעובי 1.5 מ"מ וברוחב 40 ס"מ ע"י ברגים על מנת למנוע חלחול עפר.

3. צינורות ניקוז במרחקים של כ-2/2 מטר בקוטר 3", (צינורות מתכת מגולוונים). הצינורות יונחו בשיפוע קל כלפי מטה לכיוון הצד החשוף של הקיר. המאחורי הצינורות יבוצע כיס חצץ במידות של כ-30/30/30 ס"מ עטוף בד גיאוטכני.

ב. גמר בטון חשוף

כל הקירות התומכים והאדניות יבוצעו בגמר בטון חשוף. היציקה תהיה בלוחות עץ חדשים ונקיים או בלוחות טגו חדשים ונקיים - לפי פרישות ופרטי אדריכל. כל הפינות קטומות בסרגלים 2X2 ס"מ. יש להקפיד על ויברציה ואשפרה וכמפורט בסעיף בטון חשוף במפרט.

02.20 בטון רזה

מתחת לכל שטח הרצפות/המרצפים במרתף, מתחת לרגל/בסיס של קירות תומכים, מתחת לרצפות של בורות ושוחות ובכל מקום שיידרש תבוצע שכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ. פני הבטון מוחלקים כהכנה לבצוע איטום לפי פרטי והנחיות יועץ האיטום.

02.21 הגבהות בטון בחדרים "רטובים"

מתחת לכל הקירות/מחיצות התוחמים חדרים רטובים, כגון: חדרי שרותים, אמבטיה וכדומה, יבנו חגורות בטון הקפיות בעובי המחיצה/הקיר ובגובה כ-40 ס"מ, על מנת לאפשר את סיום האיטום ע"ג דופן החגורות. החגורות יבוצעו גם מתחת לדלתות הכניסה לחדרים – אך בגובה כפי שייקבע על ידי המפקח בשטח.

02.22 בסיסים ליחידות אלקטרו מכניות על גבי גגות אטומים

על גבי הגגות ובכל מקום שיידרש יבוצעו יסודות בטון. היסוד יבוצע כלהלן:
א. יציקת היסודות, כולל עיגון ברגים, אביזרים, פלטקות וכל שיידרש עבור עיגון הציוד, וכן פילוס ופינות קטומות.
ב. ביצוע מערכת האיטום של הגג כמתואר בפרק 05.

02.23 שוחות ניקוז, ביוב, בורות שאיבה, שוחות לכבלים וכו' ברצפת החניון ובמפלס

תקרת החניון

שוחות בטון יצוקות באתר – כולל מסגרות למכסה – מעוגנות ביציקה. בדפנות יעוגנו שרולים ואביזרים שונים לפי תכניות האדריכל והיועצים.

תמיכת קורות

02.24

אין לפרק תמיכות מתחת לקורות, עד ליציקת והתחזקות הבטון בשכבת הבטון העליונה של הקורה - בעובי הפלטות והטופינג – כלומר, עד ליציקת הקורה לכל גובהה והתחזקות הבטון.

הקורות מנוצלות מבחינה סטטית לכל גובהן.

שים לב:

התמיכות/טפסות לקורות יתוכננו על הקבלן לשאת את משקל הפלטות והטופינג שמעמיסים את הקורה + עומס שמושי לצרכי עבודה של 200 ק"ג למ"ר.

ערבים ומוספים לבטון

02.25

להגברת ושיפור העבירות של יציקת בטון אלה או אחרות, רשאי המפקח להורות לקבלן להוסיף לבטונים מוספים הידועים בכינויים "סופר פלסטיסיזרים". תוספת כנ"ל תבוצע רק לפי אישור מוקדם של המהנדס ו/או המפקח. המוסף יתווסף לבטון המוכן במפעל או באתר – הכל בהתאם להוראות יצרן המוסף ובתאום עם מפעל הבטון.

בכל מקרה ומקרה לגביו תדרש תוספת ערב כנ"ל, יש להזמין ו/או לייצר את הבטון המוכן עם שקיעה שונה מהשקיעה הנדרשת לבטון ללא ערב.

בכל מקרה ומקרה, חייב הקבלן לקבל הנחיות והוראות מוקדמות ובכתב מאת היועץ הטכני של החברה המייצרת את הערבים והמוספים המיועדים לשימוש לגבי המינון המדויק ואופן ההכנה. כמו כן, חייב הקבלן לבצע כמה דוגמאות בטון לאישור המפקח, עד לקבלת הבטון הרצוי למפקח.

אביזרים למערכות אלקטרומכניות

02.26

- א. מודגש בזאת, שעל הקבלן להרכיב בתבניות (לפני היציקה) אביזרים ואלמנטים שונים הדרושים למערכות אלקטרומכניות ולאלמנטים ארכיטקטוניים שונים, כנדרש בתבניות, במפרטים ועל פי הוראות בעל-פה. הקבלן יזום את קבלת האביזרים והאלמנטים הנ"ל לפי היציקה וירכיבם במדויק לפי התבניות וההוראות. יציקת הבטון עצמה תבוצע רק לאחר שמתכנני המערכות והמפקח אישרו בחתימתם ביומן, שבדקו את האביזרים ומצאו אותם מורכבים במקומם הנכון בתבניות. בייחוד יש חשיבות לעגון אביזרים במאגר מים וחדר משאבות.
- ב. בכל מקרה שאין אפשרות לכלול צנרת ו/או אביזר זה או אחר בתבניות, חייב הקבלן בהכנת "שרוולים" ו/או פתחים ומעברים, שיאפשרו את

הרכבת האביזרים לאחר מכן – הכל בתאום מלא עם המפקח ובאישורם מראש של מתכנני המערכות האלקטרומכניות.

02.27 תכולת מחירים

הערה: העבודה כוללת את כל הנדרש במפרט המיוחד ובנוסף המחירים כוללים עבודה בכל גובה שהוא לרבות שימוש במגדלים במידת הצורך ובשטחים קטנים וצרים בכל מקום בבנין ובמגרש.

1. קורות ועמודים

העבודה כוללת את כל השקעים, הקיטומים, הפסקות היציקה, פתחים, שרוולים וכד' - הכל כפי שיפורט בתכניות.

2. תקרות בטון וקירות בטון בעוביים שונים

המחיר כולל את כל העבודות הדרושות לביצוע נכון וטוב של העבודה - לרבות שמוש בתבניות כמפורט, אשר יבטיחו אפשרות לישום שכבות צבע ישירות על הבטון - ללא טיח.

3. פלדת זיון

הזיון בכל אלמנטי הבטון יימדד בנפרד בטונות לפי המסומן בתוכניות. המחיר כולל את כל המחירים והעבודות הדרושים לביצוע עבודות הזיון, לרבות העבודות הקשורות בהכנתו, השמתו, קשירתו, שומרי מרחק, ספסלים, ריתוכים, כיפוף מוטות, חיפויים והצבת הזיון בתוך התבניות ובנוסף הכנת רשימות ברזל ומספור המוטות. המדידה בטונות לפי המסומן בתוכנית, המדידה לא תכלול את חמרי הקשירה בין הרשתות, את שומרי המרחק, הספסלים והחפיות שאינן נדרשות במפורש בתוכניות ובמפרטים.

4. כלונסאות

- העבודה כוללת קידוח ויציקת כלונסים .
- כולל את כל הדרישות של המפרט המיוחד לרבות בדיקות סוניות לכל הכלונסים, מדידה, תיקונים וסיתות פני הכלונס עד קבלת בטון נקי ובריא, ולרבות עיגון קוצים מחדש אם יידרש ע"י המפקח.
- כולל סילוק עודפי העפר למקום שפך מאושר ומורשה - לרבות תשלום כל האגרות - עודפי חפירה.
- כלונסאות ימדדו במטר אורך כולל קידוח ויציקה, כולל את כל האמור במפרט המיוחד-המדידה לפי אורך כלונס יצוק בפועל אך לא יותר מהאורך התיאורטי המופיע בתכניות

5. קירות

בקירות החוץ יבוצעו הפתחים במידות שונות ובצורות שונות.

העבודה כוללת עבודה בכל גובה שהוא. כולל שימוש בבטון "שומשום" (ללא "פוליה" ו"עדס") - או שימוש בבטון מסוג "מייקו" לפי שיקול דעת המפקח.

כולל תכנון טפסות כך ששן הבטון תהיה מונוליטית עם קיר או עמוד כמפורט עבור שיני בטון במפרט.

6. עיבוד בורות ניקוז בתחתית רצפות פירי מעליות, רצפת מאגר מים רצפות כפולות בחדרי חשמל, בורות שאיבה וכו'.

המדידה במ"ק. המחיר כולל את הגמר החלק המוכן לאיטום.

7. קורות, עמודים וקירות

המדידה במ"ק. המחיר כולל את הגמר החלק המוכן לצבע לפי המפרט המיוחד ואת כל השקעים, הקיטומים, הפסקות היציקה, הפתחים, שרוולים וכד' - הכל כמפורט בתוכניות. העמודים שעוברים בתוך קירות בטון לא ימדדו בנפרד, ויימדדו כחלק מקירות הבטון. עמודים בקירות בניה ימדדו לפי נפח נטו - ללא השיננים (שטרבות).

פרק 04 - עבודות בניה

04.01 הקירות החיצוניים במבנה יהיו קירות בטון, מהצד הפנימי ייבנה קיר בניה נוסף בעובי 8 ס"מ מאיטונג, כמינימום נדרש לפי תקן 1045 למבני בית ספר, מחיצות הפנים יבוצעו מבלוקי בטון חלולים בעוביים המסומנים, בשילוב עמודונים וחגורות.

04.02 כל הקירות והמעקות – מבלוקי בטון חלולים – ייבנו לפני יציקת העמודים, עם שיניים – כולל כל חגורות ההקשחה. בכל מישק שני יועברו 2 מוטות בקוטר 6 מ"מ, 60 ס"מ משני צידי העמודים, ואל קירות פנים ניצבים. יש להוציא קוצים לחגורות ועמודונים לפי פרטי הבניה. עמודונים יחוברו לרצפת ולתקרת הבטון ע"י קוצים מעוגנים בעזרת אפוקסי. כמות הקוצים וקוטרם – לפי זיון העמודונים. העוגנים יחדרו 8 ס"מ לתוך הבטון. הקדחים ינוקו בלחץ אויר.

04.03 לא יותר שימוש בבלוק U לשם בצוע חגורות בניה.

לא יותר שימוש בשברי בלוק.

לא יותר שימוש בבלוקי בטון המונחים על צידם.

04.04 הטיט במישקים יהיה מלא ועל כל שטח הבלוק.

04.05 הצבה וביטון משקופים בקירות בנויים או יצוקים

א. בפתחים בתוך קירות בנויים או יצוקים, ייוצב המשקוף ע"י הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנשאר לכל הגובה בבטון.

ב. הצבת המשקופים תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים על מוט ואנך, תמוכים בפני סטייה מהאנך וממוקדים בתוך הקיר כך שבין פני המשקוף לפני הטיח ישאר רווח לפחות 15 מ"מ אם לא צוין אחרת בתכנית.

ג. בצידי דלתות יוצקו חגורות אנכיות מבטון לכל גובה הדלת משני צידיה. עובי החגורה יהיה כעובי הקיר ורוחבה יהיה 20 ס"מ לפחות (וזאת בנוסף לשינוי הקשר בקירות בניה). מעל המשקוף תוצק חגורה אופקית של לפחות 25 ס"מ גובה. החגורות והעמודונים יכללו מוטות זיון וחישוקים לפי אישור המהנדס.

ד. הצבת 2 משקופים או יותר תהיה במישור אנכי ובקו אחיד ולא תורשה כל בליטה או סטייה מהם.

04.06 תאום הבניה עם קבלני משנה למערכות או קבלנים אחרים

א. שלבי הבניה בחדרי מכונות וכו' תותאם לגודל וזמני הכנסת הציוד של כל המערכות המכניות כולם. לא תשולם כל תוספת לבניה במקומות בהם הבניה עוכבה בגלל הכנסת הציוד של המערכות המכניות.

ב. הבניה ליד פירים למערכות המכניות תעשה רק מהצד בו מחוברים המערכות והפירים השלמת הבניה תעשה רק לאחר גמר עבודות המערכות.

04.07 איטום קירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות)

בתחתית כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון וכן בכל מקומות של מגע הקירות עם הקרקע יש ליצור נדבך של שתי מריחות ביטומן חס עם רשת אינטרגלס ביניהן ברוחב 20 ס"מ.

04.08 אופני מדידה מיוחדים

בנוסף לאמור בתנאי המדידה של המפרט הכללי:

א. קירות ומחיצות ימדדו נטו בהתאם לשטחים, לפי התוכניות ו/או לפי הוראות בניכוי כל הפתחים וכל מבני הבטון, כגון: עמודים, חגורות וכו'. פרט לשינוי הקשר (שטרבות) והבטון היצוק בהן, אשר יראו כבניה ולא תשולם עבורם תוספת, הקירות ימדדו לפי צירי הבניה, ללא כל תוספת שהיא.

ב. המחירים כוללים את כל החומרים הדרושים, פגומים, דרכים זמניות, עיצוב פינות, פתחים, גומות, שקעים מכל הסוגים וכו', חתוך והפרדה בין הקירות והמחיצות לתקרות, קורות פריקסטים וכו', וכן בניה בחלקים צרים ונפרדים ובגובה לפי פרטי התכניות.

כן כוללים המחירים עבודות בניה בכל מקום בבניה לרבות בשטחים קטנים ועיבוד קוים אלכסוניים

- ג. מחירי הבניה כוללים כל העיבודים סביב לפתחים, קנטים, גמר עליון ותחתון הכל לפי פרטים, ועבודות על הגג בכל הקומות ובכל הגבהים.
- ד. עבור בניה נקיה ישולם לפי מ"ר עבור בניה בפוגות שקועות ובלוק מיוחד לבניה נקייה לרבות ניסורים בחיבור לעמודים.

פרק 05 – עבודות איטום:

05.1 כללי

- א. עבודות האיטום יבוצעו על פי המפרט לעבודות בנין בהוצאת הוועדה הבין משרדית המיוחדת במהדורתו המעודכנת ועל פי הנחיות המפרט המיוחד שיובאו להלן, ומתייחסות לעבודות איטום בתקרות בטון חדשים.
- ב. בנוסף לאמור להלן יש לפעול על פי הנחיות היצרן לשימוש החומרים השונים ובאישור המפקח.
- ג. לפני תחילת העבודה באחריות המפקח לבדוק:
1. שיש ברשות הקבלן תעודה המאשרת שמנהל העבודה שלו בקיא בתהליכי העבודה עם החומרים השונים, עבר השתלמות והוא בעל ניסיון.
 2. שהחומר שהקבלן מספק עונה לדרישות המפרט, בצירוף תעודות הבדיקה ותעודות המשלוח של החומר.
 3. שיש ברשות הקבלן כל חומרי ואביזרי העזר הדרושים. באם יש צורך לאשר חומרים או אביזרים שו"ע, יציג הקבלן למפקח תעודות המעידות על כך, או לפי שיקול דעתו, ידרוש המפקח בדיקות חדשות.
 4. על המפקח לדרוש מהקבלן נתונים על תהליכי ביצוע המומלצים ע"י יצרן החומרים כגון: זמן ייבוש הדבקים, הגבלות לחות, טמפרטורת חימום היריעות והביטומניות ועוד.
 5. שברשות הקבלן כל הציווד הדרוש לעבודה שוטפת.

6. שהקבלן בקי בכל אמצעי הבטיחות שעליו לנקוט לצורך בטיחות אנשיו והסביבה.
7. שמזג האוויר הצפוי יאפשר ביצוע עבודה תקינה בהתאם להוראות היצרן.

05.2 פרטי ביצוע על ידי הקבלן

על הקבלן להגיש לאישור פרטי ביצוע לכל עבודות האיטום באלמנטים תת קרקעיים במרתף ובגגות, הפרטים יהיו בקנה מידה קריא וברור ויכסה את כל פרקי האיטום לפי המפורט בהמשך המפרט ובכתב הכמויות - עלות הכנת פרטי הביצוע תהיה על חשבון הקבלן ונכללת בעלות העבודה הפאושלית.

05.3 הכנת שטחי בטון לצורך איטום

1. ניקוי יסודי והסרת לכלוך, בטון רופף, מלחים, שמן, סיד וכו' עד לקבלת תשתית בטון יציבה ונקייה.
2. הרחקת כל קרום בטון מי בטון/חול מוקשה המצויים על הבטון. יש לבצע זאת ע"י התזת חול או התזת מים וחול ואחר כל שטיפה במים נקיים.
3. לחפש ולסתת כיסי חצץ בשטח הנ"ל. עד לקבלת בטון חזק ויציב (בעומק של לפחות 3 ס"מ, ניתן להתחבר גם לבטון עם מעט סגרציה).
4. חירוף ופתיחת סדקים והפסקת יציקה, לעומק של 2 ס"מ וברוחב של 3 ס"מ, בצורה מלבנית ככל האפשר (דפנות אנכיים לפני המשטח - ככל האפשר).
5. לקראת תיקון הבטון או יישום בטיח, יהיה השטח המטופל רווי במים אך ללא מים עומדים.
6. לקראת ביצוע עבודות איטום ביטומני, על השטח להיות מאושפר כראוי, ויבש לחלוטין.

הערה:

"הבטון הרזה" אינו דורש טיפול מעמיק כנ"ל מלבד חוזק, חלקות, אשפרה וייבוש.

05.4 מפרטי מיוחדים לאיטום

1. איטום מסדים וקירות בטון הבאים במגע עם הקרקע

סעיף זה כולל את כל שטחי הקירות היצוקים במרווח עבודה: קירות בור משאבות, תעלות ניקוז, קירות מאגר המים וכד'.

1.1 עצר מים מתנפח

בחיבורים של צינורות וגופים אחרים החודרים דרך האיטום ובכל הפסקת יציקה, יש להניח פס עצר מים מתנפח מסוג "SIKA SWELL 2507" או שוי"ע סביב הצינור במידות של 7 X 25 מ"מ.

הדבקת העצר תבוצע באמצעות מסטיק מסוג "SIKA SWELL S" או שוי"ע.

1.2. הכנת השטח

יש לנקות את כל שטח הקירות היצוקים במרחק עבודה מאבק, לכלוך, אבנים וכד'. לחתוך את כל הקוצים היוצאים מהקיר בעומק 2 ס"מ ולסתום חורים עקב סגרגציה בתערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס M" או שוי"ע (15% מכמות הצמנט).

יש לפרק את המערכת להגנה זמנית הקיימת בחלק של איטום הרצפה הבולט מעבר לקירות היצוקים ולנקות את פני האיטום הקיים מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד'.

1.3. פריימר

יש להתיז תמיסת יסוד (פריימר) מסוג "פז יסוד 2000" או שוי"ע מדוללת במים 1:1. כמות הפריימר תהיה של 300 ג"ר/מ"ר. יש להמתין כ-2-3 שעות עד ליבוש (בהתאם לתנאי הסביבה).

1.4. איטום ביטומני

ביצוע שכבות של התזה ביטומנית מסוג "אלסטופז 2000" או שוי"ע עד לקבלת עובי שכבה של 4 מ"מ - שכבה יבשה.

בחלק העליון של הקירות יעלה האיטום עד למפלס קצה העליון של הקירות להתחברות עם איטום רצפת המרתף או איטומים אחרים.

בחלק התחתון של הקירות התת קרקעים ירד האיטום עד לתחתית הקיר בחפיפה לחלק של איטום הרצפה ברוחב של כ-30 ס"מ הבולט מעבר לקיר.

1.5. איטום תפר הפרדה

לאורך תפר הפרדה יש לגלות את האיטום הקיים בדופן הקיר של המבנה הקיים הצמוד למבנה החדש ולנקותו מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד'.

יש לגרד את הקלקר הקיים בתוך התפר לעומק כ-6 ס"מ.
יש לדחוס אל תוך התפר מוט ספוג "ILLMOD" או שו"ע במידה מתאימה לרוחב התפר.
לאורך תפר הפרדה יש להלחים 2 רצועות של יריעה ביטומנית ללא שריון מסוג "FLEXOBIT" או שו"ע ברוחב של כ-50 ס"מ ובעובי 4 מ"מ כל יריעה. הלחמת היריעות תבוצע רק בשוליים תוך כדי השארת עודף היריעה בצורת "אומגה" בתוך התפר.
לאחר הרכבת היריעות יש לדחוס אל תוך התפר מעל היריעות מוט ספוג פוליאטילן בקוטר 5 ס"מ.

1.6. איטום מעברי צנרת בקירות תת קרקעיים – מפרט עקרוני

סביב צינורות מתכת או PVC המבוטנים בקירות יבוצע עיבוי של המריחות הביטומניות תוך יצירת רולקה עבה סביבם.
במעבר של מספר צינורות צמודים, יש להקפיד על מרווח של 10 ס"מ בין הצינורות לצורך ביצוע האיטום בצורה נאותה.
במקרה של מעבר צינורות מסוג "GEBERITE" יש ללפף מסביב לצינור במישור פני האיטום של הקיר רצועה של יריעה להדבקה עצמית מסוג "SCAPA TAPES 318" או שו"ע ברוחב של כ-5 ס"מ. השלמת האיטום מסביב לצינור תבוצע באמצעות מריחות של מסטיק ביטומני מסוג "פזקרו 18" או שו"ע בצורת רולקה עבה.

סביב צינור GEBERITE העובר דרך שרוול מתכת או PVC היצוק בקיר, יש להצמיד על גבי היקף הצינור רצועה של יריעה בוטילית להדבקה עצמית בגמר בד, רוחב היריעה כ-10 ס"מ והיא תוצמד בחלקו החיצוני של הצינור. על גבי הצינור יש ללפף ספוג פוליאטילן מתנפח מסוג "ILLMOD" נגד אש או שו"ע. יש למלא במסטיק פוליאוריטן את היקף החלל בין הצינור לשרוול על גבי מוט הפוליאטילן. מצידו החיצוני של הצינור יש להתקין אביזר אטימה מסוג "DALLMER DELBIT" ולסגור אותו בעזרת חבק סביב הצינור. שולי האביזר יוצמדו לשטח הקיר האטום ועל גביו יבוצעו מריחות איטום נוספות.

במעבר של מספר כבלי חשמל דרך הקירות יותקן אביזר אטימה מסוג "LINKSEAL" בהתאם לגודל החור, מספר הכבלים, קוטרם וכד'.

1.7. הגנת האיטום

על גבי האיטום הדבקת לוחות "F30" קלקר או שו"ע בעובי של 3 ס"מ.

1.8. מילוי חוזר

ביצוע מילוי חוזר זהיר, כדי למנוע פגיעות באיטום.

2. איטום רצפת המרתף

2.1. בטון רזה

יש לצקת בטון רזה בעובי של 5 ס"מ לקבלת האיטום.
גמר הבטון יהיה חלק ורציף ללא אגרגטים הבולטים מפני המשטח. הבטון הרזה יבלוט מעבר לקירות היצוקים במרווח עבודה כ- 30 ס"מ לצורך חיבור איטום הרצפה לאיטום הקיר.

2.2. הכנת השטח

לפני תחילת עבודת האיטום יש להשלים את כל האלמנטים שמשפיעים על האיטום, לדוגמא: צינורות החודרים את האיטום, הנמכות, פינות וכו'. יש להכין את המשטח לקבלת האיטום לנקותו מלכלוך, אבק, אבנים, שמן, חוטי ברזל וכו'. על השטח להיות חלק, נקי וישר לקבלת האיטום.
בתחתית היסודות הקיימים לאורך תפר הפרדה יש לבצע מילוי בטון לצורך יצירת גב לקבלת איטום התפר.
יש להחליק את הדופן של היסוד הקיים באמצעות תערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס M" או שו"ע (15% מכמות הצמנט). עובי שכבת ההחלקה יהיה לא פחות מ-2 ס"מ.
יש לנקות את דופן היסוד המיועד לקבלת האיטום מכל לכלוך, אבק, חומרים רופפים וכד'.
יש לסתום את כל החורים וכיסי סגרגציה באמצעות תערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס M" או שו"ע (15% מכמות הצמנט).

2.3. איטום תפר הפרדה

מעל התפר יש להלחים 2 רצועות של יריעה ביטומנית ללא שריון מסוג "FLEXOBIT" או שו"ע ברוחב של כ-50 ס"מ.
בין הרצועות יש להניח מעל התפר מוט ספוג פוליאטילן בקוטר 5 ס"מ.

לקראת דופן הקיר הצמוד לתפר יעלה קצה היריעה עד לגובה של כ-15 ס"מ מעל פני רצפת הבטון של פיר מעלית.

יש לקבע את קצה היריעה על גבי הקיר ע"י סרגל אלומיניום ומסטיק פוליאוריטן מסוג "SIKAFLEX PRO 2HP" או שו"ע.

במישור פני רצפת הבטון של המרתף יש לדחוס אל תוך התפר מוט ספוג פוליאטילן בקוטר מתאים לרוחב התפר. על גבי המוט יש לבצע סתימה במסטיק פוליאוריטן מסוג "SIKAFLEX PRO 2HP" או שו"ע.

2.4. פריימר

יש להתיז תמיסת יסוד (פריימר) מסוג "פז יסוד 2000" או שו"ע מדוללת במים 1:1. כמות הפריימר תהיה של 300 ג"ר/מ"ר. יש להמתין כ-2-3 שעות עד ליבוש (בהתאם לתנאי הסביבה).

2.5. איטום ביטומני

ביצוע התזה ביטומנית מסוג "אלסטופז 2000" או שו"ע במספר שכבות עד לקבלת עובי שכבת האיטום היבשה 4 מ"מ.
בהיקף הרצפה יבלוט האיטום כ-30 ס"מ מעבר לקו הקירות לצורך חיבור עם איטום הקירות בשלב מאוחר יותר.

2.6. איטום במעברי צינורות

במקרה של מעבר צינורות מסוג "GEBERITE" יש ללפף מסביב לצינור במישור פני האיטום רצועה של יריעה להדבקה עצמית מסוג "SCAPA TAPES 318" או שו"ע ברוחב של כ-5 ס"מ. השלמת האיטום מסביב לצינור תבוצע באמצעות מריחות של מסטיק ביטומני מסוג "פזקרול 18" או שו"ע בצורת רולקה עבה.

במקרה של מעברי צנרת מתחת לשטח הרצפה, ותלייתם ע"י קוצים לשטח הרצפה, יבוצעו תיקוני איטום מקומיים סביב הקוצים ע"י מריחות של מסטיק ביטומני מסוג "פזקרול 18" או שו"ע עד ליצירת רולקה עבה סביב הקוץ ואטימת שטח היריעה בצורה מושלמת.

2.7. מערכת להגנה זמנית

מעבר לקירות היצוקים במרווח עבודה, ב-30 ס"מ הבולטים, יש להניח על גבי האיטום לצורך הגנה זמנית, יריעת פוליאטילן 0.2 מ"מ ולוח קלקר בעובי 2 ס"מ, לצורך פרוק וגילוי האיטום לחיבור עם האיטום שבקירות בשלב מאוחר יותר.

2.8. מדה להגנה

יציקת מדה להגנת האיטום בעובי של 5 ס"מ. המדה תבוצע בתערובת נוזלית למחצה כדי למנוע שימוש בכלים וגרימת נזק לאיטום. המדה תכלול גם את שטח האיטום הבולט מעבר לקירות (כ- 30 ס"מ).

2.9. יציקת רצפת בטון

יציקת רצפת הבטון כמתוכנן בתוכניות קונסטרוקציה.

3. איטום גגות בטון

3.1. שיפועים

על גבי הרצפה יש לצקת מדה בטון בשיפועים בעובי מינימאלי 3 ס"מ ליד הנקזים. פני הבטון יהיו חלקים, נקיים ויבשים לקראת קבלת האיטום.

3.2. מערכת ניקוז

שוליים או מסגרת המרזב ימוקמו בנקודה הנמוכה ביותר כך שתתאפשר כניסה של האיטום לשולי המרזב באופן רציף והמשכי עם כיוון השיפוע למניעת הצטברות מים סביבו.

אביזרים לניקוז יהיו מסוג "DALLMER- דלביט" או שו"ע בעלי צווארון ביטומני לקבלת האיטום ללא אפשרות חדירת מים חוזרים והמאפשרים לקלוט מים ממפלס האיטום וממפלס המדה להגנה. דגם המרזב, סבכות, נקזים וכל מערכת הניקוז יהיה בהתאם להנחיות יועץ אינסטלציה.

3.3. רולקות

לקראת מעקות, קירות, עמודים וכד' יש לבצע רולקות 5 X 5 ס"מ בתערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס M" או שו"ע (15% מכמות הצמנט).

3.4. הכנת השטח

לפני תחילת העבודה יש לגמור את כל הפרטים ולהשלים את ביצוע האלמנטים שמשפיעים על האיטום, לדוגמא: מעקות, צינורות החודרים לאיטום, מרזבים או צינורות ניקוז, שרולים, פינות, וכד'. צריך להכין את המשטח לקבלת האיטום, לנקותו מכללוד, אבק, אבנים, שומן, חוטי ברזל וכו' על המשטח להיות מוכן לקבלת האיטום. בספי יציאה למרפסת יש לקבע פרופיל אל חלד שיקובע לחגורת הבטון על מנת לקבל את האיטום בחפיפה. אלמנט זה יהווה את החלק העליון של מערכת האיטום באזור הדלת. עבודה זו תבוצע ע"י הקבלן הראשי, תיכלל בעלות עבודת הכנת השטח ותהיה חלק בלתי נפרד ממנה.

3.5. פריימר

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

3.6. שכבת ביטומן חם

על גבי הפריימר יש לבצע 2 מריחות ביטומן חם מסוג "אלסטקס 75/25" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 2 ק"ג/מ"ר).

3.7. יריעת חיזוק

בהיקף המרפסת לקראת שטחים אנכיים, על גבי הרולקות יש להלחים רצועה של יריעת חיזוק. היריעה תהיה ברוחב מינימאלי של 30 ס"מ והיא תולחם בצורה ממורכזת על גבי הרולקה, כך שמינימום 15 ס"מ יולחמו על גבי השטח האופקי ו-15 ס"מ על גבי השטח האנכי. יריעת החיזוק תהיה מסוג "פוליפז 5R" על בסיס S.B.S בעובי 4 מ"מ.

3.8. יריעה ביטומנית לאטימה

על כל שטח המרפסת הלחמת יריעה ביטומנית מסוג "פוליפז 5R" על בסיס S.B.S בעובי 5 מ"מ. ההדבקה על המשטח תהיה ע"י חימום של חומר. החפיפות 20 ס"מ לאורך ו-10 ס"מ לרוחב. ההלחמה וההדבקה תהיינה ע"י אש מבוקרת כדי למנוע חריכת החומר. העבודה תתחיל במקומות הנמוכים ותמשיך כלפי מעלה עם השיפוע.

3.9. יריעת חיפוי

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

3.10. גמר האיטום

לקראת שטחים אנכיים של קירות, מעקות וכד' יש לקבע את דפנות היריעות הביטומניות בגובה של כ-10 ס"מ מעל פני גמר סופי עם פס אלומיניום (3 X 50 מ"מ), החלק העליון של הפס יהיה מכופף, כדי לסתום

עם מסטיק פוליאוריתן מסוג "SIKAFLEX PRO 2HP" או שו"ע על גבי פריימר מסוג "SIKA WASP" או שו"ע. הפס יקבע ע"י מסמרים או ברגים מגולוונים כל 25 ס"מ.

מעל קצה האיטום העולה על גבי שטחים אנכיים של קירות ומעקות יש להרכיב רצועה של רשת לולים לקבלת גמר טיח, אבן, גרנוליט או אחר המכסה את קצה האיטום. קצה העליון של הרשת יהיה מחובר בשטח הקיר מעל קצה האיטום ע"י ברגים מגולוונים וקצה התחתון שלה ירד עד לפני האיטום האופקי.

גמר האיטום סביב הנקזים יבוצע ע"י חיבור האיטום לשולי המרזב באופן אטום ביחד עם כיוון השיפוע. יש לוודא שלא נוצרת הגבהת האיטום לקראת הנקז על מנת לא ליצור שלוליות מים עומדים. סביב הנקז מתחת לריצוף, יש להניח שק של חצץ עטוף בבד גאוטכני מסוג "אורים" במשקל 300 ג"ר/מ"ר למניעת סתימה. **לקראת וויטרינה יציאה למרפסת** יש לבצע גמר איטום באמצעות מריחות של חומר איטום ביטומני מסוג "פזקרול 18" או שו"ע בעובי 4 מ"מ.

3.11. בד גאוטכני

על גבי האיטום יש להניח בד גאוטכני מסוג "אורים" או שו"ע במשקל 200 ג"ר/מ"ר בחפיפות של 10 ס"מ. יש להרטיב את הבד הגאוטכני לפני יציקת המדה כך שיהיה רווי במים.

3.12. מדה להגנה

על גבי האיטום יש לצקת מדה להגנת האיטום בעובי של 4 ס"מ. גמר המדה יהיה חלק בסרגל לשני כיוונים על מנת לקבל את הריצוף בהדבקה.

05.5 אופני מדידה

א. "בט-קל" על הגג

המדידה במ"ק לפי עובי ממוצע של שטח הגג הנאטם. המחיר כולל את יציקת ה"בט-קל" בעובי המינימלי של 4.0 ס"מ, יצירת השיפועים, החלקת הגג. הרולקות מסביב למעקה ימדדו בנפרד לפי מ"א. ה"בט-קל" יהיה במשקל מרחבי של 1200 ק"ג למ"ק חומר מוכן. המחיר כולל החלקה שתהווה תשתית לאיטום ביריעות.

ב. איטום הגג

- המדידה במ"ר של שטח הגג בין הרולקות אך המחיר כולל גם את איטום הדפנות כמפורט.
- הלבנת הגג לא תמדד בנפרד ותהיה כלולה במחיר האיטום.
- קיבוע מכני וסתימה יימדד בנפרד.

ג. איטום רצפות תת-קרקעיות
מדידה במ"ר.

ד. איטום קירות תת-קרקעיים
מדידה במ"ר ולרבות הגנה בפוליסטירן.

פרק 06 - מסגרות ונגרות אומן

06.01 כללי

א. כל האמור במפרט זה הוא בתוספת למפרט הכללי פרק 06 ופרק 11 בהוצאתם המעודכנת, ולתקנים הישראלים המתאימים.

סיווג חומרי הבנין לפי תגובותיהם לשריפה יעשה על פי תקן ישראלי 755. השימוש בחומרי ציפוי וגימור בבנינים יעשה בכפוף לתקן ישראלי 921, ובאישור יועץ הבטיחות של הפרוייקט.

פריטי מסגרות יעמדו בנוסף לנאמר לעיל, בדרישות הבאות :

1. פריטי מסגרות מרחבים מוגנים יבוצעו לפי מפרטי הג"א.
2. פריטי מסגרות המשמשים אלמנטי חיץ עמיד אש יתאימו לדרישות ת"י 1212 חלק 3.
3. פריטי מסגרות המשמשים כמעקות ומסעדים, יתאימו לדרישות ת"י 1142.
4. רשימות נגרות ומסגרות.

כל המידות של הפתחים בתכניות הן מידות בנייה. יש להקפיד על עובי הריתוכים וטיב הריתוכים אשר יבדקו ויאושרו על ידי המפקח/המזמין. על הקבלן לספק אישורים ובדיקות של מכון התקנים הישראלי (ע"ח הקבלן) ושרותי הכבאות.

ב. לפני ביצוע עבודות נגרות בנין ומסגרות אומן יבדוק הקבלן את מידות הפתחים באתר ויתאימם לתכניות העבודה. הקבלן יהיה אחראי להתאמת מידות הפריטים למידות הפתחים ויודיע על כל אי התאמה למפקח. בכל מקרה של סתירה בין המפרט והתכניות, יש לפנות למפקח. זכותו של האדריכל להחליט איזה פתרון מחייב. כמו כן ידוע לקבלן שהתכניות, המפרט הכללי והמפרט המיוחד מהווים אינפורמציה ראשונית מחייבת וכי מוצריו של הקבלן כפי שהם נתונים ומתבטאים במחירי היחידה שבכתב הכמויות, יעשו על-ידו ויורכבו בבנין כך שיענו לדרישות שיועלו על ידי האדריכל והמפקח.

ג. דוגמאות ותוכניות ייצור

על הקבלן להגיש שרטוטי סדנה (SHOP DRAWINGS) לכל פריטי הנגרות והמסגרות כפי שמופיעים בכתב הכמויות, בתכניות וברשימות לאישור לפני תחילת העבודות.

הקבלן יגיש לאישור האדריכל דוגמאות 1:1 ותכניות ייצור של כל פרטי נגרות והמסגרות, כולל פירזול וכו', שישארו בידי האדריכל עד לאחר קבלת העבודה. ייצור כל הפריטים רק לאחר אישור האדריכל לדוגמאות.

אספקת מפרט טכני לאישור לכל המערכות והמוצרים בהן משתמש הקבלן בביצוע עבודתו לפחות 6 שבועות טרם ההתקנה.

ד. מידות פתחים וכיווני פתיחה

כיווני פתיחה של הדלתות והחלונות לפי תכניות עבודה אדריכליות.

כל המידות של הפתחים בתוכניות האדריכלות הן מידות בניה.

כל המידות של העץ והדיקט הן מידות סופיות לאחר הקצעה, הקבלן יהיה אחראי להתאמה בין שתי מערכות המידות הנ"ל.

ה. שינויים, התאמה

1. הקבלן רשאי להציע למתכנן שינויים/התאמות בפרטים השונים אם לדעתו השינויים נחוצים לצורך פישוט העבודה, קבלת חוזק נוסף, התאמה לפרופילים סטנדרטיים וכד'.

עבודת התכנון לפרטים הנ"ל תיחשב ככלולה במחיר הצעתו של הקבלן.

במידה והפרטים שיוגשו לא יניחו את דעתו של האדריכל, יהא על הקבלן לתקנם ולבצעם לפי התכנון המקורי וכל זאת ללא שינוי במחיר היחידה וללא שום תוספת למחירים שהגיש הקבלן בהצעתו.

2. שינויים במידות פריטים של עד $\pm 5\%$ (חמישה) בכל מידה, לא יחייבו שינוי של מחיר הפריט.

ו. התאמת אביזרים

הקבלן אחראי להתאמת כל האביזרים (פרזול וכיו"ב) לגודל ולמשקל הכנפיים. עם בנית פריט לדוגמה ולפני אישורו, יוגשו לאישור פרטי הפרזול עם הוכחה מפורטת מטעם יצרן הפרזול שהפריטים המוצעים מתאימים לגודל ולמשקל הכנפיים.

הקבלן **חייב** לקבל הנחיות יבואן הפרזול בכתב לגבי אופן ההתקנה וההכנות הדרושות.

06.02 נגרות

06.02.01 חומרים

א. העץ - צריך להיות בריא ויבש בהחלט, חופשי מבקיעים, ריקבון, ומכל סימני מחלות אחרות ומזיקים. הרטיבות בעץ לא תחרוג מתחום 10%-14%.

- ב. כל העצים - פרט לעץ לבן ועץ אורן פניי יהיו חופשיים מסיקוסים. דינו של עץ קליר כמו של עץ קשה.
- ג. סיקוסים בעץ לבן ובעץ אורן פניי מותרים רק בתנאי שלא ימצאו יותר מאשר שלושה סיקוסים על מטר מרובע. גודל הסיקוסים המותרים לא יעלה על 2 ס"מ מרובעים לכל סיקוס, אין להשתמש בעץ בו הסיקוסים יותר גדולים מאשר 2 ס"מ רבועים.
- ד. סיקוסים מתים קטנים - חפשיים יש להרחיק לפני התחלת העבודה. סיבי החפים צריכים להיות בכוון סיבי העץ. אין להשתמש בעץ המזיל או מכוסה שרף ושמקום השרף יותר מ-2 סמ"ר. מקומות יותר קטנים יסתמו ע"י חפים, דוגמת סיקוסים קטנים.
- ה. דיקטאות - צריכות להיות בהתאם לדרישות התקן הישראלי, ת"י 37, אם לא נאמר אחרת בתכניות כל הדיקטאות גלויות לעין צריכות להיות סוג "א". הדיקטאות לשטחים שאינם נראים לעין, התחתית והגב, הצדדים הפנימיים הבלתי גלויים יהיו לפי סוג "ב". הדיקטאות תהיינה בעובי 18 מ"מ, בהתאם לתכניות ולפרטים, שלמות ללא פגמים ומדף שלם אלא אם כן מידות המוצר גדולות ממידות הדיקטאות המיוצרות בארץ.
- ו. עץ לבד - עשוי משתי דיקטאות - אחת מכל צד, בעובי 5 מ"מ. כוון סיבי העץ בדיקטאות יהיו לצד הארוך של הלוחות הלבודים. המילוי מעץ לבן, ויונח בתוך מסגרת של עץ אשור שפינותיה חתוכות ומחוברות בזוית של 45 מעלות.
- הלוחות הגמורים חייבים להיות ישרים ויש להדביקם בכבישה בצורה שתמנע יצירת גלים.
- ז. רפפות עץ תהיינה מעץ מלא כדוגמת עץ מהגוני. העץ יובא בחלקים שלמים, ללא הדבקות. נקי מעיניים, פגמים, חתוך לפי מידה. לפי תכנית

1. הרכבת הפריטים תעשה בתאום עם המפקח והמוצרים המורכבים יוגנו מכל פגיעה עד לגמר הבנין ומסירתו.
2. הקבלן יודיע למפקח ו/או האדריכל מבעוד מועד על בתי מלאכה והמפעלים בהם מיוצרים חלקי הנגרות והמסגרות כך שיוכל לבדוקם בכל עת.
3. הקבלן חייב להיות אחראי לתכנון ובצוע צירים בצורה שיופעלו בצורה תקינה. אישור דוגמת הציר ע"י האדריכל והמפקח לא יגרע מאחריותו לגבי תפעול ועמידות הציר לאורך ימים.
4. ציון גודל ועובי הפרופילים והאלמנטים בתכניות וברשימות אינם פוטרים את הקבלן מאחריותו לגבי תפעול של האלמנטים השונים לאורך ימים.
5. אחרי הרכבת חלקי הנגרות והמסגרות במקום יתקן הקבלן על חשבונו את הפגמים שנגרמו לחלקים ולצבע בעת ההובלה וההרכבה.
6. על הקבלן לבדוק לכל פתח את המפלסים הסופיים.
7. כל המשקופים יהיו מפח מגולוון או עץ כמפורט ברשימת האדריכל.
8. הגנת כל מוצרי הנגרות וציפויים ע"י הגנה קשיחה ובאישור המפקח ו/או האדריכל.
9. אופן ביצוע עבודות הנגרות
 - א. כל עבודות הנגרות תחתכנה ותחוברנה ביבש, אבל לא תחוברנה בדבק וכיו"ב, עד שיהיה המבנה מוכן לקבלת עבודות אלה (הדבק יהיה עמיד נגד רטיבות).
 - ב. הנגרות תבוצע בדיוק נמרץ לפי פרטי התכניות. לא יורשו כל שנויים וסטיות מהתכניות אלא באשור האדריכל בכתב לפני התחלת הבצוע.
 - ג. קביעת המלבנים והמשקופים תיעשה על ידי עוגנים. מלבני הדלתות יוכנסו מתחת לפני הרצוף (עד המשטח או תקרה מבטון).

ד. כנפי הדלתות חייבות להתאים בדיוק נמרץ למשקופים עם רווח של 2.0 מ"מ בין המשקוף לכנף, בכל היקף הכנף. ההתאמה תבטיח אטימות כנגד חדירת רוח מצד אחד, ופתיחה וסגירה קלות וטובות של הכנפיים מצד שני.

ה. כל כנפי הדלתות תצופינה, אם לא נאמר אחרת, בפורמאיקה מט "TAP" תוצרת פורמיקה סנטר בגוון לפי בחירת המתכנן. הכנף תכוסה בלוח שלם ומושלם לכל האורך והגובה של הפריט. כל חלקי הפורמאיקה יודבקו במכבש - לא תורשה הדבקה באתר.

ו. לא יורשה מילוי דלתות ב"כוורת", או בסרגלי עץ, הדלתות תמולאנה בחומר סינטטי כגון פלקסבורד מלא או במילוי עץ 100% בדלתות אקוסטיות.

06.02.03 כנפיים לדלתות מעץ

א. העץ הלבד ייעשה משתי דיקטאות בעבי 5 מ"מ כל אחת מכל צד, הדיקטאות

יהיו בהתאם לתקן הישראלי מס' 37, והם יהיו מסוג 3 לפחות.

ב. החלל בין שתי הדיקטאות ימולא 100% בחומר סינטטי מטיפוס פלקסבורד (FLEXBOARD), או במילוי עץ 100% בדלתות אקוסטיות. לא יורשה מילוי כוורת, או מילוי בסרגלי עץ.

כושר בידוד אקוסטי של הדלתות יהיה 24 דציבל, ובדלת אקוסטית- 45 דציבל.

*עפ"י דרישות משרד הבריאות תהיינה הכנפיים עשויות עץ מלא לפי דרישה- לפי תכנית .

בחלק התחתון של הדלת ו/או בהיקפה יהיה סרגל נירוסטה למניעת חדירת מים עפ"י תכנית .

ג. בהיקף הכנף יהיה סרגל עץ אשור רציף.

ד. עובי הכנף מוגדר בפרטים לא יפחת מ- 45 מ"מ בשום מקרה ובדלתות אקוסטיות – 60 מ"מ.

ה. גמר הכנף יהיה פורמייקה ט.א.פ. בכל שטח הכנף למעט בהיקף שם יהיה סרגל אשור. בחתך מדורג לפי הפרטים, כולל אטמי ניאופרן למשקוף

ו. פורמאיקה תיבחר ממניפת פורמיקה סנטר או FORMAICA או אבט למינאטי. לא תינתן תוספת מחיר עבו פורמאיקה שאיננה במידות כנף הדלת.

ז. דלתות העץ בהן יותקן צוהר זכוכית, הוא יותקן עם סרגלים עשויים עץ גושני, זיגוג כפול. בכל צוהר יותקן צלון אלומיניום צבוע עם מנגנון פתיחה/סגירה/שינוי זווית, סגור במסילת זוויתני אלומיניום, הכל לפי פרטי הבניין.

ח. עובי כנף דלת אקוסטית לא יפחת מ-60 מ"מ עם משקוף S כפול, מילוי עץ מלא 100% וזיגוג כפול בזכוכית שכבות בעובי מינימאלי של 14 מ"מ, הכל לפי פרטי הבניין.

06.02.04 **מ ל ב נ י ם**

הרכבת מלבנים

כל המלבנים יהיו מתאימים לעובי הקיר/המחיצה בתוכה הם מיועדים להיות מורכבים בתוספת חומרי הגמר שעל פני הקיר/המחיצה.

כל המלבנים יהיו מתוצרת רינגל. מפעלי מתכת בע"מ או שווה ערך מאושר מהדגמים הבאים:

- טיפוס 1101 – עבור דלתות רגילות, עובי פח 2 מ"מ. בהתאמה לדרישות משקוף נירוסטה 2 מ"מ עובי. (נירוסטה 316)
 - טיפוס 1203 - עם אטימה כפולה בדלתות אקוסטיות, עובי פח 2 מ"מ. בהתאמה לדרישות משקוף נירוסטה 2 מ"מ עובי (נירוסטה 316).
- כל המלבנים יסופקו עם אטמי ניאופרן כדוגמת דגם "1203" של רינגל בחריצים, מסביב לכל היקף הדלת.
- במלבנים עם חריצים לקבלת אטמים החריצים יבוצעו בכיפוף ולא בריתוך.
- המלבנים יסופקו לאתר כשהם כבר צבועים בשתי שכבות צבע יסוד.

א. במחיצות גבס :

המלבנים יורכבו בפתחים ויחזקו על ידי פלחים מרותכים בתוך המלבן המחוברים על ידי ברגים אל פרופילי אלמנטי פלדה המוכנסים כמשקופי עזר-פרופילי RHS 70/70 מ"מ מגלוונים וצבועים לפי פרט במחיצות הגבס לחיזוק הפתחים, תפוסים מרצפה עד תקרת הבטון כולל קורת RHS כנ"ל מעל משקוף הדלת. חיזוקי RHS יותקנו בצורה סמויה ולא יבלטו מעבר לשלדת מחיצת הגבס. על הקבלן להגיש שרטוטי ייצור של החיזוקים כולל פרטי בניין לאישור.

ב. במחיצות בטון ובלוקים :

המשקוף מפח פלדה/ נירוסטה 316 מגולבן בעובי 2 מ"מ לפחות, מכופף לפי התרשים, ומעוגן לחשף הפתח בעוגני פח שטוח 4/30 מ"מ כל כ-50 ס"מ, מכל צד ובחלק העליון. המרווח שבין המשקוף וחשף הפתח ימולא בבטון דליל עד היותו מלא לחלוטין ללא חללי אויר. בקטע המשקוף אליו מחוזקים הצירים, ירותכו מצידו הפנימי פחי חיזוק 5/50 מ"מ באורך של 20 ס"מ. הפתחים ללשון המנעול ינוקבו C מבלט בצורה מדויקת. סביב המשקוף יותקן, בתעלה העשויה לכך, אטם גומי חלול. פרופיל המשקוף והאטם כדוגמת טיפוס "1203" מתוצרת א.רינגל מפעלי מתכת בע"מ. מידת רוחב המשקוף לפי המפורט ברשימות הנגרות ובפרטים' C כל מקום בו נמצא המשקוף בין קירות מקבילים או כאשר הוא מותקן בצמוד לקיר ניצב, יורחק המשקוף ב-5 ס"מ מהקיר והמרווח בין המשקוף לקיר ימולא בבטון מחוזק ברשת מגולבנת. חבורי פינות ייעשו לפי תוכניות ופרטי האדריכל.

06.02.05 החומרים והשימוש בהם

- א. המשקופים בדלתות יהיו עשויים פח פלדה, כמוגדר לעיל עם אטימה בהתאם לתוכניות, מגולוון (ע"פ מפרט להלן).
- המשקופים יגיעו כיחידה אחת ויהיו חלקים, ללא סימני ריתוך/כיפוף וכל הכנה מושלמת לפרטי הפרזול.
- ב. הגימור יהיה עשוי שכבת יסוד לגלוון יוניסיל – או וונדרספיד של "נירלט" ZN ושתי שכבות עליונות פוליאור של "טמבור" או אוניאור מתוצרת "נירלט" או שו"ע צבועים בהתזה.
- ג. הרכבת המשקופים בקירות בנויים תהיה בסוף עבודות היציקה.
- ד. יש לעגן המשקופים לחגורות אופקיות ואנכיות. בזמן ההרכבה ולאחריה יש להקפיד להגן על המשקופים מפני פגיעות מכאניות. המשקוף יעטוף את כל רוחב הקיר. ההגנה על המשקופים תיושם גם לאחר הרכבתם ועד לגמר עבודות הבנייה.
- ה. כל חיבורי הפינות במלבנים יעשו בחתוך אלכסוני (גרונג) וירותכו לכל אורך החתוך. הריתוכים יושחזו ויותירו משטח חלק בצד החיצוני של המשקוף.
- ו. בניגוד לאמור במפרט הכללי, יעוגן כל מלבן לקירות בעוגנים 30/4 מ"מ כלהלן: 3 עוגנים בכל מזוזה, 2 עוגנים או יותר למשקוף באופן שהמרחק לא יעלה על 60 ס"מ.
- ז. בכל המלבנים יש להכין חורים נגדיים למנעול עם קופסת מגן עבור לשונית מוברגת.

ח. הלוחית הנגדית למנעול תהיה שקועה במזוזה.

06.02.06 אטימות

- א. המרווחים בין קצות האגפים לבין מגרעות המלבנים יהיו קטנים ככל האפשר ושווים לכל אורכם, ויבטיחו פתיחה וסגירה קלה ונוחה.
- ב. הרווח בין תחתית אגף הדלת לבין פני הריצוף יהיה בגבולות 3 – 2 מ"מ במצב סגור.
- האטימה בין הכנף לבין המלבן תובטח ע"י התקנת רפידה אלסטית מיוחדת מסוג "HAGER 730-S" או שווה ערך.

06.02.07 פרזול

הפרזול יהיה מסוג מעולה מאושר ע"י האדריכל ויכלול את הפריטים כפי שמפורט ברשימות הנגרות והמסגרות.

לפי דרישה יש להתאים מערכת "רב מפתח" ("מסטר") לפי פרוט שיימסר בשלב מאוחר יותר ויכלול גם מנעולים לדלתות אלומיניום ומסגרות. בדלתות לתאי השרותים יותקן מנעול פנוי/תפוס כאשר כל ההכנות בחלקי הפרזול האחרים יותאמו למנעול הנ"ל. כל מנעול יסופק עם סט של 10 מפתחות.

כל אביזרי הפרזול יפורקו לפני צביעת כל אלמנט שהוא, ייעטפו ויאוחסנו באופן שתימנע מהם פגיעה או חלודה, ויורכבו מחדש לאחר גמר הצביעה. לא ישולם בנפרד עבור מילוי הנחיה זו.

במקרה ולא צויין אחרת ברשימות יהיה הפרזול המותקן בדלת כדלהלן:

צירים: רינגל 4 "X4.5" נירוסטה

מנעול: TESA 4030/SENA INOX ידית נירוסטה

צילינדר: TESA

ידית בהלה: TESA TEMPRO - נירוסטה. מנעול מסדרה CF60

מחזיר שמן: YALE 3000-689 satin chrom מותאם למשקל הכנף

מתאם סגירה : Rockwood 1600

מעצור רצפה : Rockwood

ביצוע הכנות במשקוף או בכנף להכנות LSS בתיאום עם המפקח/מתכנן
LSS

גמר 06.02.08

1. משקופים וחלקי פלדה: צבע סינטטי "פוליאור" או "גלזורית" של "טמבור" או, מטלרסט" לפי המפורט ברשימות האדריכל, בגוון לבחירת האדריכל, על גבי צבע יסוד לפלדה מגולבנת מסוג "מגינול מיוחד אפור" מתוצרת "טמבור" או שו"ע. לא יותר שימוש בצבע יסוד מסוג "ווש פריימר", היישום בהתזה לפי הוראות היצרן.

- א. כל עבודות הצביעה יבוצעו לפי המפרט הכללי, פרק 11, ההוראות שבתוכניות ובפרטי האדריכל וההוראות להלן.
 - ב. תהליך הצביעה יכלול את השלבים הבאים:
 1. הכנת המשטחים לצביעה
 2. צביעת שתי שכבות צבע יסוד
 3. צביעת שתי שכבות צבע עליון.
 - ג. כל שכבות הצבע יהיו נקיות מגרגרי אבק או בליטות אחרות.
2. כל פריטי מסגרות המקלט ייצבעו כמפורט ובכפוף לתקנות ומפרטי הג"א.
- א. כנפיים: פורמאיקה סוג א'-א' או פורניר כמפורט ברשימות האדריכל, ייעשה שימוש בגוונים שונים בהתאם להחלטת האדריכל שתמסר למבצע לפני הביצוע. סוג הפורמאיקה "טאפ" מתוצרת ל.ד.י. או שו"ע (כיוון הפורניר לפי הנחיות האדריכל).

ארונות עץ למטבחונים וחדרי שרותים 06.02.09

ארונות בחדרי שרותים ומטבחונים יהיו מעץ לבד (סנדוויץ') בעובי 20 מ"מ מצופים בפורמאיקה "טאפ" פנים וחוף. דלתות הארונות תיוצרנה מלוח נגרים(פנל). הדלתות של הארונות העליונים תהיינה לפתיחה עליונה (קלאפה) כולל בוכנות. מעל לארון התחתון יותקן משטח שיש קיסר עם חורים לכיור וברזים וסינר שיש קדמי כמפורט ברשימות האדריכל.

פרזול המטבח :

כל דלת תיתלה ע"ג 2 צירים לפחות תואמים גודל ומשקל הדלת. צירים סמויים קפיציים נשלפים מתוצרת "בלום". ידיות משיכה לבחירה מקטלוג "דומיסיל". המגירות תיתלינה ע"ג מסילות נשלפות כפולות תוצרת "בלום" **הקבלן יכין תכניות ייצור של כל אלמנטי נגרות האומן . תכניות אלו יש להגיש לאישור המפקח לא יאוחר מ-15 יום אחרי מתן צו התחלת העבודה.**

06.02.10 בחדרי השירותים/מקלחות תותקנה מראות קריסטל בלגי בשקע אשר יושאר בחיפוי הקירות, בעובי 6 מ"מ לפחות ובמידות כמפורט ברשימות ובפריסות .

06.03 מסגרות

06.03.01 כללי

1. כל פריטי המסגרות יהיו מגולבנים בחם. עובי הגלבון כ 80- מיקרון אלא אם צויין אחרת. כל הריתוכים החיתוכים והקידוחים ייעשו במידת האפשר לפני הגלבון. על תקונים שיבוצעו אחרי הגלבון, יש ליישם מידית 2 שכבות צבע עתיר אבץ בהתזה כדוגמת "צינקוט" מתוצרת "טמבור" או שו"ע. יש לנקות במברשת פלדה את כל הגבישים שנוצרו כתוצאה מהגלבון לקבלת פנים חלקים ונקיים.

כל הריתוכים יבוצעו בקשת חשמלית ע"י בעלי מקצוע מנוסים.

2. יש למדוד כל יחידה בנפרד לפני הביצוע ולהכין במידת הצורך לוחיות עיגון במיקום מדויק לפני היציקה. במקרה של חבור בברגים יש להקפיד על עגון יציב ישירות לבטון. בכל שיטת עיגון יש להקפיד על עיגון נסתר שלא יראה לעין. בחבור בין יחידות סמוכות נכללים כל פחי החפוי וההשלמה החיצוניים והפנימיים הנדרשים על ידי האדריכל לקבלת מראה אחיד ונקי. על הקבלן לדאוג לחיזוקים ותמיכות כך שעם יציקת הבטון לא תוצרנה דפורמציות או תזוזות מכל סוג שהוא.

3. לחלקי פלדה המיועדים לכסוי בטיח תרותך רשת מתוחה (X.P.M) מגולבנת שתסופק ע"י המסגר ותהווה חלק אינטגרלי מהיחידה.

4. כל המחברים הזויתיים הניצבים יהיו כמפורט בתוכניות ופרטי האדריכל. יש ללטש ולהשחז את הריתוכים באופן יסודי.

5. יש להמנע מחיבורים (תפר) של חלקי פח או פרופילים ארוכים. במידה ויש הכרח לבצע חבור כזה, יש לקבל את אשורו המוקדם של האדריכל. יש להשחזר וללטש את החיבור הנ"ל באופן שלא יהיה ניכר לעין.

6. המשקופים מפח פלדה מגולבן, מכופף לפי הפרטים, בעובי 2 מ"מ לפחות ומעוגנים לחשף הפתח בעוגני פח שטוח 4/30 מ"מ כל כ-50 ס"מ, מכל צד ובחלק העליון. המרווח שבין המשקוף וחשף הפתח ימולא בבטון דליל עד היותו מלא לחלוטין ללא חללי אויר. בקטע המשקוף אליו מחוזקים הצירים ירותכו, מצידו הפנימי, פחי חיזוק 5/50 מ"מ באורך של 20 ס"מ. הפתחים ללשון המנעול ינוקבו בצורה מדויקת. במשקוף יותקנו "כפתורים" נאופרן לבלימת הכנף כל כ-80 ס"מ, בתוך קדח במשקוף הכולל קופסה פנימית מפח מגולבן למניעת פריצת הבטון הדליל. מידת רוחב המשקוף מותאמת למידת הקיר הנמצא בהמשכו ותהיה שווה למידת עובי הקיר (בניה לפני טיח) בתוספת 40 מ"מ. בכל מקום בו נמצא המשקוף בין קירות מקבילים או כאשר הוא מותקן בצמוד לקיר ניצב, יורחק המשקוף 5 ס"מ מהקיר והמרווח בין המשקוף לקיר ימולא בטון מחוזק ברשת מגולבנת. במידה ומשקוף של יחידה סטנדרטית אינו מכסה את מלוא רוחב חשף הפתח, יתווסף אליו משקוף משלים מפח מגולבן כנ"ל שיהווה חלק בלתי נפרד מהיחידה.

המלבנים יורכבו בפתחים יחזקו על ידי פלחים מרותכים בתוך המלבן המחוברים על ידי ברגים אל פרופילי אלמנטי פלדה המוכנסים כמשקופי עזר-פרופילי RHS 70/70 מ"מ מגלוונים וצבועים לפי פרט במחיצות הגבס לחיזוק הפתחים, תפוסים מרצפה עד תקרת הבטון כולל קורת RHS כנ"ל מעל משקוף הדלת. חיזוקי ה-RHS בעובי 4 מ"מ, יותקנו בצורה סמויה ולא יבלטו מעבר לשלדת מחיצת הגבס. על הקבלן להגיש שרטוטי ייצרון של החיזוקים כולל פרטי בניין לאישור.

7. הפרזול בדלתות פלדה יהיה מסוג מעולה ויכלול את הפריטים כפי שמפורט **ברשימת הדלתות ובקבוצות הפירזול** ויאושרו ע"י האדריכל.

במקרה ולא צויין אחרת ברשימות יהיה הפרזול המותקן בדלת כדלהלן:

צירים: רינגל 4.5"X4" 4 נירוסטה

מנעול: TESA 4030/SENA INOX מאסטר לכל הדלתות של האולם ידית נירוסטה

צילינדר : TESA

ידית בהלה : TESA TEMPRO - נירוסטה. מנעול מסדרה CF60

מחזיר שמן : YALE 3000-689 satin chrom מותאם למשקל הכנף

מתאם סגירה : Rockwood 1600

מעצור רצפה : Rockwood

8. דלתות האש יעמדו בת"י 1212 חלק 3. הדלתות הם כדוגמת דגם סטנדרטי לגמר צבע מתוצרת רינגל 60 דקות. או שו"ע, בדגם חד או דו כנפי עם צהר מזוגג כמפורט ברשימת המסגרות. במחיר היחידה נכלל משקוף משלים מפח מגולבן בעובי 2 מ"מ לפחות לחיפוי מלא של חשף הפתח כמפורט בסעיף 6 כנ"ל. בדלת דו כנפית נכללים ביחידה בריחים סמויים לקבוע כנף אחת, עמידים לאש הנכללים באשור התקני לדלת. הצירים העליונים קפיציים, מסוג שיבטיח פעולה תקינה ורציפה לאורך זמן בשימוש אינטנסיבי (HEAVY DUTY).

משקוף דלת אש יבוצע מנירוסטה 316 עפ"י דרישה. המשקוף יעמוד בתקן ת"י 1212 חלק 3.

9. ביצוע הכנות במשקוף או בכנף להכנות LSS בתיאום עם המפקח/מתכנן LSS

06.03.02 מסגרות מרחבים מוגנים

(1) כל מוצרי המסגרות במרחבים המוגנים יהיו לפי הנחיות הג"א ופיקוד העורף. המוצרים יסופקו כשהם מגולוונים וצבועים. השרוולים יסופקו עם מכסים ואטמים מתאימים (פלנג'ים). שרוולים חיצוניים יסופקו עם רשת נגד ציפורים ורוזטות.

(2) צביעת פריטי המסגרות - ע"פ הסעיף המתאים במפרט זה.

3) התקנת מוצרי המסגרות תבוצע לפי פרטי הג"א והנחיות פיקוד העורף. באחריות הקבלן לוודא כי מיקום הפתחים מאפשר את מיקום האביזרים ותפעולם התקין.

06.03.03 הגמר לכל חלקי הפלדה המגולבנים יהיה כמפורט ברשימות :

2 שכבות צבע "מטלרסט" או "גלזורית" או "פוליאור" בגוונים שונים לפי בחירת האדריכל, על גבי מערכת צביעה לפלדה מגולבנת "אפוגל 40 מיקרון" או "מגינול מיוחד אפור" מתוצרת "טמבור" או שו"ע. לא יותר שימוש בצבע יסוד מסוג "ווש פריימר" היישום בהתזה לפי הוראות היצרן. מחירי היחידה כוללים ניקוי יסודי של המתכת והכנתה לצבע, לרבות נקוי בהתזה חול במקומות בהם נדרש. אין להשתמש בתמיסות כלשהן להרחקת חלודה. בפריטים שאינם מגולבנים, במידה ויהיו, תבוצע צביעת המתכת לפי אלטרנטיבה א' בסעיף 11061 של המפרט הכללי, 2 שכבות צבע יסוד מסוג "אפיטמרין 9 - EA" מתוצרת "טמבור" או שו"ע + צבע עליון 2 שכבות צבע סינטטי "פוליאור" או "סופרלק" בגוונים שונים בהתזה לפי בחירת האדריכל וכמפורט ברשימות. מוצרי מסגרות צבועים במפעל ולא בשטח.

. הקבלן יגיש לאשור האדריכל שרטוטי בצוע מפורטים בק.מ. 1:1 של כל פריטי המסגרות, לפני תחילת הייצור. כמו כן יש להזמין את המפקח לבדיקות מוקדמות בבית המלאכה לאשור הביצוע של הפריטים השונים, בהתראה של לפחות 7 ימים מראש.

. הקבלן יגיש לאשור מוקדם של האדריכל דוגמאות של כל אביזרי הפרזול לרבות פרופילי האיטום מנאופרן. כל הברגים והדסקיות יהיו מצופים קדמיום, או שיהיו ממתכת בלתי מחלידה אל ברזלית.

. היצרן יגיש הצעתו על סמך רשימות המסגרות, תוכניות העבודה בהם מסומנות היחידות, ופרטי הבנין הרלבנטיים - כאשר הם מהווים מקשה אחת משלימה ומחייבת.

. לפני הצביעה יש לנקות את כל חלקי הפלדה מחלודה, שמן וקליפות ריתוך. את הריתוכים (בקשת חשמלית) של כיסויי הפחים לכנפי דלתות יש לבצע בהפסקות כדי למנוע את עיוותי הפח (התפר חייב להיות מלא). לאחר הצביעה הסופית של פריטי המסגרות יש להגן עליהם מפגיעה ע"י חיפוי ביריעות פוליאטילן עבה שיושאר עד למסירת המבנה.

. כל עבודות העזר כגון: יציקת בטון לצידוי המשקופים, יציקת דיס בחלל המשקוף, פירזול, שילוט בדלתות, הגנות צבע, זיגוג וכ"ו כלולות בהצעת הקבלן. כמו כן כוללת ההצעה תוכניות עבודה ודוגמאות אביזרים וכל הנדרש לקבלת פריט שלם ומדויק לשביעות רצון האדריכל והמפקח.

06.03.04 פרזול

יהיה ממין משובח, לפי בחירת האדריכל כל חלק של הפרזול יהיה טעון אשור המפקח והאדריכל ושום פרזול באיכות שלא מתאימה לא יתקבל. אם לא צויין אחרת יהיה הפרזול בהתאם לרשימה כדלקמן או מתוצרת דומה ומאושרת בכתב. בכל מקרה הזמנת הפרזול ע"י הקבלן חייבת להיות מאושרת מראש בכתב ע"י האדריכל.

א. לכל הדלתות הדו-כנפיות, על הכנף הלא פעילה יורכבו בריחים שקועים בצד הכנף.

למרות האמור לעיל, לא יותקנו בריחים בדלתות להן יש מוטות בהלה לשתי הכנפיים.

ב. מעצורי דלתות יהיו מנירוסטה מדגם W12X תוצרת BBW או 360/L

DORMA או דגם 405 של ROCKWOOD

הברגים לקביעת הפרזול יהיו מהחומר המתאים לפרזול.

ג. צילינדרים, ומנעולים

בדלתות מסויימות יבוצעו כל ההכנות הדרושות להתקנת מנעולים חשמליים אלקטרו-מגנטיים כולל קידוחים והנחת צנרת בקירות/משקופים ובתוך כנף הדלת הקבועה בדלתות דו כנפיות כולל מפסק חיבור בין הדלת למשקוף. המנעולים והמפסקים יהיו כגון של חב' "סנטרול" או "דורמה" או "האגר" או שו"ע מאושר.

ד. בכל הדלתות יותקנו מחזירים הידראוליים:

כל המחזירים ההידראוליים יהיו מסוג שמחזיק את הכנף במצב פתוח לאחר פתיחה לזווית של עד 180 מעלות מתוצרת LCN, YALE, DORMA או שווה ערך מאושר, דוגמת LCN4040, מותאמים ליעודם הן מבחינת משקל ורוחב הכנפיים, לדלתות חד או דו-כנפיות.

המחזירים העליונים יאפשרו התקנה על המשקוף או על הכנף ויאפשרו וויסות זמן השהיית סגירת הכנף, הפחתת כוח הדרוש לפתיחת הכנף, כיוון כוח טריקה סופית. במקרה של דלתות דו-כנפיות, המחזירים יכללו מערכת לבחירת הכנף הנסגרת ראשונה (COORDINATOR), תוצרת GLYNN-JOHNSON, יבואן – (ES SYSTEMS).

ROCKWOOD 1600 42 אינץ' מס' קטלוגי 240527, 52 אינץ' מס' קטלוגי 2405221, 60 אינץ' מס' קטלוגי 240522 או דגם 297D של HAGER.

על הקבלן להגיש דוגמת המחזירים ההידרואליים לבדיקה ולאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור המפקח בכתב, ירכשו המחזירים.

ה. מנגנון בהלה

בדלתות בהן קיימת הדרישה, יותקן מנגנון בהלה עם מוטות פנימיים לרצפה ולמשקוף.

יותר מוטות נעילה חיצוניים רק במקרים ומבנה הדלת לא יאפשר התקנת מוטות פנימיים וזאת באישור המפקח בכתב.

במקרה והמוטות הסטנדרטיים לא מתאימים לגובה הכנף, יותקנו מוטות באורך מתאים למידות הכנף ללא תוספת מחיר.

בצד השני של הכנף תותקן ידית בדוגמת VON DUPRIN 99OTP, דומיסיל או D&W.

עבור דלתות דו-כנפיות, בכנף אחת יותקן מנגנון כנ"ל ובשניה מנגנון בהלה עם נעילה לכנף השניה.

כל מנגנון הבהלה יאפשר שילוב של הפעלה חשמלית והתראה על הפעלתו, דוגמת מנגנון VON DUPRIN SS.

ו. **גמר ידיות ורוזטות צבועים בצבע אלקטרוסטטי בגוון לפי בחירת האדריכל.**

ז. הרכבת הפרזול

כל הפתחים המבוצעים לקבלת הפרזול - יעשו בעזרת "שטנץ" בדיוק נמרץ, ולפי הוראות יצרן הפרזול.

הברגים להרכבת הפרזול יסופקו על ידי ספק אביזרי הפרזול ובאותו הגמר כמו הפרזול. בהעדר גמר כזה, מצופי קדמיום.

ח. בדלתות להן יש דרישה ברשימת המסגרות, על הקבלן לבצע את כל ההכנות הדרושות בכנפיים ובמשקופים עבור מנעולים חשמליים, מנגנוני בקרת כניסה והתראות על פתיחת הדלת.

כל ההכנות יבוצעו בתאום עם המפקח.

על כל דלת בעלת מערכת בקרת כניסה יותקן מנגנון חשמלי לביטול חרום של מערכת הבקרה.

כל ההכנות הנ"ל הכוללות קידוחים, חיתוכים, התאמות, הוספת חיזוקים כלולות במחירי הדלתות.

בחירת אלטרנטיבות, גוונים צבעים וכו'

06.03.05

בכל הנוגע לבחירה בין אלטרנטיבות, בחירת צבעים, גוונים ואפיון גמר של המוצרים, בחירת סוגי החומרים וכו', יהיה האדריכל הקובע הבלעדי ועל הקבלן לבצע את העבודות בהתאמה מלאה לדרישות האדריכל כנ"ל.

את הבחירה יעשה האדריכל מתוך מגוון דוגמאות שיציג הקבלן בפניה אדריכל לפני הביצוע הכללי של העבודות. רק חומרים מותרים יהיו לביצוע במסגרת עבודות הסכם זה.

זיגוג 06.04

הזיגוג יעשה בהתאם לפרוט ברשימות האדריכל, סרגלי הזיגוג יהיו כמוגדר לעיל.

ארונות פח 06.05

ארונות פח לתקשורת בחשמל וכו' יהיו מפח דקופירט בעובי 1.5 מ"מ לפחות יהיו בגמר צבע בתנור בגוונים לבחירת האדריכל ובגמר קליפת תפוז. הארון יכלול משקופים עוורים עשויים פח מגולוון 40/20/3.2, סרגלים בהיקף הארונות יהיו עשויים מחומר וגוון הארון. הסרגלים יותקנו בכל ארבעת צדדי הארון. צירים ובריחים סמויים לפי "פלרז".

עפ"י תכניות יש ליישם ארונות שירות, משקוף עץ, כנף עץ + ציפוי פנימי לוח פח עפ"י הדרישות המפורטות מעלה.

משטחים לארונות מטבח ושרותים 06.06

משטחי "שיש" לארונות שרותים ומטבחונים יהיו מאבן קיסר כמפורט ברשימות האדריכל (משטחים) וכוללים פנל קדמי, הכנת חורים וחיזוקים לכיורים, לברזים וכו'.

אחריות לטיב המוצר 06.07

במשך תקופה של שלוש שנים (3 שנים) אחרי מסירה סופית של המבנה אחראי הקבלן לטיב המוצרים כגון:

- יציבות הציפויים (מכני).
- תפקוד תקני של הפירזול.

- שינויים במידות וצורה גאומטרית של המוצרים (התנפחויות, עיוותים וכו').

06.08 מעקות פלדה ומאחזי יד

1. כללי

כל המעקות בבניין יהיו מעקות תקניים ויענו על כל דרישות החוק והתקן למעקות ת"י 1142. התאמת הבצוע לתכנון ולדרישות תבדק על-ידי מהנדס הקונסטרוקציה.

אפיון

מעקות ומאחזי יד מפלדה יבוצעו לאחר אישור פרטי המעקה אצל המתכנן. כל הריתוכים יהיו רציפים, מושחזים ומוחלקים עד רמה של הסתרת התפר. החיבורים לשלד הבניין יהיו באמצעות ברגי ג'מבו מגולוונים. המעקות יעמדו בעומס צידי לשליפה כמוגדר מהנחיות התקן. כל החיבורים לקיר יחופו באמצעות רוזטות מפח 1 מ"מ מגולוון וצבוע. חיבור המילואות לשלד המעקה יעשה בצורה נסתרת ונקיה. המעקה יעשה בקווים ישרים ומקבילים ללא עיוותים. בפינות יבוצע המאחז ברדיוס אחיד ובחיבורים מדויקים.

3. גמר

א. כל המעקות יהיו מגולבנים בחם. עובי הגלבון כ 80- מיקרון אלא אם צויין אחרת. כל הריתוכים החיתוכים והקידוחים ייעשו במידת האפשר לפני הגלבון. על תקונים שיבוצעו אחרי הגלבון, יש ליישם מידית 2 שכבות צבע עתיר אבץ בהתזה כדוגמת "צינקוט" מתוצרת "טמבור" או שו"ע. יש לנקות במברשת פלדה את כל הגבישים שנוצרו כתוצאה מהגלבון לקבלת פנים חלקים ונקיים.

ב. כל עבודות הצביעה יבוצעו לפי המפרט הכללי, פרק 11, ההוראות שבתוכניות ובפרטי האדריכל וההוראות להלן.

תהליך הצביעה יכלול את השלבים הבאים:

1. הכנת המשטחים לצביעה
2. צביעת שתי שכבות צבע יסוד
3. צביעת שתי שכבות צבע עליון.

ג. כל שכבות הצבע יהיו נקיות מגרגרי אבק או בליטות אחרות

ד. בקצה המאחז יבוצע פרט כיפה מעוגל וצבוע בצבע המעקה

ה. מעקות נירוסטה. פלב"מ L316, גימור מלוטש. דוגמת תוצרת סקופ מעקות יהיו ע"י מחברים, ללא ריתוך, ע"י הדבקה. כל הוראות ההתקנה בפרק 6 מסגרות חלים על מאחזי היד.

ו. מאחזי יד נירוסטה. פלב"מ L316, גימור מלוטש. דוגמת תוצרת סקופ. כל הוראות ההתקנה בפרק 6 מסגרות חלים על מאחזי היד.

4. בדיקת איכות

בגמר ההתקנה תבוצע במעקה בדיקת תקינות הכוללת בדיקת מעבר כדור בקוטר 10 ס"מ במרווחים, בדיקת שליפה למעקה לבדיקת עמידה בעומס אופקי. בדיקת גובה התגנה ע"י מעבדה מוסמכת. הקבלו יוציא דוח תקינות למעקה ויתקן, על חשבוננו, את כל הליקויים. עיוותים, ריתוכים לא נקיים, קילופים, בליטות וכד' יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבוננו.

06.09 משטחי קוריאן

- א. המשטח יהיה עשוי יחידה יציקה אחת שלמה.
- ב. המשטח יהי מורכב מחומרים פולימריים אקרילים וסגסוגת אלומיניום אוקסיד.
- ג. יש לייצר שרטוטי סדנה טרם הכנת המשטח.
- ד. במשטח יש להכין פינוי עבור ברזים, ניקוז, פח פסולת וכל הנדרש עפ"י התכניות.
- ה. יש לוודא התאמה בין המשטח ובין האלמנטים המותקנים בו.
- ו. כל אלמנטי התלייה של המשטח לקיר יהיו מעוגנים לקיר בלוקים, באחריות הקבלן המבצע.
- ז. אביזרי הניקוז למשטח יהיו מוסתרים לחלוטין ע"י סינר תחתון של המשטח.

06.10 מדרכי פלדה

- א. בפירים, אזורים טכניים ומקומות בהם נדרשת גישה או שקיימת בו סכנת נפילה יבוצע מדרך עשוי רשת מגולוונת תוצרת סקופ מדגם RECTGRID RS80 25x4.5. עומס שימושי על הסבכות יחושב ל-250 ק"ג/מ"ר. באחריות הקבלן לספק ולהתקין שלד נושא מגולוון, ברגי ג'מבו מגולוונים

- ותליות מגולוונות מחושבות לעומס הנ"ל, כולל הגשת חישובים סטטיים לאישור מתכנן השלד טרם הביצוע.
- ב. בשולים פתוחים יבוצע פרופיל גמר L40/40/5 מגולוון.
- ג. בכל מעברי הצנרת והתעלות האנכיות יבוצעו פינויים במדרך שיאפשרו את המעבר.
- מרווחים גדולים מ 2 ס"מ בין המדרך למערכת העוברת יחופה באמצעות פח מגולוון למדרך.
- ד. כל מדרך יאובטח ב-4 ברגים מגולוונים בקוטר 6 מ"מ כולל טבעת אבטחה בכל פינוטיו למנוע את התזוזה האופקית.
- ה. במקרה של מעבר בין מפלסים יבוצעו מדרגות מאותו סוג מדרך. כל החיתוכים וההתאמות יבוצעו באופן שהשוליים של המדרגה יהיו חלקים ולא יסכנו את המשתמש.
- ו. בכל מקום בו נדרש ריתוך יבוצע הריתוך בצורה רציפה. הריתוך ישויף מכל שארית פיח ושאריות מתכת ויצבע ב-2 שכבות עשיר באבץ נגד חלודה לפי הנחיות המפרט בפרק 11.

06.11 עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה, כוללות:

- א. אספקה והתקנת כל החמרים וכל הדרישות המתוארות במפרט כלולות במחיר היחידה של כל הפרטים להלן
- ב. אין בכתב הכמויות סעיפים נפרדים למלבנים (משקופים) ומשקופים עיוורים. מחירם כלול במחיר כל פריט ופריט.
- ג. המדידה לפי יחידות קומפלט כולל פירזול, בריחים, מנעולים, ציפויים, סטופרים ומחזירים אוטומטיים, כל המפורט ברשימות.
- ד. המחירים כוללים זיגוג, צביעה וציפויים לסוגיהם.
1. מחיר דלת נגרות כוללת את הדלת מותקנת באתר לגמר מלא כולל ביטון המשקופים בקירות בטון/בלוקים, חיזוקי RHS בקירות גבס, צביעת המשקופים, פירזול, מערכת מאסטר, זיגוג, הכנות LSS וכל הנדרש לתפעול מלא של הדלת.

2. מחיר דלת מסגרות כוללת את הדלת מותקנת באתר לגמר מלא כולל ביטון המשקופים בקירות בטון/בלוקים, חיזוקי RHS בקירות גבס, צביעת המשקופים, פירזול, מערכת מאסטר, זיגוג, הכנות LSS וכל הנדרש לתפעול מלא של הדלת.

3. 3.1 ארונות/דלפקים ימדדו לפי יחידה קומפלט מותקנת באתר כולל צביעה ופירזול עד לגמר מלא

3.2 המחירים כוללים טיפול נגד עש ומזיקים בחלקי העץ.

3.3 משטחים לארונות מטבח ושרותים מאבן קיסר לא ימדדו ויכללו במחיר הארון כמפורט ברשימות.

3.4 הכנות לכיורים ומעבר צנרות כלולים במחיר היחידה

ז. מעקות ימדדו במ"א או ביח' כמפורט בכתב הכמויות וכוללים זכוכית, פרופילי פלדה, מאחזי יד ממתכת או עץ, רוזטות, צביעה לפי המפרט וכו'.

ח. מחיר ארונות פח ימדד לפי ארון מותקן באתר כולל משקופים עוורים, סרגלים, פרזול וצבע.

י. מחיר אביזר מסגרות במרחב המוגן יתומחר כיחידה מותקנת באתר, מגולוון וצבוע בתנור, כולל אטמים, פירזול, סרגלים, פלנגים, רשתות, רוזטות וברגים. הכל לפי הנחיות הג"א ופיקוד העורף.

יא. מחיר מדרך פלדה יחושב במ"ר נטו מותקן באתר לא כולל את שטח הפינאי למעבר מערכות. במחיר היחידה כלולים השלדה הנושאת, סגירת המרווחים, עבודות הפינאי, ברגי החיזוק, המדרגות, פרופילי סגירת השוליים וכל הנדרש לפי הנחיות המפרט.

פרק 07 - מפרט טכני למתקני תברואה

על הקבלן חלות הוראות בפרקים הבאים :

- חוק התכנון והבנייה
- הנחיות משרד החינוך מעודכנות הנמצאות באתר המשרד.
- הנחיות משרד הבריאות מעודכנות הנמצאות באתר המשרד.
- הנחיות מפקד כבאות ראשי (מכ"ר)
- פרק 07 : מתקני תברואה
- פרק 57 – תשתיות
- ת"י 659 – זיהוי צנרת ומתקנים

- ת"י 1205 – מתקני תברואה
- בכל מקרה של ספק או סתירה – יחולו ההנחיות המחמירות מבין כל הדרישות.

על הקבלן חלה חובה לקרוא את כל חלקי מפרט זה, ואת כל המסמכים המוזכרים מעלה ולבקש הבהרות כפי שיידרש. על הקבלן לבדוק את תאימות כתב הכמויות לתוכניות ולמפרט ולהצביע על חוסרים אפשריים או חריגה מתקציב לפני הגשת ההצעה למכרז. בכל הקשור למערכות מיזוג אוויר כתב הכמויות משמש אינדיקציה אך על הקבלן לוודא כמויות ולהציע הצעה שתכסה על כל ההוצאות במחיר שיוצא וכל זאת על מנת להתקין את המערכות התקנה מושלמת ותקנית - לא יאושרו תוספות אם לא עשה כן הקבלן.

כל הציוד יובא לאישור לפני שיותקן – רק אישור כתוב וחתום על ידי יועץ והמפקח

מהווה אישור התקנה לקבלן המבצע.

בסיום העבודה על הקבלן להעביר על חשבונו בדיקת מכון התקנים לכל המערכות

שהותקנו ולספק אישור על התקנה על פי תקנים והחוק ובמיוחד לתקן 1001 ועל התקנה

עלפי דרישות מכ"ר – וכל זאת כחלק מתיק מסירה ועל חשבונו של הקבלן.

1. תאור כללי

הפרויקט אולם ספורט בשני מפלסים, הכולל אספקת מתקני תברואה, אספקת רשת מים פנימית וחיצונית והתחברות לרשת מים פנימית קיימת, צינורות שופכין דלוחין והתחברות למערכת ביוב עירונית, - וכן יש לספק קווי מים לכבוי אש. צנרת מי גשם לא תחובר לרשת אלא תישפך חופשית לשטח.

2. המפרט הסטנדרטי והמפרט המיוחד

עבודות האספקה, ההתקנה, ההפעלה והוויסות של המערכות המושלמות תבוצענה בהתאם לתנאים ולדרישות הנקובים בפרקים המפורטים לעיל של המפרט הכללי לעבודות בנין של הועדה הבין משרדית, פרט לשינויים ולתוספות שיפורטו במפרט המיוחד.

המפרט הכללי, המפרט המיוחד, כתב הכמויות והתכניות – מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה עם הקבלן. בכל מקרה של אי התאמה ו/או סתירה בין הנאמר במפרט הכללי לבין הנאמר במפרט המיוחד, בכתב הכמויות או בתכניות – ייקבעו הדרישות והתאורים של האחרונים ולא של המפרט הכללי.

כל העבודות המפורטות להלן אשר לא הוזכרו בכתב הכמויות, אך נכללות במסגרת הנחיות כלליות לגבי טיב העבודה, צביעה וניקוי, שילוט, אספקת תכניות עבודה, בדיקות ווויסותים וכדו' – מחייבות בבצוע, מהוות חלק בלתי נפרד ומשלימות את הסעיפים שפורטו בכתב הכמויות לצידו הספציפי.

3. תחליפים

על הקבלן להגיש הצעתו בהתאם לצידו שצויין במפרט ובתכניות, בכל מקום בו צוינו המילים "שווה ערך" או "כדוגמת" – רשאי הקבלן להציע ציוד דומה של יצרן אחר, אך שווה ערך מבחינת טיבו, צורת פעולתו והתאמתו למקום. על הקבלן לצרף, נתונים מלאים של התחליף עם הגשת הצעתו, בכל מקרה יהיה המפקח הקובע הסופי אם הציוד המוצע אמנם שווה ערך.

4. תיאום

על הקבלן לתאם קצב בצוע עבודתו ללוח הזמנים שייקבע בבניין, תוך שבועיים ימים מיום קבלת העבודה-יש לספק לוח זמנים מפורט לאספקת הציוד והעבודות. הקבלן חייב לתאם עבודתו לעבודת קבלנים אחרים העובדים בבניין במיוחד לקבלן החשמל ולקבלן הבניין. במידה והקבלנים האחרים אינם בשטח עדיין, יש לתאם הבצוע עם המתכננים. על הקבלן לעיין בתכניות הבניין לפני התחלת העבודה ולוודא אפשרות הבצוע – בכל מקרה של אי התאמה יש לפנות למתכנן.

פרק 07 – מפרט כללי למתקני תברואה

07.01 צנרת ואביזרים

(ראה פרקים 4-0701 במפרט הכללי)

א. כל הצנרת בפרויקט למים קרים כולל הצנרת עד לארונות מחלקים תותקן בחלל תקרות תלויות ובתוך קירות ועד לקוטר 3" תהיה מפלדה סקדיול 40 ללא תפר מגולוונת בהברגה בהתאם לתקן 593 ותהיה עם ציפוי APC – GAL. הצנרת ממחלקי המים אל נקודות המים תהיה מפקסגול. הצנרת תבוצע לפי הוראות היצרן ובאשור הקבלן המבצע ע"י היצרן – וזאת

במטרה לקבל אחריות ל- 10 שנים.

לחץ הצנרת 10 אטמוספרות עד 95 מעלות צלסיוס.

ב. הגנה על הצנרת בפני קורוזיה

צנרת מים בקטרים 2" – 1/2", תהיה עם ציפוי APC – GAL כמפורט לעיל.
יש להקפיד לצבוע הצנרת המגולוונת במקומות החתוך למניעת קורוזיה.
כל הנאמר תואם גם לגבי מתלים, חיזוקים וכל חלקי ברזל הקשורים בצנרת.
מחיר הצביעה נכלל במחיר הצנרת.

ג. תמיכות ומתלים

תמיכות ומתלים יהיו כמפורט במפרט הכללי ויקבלו ציפוי קדמיום, גלוון או שווה ערך מאושר. תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות כדוגמת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווים. התמיכות יבוצעו עבור צנורות בודדים ועבור קבוצות של צנורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צנורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים על פי התקן.
כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.
כל התמיכות והחזוקים כלולים במחירי היחידה השונים.

ד. זיהוי מערכות

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

ה. הכנת חורים, עבודות חציבה ואטימות

לגבי כל סוגי הצנרת – על הקבלן להכין שרוולים וחורים באלמנטים של הבטון שייכללו במחיר הצנרת, בגודל ובמקום הנדרשים להעברת הצנרת לפי תכניות האינסטלציה.
חציבה בקירות בלוקים נכללת במחיר הצנרת כולל כיסוי רשת רביץ וציפוי טיח.
בחדירת צנרת דרך קירות גבס וקירות בלוקים, יש להתקין שרוולים – ולאטום מסביב לצנור לאחר העברת הצנרת בחומר אפוקסי או ש.ע.
החציבה בקירות בטון אם תדרש תעשה רק באשור בכתב של המפקח לפני הבצוע.
הקבלן ישא בכל נזק שיגרם לבניין כתוצאה מחציבה לא מאושרת.

1. מערכת טיהור מים

לאחר תיקון או התקנה של מערכת מי שתיה או כל חלק ממנה, יבוצע בה שטיפה וחיתוי כמפורט בהל"ת, לפני שייעשה בה שימוש – יש לקבל אשור של חברה מוסמכת שהדבר בוצע על ידה – הכל במחיר הצנרת

2. ברזים ואביזרים

ברזים עד קוטר של "2 ועד בכלל – יהיו כדוריים עם מעבר מלא מתוצרת "שגיב" ברזים פנימיים - יהיו מסדרת אוורסט מתוצרת "חמת" או ש.ע.
בכל מקום בו יותקן ברז או אביזר עם חיבור הברגה – יש להתקין רקורד לאפשר פרוקו. כל זה במחיר הברז או האביזר.
מגוף ניתוק על קו ראשי למבנה יהיה מדגם T-2000 תוצרת "רפאל".

ח. צנרת אספקה בשיטת מחלקים

צנרת החלוקה בתוך השירותים תבוצע באמצעות מחלקים בשיטת "פקסגול", הצינורות יהיו מפוליאתילן "מצולב" דרג "24" ויותקנו בתוך צינורות מגן פלסטיים המאפשרים שליפה לאחר ההתקנה.
המחלקים יהיו מסגסוגת נחושת, הברזים כדוריים "שגיב" או ש.ע. - מחלקים בקוטר "1 – $\frac{3}{4}$ " יהיו מפלדה מרותכת ומחלקים בקוטר "3/4 יהיו מפלז עם ניפלים בקוטר "1/2 או $\frac{3}{4}$ לפי הנדרש. - לכל מחלק יש לספק ברז כדורי עם רקורד קוני לפרוק במחיר המחלק. – יש להתקין נקודות ההתחברות עם אביזרים סטנדרטים ולבטנם בצורה שתווצר קשיחות למנוע תזוזה בהרכבת הסוללות או הברזים.
יש לחזק את המחלקים באמצעות שלות מתאימות לקיר למנוע תזוזה כאשר רוצים לפרק את הברז.
הצנרת תבוצע לפי הוראות היצרן ובאשור הקבלן המבצע ע"י היצרן - וזאת במטרה לקבל אחריות ל - 10 שנים.
לחץ הצנרת 10 אטמוספרות עד 95 מעלות צלסיוס.
הקבלן יספק ארונות מפח מגולבן צבוע להתקנת המחלקים - יש לספק דוגמת ארון עם מכסה על צירים פנימיים לאשור המפקח - מפלס הגובה לפי הרשום בתכנית - המכסה יהיה מנירוסטה ויסופק עם סגרים מתאימים.

07.02 מערכת ניקוזים ואוורור

א. צנרת דלוחין לניקוז מזגנים וכיורים תהיה מ- "HDPE" בריתוך - צנורות אוורור יהיו מפוליפרופילן.
צנרת שופכין מתחת לרצפת המבנה תהיה עטופה בטון משלושה צדדים 10 ס"מ ומעליה עד לרצפת הבטון שמעליה. זיון הבטון יהיה עם 4 מוטות מברזל מצולע

בקוטר 10 מ"מ ועם חשוקים בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ. החישוקים יתחילו מרצפת הבטון. - הכל לפי פרט של מכון התקנים.

מהנדס של "גברית" מר בלכר (או מהנדס של ספק אחר) יוזמן לבדיקת הצנרת לפני היציקה של הרצפה ויחתום על אשור הבצוע לפי התקן – כנ"ל לגבי צנרת מי גשם.

ב. שיפועים

צנורות דלוחין – 2% מינימום, אלא אם כן צוין אחרת בתכניות, צנרת שופכין בקוטר 6" – בשפוע של 1%.

צנרת נקוז למזוג אויר בשיפועים של 1.5% - 1%.

להנחה בשיפועים קטנים יותר – יש לקבל אשור המפקח.

ג. מחסומי רצפה

מחסומי רצפה 2" / 4" יעשו מפלסטיק עם מכסה מחורר מפליז בהברגה על משטח ריבועי. המחסומים חייבים לשאת תו תקן.

חיבור על ידי חצי רקורד קוני - יש לתת מאריך פלסטי לפי הצורך, במחיר המחסום.

יש להקפיד על גמר נקי עם שטח הרצפות.

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

ד. קופסאות בקורת

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

ה. בדיקות לחץ

מערכות המים הקרים, החמים וכיבוי האש יעברו בדיקות לחץ של 12 אטמוספרות במשך 4 שעות, לפי הל"ת סעיף 8.8.2.

הבדיקות יערכו על חשבון הקבלן ועליו לספק את המכשירים הדרושים לכך כגון: משאבה, מנומטר, צנרת וסגירת קווים זמניים. הבדיקה תערך בנוכחות המפקח שיאשר זאת ביומן העבודה, רק לאחר האשור יאטמו הצנורות, או יותקן הבידוד על הצנרת המבודדת.

בדיקות לחץ לצנרת השופכין והדלוחין תעשה לפי ת"י 1205.6 סעיף 3.53.3.

07.03 קבועות תברואיות

יש להביא דוגמא מכל יחידת קבועה ולקבל אשור האדריכל על סוג הקבועות.
יש להגן על הקבועות מיום אספקתן ועד למסירת הבנין. לקראת המסירה יש לנקותן ולמסרן מבריקות מכל פגם.

א. כלים סניטריים

אסלות – תלויות למיכל הדחה סמוי מתוצרת "חרסה" - דגם "אלפא" מס' דגם 14120.

משתנות – מתוצרת "חרסה" - דגם "קריסטל" מס' דגם 17511.

כיורים – אובלים תוצרת "חרסה" - דגם "נופר" מס' דגם 14321.

מיכל הדחה סמוי מתוצרת "גבריט" או ש.ע. מאושר.

ב. ארמטורות כרום ומחסומי פלסטיק

כל הארמטורות: ברזים יוצאים ושופכין, חלקים חיצוניים של ברזים פנימיים, מזרמים, רוזטות, ווי חיזוק ובורגיהם, שסתומים לכיורים, שרשרות לפקקים, רשתות לעביטי שופכין וכד' - כל אלה יעשו מסגסוגת נחושת מצופים כרום מלוטש, כמפורט בתקן הישראלי ויהיו מהדגם המצוין בכתב הכמויות, כפוף לדוגמאות שיאושרו על ידי המפקח.

מחסומים לכיורים - יהיו מפלסטיק מתוצרת "ליפסקי" או ש.ע. מאושר. חלק מהמחסומים יסופקו עם יציאה צדדית לפני המחסום, לקליטת מי ניקוז של המזגנים. (למחסומים "2 יש יציאה סטנדרטית למחסומים אחרים יש לתת הסתעפות לפני המחסום).

גוון המחסומים - יהיה לבן לכיורי רחצה ולבן או אפור לכיורי המטבח.

07.04 ניקוז מי גשמים

צנורות מי גשם יהיו מפלדה תקן 530 עם צפוי מלט פנימי בריתוך בחלקם ישפכו בשפיכה חופשית. קשת היציאה תהיה מפלדה סקדיוול 40 ורוב הצנורות יצאו מתחת למפלס האדמה ויחוברו לבורות חלחול אל שוחות שיובילו לבורות חלחול. קולטי גשם על הגגות יהיו מתוצרת "דלמר" או ש.ע. מאושר.

07.05 ציוד כיבוי אש

עמדת כבוי אש רגילה תכלול גלגלונני כיבוי אש, יותקנו בתוך ארון שיסופק ע"י קבלן הבניין ואשר יכלול גם שני מטפי כיבוי לאבקה יבשה במשקל 6 ק"ג כל אחד. הגלגלון יורכב על ציר רב-כווני, צינור המים המזין יהיה "1 לפחות, על כל גלגלון יורכב צינור לחץ בקוטר 3/4" ובאורך 25 מטר עם מזנק רב שימושי בקוטר "1.

חיבורי צינור הלחץ אל הגלגלון מצד אחד ואל המזנק מצד שני - יהיו באמצעות מצמדי שטורץ בקוטר 1".

בנוסף לנ"ל יותקן ברז לפתיחה מהירה מתוצרת "סאונדרס".
כל עמדת כיבוי אש מלאה תכלול בנוסף שני זרנוקי כיבוי באורך 15 מטר כל אחד עם מזנק בקוטר 8 מ"מ מסוג סילון ריסוס, צינור לחץ באורך 25 מטר ובקוטר 3/4" עם מזנק מסוג סילון ריסוס המחובר בדרך קבע לקצה הצינור. בכל עמדה יותקן ברז כיבוי 2" עם חיבור שטורץ. - ראה שרטוט מידות מקורבות 90 - 80 ס"מ רוחב וגובה.

ברזי שריפה חיצוניים יהיו בקוטר 3" ויהיו בעלי כיפות כדוגמת דגם 3 של חברת "פומס" תל אביב.

על פתח של כל ברז יורכב מצמד מסוג שטורץ עם אטם מתכתי.
 הציוד הנ"ל כפוף לאשור מכבי אש.

07.06. דוד חמום חשמלי

הקבלן יספק ויתקין דוודי חמום חשמליים דירתיים בנפח של 30 ליטר.

הדוודים יקבלו ציפוי פנימי "אמאיל" ויסופקו ברז כדורי 3/4" ושסתום בטחון 1/2", אל חוזר 1/2", ברז הורקה 1/2" בצד מי הרשת וברז ויסות לשמירה על טמפר' מקסימלית לפי התקן - משחום.

הדוודים יהיו מוצר של "כרום-מגן" או ש.ע. מאושר, עם גופי חימום חשמליים 2.5 קו"ט ועם סידור לחימום מהיר.
 כל הנ"ל במחיר המערכת.

תינתן תעודת אחריות 5-שנים לכל המערכת, מיום אכלוס הדירות או מיום קבלת המתקן - למאוחר שבהם - ולא מתאריך ההתקנה.

פרק 57 – קווי מים, ביוב ותיעול

57.01 – עבודות עפר

עבודות העפר הנדרשות לצורך התקנת צנרת מים וצנרת ביוב תת קרקעית יהיו כפופים למפורט בפרק 57.01 ויכללו במחיר הצנורות – עומק החפירה לצנרת מים 100 ס"מ ועומק החפירה לצנרת ביוב בהתאם למפורט בתכניות – לא ינתן סעיף נפרד לנ"ל.

אין לכסות התעלות לפני אשור המפקח.
 יש להשתמש בפקקי טסט מתפרקים לצורך הבדיקה, כדוגמת מוצר של חברת "פומס".

57.02 - קווי צנורות – תת קרקעיים

צנורות מים באדמה עד לקוטר 2" יהיו מגולבנים בהברגה עם ציפוי APC – GAL.

א. צנרת באדמה מקוטר 3" ומעלה - תהיה לפי תקן 530 בעובי דופן 5/32 עם חיבורי ריתוך עם ציפוי חיצוני 3 - APC וציפוי פנימי בטון (צמנט). יש לעשות תיקוני העטיפה לאחר גמר ההרכבה להשלמה מלאה של ההגנה החיצונית, תוך בקורת שדה של היצרן

("צינורות המזרח התיכון" או "אברות") להביא אשור בכתב לפקוח על בצוע נאות.

ב. צנורות ביוב יהיו מפי.וי.סי קשיח דגם "מריביב" עבה 8 – SN דוגמת פלס או ש.ע.

ג. שוחות בקורת לביוב ותיעול

שוחות בקורת לביוב יהיו מחוליות טרומיות לפי ת.י. 658 עם רצפה מבטון מזויין, ובנצינג שעובד טרומי.

התקרות והמכסים יהיו טרומיים טיפוס ב.ב. לפי תקן 489 מין 104.2.2 (כבד ובינוני)

מכסים ממינים B125 D400 ובהתאם להנחיות העומס הבאות :

במקומות ללא תנועת רכב (גינן וכו') - 12.5 טון - נכון גם למכסים לשוחות תיעול.

במקומות עם תנועת רכב (חניה, אספלט וכו') - 40 טון - " " " "

האטימה בין החוליות ובין התקרה והחוליה העליונה באמצעות אטם אלסטי על

בסיס ביטומני "איטופלסט" מתוצרת וולפמן.

כל השוחות יקבלו מכסה סניטרי נמוך ממפלס סופי של הקרקע, ומתכנן הפתוח יספק

מכסה דקורטיבי על בסיס מכסה "כרמל" ממולא בחומר סינטטי קל.

יש לתאם מפלסים עם הפתוח יש לספק דוגמא לאשור לפני בצוע סופי של המכסים.

שוחות במשטח אספלט יהיו עם תקרה 20 ס"מ מתחת האספלט ורק המכסה יהיה

בגובה פני האספלט.

שוחות במשטח גרנוליט יהיו כנ"ל אך עם חומר זהה למשטח, יצוק בתוך הפקק.

הנחיות לקוטר התאים כפונקציה של עומק (אם לא צוין אחרת בתוכניות) יהיו כדלקמן :

קוטר	60	עד עומק	80 ס"מ, פקק	50 ס"מ
קוטר	80	עד עומק	125 ס"מ, פקק	50 ס"מ
קוטר	100	עד עומק	250 ס"מ, פקק	60 ס"מ
קוטר	125	מעל עומק	250 ס"מ, פקק	60 ס"מ.

חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים כדוגמת "איטוביב" תוצרת

"וולפמן" או מופת חדירה מיוחדת עשויה פי.וי.סי. תאים בקוטר 100 ס"מ יהיו עם

חוליה קונית עליונה.

מפלים יעשו לפי ההנחיות הבאות :

עד הפרש 30 ס"מ - על ידי עיבוד הקרקעית (כלול במחיר התא).

מעל 40 " - מפל חיצוני כמצויין בתכנית (משולם בנפרד).

תאי בקורת לתיעול תאי קליטה, רשתות פלדה עם אובלי אבני שפה, תאי בקרה מלבניים, תאי הגבהה תקרות, חוליות הגבהה עגולות, מכסי שוחות וכו' יעמדו בדרישות התקנים המפורטים במפרט הכללי יבוצעו בהתאם להוראות היצרנים ויהיו מוצרים מוגמרים של "וולפמן", "אקרשטיין" או ש.ע.

בגמר העבודה יש לבצע מדידה של מערכת הביוב והתיעול כבסיס להכנת תכנית "כפי שבוצע" - על הקבלן לספק תכנית "כפי שבוצע".

מדידה - מחיר תאי הביקורת כולל בסיס, חוליות, תקרות בהתאם לעומס הדרוש, מכסים, אביזרים מיוחדים לכניסת צנרת הביוב/תיעול לתוך התא, מדידה בגמר הביצוע קומפלט.

שוחות לברזים - יעשו מטבעות בטון טרומי, ללא תחתית בטון. בתחתית יש להתקין מצע חצץ 20 ס"מ להשאיר מרווח של 10 ס"מ מתחת לברז. עומק הטבעות לשוחות כעומק תחתית החצץ. מכסה השוחות 12.5 טון עומס.

אין להתחיל עבודות הביוב לפני מדידת מפלס שוחת התחברות ע"י מודד ולוודא התאמה לנתונים בתכניות – במקרה של סטייה יש להעביר נתונים למתכנן לקבלת הנחיות.

5. אופני מדידה ותשלום

הכמויות הנם במחיר הפאושלי של הקבלן - כפוף לתוספות שנכללו במפרט המיוחד ולהלן :

צנרת מים

א. שיטת המדידה לצנרת במתקני תברואה תהיה לפי המפורט בסעיף 070000 של המפרט הכללי, כפוף לשינויים המפורטים להלן :

צנרת בכל קוטר תכלול ספחים ולא יינתן מחיר תוספת לספחים. (קשתות הסתעפויות וכו').

מאריכים למחסומי רצפה נכללים במחיר המחסום, כנ"ל לגבי קופסאות בקורת.

הצנרת מ- "HDPE" תמדד לאורך הציר ותכלול במחיר את כל הספחים לכל קוטר.

ב. מחירי הציוד יכללו שרות ואחריות לשנה מיום קבלת המתקן כמפורט במפרט הכללי.

6. קבלת המתקן

בנוסף לנאמר במפרט הכללי :

לאחר בקורת ראשונה לקבלת המתקן, יבצע הקבלן את כל העבודות שנרשמו, כולל העבודות הנוספות שנתנו מיום רשום הדו"ח עד למועד הסופי לקבלה. אם בקבלה הסופית ימצא שהקבלן לא בצע את כל התיקונים - יחויב הקבלן בהוצאות הנובעות מביטול הזמן של כל הנוגעים בדבר וזאת עבור כל בקור נוסף לקבלת המתקן - לא יתקבלו כל נימוקים אשר יפטרו את הקבלן מחוב

פרק 08 - מפרט טכני לביצוע מתקני חשמל תקשורת ומערכות מ.נ.מ.

תנאים כלליים מיוחדים

01. תיאור העבודה

במסגרת מכרז/חוזה זה יבצע הקבלן עבודות חשמל תקשורת ומערכות מ.נ.מ. בפרויקט אולם ספורט בבית ספר תיכון גוונים קדימה

העבודות נשוא מכרז זה כוללות בצוע מושלם של עבודות חשמל, מתח נמוך מאד ותקשורת.

המזמין שומר לעצמו את ביצוע מערכות תקשורת ומערכות מ.נ.מ. ע"י קבלנים שאיתו הוא בקשר חוזי. במקרה זה על הקבלן יהיה להכין תשתיות בלבד. הפרויקט כולל:

ביצוע מתקן חשמל תאורה ומערכות מ.נ.מ. באולם ספורט שימוקס סמוך לשני בתי ספר קיימים, חיבור לתשתיות קיימות.

כל העבודות והמתקנים טעונים בדיקה ואישור לאחר השלמתם ע"י חברת החשמל ו/או בודק מוסמך, בזק, משרד האנרגיה, מכון התקנים, המתכנן וכל רשות המוסמכת לכך. על הקבלן להזמין את הבדיקה בחברת החשמל ו/או בודק מוסמך, בזק, משרד האנרגיה, מכון התקנים או כל רשות מוסמכת, ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בכך, כולל הוצאות לשינויים ותיקונים שידרשו ע"י הבודקים הנ"ל. קבלת המתקן תחשב רק לאחר קבלת אישורים של כל הבודקים הנ"ל והפעלה תקינה של המתקן.

על הקבלן לתאם עם חברת החשמל, בזק, חברות הכבלים, את תוואי ההזנה ולבצע את הנדרש ע"י החברות הנ"ל, או כל רשות מוסמכת אחרת לחיבור המתקן לתשתיות חוץ, ובתיאום עם המזמין.

העבודה לא תחשב כגמורה לפני ביצוע החיבור לרשת חברת החשמל ולתשתיות חוץ האחרות.

עלות התאומים והביקורת ע"ח הקבלן.

02. הגדרה וזיקה למפרט הכללי

המפרט המחייב לביצוע העבודה הוא המפרט הכללי והמפרט המיוחד כמפורט להלן:

א. המפרט הכללי – פירושו הפרקים העדכניים של המפרט הכללי למתקני חשמל בהוצאת הועדה הבין-משרדית המיוחדת בהשתתפות משרד הבטחון, משרד העבודה, משרד השיכון שאינו מצורף.

ב. המפרט המיוחד – פירושו המפרטים המיוחדים, המתייחסים לעבודה זו, השונים או מנוגדים לכתוב במפרט הכללי.

ג. **המפרט** – פירושו צירוף המפרט הכללי והמיוחד. המפרט מהווה תוספת לחוזה וחלק בלתי נפרד ממנו. המפרט מהווה השלמה לתכניות ואין הכרח כי כל עבודה המתוארת בתוכניות תמצא את ביטוייה בנוסף במפרט או להיפך.

03. **סדר הקדימויות של המסמכים המתייחסים לבצוע העבודה**

העבודה תבוצע לפי המפרט הכללי, התקנים המתאימים, חוק החשמל, הוראות חברת החשמל וכן בהתאם למצוין בתכניות, במפרט הטכני המיוחד ולפי הנחיות המתכנן ו/או המפקח.

סדר הקדימויות של המסמכים המתייחסים לבצוע הוא:

- א. התכניות.
- ב. המפרט המיוחד.
- ג. המפרט הכללי.

04. **עבודות עם קבלנים/גורמים אחרים**

א. מובא בזאת לידיעת הקבלן שעובדים ו/או שיעבדו באתר קבלנים/גורמים אחרים בהתקשרות ישירה עם המזמין לרבות קבלן אשר יתקין ריהוט, מערכות מ"נ וכד'.

ב. על הקבלן לקחת זאת בחשבון ולדאוג לתיאום מוקדם עם הקבלנים ו/או הגורמים הנוספים כך שלא תיווצר כל הפרעה לביצוע העבודה של הקבלן ע"י הקבלנים הנוספים ו/או גורמים אחרים – לעבודתו של הקבלן וזאת ללא כל תמורה.

ג. כל תביעה שיגישו הקבלנים הנוספים ו/או האחרים כנגד המזמין בגין הפרעה כלשהיא, תהיה חייבת בשיפוי מלא ע"י הקבלן לרבות כל ההוצאות הנלוות שנגרמו למזמין.

ד. כל תביעה בגין הפרעה לקבלן שתיווצר עקב עבודת הקבלנים הנוספים או הגורמים האחרים באתר לא תוכר ולא תשולם כל תוספת על האמור.

05. **מדידת כמויות**

א. כל המדידות כלולות במסגרת הפאושלי ללא תוספת עבור פסולת, פחת ואביזרי עזר.

ב. הגשת חשבון תעשה לפי מבנה כתב הכמויות.

06. **מוצרים בהשגחת מת"י**

א. כל החומרים ו/או מתקנים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו בעלי תו תקן ישראלי (או אמריקאי או מערב אירופאי במידה ואין תקן ישראלי, אולם יכללו אישור תקן ישראלי).

ב. במידה והקבלן מבקש לספק מוצר או מתקן מתוצרת חוץ, אשר נתונו הטכניים אינם לשביעות רצון המתכנן, רשאי יהיה המתכנן לדרוש מהקבלן

07. ביצוע לפי תכניות והוראות

א. כל העבודות תבוצענה לפי פרטי התכניות ובאורח מקצועי נכון בהתאם לדרישות המפרט והתקנים. כמו-כן תבוצענה העבודות בכפיפות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות ברי תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהן, או על חלק מהן, הוא בתחומי סמכותה הרשמית.

ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן שימציא לידי אישור בכתב של הרשות על התאמת עבודה או כל חלק ממנה, לדרישות אותה רשות והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה באם יידרש.

08. הגנה על חלקי המבנה

א. הקבלן יאחז בכל האמצעים הדרושים לשם הגנה על העבודה אשר בוצעה, החומרים והמוצרים הקיימים במבנה הן בקומה בה הוא עובד, הן בדרכי הגישה אליה והן ביתר הקומות בפני נזק כל שהוא.

ב. הקבלן יבטיח הגנה על מוצרים חומרים ועבודות אשר הוא עצמו ביצע וינקוט בכל האמצעים הדרושים לשמירה על כל העבודות וכל המוצרים, עד למסירת המבנה, וזאת בהתאם לדרישות המפרט.

בהעדר דרישות כאלו במפרט לגבי חומר, מוצר, תהליך או עבודה, יפעל הקבלן בכפיפות להוראות המתכנן או הנחיות היצרן ועליו להקפיד במיוחד שלא לגרום כל נזק שהוא. מודגש כי חובת הקבלן מתייחסת גם לעבודות שתבוצענה על ידי קבלנים אחרים.

09. אישור שלבי העבודה

אישור שלבי הביצוע, אם ניתן על-ידי המפקח, לא יהיה בכוחו לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לשלב שאושר.

10. בדיקות מעבדה

כל הבדיקות הדרושות (ואשר יקבעו על-ידי המפקח) במהלך העבודה יוזמנו על-ידי הקבלן ועל חשבונו.

11. תכניות עדות (AS MADE) ומסמכים שיוגשו בגמר העבודה

- א. בסיום העבודה יגיש הקבלן למפקח תכניות מעודכנות לאחר ביצוע. התכניות יכללו תאור מדויק של כל העבודות.
- לאחר העדכון יופקו 4 עותקים אשר יחתמו ע"י הקבלן וימסרו למזמין בצרוף דיסקט של התוכניות בתוכנת אוטוקאד 2010 לפחות, לרבות העתק אחד למתכנן.
- ב. בנוסף יגיש הקבלן תיק הכולל את תעודות האחריות למיניהן (למוצרים, מתקנים וחומרים), ספרי מתקן, הוראות הפעלה ושימוש, הוראות אחזקה, סכמות של לוחות חשמל וכד'.
- ג. **כל הנ"ל, יוגש ב- 5 עותקים ויתבצע על חשבון הקבלן ובאחריותו.**
- ד. סיום העבודה משמעו גמר הביקורת למסירת העבודה.

12. מדידות

- א. כל המדידות הדרושות לביצוע העבודה בין לפני תחילת העבודה, בין במהלכה ובין בסיומה ו/או על פי דרישת המפקח יבוצעו על-ידי הקבלן ועל חשבונו באמצעות מודד מוסמך בלבד.
- ב. על הקבלן יהיה לבצע מדידת מצב קיים לפני התחלת העבודה.
- ג. במידה והקבלן ימצא סתירות בין המדידה (של המצב הקיים) לבין התכניות יודיע מיד למפקח.
- ד. אישור המפקח על סימון, מיקום, גובה וכד', אינו מהווה אסמכתא לקבלן והקבלן לבדו יישאר אחראי להם.

13. עבודות כלליות ותכולת העבודה

באם לא יצוין אחרת, יכלול המחיר גם את ביצוע העבודות או אספקת ציוד דלהלן:

- א. ניקוי כל שטח העבודה לפני התחלת העבודה מפסולת, חומרי בנין, הכנת שטחי אחסון ושטחי התארגנות וכן ניקוי מזמן לזמן בהתאם להוראות המפקח.
- הניקוי יעשה מכל הפסולת המצטברת ואשר תרוכז במקום אחד.
- אחריות הקבלן לנקיון האתר הינה אבסולוטית עד מסירת העבודה לידי המזמין. הנקיון יבוצע באופן שוטף במשך כל משך העבודה.
- למניעת אי הבנות מובהר בזאת שהקבלן חייב לבצע נקיון סופי חומרי עבודתו במבנה וסביבתו לפני המסירה הסופית ברמה המאפשרת עבודה נוחה ונקיה, כולל שאיבת אבק מלוחות חשמל.
- ב. במקרה הצורך התקנת גדרות, או חסימות, או סגירות, תחזוקתן במצב תקין במשך זמן העבודה וסילוקן עם השלמת העבודה, הכל לפי הנחיות המפקח.

- כמו כן הסדרת מעקות, אמצעי תאורה, שלטי אזהרה וכל אמצעי אחר שיהיה דרוש להגנת הפועלים והציבור לפי דרישות הבטיחות העדכניות.
- ג. בדיקת האתר וסביבתו על מנת לאתר את מערכות התשתיות לרבות קווי מים, ביוב, כבלים חשמליים, טלפון וכד' (גלויים או נסתרים). הקבלן בלבד יהיה אחראי לשלמותם.
- ד. כל החומרים (ובכלל זה המוצרים לסוגיהם וחומרי העזר הנכללים בעבודה ו/או המשמשים לביצועה), הפחת שלהם, והמסים החלים עליהם.
- ה. כל העבודה וכוח האדם המקצועי האחר הדרושים לביצוע העבודה בהתאם לתנאי החוזה לרבות כל העבודות המתוארות בתכניות בפרקים המתאימים במפרטים הטכניים ו/או בכל מסמך אחר ממסמכי המכרז.
- ו. שימוש בציוד מכני, כלי עבודה, מכשירים, מכוונות, פיגומים וכל ציוד אחר שנדרש באתר, לרבות אחזקתם באתר, פירוקם וסילוקם בתום העבודות.
- ז. הובלת כל החומרים, הציוד, כלי העבודה וכו' אל יעדס הסופי באתר, ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת העובדים לאתר וממנו.
- ח. אחסנת החומרים, הכלים המכוונות, הציוד וכו' וכן הגנה על העבודות שכבר הושלמו.
- ט. הוצאות הגנה ובטוח של החומרים, העבודות, המבנים, העובדים, בטוח צד שלישי וכד' וכן הוצאות ההגנה מפני השפעות מזג האוויר ונזקים אחרים מכל סוג.
- י. הוצאות בגין ביצוע דוגמאות, ניסיונות, בדיקות מוקדמות לקביעת מקורות אספקה ובדיקות במכונים.
- יא. ביצוע הזנות חשמל ותאורה זמניים בכל האתר לפי המפורט.
- יב. הכנת תכניות עדות וספר מתקן לרבות הוראות שימוש, הנחיות אחזקה, תעודות אחריות וכד'.
- יג. אחריות לפעולה תקינה של המבנים והמערכות הכלולים בהסכם זה לתקופה אחריות ובדק כמצוין בהסכם.
- יד. הפעלות ניסיוניות וויסות המערכות האלקטרומכניות, בדיקות נתוני ציוד, הרצות וכד' וכן הוצאות הקבלן בגין אומן ותרגול צוות המזמין.
- טו. כמו כן, מובא בזאת כי אי הבנה של סעיף כל שהוא ו/או כל חלק מעבודה מסוימת אשר לא הובנה ו/או אשר לא פורשה כראוי אינה תהיה עילה לדרישה כספית כל שהיא.

14. תקנות עבודה ממשלתיות ועירוניות

הקבלן ימלא בדייקנות את הוראות כל תקנות העבודה הממשלתיות והעירוניות, שנקבעו על ידי הרשויות בקשר לביצוע העבודות ובטיחות הפועלים.

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

15. מידות בתכניות

- א. הקבלן יבקר את כל התכניות והמידות הנתונות בתכניות ובכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתכניות, בשרטוטים, במפרט או בכתב הכמויות, או ההשוואה בין התכנית לבין המציאות באתר, יודיע למפקח על הסטייה או הטעות. החלטת המפקח בנדון תהא סופית ומכרעת.
- ב. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות הנ"ל.

מפרטים מיוחדים ואופני מדידה

פרק 08 - מפרט מיוחד למתקני חשמל תקשורת ומ.נ.מ.

המפרט הכללי למתקני חשמל הבין משרדי הינו חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה בין המזמין לבין הקבלן.

מפרט מיוחד זה מהווה השלמה (תוספת או שנוי) למפרט הכללי – פרק 08.

ככלל תבוצע העבודה לפי דרישות המפרט הכללי בהוצאתו האחרונה אולם הדרישות המופיעות להלן עדיפות בכל מקרה על דרישות המפרט הכללי.

1. תאור האתר

תוספת מבנה ע"י שני בתי ספר קיימים וחיבור לתשתיות קיימות.

2. תאור כללי של העבודות

המפרט/ים מתייחסים לעבודות שיבצע הקבלן כדלקמן :

- 2.1 ביצוע גומחא לארון מדידה ח"ח וללוח חלוקה ראשי, ותאום עם ח"ח .
- 2.2 לוחות חשמל קומתיים.
- 2.3 בצוע מתקן חשמל מושלם לכח לכל השטח שבטיפול כולל הזנות ללוחות חשמל, לציד, מתקנים אלקטרומכניים, נקודות לבתי תקע, מתקני מיזוג אויר, אינסטלציה, אביזרי קצה.
- 2.4 ביצוע מתקן חשמל מושלם לתאורה בכל השטח שבטיפול
- 2.5 בצוע תשתית מלאה של סולמות ותעלות וצנרת מכל סוג לכל מערכות החשמל, תאורה ותקשורת שבפרוייקט לרבות לטלפוניה, בטחון, מערכות מתח נמוך מאוד גלוי אש וכד' לכל המערכות כולל כל המתח הנמוך, והנמוך מאוד כולל תקשורת על כל סוגיה
- 2.6 גופי תאורה, ותאורת חירום בכל השטח שבטיפול בהתאם לדגמים שיאופיינו ע"י מהנדס החשמל ובאישור האדריכל והמזמין.
- 2.7 בצוע שילוב וחיבור כל מתקן חשמל שיבוצע ע"י אחרים.
- 2.8 ביצוע תשתית והכנת צנרת וכבלים למערכות בטיחות ובטחון
- 2.9 ביצוע מערכת גילוי אש ועשן במבנה, כולל מערכות כיבוי אוטומטי בגז בלוחות חשמל בהתאם לדרישות התקן, כולל יחידות לניתוק הזנות ללוחות החשמל.
- 2.10 ביצוע פריסת כבלי טלפון, חיבורים וביצוע נקודות טלפון במבנה. כולל תאום עם חברת בזק.

- 2.11 ביצוע מושלם של מערך טלוויזיה ואנטנה מרכזית לממ"ד ו/או מערכת לכבלים ו/או ל-YES.
- 2.12 בצוע אטומים נגד אש במעברים בין קומות, ביציאות כבלים מחדרי חשמל וכו'.
- 2.13 בצוע בדיקת מהנדס בודק 3 למתקן החשמל עם השלמתו והמצאת אישור לרשויות לאחר תיקון כל הליקויים שידרשו, ללא הסתייגויות, וללא תוספת מחיר
- 2.14 הכנת תוכניות עדות וספרי מתקן מפורטים.
- על הקבלן לספק חמישה סטים תוכניות סופיות לפי ביצוע משורטטות בתוכנת אוטוקאד +דיסק.
- יש למסור למזמין תיקי מתקן ב-5 עותקים הכולל נתונים טכניים של כל האביזרים שהותקנו במערכות המפורטות להלן:
- תכניות לוחות החשמל
- מערכת גלוי אש ועשן
- כל מערכת אחרת שתבוצע ע"י הקבלן
- 2.19 ביצוע בדיקות סריקה טרמיות בכל לוחות החשמל נשוא עבודה זו.
- 2.20 זימון כל הרשויות לפני בצוע לשם תאום סופי לפני בצוע – הנ"ל באחריות קבלן החשמל.

מפרט טכני מיוחד

- א. נקודות
1. העבודה תבוצע בהתקנה סמויה, אלא אם צוין במפורש אחרת.
 2. מיקום האביזרים בהתאם לתוכניות. יש להקפיד על גבהים אחידים של האביזרים, הקופסאות וכד'.
 - כל התיקונים שידרשו על ידי המהנדס בגין אי הקפדה כנ"ל - יבוצעו על חשבון הקבלן.
 3. כל חיבורי הקיר לחשמל ותקשורת יחזקו לקיר על ידי מסגרת מתכתית וברגים.
 4. כל האביזרים: חיבורי קיר, מפסקים, קופסאות חיבורים - יסומנו במספרי המעגלים המתאימים.
 - בחיבורי הקיר והמפסקים-יסומנו באמצעות שלטי סנדביץ' חיצוניים, שיחזקו לקיר ע"י ברבים ודיבלים, או, יודבקו לתעלות הפח.
 - קופסאות החיבורים יסומנו באמצעות מדבקות עמידות שתהיינה פנימיות, או, באמצעות שלטי סנדביץ' חיצוניים, בהתאם להחלטת המהנדס והמפקח באתר.

הסימונים הללו כלולים במחיר הנקודה.

5. נקודות מאור תסתיימנה בקופסאות הסתעפות.
6. בתי תקע חד פאזים מעל תקרה מונמכת יותקנו ע"ג קירות או קנזולות ולא ישירות ע"ג התקרה באופן שהתקע לא יותקן במקביל לרצפה.

ב. מובילים, כבלים ומוליכים

1. אין להשתמש בצינור בקוטר קטן מ-20 מ"מ.
2. אין להשתמש בצינור שרשורי במבנה.
3. הצינורות יהיו בלתי דליקים.
4. המוליכים יהיו מנחושת מבודדים ב-PVC בחתך המתאים לזרם הנומינלי אך לא פחות מ-1.5 מ"מ.
5. על הקבלן לתאם את תוואי הצנרת עם פרטי הקונסטרוקציה והאדריכלות.
6. יש להתקין שרוול לצינור בכל מקום בו הוא עובר בתפר התפשטות.
7. כל קופסאות המעבר וההסתעפות, תהיינה כדוגמת קופסאות גוויס, כולל מכסה המחזק באמצעות ברגים.
8. הצינורות יהיו בצבעים שונים בהתאם לפונקציות השונות :

מערכת גילוי אש	-	צבע אדום
מערכת טלפונים	-	צבע כחול
מערכת חשמל	-	צבע ירוק
מערכת טלוויזיה	-	צבע חום
מערכת מסופים	-	צבע צהוב
מערכת אינטרקום	-	צבע כחול

9. תעלות הפח תהיינה מגולוונות בעובי שלא יקטן מ-1.5 מ"מ.
- התעלות תכלולנה זוויתני ברזל מחורץ מגולוונים לקשירת כבלים.
10. אביזרי החיזוק והתלייה לתעלות וסולמות פח יהיו מגולוונים ומתועשים.
11. סולמות הכבלים והמתלים עבורם יתאימו לנשיאת כבלים במשקל 50 ק"ג למ"א.
12. תעלות פלסטיות תכלולנה אוחזי כבלים מתוצרת יצרן התעלה שיותקנו במרחקים של כ-50 ס"מ זה מזה.
13. תעלות הפח ו/או האלומיניום לשקעים, תהיינה מתועשות ותכלולנה זוויות פנימיות וחיצוניות וסופיות אורגינליות, וכן מחיצות פנימיות ואמצעי התקנת שקעים אורגינלים.

14. כל הכבלים והצינורות יסומנו באמצעות דסקיות חרוטות, או, סרטי הדבקה פלסטיים ממוספרים בקצותיהם, וכן כל 10 מ' בתעלות או סולמות כבלים.
15. כל המוליכים המחוברים ללוחות יסומנו במספרי המעגלים באמצעות שרולי סימון.
16. הכבלים יהיו מסוג N2XY-FR בעלי מוליכי נחושת עם בידוד עמיד בטמפ' של 90 מעלות.
17. כבלי הזנה למערכות גילוי וכבוי אש, מערכת כריזת חרום, מפוחים להוצאת עשן, רגשי זרימה, מעליות, משאבות כיבוי אש ומתקני חירום לפי החלטת מהנדס הבטיחות וחוק החשמל, יבוצעו ע"י כבלים מסוג NHXXH FE180 E90 הממשיכים לתפקד גם לאחר שריפה בהתאם לתקן הבינלאומי IEC331 (180 דקות בטמפ' של 800 מעלות) ובהתאם לדרישות חוק החשמל.

ג. גופי תאורה

1. גופי התאורה יהיו בעלי תו תקן ישראלי של או בעלי תו תקן אירופי בתוקף שנה קדימה מיום האספקה.
2. אחריות לכל גופי התאורה תהיה ל-3 שנים. לגופי תאורת לד ל-5 שנים.
3. מחיר גוף התאורה כולל את ציוד ההפעלה והנורות.
4. לגופי התאורה המוצעים יהיו עקומות פוטומטריות, טבלאות נצילות, תוכנה ייעודית לחישובי תאורה ושרות להרצת חישובי תאורה.
5. כל גוף תאורה בעל חלקים מתכתיים יכלול בורג הארקה מרותך כולל אומים ודסקיות מפליז או לשון הארקה תקנית וכן בלוק מהדקי חיבור.
6. החיווט בגופי התאורה פרט לפלואורסצנטיים ו PL יהיה עם חוטים מבודדי סיליקון.
7. גופי תאורה פלואורסנטיים מוגני מים יהיו מפוליקרבונט כולל אהיל אטום מפוליקרבונט פריזמטי שקוף.
8. גופי תאורה המיועדים לנורות פלואורסנטיות T-5 יכללו משנקים אלקטרוניים.

9. גופי תאורה המיועדים לנורות PL יכללו משנקים אלקטרוניים.
10. גופי תאורה המיועדים לנורות פריקה, מטל - הלייד, נ.ל.ג. יכללו משנקים אלקטרוניים.
11. גופי תאורה מבוססי LED יסופקו עם דרייבר עצמאי המחיר יכלול את מחיר הדרייבר.
12. הציוד לגופי תאורה יהיה:
 - א. משנקים אלקטרוניים לג.ת. פלואורסנטיים ו-PL יהיו מתוצרת:
 - הלוואר, טרידוניק, ווסלו-שוובה, אוסרם, פיליפס.
 - ב. נורות פלואורסנציות ו-PL, תהיינה מתוצרת:
 - אוסרם או פיליפס אירופה.
 13. גופי תאורה LED.
 - א. נורות LED תהיינה מתוצרת פיליפס-לומילדס או CREE או שווה תכונות המאושר ע"י המתכנן.
 - ב. מקדם מסירת הצבע CRI יהיה 80 לפחות.
 - ג. גוף התאורה יתאים לדרישות בטיחות פוטוביולוגיות ת"י/IEC 62471, קבוצת סיכון RG0.
 - ד. טמפרטורת הצבע תהיה עד 3000K, הערך המירבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום 420-450 nm, יהווה עד 45% מהעוצמה המירבית (פיק) הנפלטת.
 - ה. אורך חיי גוף התאורה יהיה 50,000 שעות לפחות. מותרת ירידת שטף האור עד 80% וכשל של עד 20% מסך הנורות (L80/F20) בהתאם לתקנים הרלוונטיים ובזרם העבודה המתוכנן.
 - ו. מקדם ההספק של גוף התאורה יהיה 0.92 לפחות בעומס מלא ובכל מצבי העמסום האפשריים.
 - ז. מערכת ההפעלה-דרייבר- תהיה מאושרת ע"י היצרן ומשך חיים של 50,000 שעות לפחות.

14. גופי תאורת חירום וכן שלטי יציאת חירום, יכללו מטענים וסוללות נטענות לפעולה

עצמאית של 90 דקות לפחות וכן מערכות לבדיקה עצמית.

15. גופי תאורה יכללו כיסוי לציוד ההפעלה למניעת מגע.

16. לגופי תאורה המותקנים בתקרות גבס יותקנו טבעות מפח בעובי 2 מ"מ מעל לתקרה אליה יחוזקו גופי התאורה.

17. לגופי תאורה המותקנים בתקרות פח תותקן טבעת מגבס מעל לתקרה אליו יחוזק גוף התאורה.

18. גופי תאורה ואמבטיות תאורה בתקרות תותבות, יחוזקו לתקרה הקונסטרוקטיבית, או, בחיזוק שיאושר ע"י המהנדס והמפקח ושייקח בחשבון משקל הגוף, הנ"ל כלולים במחירי התקנת הגופים.

19. ספק התאורה יספק למפקח אפיון מפורט של כל גופי התאורה אותם הוא מציע, לרבות גופי תאורה ש"ע. הפירוט יכלול את תמונת הגוף, שם היצרן והדגם, ונתונים פוטומטרים כגון ניצולת האור דיאגרמה של פיזור האור וכו".

20. ספק התאורה ימציא חישובי תאורה עם גופי התאורה שהוא מספק.

21. ספק התאורה ימציא את כתב ההזמנה מהחברה היצרנית ממנה הוא מייבא.

22. יש להעביר את כל גופי התאורה פיזית לאישור המהנדס האדריכל והמפקח.

23. יש לספק את קופסאות הביטון לגופי התאורה השקועים בקיר או ברצפה תוך עשרה ימים ממועד חתימת החוזה, בצרוף גוף התאורה המקורי.

24. ג"ת שווה ערך יהיה כזה שאושר ע"י מהנדס החשמל, המפקח והאדריכל.

ד. לוחות חשמל

פרק 1 – כללי

- 1.1 הלוחות יתאימו לדרישות התקן הישראלי ת"י 61439 ולחוק החשמל.
היצרן-יהיה בעל היתר מכון התקנים הישראלי לסמן את לוחות החשמל בתו-תקן.
- 1.2 הלוחות יסומנו בתו התקן לת"י 61439 בהתאם להוראות מכון התקנים.

פרק 2 - בניית הלוח

- 2.1 מסד (מבנה) הלוח
מסד הלוח יתאים לתקן ת"י- 62208 או לת"י- 61439 .
הלוח יהיה בנוי מחומרים היכולים לעמוד בפני מאמצים מכאניים, תרמיים, חשמליים וסביבתיים.
כל המבנים, כולל אמצעי נעילה, צירים, דלתות, יהיו בעלי חוזק מכני מספיק שיאפשר לעמוד בפני המאמצים הנוצרים בזמן זרם קצר.
על פי התקן הישראלי 1-61439 . בלוחות להרכבה פנימית תהייה דרגת חומרה A ובלוחות להרכבה חיצונית דרגת חומרה B.
דרגת ההגנה IK (הלם מכני) תעשה לפי התקן הבינ"ל IEC 62262.
לוחות להתקנה פנימית יעמדו ב- IK=08, לוחות להתקנה פנימית מוגנת מים ו/או התקנה חיצונית ב- IK=10.
2.2 תנאי סביבה סטנדרטים
הלוח יתוכנן לתנאי סביבה רגילים, כדלהלן, אלא אם צוין אחרת:
- טמפרטורה ממוצעת מקסימאלית ל-24 שעת - 35°C ; טמפרטורה מקסימאלית רגעית 40°C .
 - לוחות להרכבה פנימית יתוכננו ללחות היחסית של 50% ב- 40°C .
 - לוחות להרכבה חיצונית יתוכננו ללחות היחסית רגעית של- 100% ב- 25°C .

- דרגת הזיהום הסטנדרטית תהיה 3.
- גובה ההתקנה מתחת ל-2000 מטר.

2.3 דרגת ההגנה

דרגת ההגנה בפני מגע עם חלקים חיים, חדירה של חלקים זרים ונוזלים תסומן בדרגת IP בהתאם לתקן הבינ"ל IEC 60529. דרגת ההגנה המינימאלית תהיה IP2X, דרגת ההגנה המינימאלית בחזית הלוח תהיה IPXXB. בלוחות המיועדים להרכבה חיצונית, תהייה דרגת ההגנה המינימאלית IP55B.

היצרן יספק, למרכיב הלוח בשטח, הוראות הרכבה על מנת לשמור על דרגת האטימות המוצהרת. לוחות להרכבה חיצונית יציידו באמצעים למניעת הצטברות מי עיבוי.

2.4 מקום שמור והגדלה עתידית של הלוח

הלוח יהיה בנוי כך שישמר בו מקום שמור של 30% גודל המקום השמור לאבזרים עתידיים יחולק כך:

א. מקום לאבזרים עתידיים ללא הכנה של פס צבירה ראשי וחלוקה יהיה במינימום 10% נפח הלוח.

ב. מקום לאבזרים עתידיים כולל הכנה של פסי צבירה וחיבור קל ומהיר יהיה במינימום 20% מכלל ציוד המיתוג.

היצרן יספק נתונים תרמיים לאפשרות של תוספת ציוד בעתיד.

2.5 דרגת המידור

דרגת המידור המינימאלית תהיה 2B כלומר, פסי הצבירה יהיו מופרדים מאבזרי המיתוג. בכל מקרה, יבנה היצרן את הלוח לפי דרגת המידור הנדרשת על ידי המזמין. המידור לפי תקן 61439-2.

2.6 מקדם העמסה

מקדם העמסה של הלוח או חלק של הלוח יוגדר על ידי היועץ. אם נתון זה הזה חסר, יקבע היצרן את מקדם העמסה לפי הטבלה בתקן.

מקדם העמסה RDF	מספר מעגלים
0.9	2-3
0.8	4-5
0.7	6-9
0.6	מעל 10

2.7 גישה לציוד וגובה התקנה

- א. תהיה גישה נוחה להפעלה חוזרת של המכשירים ולהחלפתם המהירה. מהדקים יותקנו בגובה מינימאלי של 0.2 מ' מרצפת המבנה.
- ב. ידיות המפסקים יותקנו בהתאם לחוק החשמל בגובה שבין 0.5 מ' ל- 2.0 מ' מרצפת הלוח. מכשירי מדידה יותקנו בגובה שבין 0.2 מ' ל- 2.2 מ' מרצפת המבנה. לחצני חירום יותקנו בגובה שבין 0.8 מ' ל- 1.6 מ' מרצפת המבנה.

נספח א' – הגשת תוכניות לאישור

א-1 יצרן הלוח יגיש לאישור המהנדס היועץ את הנתונים הבאים:

- דיאגרמה חד קווית.
- תוכניות מעגלי משנה, פיקוד וכיו"ב.
- מבט חזית הלוח עם דלתות.
- תוכנית העמדה על הרצפה.
- מבט מלמעלה.
- תוכנית מהדקים.
- שילוט.
- רשימת ציוד כולל מספר קטלוגי ודגם יצרן, נתונים טכניים.
- סימון חוטים.
- כניסת כבלים.

א-2 מידע שיש לצרף עם התוכניות:

- כושר עמידה בזרם קצר I_{cw} או I_{cc} .

- מתח עבודה ותדירות.
- מתח אימפולס Uimp (מתח הלם).
- מתח בידוד Ui.
- זרם נומינלי של כל אביזר.
- דרגות ההגנה IP\IK.
- מידות.
- משקל.
- דרגת המידור.
- חתכי כבלים המתחברים ללוח.
- RDF – מקדם העמסה
- דרגת הזיהום.
- ציון אם הלוח מיועד להרכבה פנימית או חיצונית.
- תנאי שירות מיוחדים, אם יש צורך.

פרק 3- נתונים חשמליים :

מתח נקוב (Ue) : 380/415VAC

מתח פיקוד: 24 V AC , 230 V AC

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

שיטת ההארקה :

- מערכת ההארקה היא TN-CS. ההגנה על חיי אדם תתבצע על ידי מפסקי הזרם. בונה הלוח יבדוק את הסלקטיביות בין הגנות זרם קצר.

פרק 4- דרישות כלליות

1. מפסקי הספק תלת פאזיים חצי אוטומטיים יהיו בעלי הגנות טרמית ומגנטית הניתנות לכיוון.

כושר המיתוג ICS המינימאלי 36 kA ב - 400 וולט בהתאם לתקן IEC 947
בלוחות המשנה ו-50 KA בלוח הראשי.

מפסקים ל 250 אמפר ומעלה יהיו בעלי הגנות אלקטרוניות.

מפסקים יצוידו במגעי עזר לפי התוכניות לפיקוד ובקרה אך לא פחות

1NO+1NC

2. מאמ"תים יהיו בעלי כושר מיתוג מינימאלי 10 kA ב-400 וולט, בעלי אופיין B או C בהתאם לתוכנית בהתאם לתקן IEC 898.

3. מגענים למיליון פעולות לפחות ב-AC-3.

4. שנאים יהיו בעלי ליפופים נפרדים מותקנים על גבי גומיות למניעת זעזועים
ובצורה שתאפשר החלפתם בקלות.

5. שעוני שבת יהיו מודולאריים, מגע 16 אמפר עם רזרבה מכנית 24 שעות.

6. כל האביזרים בלוחות ישולטו בשלט סימון חיצוני סנדביץ' ובמדבקת פלסטיק
במקום התקנתם הפיזי בלוח ובמקום שיראה לאחר הסרת המכסה. לכל לוח
יוצמד בחזית שלט שיפרט את כינויו ומספר המעגל המזין אותו.

השלט יהיה עשוי סנדביץ' ויחזק ללוח ע"י ברגים או ניטים.
שלטי סימון יהיו בצבעים כמפורט:

כחול UPS, אדום חיוני, שחור או לבן בלתי חיוני.

שלטי אזהרה לבן על רקע אדום גודל אותיות 6 מ"מ לפחות.

7. כל ציוד ההגנה, דהיינו, מפסקים חצי אוטומטיים ומאמ"תים, יהיו מאותו יצרן
ציוד.

8. מכשירי המדידה כדוגמת SATEC יתאימו לחיבור תקשורת.

9. לוחות החשמל יתאימו להכנסת מערכת כיבוי בגז.

פרק 5- רשימת ציוד

1. הציוד יהיה מאחת החברות: SCHNEIDER ELECTRIC, ABB, EATON-

MOELLER.

2. כל הציוד יהיה מאותה חברה.

3. ממסרים-OMRON עם נורית LED לחיווי.

ה. שונות

1. הארקת יסוד תבוצע בהתאם לתקנות 4271 ולתוכניות והיא כוללת :
 - א. אלקטרודות הארקת יסוד מברזל בעמודי היסוד, טבעת גישור מברזל שטוח במידות 30X3.5 ממ"ר לפחות, בקורות יסוד, בלולאה סגורה ורצופה, כולל לפחות 4 יציאות חיצוניות מברזל מגולוון בחתך 30X4 ממ"ר המסתיימות בתיבות משוריינות שקועות בקירות המבנה מעל למפלס הקרקע כולל שלט "הארקת יסוד", לרבות חיבור לפס השוואת פוטנציאלים באמצעות ברזל מגולוון בחתך כנ"ל.
 - ב. פס השוואת פוטנציאלים מנחושת בחתך 6*60 ממ"ר ובאורך 120 ס"מ לפחות, כולל הגנה עליו באמצעות תעלת PVC כולל חיבורו :
 1. לצנרת מים ראשית $1X10/16\varnothing$ (עם חוט בחתך 10 ממ"ר מוגן בצינור $16 \square$ מ"מ).
 2. לצנרת גז בקוטר $1X10/16 \varnothing$.
 3. לצנרת הסקה ו/או תעלות מיזוג אוויר $1X10/16 \varnothing$.
 4. ארון טלפוני ראשי $1X10/16 \varnothing$ וכדומה.
2. הארקת גגות תבוצע בהתאם לת"י 1173 : מערכת הגנה מפני ברקים למבנים ומתקנים, מערכות הגנה חיצוניות.
3. א. חפירה של תעלה עבור כבל חשמל ו/או תקשורת תהיה בעומק 90 ס"מ וברוחב 40 ס"מ בתחתית, כולל כיסוי ב-2 שכבות חול נקי בעובי 10 ס"מ כ"א, לרבות מילוי והידוק בשכבות של 25 ס"מ יישור ופינוי העודפים, וכן סימון התוואי בסרט פלסטי תיקני, בעומק 40 ס"מ מפני הקרקע. סימון חיצוני באמצעות שלט פטיש דגם 10, שיותקן ע"ג פלטת בטון במידה 20/20/40 ס"מ בכל פניה, או בקו ישר במרחקים שאינם עולים על 50 מ'. לצורך עבודה זו לא יהיה שום הבדל בין חפירה לחציבה, אי לכך יכלול המונח חפירה גם חציבה בכל סוגי עפר וסלע. לא תשולם כל תוספת עבור הצורך בשימוש בכלים שונים לחפירה או חציבה. הקבלן יסמן באמצעות מודד מוסמך את מפלסי הקרקע, מיקום עמודי התאורה בתאום ואישור מפקח.
- ב. הצטלבויות
 בשטח העבודה קיימים מטרדים כמו צנרת (בזק), צנרת מים, קווי חשמל עיליים ותת קרקעיים וכו'. חלקם לא מסומן בתכנית. לפני הביצוע על הקבלן לפנות לרשויות לתאום הביצוע, קבלת פיקוח ואישור בכתב לגבי התקרבות למערכות קיימות. במקומות בהם מצטלבים קווי חשמל וטלפון עם קוים אחרים – מים או ביוב יש לשמור על מרחקים בהתאם לתכנית תאום השירותים.

- בנקודת הצטלבות בין קווי חשמל עם מערכת אחרת כגון: טלפון, טלוויזיה ומים. קווי החשמל יבוצעו מתחת למערכת אחרת.
- עבודות גילוי שירותים זרים יבוצעו ע"י הקבלן ללא תוספת תשלום כלשהי.
4. ארון תקשורת יהיה עשוי מארון פח או מארון פוליאסטר בהתאם לכמויות, גב הארון יהיה מעץ לבן בעובי "1, גובה התקנת ארון בזק 1.8 מ' קו עליון.
5. אטימת פתחים בקירות ו/או בתקרות עבור תשתיות חשמל ותקשורת תבוצע בחומרי אטימה עמידים אש כדוגמת "פליימסטיק" בשיטת KBS (סוכן מערכות מיגון אש) או סלפק שוויץ דגם LG (סוכן חברת אל-קום) או שווה ערך.
6. בתי תקע חד פאזיים מעל תקרה אקוסטית יותקנו ע"ג קירות, משטחיים אחרים או קונזולות ולא ישירות ע"ג תקרת הבטון. באופן שהשקע יהיה ורטיקאלי ולא אופקי.

1. צינורות וכבלים בחפירה

1. כל הצינורות יהיו בעלי תו תקן.
2. כל הצינורות עבור ח"ח או עבור כבלי טלפון, יהיו פלסטיים קשיחים בעלי דופן עבה, בהתאם לדרישות ח"ח ובהתאם לדרישות בזק.
3. בכל הצינורות כולל צינורות שמורים שיונחו בהתאם לתוכנית, יושחל חוט משיחה בקוטר 8 מ"מ עם רזרבה של 0.5 מטר. במעבר מתחת לאספלט או מדרכה יבלטו הצינורות 50 ס"מ מכל צד.
4. לפני הכיסוי יש לוודא שכל הצינורות נקיים וחופשיים למעבר כבלים ואחר כך יש לאטמם.
5. יש לסמן בתוכנית את המיפוי המדויק של הצנרת שבוצעה.
6. במידה ויש צורך בחצית כביש, על הקבלן לטפל בהשגת רישיון מכל הרשויות הנוגעות בדבר, כדי לבצע פתיחת כביש וסגירתו.
7. הכבלים יהיו תרמופלסטיים ויתאימו לתקן 108 ו-547.
8. אין לגרור את הכבלים לאורך החפירה ע"י משיכה. יש להניח את הכבלים בתוך או בצד החפירה ע"י גלילת תוף הכבל.
9. יש להניח את הכבלים בחפירה רק לאחר השלמה מלאה של כל החפירה.
10. יש להשאיר רזרבה של כבל ליד כל עמוד וליד כל יציאה.
11. אין לכסות את הכבלים לפני אישור המהנדס/המפקח.
12. יש לאטום את קצות הכבלים עד לחיבורם.
13. הקבלן ימציא למהנדס תוכניות ביצוע מדויקות עם ציון העומק.

14. במעבר מתחת לאספלט יושחלו הכבלים בתוך צינורות מתכתיים או PVC תקן ח"ח.
15. אין להניח צנרת עם כבלים בתוכם.
16. חוטי המשיכה יהיו מחתיכה אחת ללא קשרים או חיבורים ויצוידו בקצותיהם בידיות עץ עליהן ילופף חוט משיכה.
17. תאי בקרה (בריכות)
 - תאי הבקרה למעבר כבלים יותקנו בקצוות כל חציה בשולי הכביש. הבריכות תיבנה לפי תכניות פרט מצורפות ויכללו טבעות בטון לפי ת"י 658 בקוטר 80 ס"מ ובגובה 130 ס"מ. תאים לאלקטרודות הארקה יהיו בקוטר 60 ובעומק 50 ס"מ.
 - הצנרת תחדור לתא בדופן בגובה מינימאלי של 30 ס"מ מעל תחתית התא.
 - מסביב למקום החדירה יש לאטום ע"י צמנט בטון.
 - יש לסמן בשילוט מתאים את שוחות הביקורת.
 - בתחתית התא יפוזר חצץ גס מהודק, בגובה 20 ס"מ, עם יציאה לניקוז התחתית.
 - בשום אופן אין להניח את מבנה התא על גבי הצינור, לכן יש להתאים את עומק התא לעומק הצינור.
18. מיקום עמודי התאורה יקבע ע"י מודד מוסמך של הקבלן ועל חשבונו.

ז. אביזרים והתקנתם

1. ציוד יהיה מאותה סדרה תוצרת בהתאם לכ"כ או שו"ע לפי בחירת האדריכל, כל ציוד שיבחר כולל במחירו מסגרות, מסתמים, מתאמים לכל סוג של התקנה, ובכל צבע שיבחר ע"י האדריכליועץ, וכל הדרוש להתקנה מושלמת.
2. מקבצים לבתי תקע לחשמל ו/או תקשורת שבעמדות העבודה יעמדו בתנאים כדלקמן:

- א. יהיו בעלי תו תקן ישראלי 145 במלואו ויכללו מחיצות פנימיות.
- ב. הקופסא מאושרת להתקנה ע"י חברת החשמל (אישור רשמי בכתב).
- ג. הקופסא עשויה פוליקרבונט נטול הלוגן PC-ABS-HF.
- ד. ניתן להתקין בקופסא בתי תקע בזווית 45 מעלות.

ה. הקופסא מתאימה למגוון אביזרי חשמל ותקשורת לפי החלטת היועץ.

ו. גוון הקופסא והאביזרים ניתן לבחירה ע"י היועץ.

ז. ניתן להתקין אביזרי אבטחת קו (מא"ז) בקופסא.

ח. בתי התקע שיותקנו בקופסא יהיו בעלי מהדקים כפולים המאפשרים הסתעפות מבית תקע אחד למשנהו הצמוד.

ט. הקופסא להתקנה פנימית בקיר או חיצונית יהיו מדגם דומה.

3. כל אביזר ישולט עם מדבקה שקופה וכיתוב מודפס באופן מתועש בגוון כדלקמן:

רגיל – בגוון שחור

חיוני – בגוון אדום

פרק 34 – מערכת גילוי וכיבוי אש ועשן וכריזה

א. כללי

1. הנחיות כלליות

העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי פרקים 34.08

המערכת תתוכנן, תותקן ותופעל בהתאם לתקנים:

- ת"י 1220 על כל חלקיו (מערכות גילוי – אש).

- ת"י 473 (כבלים, מוליכים ומבודדים).

- תקן אמריקאי NFPA 2001 למערכת כיבוי אש בגז.

- בכל נושא שאינו מכוסה על ידי תקן ישראלי חלות על הקבלן ועל

המערכת הוראות NFPA במהדורתן האחרונה ודרישות תקני

ANSI/UL.

- על הקבלן להציג אישור UL/ANSI לתפעול משולב / אינטגרטיבי של

מערכת הגילוי ומערכת הכיבוי לרבות מערכת הכריזה וטלפון הכבאים.

2. תיאור המערכת

2.1 במבנה תותקן רכזת גילוי אש ממוענת אנלוגית.

2.2 בחלק מלוחות החשמל יותקנו מערכות כיבוי אש אוטומטיות.

2.3 המערכת תאפשר קבלת אותות התראה מהאמצעים הבאים:

א. גלאים מסוגים שונים.

- ב. לחצנים ידניים.
- ג. מגעי זרימה במערכות ספרינקלרים.
- ד. מערכות כיבוי אוטומטיות.

2.4 ארגון אזעקות והפעלות

- גילוי אש יגרום לפעולות הבאות :
 - א. התראות ברכות ובפנל משנה.
 - ב. הפעלת צופרים ומערכת הכריזה הייעודית.
 - ג. הפעלת נצנצים.
 - ד. חיוג אוטומטי.
 - ה. הדממת מ"א באזור הגילוי.
 - ו. ניתוק לוחות החשמל בתדרים שבהם מבוצע כיבוי.
 - ז. סגירת מדפים ודלתות אש באזור הגילוי.
- ח. פתיחת פתחי שחרור עשן אוטומטיים באזור הגילוי והפעלת מפוחי שחרור עשן.
- ט. כיבוי אוטומטי – שיופעל לאחר פעולה משולבת של שני גלאים או ע"י אמצעי הפעלה ידניים.

2.5 גלאים

- א. גלאים יותקנו בכל שטחי המבנה.
- ב. עיקר השימוש יהיה בגלאי עשן מטיפוס פוטואלקטרי. הגלאים יותקנו צמוד לתקרה, בדרך כלל במקומות הגבוהים בחלל.
- ג. יותקנו גלאים בלוחות חשמל בהתאם לתוכניות.
- ד. יותקנו גלאים בחללי תקרות מונמכות.
- ה. במקומות סגורים תהיה ליד דלת הכניסה למקום מנורת סימון מקבילה, לציון פעולת הגלאי או קבוצת הגלאים.

3. היקף העבודה

3.1 העבודה כוללת

הספקת הציוד והתקנתו, ניסוי כיוון ותפעול ראשוני, הפעלה תקינה, הדרכת אנשי הסגל להפעלת המערכת והספקת תוכניות AS-MADE של המתקן.

3.2 אחריות הקבלן מתחייב לספק, להתקין ולהפעיל בצורה תקינה את המערכת במשך 2 שנים מיום מסירת המתקן למזמין, פרט לתקלות הנובעות משימוש בלתי נכון במערכת.

3.3 היחידות המתוארות כוללות: הספקה, התקנה, ניסוי והפעלה תקינה, כולל כל הציוד ואביזרי עזר שלא פורטו בנפרד.

3.4 הקבלן אחראי להעברת המערכת הכוללת כמערכת אחת אינטגרטיבית במכון התקנים.

4. תכולת העבודה

4.1 המתקן ייבדק ע"י מכון התקנים ולרבות אינטגרציה בין המערכות.

5. התקנת המערכת

המערכת תותקן ותחובר ע"י ספק ציוד שהוא סוכן מורשה של היצרן או קבלן של 10 שנים לפחות בתכנון, התקנה ושירות שעיךר עיסוקו במערכות מסוג זה ובעל ניסיון מוכח, כפוף לאישור המפקח והמתכנן. הציוד וקבלן המערכת יהיו מאושרים מראש ע"י אחראי בטיחות של רשת אורט.

ב. דרישות טכניות

1. לוח הפיקוד והבקרה (רכזת ג"א)

א. רכזת הגילוי תהיה ממוענת (ADDRESSABLE) אנלוגית עם מספר חוגי בקרה, כאשר בכל חוג (LOP) יחוברו אביזרי כתובת (גלאים, לחצנים, צופרים וכו'). סה"כ המרכזייה תהיה מיועדת עבור 500 כתובות. החיווט בכל חוג יהיה בעזרת זוג מוליכים לא מסוכך. בנוסף ניתן יהיה לחבר אל אותה מרכזית גילוי אש אזורי גילוי קולקטיביים כאשר החיווט לכל אזור הוא בעזרת שני מוליכים.

ב. רכזת הגילוי תהיה בעלת אישור מת"י וכן בעלת תו תקן UL.

ג. לוח הבקרה יהיה מותקן בארון פלדה או חמרן וניתן להתקנה על הקיר בהתאם למיקום שייקבע ע"י המפקח.

ד. יחידות הבקרה יהיו מודולריות בעלות רכיבים מסוג מוליכים למחצה המורכבים על כרטיסים נשלפים המאפשרים הרחבת המערכת בהתאם לדרישות המתכנן.

ה. 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 בצורה קולית-חזותית ברורה על הלוח שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים : גלאים, קווים, טעינה וכו'.

ו. הלוח לא מכיל מתגים כלשהם העלולים לאפשר על ידי מי שלא הוסמך לכך, את הפסקת פעולתו של הלוח כולו או אזורים בו וכן מטען צופר וכו'.

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

ח. לוח הבקרה יכלול תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית של 2 שורות ו-80 תווים לציון ההתראות האזעקות ממרכיבי המערכת השונים. השורה העליונה תציין את המיקום המדויק והשורה התחתונה תציין סטאטוס ואירועים ממרכיבי המערכת השונים.

ט. רכזת הגילוי תכלול לוח מקשים מקומי ומערכת תוכנה BUILT IN שבעזרתם ניתן יהיה להגדיר בשטח או לבצע שינויים בעת הצורך של האזורים ופונקציות ההפעלה השונות הנדרשות מהמערכת ללא צורך בביצוע שינויי חומרה או תוכנה כלשהם.

י. רכזת הגילוי תכלול מערכת תוכנת ALARM VERIFICATION למניעת התראות שווא.

יא. רכזת הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית, לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים.

ניתן יהיה להעביר כל אזור בנפרד למצב TEST בלי שיפריע הדבר לקליטת אזעקות מאזורים אחרים.

יב. ניתן יהיה לחבר למרכזיה לוח התראות משני בעזרת קו תקשורת אשר יספק את כל האינדיקציות הנדרשות מכל האזורים המחוברים אל לוח הבקרה הראשי.

יג. רכזת הגילוי תכלול יחידת בקרה להפעלת פונקציות שונות כמו הפעלת מערכות כיבוי, הפעלת חייגן אוטומטי, הפעלת צופרים, הפעלת מדפי אש, הפעלת מגנטים לסגירת דלתות וכו'.

יד. בנוסף לתצוגת LCD בעברית תכלול הרכזת נורות בקרה למתח הפעלה, אזעקה במקרה של שריפה, סימון תקלה וכו'. כמו כן כולל הלוח מפסקים להדממת צופר למצב בדיקה RESET וכו'.

- טו. הלוח יפעל במקרה של הפסקת חשמל באמצעות יחידת מצברי חירום אשר יאפשר המשך פעילותה של המערכת למשך 72 שעות.
- טז. רכזת הגילוי תכלול ספק כוח ומטען טרנזיסטורי רכזת הגילוי תכלול ספק כוח ומטען טרנזיסטורי מיוצב עם אפשרות לטעינת זליגה בהספק הנדרש לאספקת כל הדרוש לכל המערכת. טעינת המצברים תהיה רצופה, אוטומטית ועוקבת אחר מצב הטעינה של המצברים בכל עת.
- יז. הרכזת תכלול סידור להעברה אוטומטית ממתח הרשת למצברים ולהיפך, ללא הפרעה בפעולת המערכת.
- יח. יחידת מצברי החירום תכלול מצברי ניקל קדמיום ובהספק אשר יאפשר 72 שעות פעולה במצב "היכון" (הפעלת גלאים, לוח בקרה וכו') ו- 30 דקות פעולה במקרה של תקרית (הפעלת כריזה ונצנצים, חייגן וכו') וזאת ללא כל נזק למצברים.
- יט. מרכזית גילוי האש תכלול 2 יציאות RS232 אשר יאפשרו לחבר את המערכת אל מחשב מסוג IBM-PC, מדפסת אירועים וצג גרפי.
- כ. מרכזית גילוי האש תכלול כרטיס תקשורת MODBUS IP RS485 לחיבור למערכת בקרת מבנה.
- כא. אל לוח הפיקוד והבקרה יותקן חייגן אוטומטי אשר יחובר בהתאם לדרישות המזמין.
- חייגן זה יחייג בשיטה אוטומטית למינויים אשר יקבעו וימסור הודעה מוקלטת של שריפה בבנין הנדון.
- ההודעה תימסר ללא הפסקה עד קבלת מענה טלפוני.
- כב. המערכת תאגור בזיכרון פנימי את 600 האירועים האחרונים, ניתן יהיה לקבל הדפסה של האירועים השונים בחתך של גלאים שהופעלו בציון מועד וזמן, אירועים שטופלו בציון מועד וזמן, מערכות שהופעלו בציון מועד וזמן, תקלות במערכת אירועים שלא טופלו בציון מועד וזמן.
- כג. לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים :
1. הפעלת המערכת וסימון המערכת בפעולה.
 2. אפשרות השתקת כריזה במקרה של אזעקה. במקרה זה תדלק נורית אזהרה לאות שמערכת הכריזה מנותקת. בכל מקרה של פעולת השתקת כריזה בעת אזעקה או שלא בעת אזעקה, הרי במידה ותכנס אזעקה נוספת תחזור הכריזה ותפעל באופן אוטומטי. נוסף על כך עם חלוף מקור התקרית ולחיצה על RESET תחזור כל המערכת לקדמותה כולל נכונות לפעולה של

מערכת הגילוי וההתראה הקולית-חזותית.

3. אפשרות החזרת המערכת למצב פעולה לאחר אזעקה - RESET.
4. אפשרות להשתלבות במערכת חירום :
יתאפשר חיבור שני גלאים מאזורים נפרדים בהצלבה כך שהגלאי הראשון שיפעל יפעיל את מערכת האזעקה אך הפיקוד להפעלת ממערכת החירום לא יפעל אלא רק לאחר שיפעל גלאי נוסף בכל אחד משני האזורים.
תינתן השהייה בין האזעקה לבין פעולת מערכת החירום בפועל את ההשהייה ניתן יהיה לכוון בין 30 עד 120 שניות.
5. בדיקה אוטומטית ורציפה של כל הגלאים במערכת. תיקוני רגישות של כל גלאי וגלאי בהתאם לתנאים המשתנים. קבלת אינפורמציה לגבי רגישות כל גלאי וגלאי.
6. אפשרות תכנות המערכת לעבודה במשטרי עבודה שונים כמו יום/לילה או לפי משטר שעות, חגים וכו'.
7. אפשרות תכנון המערכת לעבודה בדרגות רגישות שונות בהתאם למשטרי עבודה משתנים.
8. "בדיקה עצמית" בהתאם למפורט לעיל לרבות תקלה אשר תסומן בלוח הבקרה בצורה קולית/חזותית.
9. הפעלה לצורך ניסוי. במצב זה יאפשר צופר האזעקה עם הפעלת כל גלאי אולם יעשה RESET אוטומטי תוך מספר שניות לאחר הפעלת הגלאי. הסימון בלוח הבקרה יעלם עם העברת הלוח למצב פעולה רגיל.
10. ניתן יהיה להפסיק אזור מסוים ללא תלות באזורים אחרים. הפסקה כזו תתריע על הפסקת האזור בלוח הפיקוד והבקרה.

2. גלאים

2.1 גלאי עשן אנלוגי

- א. הגלאי יהיה גלאי אנלוגי נושא תקן UL-268 ומת"י. הגלאי יאפשר למערכת לבצע בדיקת רגישות. תיקון אוטומטי של הרגישות בהתאם לתנאי הסביבה המשתנים ועבודה במשטרי עבודה מתוכננים כגון : יום/לילה וכו'.
- ב. הגלאי יהיה מוגן ברשת מסביב על מנת למנוע חדירה של חרקים או חלקיקי אבק גדולים אשר גורמים לאזעקות סרק.
- ג. הגלאי יהיה מוגן מפני הפרעות חשמליות (RFI/EMI).

ד. הגלאי יהיה מצויד בנורית קבועה LED אשר תדלוק בזמן הפעלת הגלאי עד שיבוצע RESET ALARM מלוח גילוי אש.

ה. ראש הגלאי יהיה מובטח בנעילה מיוחדת לבסיס על מנת לא לאפשר לאנשים שלא הוסמכו, לפרק את הראש מהבסיס.

ו. הגלאי יהיה מצויד במנגנון ויזואלי לציון תקינות הגלאי.

ז. מכל גלאי תהיה קיימת אפשרות להתקין נורית אזעקה מרחוק.

ח. מקבוצת גלאים ניתן יהיה לחבר נורית אזעקה מרחוק משותפת לכולם, באמצעות שני מוליכים.

ט. טמפרטורת עבודה: $-10^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$.

י. סוג ורמת קרינה כמוגדר ע"י הרשויות המוסמכות.

יא. הבסיס של כל גלאי יהיה מסוג ADDRESSABLE עם מנגנון לקביעת כתובת הגלאי.

2.2 גלאי עשן אופטי אנלוגי

א. הגלאי יהיה גלאי אנלוגי נושא תקן UL-268 ומת"י. הגלאי יאפשר למערכת לבצע בדיקת רגישות. תיקון אוטומטי של הרגישות בהתאם לתנאי הסביבה המשתנים ועבודה במשטרי עבודה מתוכננים כגון : יום/לילה וכו'.

ב. הגלאי יעבוד על עקרון של תא פוטו אלקטרי עם מקור רקע של אלומת אור המופק מפוטו דיודה.

ג. הגלאי יהיה רגיש לכל סוגי העשן.

ד. הגלאי יהיה מצויד במנגנון עצמי המונע אזעקות סרק.

ה. המעגל החשמלי של הגלאי יהיה מסוכך על מנת למנוע הפרעות חשמליות כאשר הוא מותקן בלוחות מ"ג או בקרבת מוליכים חשמליים.

ו. הגלאי יהיה מוגן מפני הפרעות RFI העשויות להיגרם ממשדרים אשר עלולים להימצא במקום.

ז. הגלאי יהיה מצויד ביחידה טרמית אשר מפעילה אותו בטמפרטורה של 57°C ללא כל קשר לעשן.

ח. בסיס הגלאי יהיה זהה לבסיס הגלאים האחרים במערכת ויהי מסוג ADDRESSABLE.

2.3 גלאי חום וקצב עלית טמפרטורה

1. הגלאי יגיב לטמפרטורת שיא של 57°C בנוסף לכך הגלאי יגיב לעליית טמפרטורה של 6.7°C מעל הטמפרטורה הסביבתית במשך זמן שאינו עולה על דקה אחת.

2. בסיס הגלאי יהיה זהה לבסיס הגלאי מסוג יוניזציה.

3. הגלאי ישא תו תקן UL-251 ומת"י.

4. פנל חיווי ובקרה

הקבלן יספק פנל חיווי ובקרה משניים. כל יחידה תכלול תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית בלבד של 2 שורות ו- 40 תווים לציון ההתראות והאזהרות ממרכיבי המערכת השונים. השורה העליונה תציין את המיקום המדויק והשורה התחתונה תציין סטאטוס ואירועים ממרכיבי המערכת השונים. בנוסף לתצוגת LCD בעברית, תכלול כל יחידה נורות בקרה למתח הפעולה, אזהרה במקרה של שריפה, סימון תקלה וכו'. כמו-כן, כולל הלוח מפסקים להדממת כריזה, למצב בדיקה, RESET וכו'. היחידה תפעל במקרה של הפסקת חשמל, באמצעות יחידת מצברי חרום אשר יאפשר המשך פעילותה של המערכת למשך 72 שעות.

היחידה תכלול מודולי חיווי קוליים, לשימוש כיחידת בקרת כריזה בטיחותית. המערכת תאפשר חיבור מספר יחידות חיווי ע"ג הרשת וע"פ דרישה או, לשם יצירת מעגל הגנת מערכת נוסף, מכשל חיווי.

5. לוח סינופטי

- הלוח הסינופטי יענה לדרישות תקן ANSI/UL 864 מהדורה אחרונה ותקן ישראלי ת"י 1220 וישאו תו תקן בהתאם.
- הלוח יותקן (ימוגן) בתוך קופסת פח מתאימה, בעלת דלת עם חלון שקוף ומנעול בחזית.
- הלוח יהיה מסוג דיגיטאלי. בכל מקרה של גלאי מזעיק יציג הלוח את כתובת הגלאי. במקרה של הפעלת מערכת כיבוי תוצג גם הודעה בעברית על הפעלת המערכת.

6. לחצני אזהרה וכיבוי

- הלחצנים יהיו מאושרים ANSI/UL 38 מהדורה אחרונה ות"י 1220 חלק 6, הלחצנים יהיו בעלי יחידת כתובת.

- במקומות בהם מותקנת מערכת כיבוי בגז, יותקנו לחצנים להפעלה ידנית של מערכת הכיבוי.
- הלחצנים יותקנו במקומות כמפורט על גבי התוכניות בגובה של 160 ס"מ.
- הלחצנים יהיו מדגם משיכה, מוגנים למניעת הפעלתם בשוגג, ויותקנו עם שילוט מתאים (בעברית) להפעלת הלחצן.

7. נורית סימון

- א. בכל מקרה בו יותקן גלאי בחדר סגור, ארון, לוח חשמל, בחלל תקרה תלויה, בחלל רצפה צפה וכו' תותקן נורית סימון חיצונית מבסיס הגלאי.
- ב. הנורית תפעל במקביל לנורית הסימון בבסיס הגלאי.
- ג. הנורית תהבהב/תדלוק כאשר הגלאי אליו היא מחוברת מופעל.
- ד. הנורית תהיה מופעלת בזרם נמוך ללא מקור מתח חיצוני ותכלול עדשה מגדילה שתאפשר לחזות בדליקתה בזוית רחבה וממרחק.
- ה. כל נורית סימון תותקן עם שילוט מתאים המתאר את מקום הגלאי.

8. צופרים

- א. הצופרים יהיו מאושרים ANSI/UL 464 מהדורה אחרונה ות"י 1220 חלק 10.
- ב. הצופרים יתאימו לעבודה במערכת מכותבת (עם יחידת כתובת) יהיו צופרים אלקטרוניים.
- ג. הצופרים יכללו יחידת "דחף" רמקול, שופר וכן אוסצילטור נפרד לכל צופר.
- ד. עוצמת הצופרים תהיה 90 דציבלים לפחות במרחק של 3 מטרים מהצופר.
- ה. הפסקת פעולת הצופרים תהיה על ידי העברת מתג בלוח הבקרה ל"השתקת צופרים".
- ו. מתח הפעלת הצופרים יהיה זהה לזה של לוח תפקוד ובעל צריכת זרם נמוכה.
- ז. כל הצופרים יותקנו עם נצנץ שיהיה מחובר ע"י היצרון כחלק אינטגרלי לצופר ויפעל במקביל להפעלת הצופר. קצב ההבהוב

60 פלשים בדקה בעוצמה שתאפשר זיהוי במקור ממרחק 30 מטרים לפחות. גם לאחר שתבוצע השתקת הצופר ימשיך הנצנץ להבהב ולא יפסיק עש שיעשה RESET למערכת.

ח. בחדרים בהם מותקנת מערכת כיבוי בגז יותקן, בנוסף לצופר האזעקה, גם צופר פינוי (בטון שונה) ומתחתיו שלט אדום עם חריטה בצבע לבן: "צופר פינוי, מערכת כיבוי אש הופעלה, יש לפנות את החדר מיידית", במקביל יהבהב שלט מחוץ לחדר: "בחדר הופעלה מערכת כיבוי בגז".

ט. ליד ארונות חשמל בהם מותקנת מערכת כיבוי בגז יותקן צופר שיפעל לאחר שחרור הגז. תחת הצופר יותקן שלט אדום עם חריטה בצבע לבן: "צופר שחרור גז – מערכת כיבוי אש הופעלה בארון חשמל".

9. חייגן טלפון אוטומטי

א. יותקן חייגן טלפון אוטומטי בעל אפשרות חיוג ל- 6 מנויי טלפון וסידור מתאים למסירת הודעה מוקלטת.

ב. מספרי הטלפון בחייגן יהיו נתונים לשינוי בהתאם לדרישת המזמין.

ג. חייגן הטלפון יחובר בכניסת קווי הדואר באופן שלא יהיה תלוי בפעולת מרכזית הטלפון או מהמכשירים עצמם.

ד. חייגן הטלפון יחייג לגורמים הבאים:

ה. שרות מכבי האש – קו מבצעי.

ו. שלושה מספרי טלפון של ממלאי תפקידים במקום.

ז. פעולת החייגן האוטומטי תעשה על פי משטר העבודה של המערכת המפורטת לעיל.

ח. החייגן יהיה מסוג המאושר לחיבור לקווי הטלפון ע"י חברת "בזק".

ט. החייגן יפסיק את פעולתו האוטומטית לאחר 5 סיבובים, בכל סיבוב הוא יחייג ל- 6 מנויים קבועים מראש.

י. אורך ההודעה היוצאת למנויים יהיה 30 שניות לפחות.

יא. זרם ההפעלה של החייגן יהיה זהה לזרם החרום של יח' החרום בלוח הפיקוד ובעל צריכת זרם נמוכה 24 VDC.

10. חיווט

א. חיווט כל הקווים במערכת יעשה בכבלים תקינים למערכות גילוי אש (ת"י 1200 חלק 3 והתקנים המאוזכרים בו).

ב. שטח חתך המוליכים בכל כבל, יקבע בהתאם להנחיות יצרן המערכת.

ג. רשת הכבילה תתבצע בחוג סגור LOOP בהתאם להנחיות היצרן לחיווט בקטגוריה CLASS-A.

ד. בידוד כל הכבלים במערכת יהיה בצבע אדום בולט. כל כבל, שבידודו אינו בצבע אדום כנ"ל, יסומן הכיתוב בלתי מחיק בנוסח "מערכת גילוי-אש" לאורך כל הכבל, במרווחים שלא יעלו על 200 ס"מ.

ה. כל הכבלים המשמשים לחיווט המערכת יהיו חסיני אש למשך 60 דקות.

ו. כל הכבלים המשמשים לחיווט המערכת יהיו Halogen free.

כיבוי אוטומטי

א. כללי

מערכת הכיבוי הינה חלק אינטגרלי ממערכת גילוי האש והעשן. המערכת תבוצע ותיבדק בהתאם לת"י 1597. כל מרכיבי המערכת יהיו מאושרים ע"י מת"י.

ב. הפעלת המערכת

הפעלת המערכת תתבצע בכל אחת מהצורות הבאות :

1. אוטומטית - באמצעות שני גלאים דרך לוח הפיקוד.
2. ידנית - באמצעות לחצן חשמלי.
3. ידנית - באמצעות פעולה מכאנית.

ג. גז כיבוי

גז הכיבוי מסוג Clean agent מאושר NFPA-2001 ו U.L - כדוגמת FM-200.

ד. הצנרת

1. הצנרת תהיה מפלדה מגולוונת Schedule 40 עבור מערכת הכיבוי בחדרים או חללים.
2. הצנרת תחושב ע"י הקבלן ותותאם לחלל הרלוונטי באמצעות מחשב בהתאם לנחירי הפיזור.
3. עיגון הצנרת לתקרות ולקירות יתוכנן ויבוצע, תוך התחשבות בעומסים הסטטיים והדינאמיים שיופעלו בנקודות העיגון

בעת הפעלת המערכת.

4. הצנרת תצבע בצבע יסוד ובצבע עליון אדום.
5. מיכלי הכיבוי יהיה מאושרים UL , FM.
6. צנרת הכיבוי ללוחות החשמל תהיה מנחשת בקוטר המתאים לנפח הלוח.

ה. הרכב המערכת

המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן :

1. מיכל/מיכלי גז בנפח הדרוש לכל חלל כיבוי עפ"י חישובי הקבלן.
2. מערכת הפעלה חשמלית.
3. שסתום לפריקה מהירה.
4. צינור יציאה גמיש בין המיכל לצנרת הפיזור.
5. חובק לעיגון המיכל.
6. נחירי פיזור אשר יחושבו לפריקה בזמן שלא יעלה על 8 שניות לכיבוי והצפת חלל החדר או לוח החשמל.
7. מד לחץ.
8. צנרת פלדה או נחושת מחושבת ומותאמת לנחירי הפיזור.
9. לחצן כיבוי.
10. צפצפת פינוי.
11. שלט על דלת הכניסה אשר יואר בעת הכיבוי ובו יהיה כתוב "אין כניסה - החדר הוצף בגז כיבוי".

פרק 35.1 - מערכת כריזת חירום.

המערכת תעמוד בדרישות משטרת ישראל.

א. כללי

1. תיאור המערכת
 - 1.1 מערכת הכריזה מיועדת להשמעת הודעות קוליות, הודעות חירום ומוסיקת רקע ע"י חיבור לנגן תקליטורים/טיונר.
 - 1.2 מערכת תאפשר העברת הודעות לאזורים השונים בבניין באמצעות יחידת מיתוג.

1.3 הכריזה תתבצע מעמדות כריזה לאיזורים ומעמדות כריזה חרום לכריזה כללית הפזורות במבנה.

1.4 הכריזה תשמע בעוצמה, באיכות ורמת מובנות גבוהות בכל השטחים במבנה לרבות שטחים ציבוריים וחדרי מדרגות ושטחים חיצוניים.

1.5 המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה .

1.6 המערכת מגובה ע"י מצברים למתח ישר 24V אשר יסופקו עם מטען

המאפשרים הפעלה אוטומטית בשעת הפסקת חשמל במשך 30 דקות שידור רצופות.

1.7 כל המרכיבים של המערכת יותקנו במסד ציוד סטנדרטי "19".

1.8 המערכת תכלול כניסות ממערכת הטלפונים כדי לאפשר השמעת הודעות קוליות ממכשירי הטלפון.

1.9 בעת השמעת כריזה לשעת חירום, תעשה עקיפה של ווסתי העוצמה והכריזה תושמע בעוצמה מלאה.

2. היקף העבודה

2.1 העבודה כוללת

הספקת הציוד והתקנתו, ניסוי כיוון ותפעול ראשוני, הפעלה תקינה, הדרכת אנשי הסגל להפעלת המערכת והספקת תוכניות AS-MADE של המתקן.

2.2 אחריות

הקבלן מתחייב לספק, להתקין ולהפעיל בצורה תקינה את המערכת במשך שלוש שנים מיום מסירת המתקן למזמין, פרט לתקלות הנובעות משימוש בלתי נכון במערכת.

2.3 היחידות המתוארות בכתב הכמויות כוללות: הספקה, התקנה, ניסוי והפעלה תקינה אם לא צוין אחרת, ללא כל תוספת עבור ציוד ואביזרי עזר שלא פורטו בנפרד.

3. תכולת המחירים

3.1 המחירים הנקובים בכתבי הכמויות כוללים

ציוד, עבודה, מיסים, אישורים וכו'. ללא כל תוספת וכן אחריות לשנה.

3.2 לפי סעיף נפרד המוצג בכתבי הכמויות יגיש הקבלן מחיר לחוזה שנתי לאחזקת המתקן באחריות כוללת ציוד ועבודה, לתקופה שאחרי תום תקופת האחריות.

4. התקנת המערכת

המערכת תותקן ותחובר ע"י ספק ציוד שהוא סוכן מורשה של היצרן וקבלן בעל נסיון של 10 שנים לפחות בתכנון, התקנה ושירות שעיקר עיסוקו במערכות מסוג כפוף לאישור המפקח והמתכנן. הציוד וקבלן המערכת יהיו מאושרים מראש ע"י המזמין.

ב. דרישות טכניות

1. רמקולי קיר/תקרה

א. הרמקול יהיה בקוטר 6" מטיפוס Full Range בעל משפך כפול (Double Cone) ובאחוז עיוותים נמוך.

ב. כל רמקול יסופק עם שנאי קו לתאום הספקים עם דרגות 0.5,1,2,3,6 ווט.

ג. רמקולים מעל תקרה אקוסטית יותקנו על פלטת עץ תומכת ויסופקו עם גריל דקורטיבי בתאום ולפי החלטת המזמין.

ד. רמקולים להתקנה חיצונית יסופקו בארגזי תהודה דקורטיביים לפי החלטת המזמין.

ה. נתונים טכניים כלליים :

ו. הספק הרמקול : 6 וואט R.M.S.

ז. עכבה : 8 אוהם.

ח. זווית פיזור : 120 מעלות.

ט. עקום הענות : 20,000 - 60 הרץ.

י. לחץ קול : 90 DB בהספק 1W במרחק 1 מ'.

יא. רמקולים לשמיעת מוסיקה יהיו מסוג TWO WAY ויכללו רמקול וופר וטוויטר.

2. רמקול שופר

- א. שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות מליחות ותנאי אקלים אחרים.
- ב. שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית.
- ג. הספק 30W RMS לפחות.
- ד. תחום הענות לתדר 275Hz-14Khz בנקודות $\pm 3\text{dB}$
- ה. רגישות מוצא 128dB במרחק של 1 מטר בהספק נקוב.
- ו. אפשרות חיזוק עם סדור להטיה בציר האופקי והאנכי.
- ז. זווית פיזור אופקית 135 מעלות אנכית 130 מעלות.
- ח. שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים 7.5W, 4W, 2W, 30W, 15W
- ט. שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד משופר הקול

3. וסתי עוצמה-שנאי משתנה

- א. וסתי העצמה יהיו מטיפוס שנאי משתנה V.C.T.
- ב. הספק השנאי המשתנה יהיה 35W/100W בהתאמה לעומס הנצרך.
- ג. הנחתה כללית 30dB
- ד. 10 דרגות להנחתה של 3dB לדרגה בתוספת מצב מופסק.

ה. הבורר יהיה ללא מעצור ויאפשר מעבר רצוף ממצב מקסימום ל-Off.

ו. ממסר לעקיפת הבורר לצורך קבלת הודעה וקריאת חירום.

4. מערכת הגברה

א. הספק המוצא יהיה 240/120W R.M.S לכל ערוץ משודר בכל רוחב תחום ההיענות. עכבת העומס תהיה 8 אוהם או מוצא במתח קבוע, 100V או 70V.

ב. מתחי האספקה 230 VAC 24VDC, 50Hz

ג. עכבת הכניסה 100K אוהם לפחות.

ד. יציבות בשינוי עומס ביציאת קו 1.25dB, 100V הפרש בין עומס מלא לעומס בריקס.

ה. אחוז עיוותים: מתחת ל-0.4%, בתדר 1Khz, בהספק מוצא מלא.

ו. תחום הענות לתדר מ-20 KHZ - 30HZ בניחות עד 3 DB.

ז. רעש מוצא 80DB - לפחות ביחס להספק עבודה מלא.

ח. מערכת ההגברה תהיה מוגנת ממתחי יתר בכניסה או בפני עומס יתר ו/או קצר ביציאה (נתיכים למתח 24V DC ולמתח רשת 230V).

ט. כל הכניסות והיציאות יהיו באמצעות תקעים ושקעים כדי לאפשר תחזוקה יעילה ונוחה.

י. המגבר יותקן במסד המרכזי בפנל 19".

יא. המגבר יכלול 5 ווסתי עוצמה ומערכות פיקוד ל-5 איזורים שונים.

יב. המגבר יכלול חיבור ליחידת בקרת קווים וליחידת הודעות מוקלטות

5.1. ערבל צליל

א. ערבל הצליל יותקן במסד המרכזי על פנל ברוחב 19".

ב. הערבול יכלול כניסות מתאימות לחיבור עד 6 עמדות כריזה שונות עם אפשרות גמישה לקביעה ושינוי של סדרי העדיפויות בין העמדות השונות, כניסה למערכות השמעת הודעות מוקלטות וכניסת מוסיקת רקע.

ג. בערבול תהיה אפשרות לויסות הגברה לכל יחידות הכניסה.

ד. עכבת כניסה: 100K אוהם.

ה. רגישות בכניסה: 250Mv.

ו. תחום הענות לתדר: 70Hz-20Khz בנקודות $\pm 3\text{Db}$

ז. יחס אות לרעש: 80 dB לפחות.

ח. אחוז עיוותים הרמוניים: 0.2% בתדר 1Khz ובמתח יציאה נומינלי.

ט. מתח יציאה נומינלי: 0.4V בעכבת 600 אוהם ($\pm 14\text{DBM}$)

י. אפשרות לניחות של 6dB לאוקטבה בתדר של 100 Hz, (High) pass filter.

יא. אפשרות לויסות צליל של: $\pm 12\text{dB}$ בתדר של 80Hz $\pm 12\text{dB}$ בתדר של 12Khz

יב. בערבול הצליל יותקן גונג אלקטרוני שיפעל אוטומטית עם הפעלת כניסת מיקרופון.

יג. בערבול תותקן כניסת VOX (מיתוג קול).

5.2 נתוני כניסות המיקרופון

א. רגישות כניסה מקסימלית של 200 מיקרו וולט.

ב. עכבת כניסה של 350 אוהם בתדר 1Khz.

ג. תחום הענות לתדר 30Hz-18Khz בנקודות $\pm 3\text{dB}$.

ד. אפשרות לניחות של 6dB בתדר 100Hz.

- ה. יחס אות לרעש 55dB לפחות ברגישות מקסימלית.
- ו. אחוז עיוותים הרמוניים : 0.1% בתדר 1Khz במתח מוצא נומינלי.
- ז. אפשרות להפעלת קדם המגבר מרחוק ע"י מיתוג מתאים.

5.3 נתוני כניסת מוסיקה

- א. רגישות בכניסה : 150 Mv למתח יציאה מלא.
- ב. עכבת כניסה : 15K אוהם לפחות לכניסה 600 אוהם.
- ג. תחום הענות לתדר : 30Hz-20Khz בנקודות $\pm 3\text{dB}$.
- ד. אפשרות לניחות של : 6dB בתדר 100Hz.
- ה. יחס אות לרעש : 65dB ברגישות מקסימלית.
- ו. אחוז עיוותים הרמוניים : 0.1% בתדר 1Khz ובמתח יציאה נומינלי.
- ז. אפשרות להפעלת הכניסה מרחוק באמצעות מיתוג מתאים.

6. נגן תקליטורים (CD)

- א. נגן התקליטורים יהיה מותאם ל-CD ויכלול כניסת USB וקורא MP3. כאשר הנגינה תהיה בשתי אפשרויות :
- ב. נגינה רצופה.
- ג. נגינה רצופה לאחר בחירה אקראית של השירים מהדיסקים.
- ד. הנגן יכלול יחידת פיקוד לשמירת זיכרון בעת הפסקת חשמל, כאשר הפעלתו תהיה אוטומטית.
- ה. הנגן יהיה מטיב ומאיכות המתאימה לעבודה ממושכת (Heavy Duty) המותאם לעבודה רצופה 24 שעות ביממה.
- ו. המערכת תותקן במסד המרכזי עם אפשרות גישה נוחה להחלפת הדיסקים.

ז. יחס אות לרעש גדול מ-102dB.

ח. אחוז עיוותים : קטן מ-0.005.

ט. תחום התדרים : 2Hz-20Khz נקודות $\pm 3\text{dB}$.

7. עמדות כריזה

א. עמדות הכריזה שתותקנה למערכת תהיינה מסוג מעולה ומסיבי לעבודה ממושכת רצופה.

ב. העמדות תותאמנה להתקנה על שולחן באופן עצמאי.

ג. העמדה תאפשר כריזה לאזורים כנדרש. ניתן יהיה לכרוז לכל אזור בנפרד, לכולם יחד או לכל הרכב שהוא של אזורים לפי הצורך.

ד. העמדות תכלולנה מערכות מיתוג מתוחכמות שתאפשרנה קביעת עדיפויות בין העמדות במתכונת של עדיפות לכרוז ראשון. עדיפות לפי סולם שניתן לקביעה מראש בהתקנה או אפשרות כריזה במקביל לכמה עמדות בו זמנית.

ה. עמדות תכלולנה מעגלי A.G.C. בכל אחת להבטחת רמת עוצמה אחידה ללא תלות בעוצמת קולו של הכרוז, מד תפוקה ונורית ציון למצב תפוס ע"י עמדה אחרת. העמדות תכלולנה מעגל קומפרסור לעוצמה אחידה בין כורז לכורז.

ו. הנתונים החשמליים של מערכות הכריזה יהיו כמפורט להלן :

1. מתח עבודה : 24V.

2. רמת מוצא : ODB, עכבת 600 אוהם מאוזנת ע"י שנאי.

3. עיוותים הרמוניים : פחות מ-1%.

4. יחס אות לרעש : טוב מ-56DB.

5. מיקרופון : טיפוס דינמי בעל עקומה חד כיוונית עם רגישות 76DB. המיקרופון שיותקן על גבי העמדה יהיה מטיפוס

מסיבי עם מחבר שיאפשר חיבור מהיר לגוף העמדה וצוואר
גמיש חזק ועמיד באורך של 50 ס"מ לפחות.

ז. העמדות תותקנה בזיווד דקורטיבי מותאם להנחה על שולחן או לתליה על קיר.

ח. העמדה תכלול לחצני הפעלה וחיווי.

8. מטען ומצברים

א. המצברים יהיו אטומים ללא צורך בטיפול או הוספת מים,
Maintenance Free.

ב. למצברים יהיה קבול אשר יאפשר הפעלת הכריזה בעוצמה מלאה בכל
האזורים במשך 30 דקות שידור רצופות.

ג. המטען והמצברים יותאמו להתקנה במסד ציוד 19".

ד. המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל: לאחר פעולה
ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין
את המצברים בטעינה מהירה בפרק זמן שלא יעלה על 6 שעות.

ה. היחידה תכלול מתאם לכניסת המתח עם מנורת סימון וכן נוריות
סימון למצב המצברים (מצברים מלאים או מצברים בטעינה).

ו. המטען יהיה מוגן מקצר וכן יכלול מעגלים אוטומטיים להפסקת
הזרם כאשר המצברים מלאים או מנותקים.

ז. למצברים תהיה מערכת בקרה שתתריע על ירידת מתח המצברים
מתחת לסף מסויים.

ח. ההתרעה תכלול מגע עזר יבש שיחובר למע' הבקרה וחיווי באמצעות
נורית שיופיע בפנל התרעה במסד או ע"ג עמדת הכריזה.

9. מסד ציוד 19"

א. המסד יתאים להתקנת ציוד ברוחב של 19" ובגובה המתאים לקיבול
כל הציוד המתואר לעיל כולל המטען והמצברים, ועוד תוספת מקום
פנוי של 30% רזרבה.

- ב. המסד יכלול פנלים עיוורים במידת הצורך. פנלים לאורור בין יחידות ההגברה. פסי החלקה להתקנת הציווד הכבד.
- ג. המסד יותקן על גלגלים שיאפשרו הזזתו. סוג הגלגלים יקבע לפי העומס ויכלול רזרבה של 20% לפחות.
- ד. המסד יסופק עם דלתות צדדיות קבועות, דלת אחורית נפתחת עם פתחי אוורור ודלת קדמית מזכוכית.
- ה. המסד יכלול לכל אורכו פס חיבורי חשמל ופס שקעים לחיבור 230V וכן תעלות למעבר הכבלים.
- ו. המסד יכלול פנל AC/DC עם מפסקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כוח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.
- ז. המסד יכלול מערכת מוניטור שתכלול רמקול, שנאי קו, וסת עוצמה, בורר מגברים, ומד עוצמה /מוניטור משולב, כחלק מובנה ביחידות ההגברה.
- ח. המסד יכלול בורג הארקה לחיבור מוליך הארקה.
- ט. המסד יבנה מפרופילי מתכת המתאימים למשקלו ויצבע בצבע יסוד ו-2 שכבות צבע להגנה מפני קורוזיה.
- י. מסד ציוד 19" יכלול את הפריטים הבאים:
- יא. פנל בקרה ראשי.
- יב. מתג הפעלה ON/OFF כולל נורית סימון.
- יג. חיבור מתח ראשי AC ומשני DC כולל מאבטחים מתאימים ונורית סימון.
- יד. ספק כוח ומטען.
- טו. מצברי חירום.
- טז. לוח חיבור ראשי כולל סכמת חיבורים מפורטת.

יז. התקנה מסודרת של כל החיווט והאביזרים.

יח. הציוד המפורט בכתב כמויות.

יט. סימון ושילוט כל היחידות ופרוט האזורים.

10. מערכת בקרת קווים

א. מערכת הכריזה יעודה העיקרי לשמש ככריזת חירום, תבוצע מערכת ניטור ובקרה שתתריע על תקלות במגברים ובקוי הרמקולים.

ב. יח' הבקרה תכיל פנל אינדיקציות שבו יהיה חיווי נורי וקולי לציון המגבר או הקו בהם התגלתה תקלה, וכן יופעל מגע עזר יבש שיאפשר התרעה למערכת בקרה מרכזית ו/או להפעלת מגבר חלופי.

ג. מעגלי המערכת יבדקו את הקווים והמגברים ע"י שידור אות על-קולי 20KHz ודגימתו במוצא תוך השוואתו לרמה מכוילת ביחידה (מוצא מגבר / סוף קו חוזר). את הזמזם ניתן יהיה להשתיק.

ד. פנל האינדיקציות יותאם להתקנה במסד "19.

ה. במידה ובמערכת הכריזה תשולב מערכת לשידור מוזיקה לאיזורים נבחרים, הפעלת דרך וסתי עצמה השראתיים, תדע מערכת ניטור ובקרת הקוים לבצע פעולתה מבלי שתיפגם יכולת הבקרה.

11. הודעות מוקלטות

א. במערכת הכריזה תשולב יחידת הודעות מוקלטות שאינן נמחקות בנפילת מתח למערכת.

ב. המערכת תאפשר הקלטה איכותית של עד 7 הודעות באורך 60 שני כ"א ישירות לתוך היחידה ממיקרופון חיצוני. ניתן יהיה להפעיל את מערכת ההודעות ממערכות חיצוניות כמו גילוי אש ובקרת מבנה, או מלחצן ייעודי מעמדות הכריזה.

ג. נוסח ההודעות יימסר ע"י המזמין בשלבי הביצוע.

ד. הפעלות-בורר מצב השמעה הקלטה.

ביחידה יהיה ניתן לווסת עצמת שמע יציאה.

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 כללי

כל העבודות כפופות לתנאי פרק 09 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן.

09.02 הכנת השטחים (כלול במחירי היחידה)

א. בכל המקומות בהם יש סכנה לפגיעה ברצפה, או לפי דרישת המפקח,

יש להניח על הרצפות יריעות פוליאטילן לפני ביצוע עבודת הטיח, במיוחד בשטחים המיועדים לריצוף בהדבקה.

- ב. במקומות חיבור של שני חומרים שונים, כגון בטון ובניה יש לכסות את מקום החיבור ברשת XPM מגולוונת מחוזקת במסמרי פלדה. גובה מינימלי 300 ס"מ, רוחב הרשת יהיה 20 ס"מ לפחות. גודל החור יהיה 12 מ"מ ובעובי החוט 0.7 מ"מ, או ברשת פלסטית המאושרת.
- ג. חריצים לצנרת סמויה יסתמו במלט צמנט (ללא סיד) לפי יחס 3:1:1 ויכסה את כל פני השטח. במקומות שרוחב החריץ עולה על 15 ס"מ, יש לכסות את החריץ ברשת כנ"ל ברוחב 10 ס"מ מעל רוחב החריץ לכל כוון.
- ד. עם התחלת עבודת טיח כלשהי, יש להרטיב היטב את השטחים המיועדים.

09.03 פינות וחריצי הפרדה

- א. הפינות בין קיר לקיר וכן פינות בין קיר לתקרה יהיו חדות. כל הקנטים והגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין לפי סרגל בשני הכוונים.
- ב. בין הקירות והתקרה, יש לעבד חריץ בעומק 10 מ"מ וברוחב 5-2 מ"מ, לפי קביעת המפקח.

09.04 טיח פנים רגיל

טיח פנים רגיל יהיה טיח בשתי שכבות, כמפורט בסעיף 090232, במפרט הכללי בעובי 15 מ"מ לפחות. הטיח יבוצע לפי סרגל ישר בשני כיוונים - גמר בשפשפת לבד.

יש לאשפר השכבה התחתונה 2 ימים ורק אח"כ ליישם את השכבה השנייה. את הטיח הגמור יש להחזיק במצב לח במשך 3 ימים לפחות, יש לראות דרישה זו כעקרונית והמפקח רשאי לפסול את העבודה במידה והקבלן לא עומד בדרישות. יש להשתמש בחול שליכטה עדין ביותר.

שכבות הטיח יכללו תוספת ערב לשיפור העבידות וההדבקות דוגמת בי.גי. בונד בכמות של 15% ממשקל הצמנט, או ש"ע מאושר.

09.05 טיח חוץ ופנים צמנטי

- טיח מלט צמנט בשתי שכבות יבוצע כמפורט בסעיף 090235 במפרט הכללי, לרבות שכבת הרבצה כמפורט בסעיף 090212, וכולל ערב לשיפור איטום הטיח כנגד רטיבות.

- הטיח יבוצע עם סרגל בשני הכיוונים, כולל שכבה עליונה בגמר מוחלק.

שכבת הרבצה

שכבת הרבצה מתחת לחיפוי אריחים ע"ג קירות בנויים או בטון תבוצע כדלקמן:
על גבי הקיר תבוצע שכבת הרבצה של מלט צמנט ביחס חול צמנט 1:3 כאמור
בפרק 09 במפרט הכללי סעיף 090212 אך ללא סיד אלא בתוספת ערב סינטטי
מסוג:

<u>חומר</u>	<u>מינון</u>	<u>יצרן/משווק</u>
שחל לטקס 417	15%	שחל
סיקה לטקס	15%	סיקה

שכבת ההרבצה תבוצע בשכבות של 5-8 מ"מ עד לקבלת מישוריות לשני כיוונים.

מחיר ההרבצה נכלל במחיר החיפוי.

09.06 פרופילי אלומיניום בין אלמנטים שונים

במפגשים בין קירות מטוייחים ותקרות בטון לא מטוייחות, או בין קירות מטוייחים לקירות בטון גלויים, או בין קירות מטוייחים ומחיצות גבס ובכל מקום שידרש, יש לקבוע פרופיל מאלומיניום במידות 12/12 מ"מ, בהתאם להנחיות האדריכל.

09.07 תיקונים

כל עבודות התיקונים בטיח אחרי בעלי המקצועות השונים (כגון: עבודות גבס, נגרים, מסגרים, רצפים, חשמלאים, שרברבים, מיזוג אוויר), יבוצעו ע"י הקבלן במסגרת עבודות הטיח - ללא תשלום נוסף. כל תיקון כזה יעשה בצורה שלא יהיו שום שינויי מישור, התנפחויות וכד', ולא יהיה ניכר מקום התיקון. תיקוני טיח מעל פנלים ומעל חרסינה וקרמיקה יהיו במישור הטיח ללא העגלות.

09.08 סרגלי פילוס ופינות

בכל סוגי הטיח ישתמש הקבלן בסרגלים מתאימים לקביעת עובי הטיח וסרגלי פינות מתאימים ומגולווניים, המעצבים את הפינה ומדגישים את חדותה. סרגלים אלו יהיו לכל גובה הפינה (בניגוד לאמור במפרט הכללי), וחובה להשתמש בהם בכל פינה של טיח הפנים וטיח החוץ במבנה, ולאורך קירות מטוייחים בהתאם לצורך.

09.09 תיקוני טיח צמנט

תיקוני טיח צמנטי ע"ג ספי בטון או אלמנטים מבטון חשוף, פירוק והריסת אלמנטים מבטון רופפים, טיפול בפלדה ע"י ממיר חלודה, ציפוי וצביעה בערבים תוצרת כרמית, תיקונים ע"י טיח צמנטי עשיר בצמנט ובערבים, החלקה ע"י כף טיחים עד לקבלת מישור כדוגמת הקיים.

09.10 אופני מדידה מיוחדים לעבודות טיח

- מחיר היחידה כולל את אספקת החומר והתקנתו
- מחירי הטיח כוללים עבודה במשטחים צרים לרבות ברצועות (גליפים וכו') והם לא ימדדו בנפרד.
- כמו כן כוללים מחירי הטיח על קירות ועמודים לכל גובה שידרש כמפורט בתוכניות.
- מחירי טיח חוץ מכל סוג שהוא כוללים הרבצה תחתונה בטיט צמנט בעובי 5 מ"מ על כל השטח, וכולל מוסף נגד רטיבות.
- רשתות ופינוט רשת מגולוונת כלולים במחיר הטיח.
- כל דרישות המפרט כלולות במחיר היחידה של המוצר ולא ישולמו בגין כל תוספת.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי**10.01 כללי**

- א. כל העבודות כפופות לתנאי פרק 10 של המפרט הכללי ולמפרט המיוחד כמפורט להלן.
- ב. השטחים המרוצפים והמחופים יהיו ישרים בהחלט לפי סרגל ופלט בכל הכיוונים, או בשיפועים אל מחסומי הרצפה לפי הנחיות המפקח.
- ג. פני השטחים המיועדים לביצוע הריצוף והחיפוי צריכים להיות נקיים מחומרים זרים והעבודה תבוצע על טיט מלט בכל השטח. בכל מקרה של מילוי חול, החול יהיה מעורב בצמנט (מילוי מיוצב) ביחס 5:1. מותר לבצע הריצוף בהדבקה לפי הוראות היצרן ובאישור המפקח.
- ד. התפרים יעברו בקו רצוף דרך כל השטחים באותה קומה. במקומות בהם יהיה צורך להשתמש בחלקי מרצפות או אריחים, או שיהיה צורך לבצע חלקים עגולים, יעשה החיתוך במשור וקצות המרצפות או האריחים ילוטשו (מחיר החיתוך והליטוש כלול במחיר עבודת

הריצוף והחיפוי).

ה. עבודות הריצוף והחיפוי כוללים במחירם רובה אקרילית, ניקוי והברקה לפני מסירת הבנין.

ו. הקבלן יתקין על חשבונו דוגמאות ריצוף וחיפוי מכל סוג שיידרש בגודל של 5 מ"ר לפחות מכל סוג. את הדוגמא המאושרת ע"י המפקח אין לסלק או להרוס עד גמר הבנין וקבלתו.

10.02 ריצוף על גבי מילוי מיוצב

הריצוף יונח על גבי מילוי מיוצב העשוי מתערובת של חול וצמנט בשיעור של 5:1. מילוי זה יונח ישירות על גבי רצפת הבטון. המילוי יפוזר על גבי שטחים קטנים יחסית לפי מידת ההתקדמות של הנחת הריצוף. התערובת תעשה בערימה מחוץ לשטח שבו יש לפזר המילוי. כמות המים שתוסף למילוי זה היא קטנה ביותר כך שמתקבלת תערובת יבשה יחסית (לחה). מיד לאחר פיזור המילוי והידוקו תונחנה עליו המרצפות עם הטיט. הטיט לריצוף יהיה על טהרת הצמנט (ללא כל תוספת סיד) בתוספת ערב למניעת חדירת רטיבות כדוגמת A-155 של חב' פקורה, בי.גי.בונד 2 או שווה ערך.

***** כל התקנה של אריחי גרניט פוצלן תתבצע בעזרת מרטט (מכבש). חומר המליטה חייב להיות מיושם על כל משטח האריח למניעת שבירתו.**

10.05 ריצוף באריחי קרמיקה/גרניט פורצלן

א. ריצוף באריחי קרמיקה יהיה בגדלים שונים, כמצויין בתוכניות ובכתב הכמויות ולפי האלטרנטיבות השונות אשר יבחרו ע"י האדריכל.

ב. האריחים יודבקו על גבי רצפת הבטון מוחלקת ו/או שכבת מדה בעובי 5 ס"מ לפחות כולל רשת פלדה 5 מ"מ 15X15 ס"מ. דוגמה וסידור הנחת הקרמיקה תעשה לפי הנחיות האדריכל שיימסרו לקבלן במהלך העבודה, רוחב המישקים יהיה 2-5 מ"מ או לפי דרישת האדריכל.

לחילופין ניתן לרצף את הקרמיקה על מילוי מיוצב.

סתימת המישקים במילוי רובה אקרילית או אפוקסית בחדרים רטובים (שירותים, מקלחות, מטבחים, מטבחונים) מאושר ע"י המתכנן והמפקח.

האריחים יודבקו בקווים ישרים ועוברים בשני הכיוונים עם מישקים ברוחב

של עד 5 מ"מ באמצעות דבק מתאים כדוגמת "גרנירפיד" או ש"ע מאושר ע"י המפקח. הכנת התערובת תבוצע לפי הנחיות יצרן הדבק. כיוון ההנחה בהתאם לתוכניות. במידת הצורך יבוצע יישור קטעי רצפת הבטון במדה מתפלסת בעלת חוזק של לפחות 200 ק"ג/סמ"ר כדוגמת ABS147 מתוצרת ABS שבדיה או ש"ע מאושר. הכל יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו. אין להתחיל בהדבקת האריחים לפני גמר האשפחה והייבוש של רצפת הבטון/מדה מתפלסת.

יש למרוח שכבה דקה של תערובת הדבק על גבי הרצפה באמצעות הצד החלק של "מלג' שיניים" ולאחר מכן להשתמש בצד המשונן של הכלי על מנת להעלות הכמות הדרושה של הדבק. יש לוודא שהאריח יונח במלואו בשטח המכוסה בתערובת הדבק. בכדי להבטיח מישקים ("פוגות") ישרים ואחידים יש להשתמש בשומרי מרחק ("ספייסרים") ברוחב עד 5 מ"מ. אין להתיר בשום אופן דריכה העל האריחים המודבקים לפני ייבוש מלא של הדבק, בהתאם להמלצות היצרן

- ג. שיפולים לנ"ל יונחו כך שתפריהם יהיו בקו ישר עם תפרי אריחי הרצפה ויבלטו 5 מ"מ מפני הטיח או בכל צורה כפי שיוורה על כך האדריכל והמפקח.
- ד. מידות האריחים הנתונים בכתב הכמויות עלולים להשתנות, אין בשינוי במידות משום עילה לשינוי המחירים הנקובים בכתב הכמויות.

10.06 שיפולים טרומיים

- א. שיפולי האבן יהיו מסוג הריצוף, ובגובה של 10 ס"מ או כמפורט בתוכניות. השיפולים יונחו כך שתפריהם יהיו בקו ישר עם תפרי המרצפות ויבלטו 5 מ"מ מפני הטיח. בפינות יבוצע חיתוך בגרונג.
- ב. שיפולי הקרמיקה יהיו בגובה 10 ס"מ בתוכניות ויתאימו לריצוף הקרמיקה.

10.07 חיפוי קירות בקרמיקה

- א. אריחי הקרמיקה יונחו על קירות בטון או קירות מטוייחים או גבס בהדבקה או ע"י טיט. החפוי יבוצע בקווים עוברים ישרים בשני הכיוונים ו/או לפי תוכנית פרישת קירות של האדריכל.
- הקרמיקה תבחר ע"י האדריכל לפי האלטרנטיבות המפורטות בכתב הכמויות. משטחי הקירות יהיו ישרים ויקבלו איטום (במקלחות)

לפני התחלת הנחת הקרמיקה.

הפוגות יהיו ברוחב 2-5 מ"מ וימולאו ברובה אקרילית.

ב. האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד. אריחי הקרמיקה יהיו מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2), במידות ובגוון לפי בחירת האדריכל. אופן ההדבקה לפי ת"י 1353.

ג. מידת כל האריחים תהיה זהה. יש להקפיד על תאריך ייצור אחיד וגוון אחיד לכל האריחים. יש למיין את האריחים לפני ביצוע החיפוי ולסלק כל אריח שאינו מתאים בשל גודל, גוון או פגם.

ד. חיפוי קירות פנים באריחי קרמיקה ייעשה בשיטת ההדבקה בהתאם לסעיף 10051 שבמפרט הכללי.

ה. בזמן הנחת האריחים, יש לדאוג למילוי שכבת הדבק או הטיט מתחת לאריחים כך שלא ישאר אף מקום ריק. בגמר העבודה תעשה בדיקה ובמקומות שימצאו ריקים יפורקו האריחים ויורכבו מחדש על חשבון הקבלן. בשורה האחרונה במקצועות, יורכב פרופיל גמר מעוגל מאלומיניום צבוע. בפינות החיצוניות אנכיות יורכב פרופיל גמר מעוגל. מגן תוצרת "אייל ציפויים" מנירוסטה או מתוצרת SCHLUTER.

ו. טיט ההדבקה יהיה מסוג "לטקריט" או "נגב בונד" מהול ב"תוספלט" של נגב קרמיקה או שווה ערך. בכל מקרה חייב הדבק להיות מסוג העמיד בפני מים ובאישור מראש ע"י המפקח. הביצוע לפי הוראת ספק ויצרן הדבק בשיטת "טילטול ולחיצה". הרובה למילוי המישקים תהיה רובה אקרילית ו/או אפוקסי (במקלחות) בגוונים שונים באישור המפקח. המישקים ימולאו ברובה מסוג MAPEI המשווק ע"י "נגב קרמיקה" או ש"ע בגוון לפי בחירת האדריכל. לפני יישום הרובה יש לנקות היטב את המישקים באמצעות שואב אבק מכל לכוך או פסולת.

הכנת תערובת הרובה ויישומה יהיו לפי הוראות היצרן. מיד לאחר יישום הרובה יש לנקות את שיירי הרובה מפני האריח. הקבלן ידאג שלא יעלו על הרצפה לפני גמר הייבוש המלא של הרובה וניקוי סופי של האריחים לפי הוראות היצרן.

ז. מתחת למשטחי החיפוי בחדרים הרטובים תבוצע הרבצה של מלט צמנט בתוספת של 15% בי.גי. בונד 2. ההרבצה תבוצע במספר שכבות (שעוביין בין 5 מ"מ לבין 8 מ"מ, ולא עבות מכך), כנדרש עד לקבלת משטח מישורי (בשני כיוונים).

ח. הדבקת האריחים תעשה על המשטח הנ"ל על ידי דבקים כדוגמת:

הערות	יצרן משווק	חומר
כמות צמנט – 33%	שחל	טיט אקרילי 215
כמות צמנט – 25%	שרפון	שרטיט
מוכן	נגב קרמיקה	נגב פלקסי
מוכן	תרמו קיר	פלסטומר 502
מוכן	נגב – אלוני	נגב בונד/ פלור

טיט ההדבקה יימרח על פני שכבת ההרבצה באמצעות מרית משוננת (גודל השיניים בהתאם להוראות היצרן).

את האריחים יש להדק את טיט ההדבקה, כך ששכבות הטיט המהודקת תהיה בעובי של 5-6 מ"מ.

ט. הרובה למילוי מישקים (סגורים) תהיה אקרילית בגוון לבחירת האדריכל.

י. מתחת למשטחי חיפוי על קירות בטון אן בנויים, תבוצע הרבצה של מלט צמנט בתוספת של חומר מדגם BA-100 של "רטריד" או ש"ע. ההרבצה תבוצע במספר שכבות (שעוביין בין 5 מ"מ לבין 8 מ"מ, ולא עבות מכך), כנדרש עד לקבלת משטח מישורי (בשני הכיוונים).

יא. המגע בין קירות מחופים לבין הרצפה ייאטם ברובה לפי פרטי הריצוף

10.08 ניקוי כללי

על הקבלן לבצע, במסגרת עבודתו, ניקוי כללי ומושלם של הריצופים והחיפויים. לאחר גמר העבודה בקטע ריצוף מסוים ידאג הקבלן לכך שהקטע יהיה נקי לחלוטין משאריות דבק, רובה וכד'.

10.09 סיבולות TOLERANCES

בנוסף לאמור במפרט הכללי, הסטיה המותרת מהניצב של הקירות תהיה :

<u>תאור העבודה</u>	<u>סטייה מהניצב בקווים של קירות ולאורך 3.0 מ'</u>
אריחי רצפה (ריצוף)	3 מ"מ
אריחים קרמיים (ריצוף)	3 מ"מ
קרמיקה/חרסינה בחיפוי	3 מ"מ

10.10 אביזרי חדרים רטובים

כל האביזרים לחדרים הרטובים יהיו מתוצרת BOBRICK ארה"ב. כולם מנירוסטה, גמר מוברש. הפרזול והעגון וכל הקשור לאביזרים הנ"ל – לפי מפרט הייצרן.

כל הנירוסטה-304 לפי מפרטי הייצור.

10.11 אופני מדידה מיוחדים לעבודות ריצוף וחיפוי

1. בנוסף לאמור במפרט הכללי והמיוחד כוללים מחירי עבודות הריצוף והחיפוי את כל המפורט להלן, כל סעיפי פרק ריצוף וחיפוי כוללים אספקה והתקנה של כל החומרים. מחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות כוללים, בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי, גם את העבודות הבאות:
 - עבוד פינות ומפגשים בעבודות החיפוי והריצוף.
 - הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף לפי דרישות המפרט והמפקח.
 - עיבוד הטרצו בשקעים וסביב פתחים בריצוף באריחים כנדרש במפרט.
 - עבוד סביב פתחים של צינורות, מעקות, שרולים וכל פתח אחר או ע"י יציקת טרצו או ע"י חיתוך מדויק של פלטת קרמיקה כל שהיא לפי אישור המפקח.
 - שילוב פרופילי אלומיניום בפינות ומעברים ע"פ המצוין בחזיתות.
 - פסי הפרדה מתכתיים בתפרים בין שני סוגי הריצוף.
2. א. מחיר ריצוף/חיפוי ימדד במ"ר כולל עבודה בשטחים קטנים, ברצועות צרות וכיו"ב.
 - ב. לא תשולם כל תוספת עבור חיתוך, עיבוד, שילוב מספר צבעים ו/או צורות שונות של האריחים. הכל מושלם כמפורט בתוכניות.
 - ג. מחירי עבודות הריצוף כוללים את המילוי המיוצב ו/או חול הנדרש מתחת לאריחי הריצוף, בגובה עד וכולל 10 ס"מ.
 - ד. מחיר עבודות הריצוף כוללים ליטוש, סילרים, והברקה לפני מסירת הבנין, ליטוש במכונת דינוג ("ווקס") והברקה לפני מסירת הבנין, של עבודות ריצוף קשיח.
 - ה. מחירי עבודות החיפוי והריצוף לרבות הריצוף הקרמי כוללים את מילוי התפרים (פוגות) ב"רובה" אקרילית ו/או אפוקסית בגוון שיבחר ע"י האדריכל והברקה לפני מסירת הבנין. לא תנתן כל תוספת עבור עיבוד פינות ומפגשים וסרגלי גמר מאלומיניום צבוע, הכל כלול במחיר החיפוי והריצוף.
 - ו. מחירי עבודות החיפוי מתייחסים לחיפוי ע"ג קירות בטון, גבס, קירות מטוייחים ללא כל הבדל במיקום, בגודל ובצורה של השטח המחופה, וכוללים מילוי רובה בפוגות.
 - ז. מחירי עבודות הריצוף והחיפוי כוללים חיתוך וביצוע חורים באריחי שיש/קרמיקה/ריצוף בצורות שונות לרבות חיתוך עיגולים, לרבות חיתוך ע"י מסור מתאים במפעל או באתר וכל שידרש לפי

תכ' האדריכל והוראות מהפקח ולא תשולם לקבלן כל תוספת
שהיא עבור החיתוך וביצוע חורים.

ח. הכנת דוגמאות לסוגי הריצוף והחיפוי לפי דרישת האדריכל.
ט. פרופילי גמר שונים מאלומיניום לא ימדדו בנפרד והם כלולים
במחיר החיפוי.

3. ציפוי רצפות באפוקסי ימדד במ"ר נטו ומחירו כולל את
עבודות ההכנה החומרים לקבלת ציפוי תקין ומושלם
ובגוון לבחירת האדריכל כולל רולקות ושיפוליים.

פרק 11 - עבודות צביעה

11.01 כללי

בכתב הכמויות כולל פרק "עבודות צביעה" רק מחיר צביעת וסיוד קירות
ותקרות. מחיר צביעת מוצרי המסגרות והנגרות כלולה בפרקים המתאימים
ואיננה נמדדת בנפרד.

11.02 צביעת חלקי מתכת (לא מגולוונים)

א. כללי

כל חלקי הפלדה של המבנה כולל מלבני דלתות וכנפיים, תושבות
מזויתנים וכו', יצבעו לפי המפורט בתכניות - פרט לשטחי המתכת
אשר יבואו במגע ישיר עם הבטון.

את השטחים האחרונים יש לנקות בלבד. חלקי מבנים יצבעו צביעת
יסוד במקום ייצורם וכן שכבה אחת של צבע עליון. אחרי הרכבתם
במקום והתקנתם, יתקן הקבלן את הפגמים שנגרמו לצבע היסוד
בעת ההובלה וההרכבה וישלים את הצביעה בשכבה השנייה של צבע
עליון.

צבע היסוד יהיה כדוגמת "צינקרומט" H.B 13 והצבע העליון יהיה כדוגמת "עליון סופר עמיד" של טמבור.

ב. הכנת המתכת

כל השטחים המיועדים לצביעה, ינוקו היטב מכל חלודה, קליפה, ערגול, קשקשים, סיגי ריתוך, טיפות חומר ריתוך וכל לכלוך אחר. הניקוי יהיה מוחלט ויבוצע בעזרת מברשות מכניות סובבות.

ג. הצביעה

הצביעה תבוצע רק לאחר אישור המפקח לניקוי חלקי המתכת כמפורט לעיל. כל שכבת צבע תהיה רצופה, חלקה, ללא בועות אויר ובעלת עובי אחיד. ת ביצוע הצבע בשיטת התזה. כל הפגמים בשכבות הצבע כגון הפסקות, טיפות צבע קרושות או נזילות, יתוקנו ע"י ניקוי המקום הפגום וצביעה מחדש. כנ"ל מקומות הריצוף שיבוצעו לאחר הצביעה.

כל שכבת צבע נוספת תבוצע רק לאחר ייבוש גמור של השכבה הקודמת ותיקון כל הפגמים.

השכבה הסופית תבוצע רק בגמר שאר העבודות ובתנאים חיצוניים מתאימים (באוויר יבש וחופשי מאבק) ופניה יהיו חלקים ללא סימני הברשה. יש להקפיד שלא ללכלך בצבע את השטחים שאינם מיועדים לצביעה. לפני הצביעה הסופית יתוקנו כל המקומות הפגומים לשביעות רצונו של המפקח.

המפקח רשאי לבחור גוונים שונים למלבנים ולכנפיים ללא כל תוספת מחיר.

11.03 צביעת חלקי מתכת מגולוונים

העבודה כוללת צביעת משקופי פח, רפפות פח, דלתות פח וכל שאר חלקי מתכת מגולוונים במבנה.

א. ניקוי והשחזת כל מקומות הריתוך שבהם נפגע הגיליון ותיקון בצבע עשיר אבץ מסוג "צינקוט".

ב. ניקוי המתכת משומנים ואבק ע"י מדלל מסוג 1-32.

ג. שכבת יסוד מסוג "אפוגל 40 מיקרון" או מגינול מיוחד בפור בהתזה.

ד. 2 שכבות צבע סופרלק ו/או פוליאור בהתזה לבחירת האדריכל.

כל עבודות הצביעה תהיינה לפי הוראות יצרן הצבע.

11.04 סיוד בסיס סינטטי על משטחי בטון ו/או מטוייחים

סיוד בסיס סינטטי על משטחי בטון ו/או מטוייחים יכלול את העבודות והחומרים הבאים:

- הכנת השטחים, סתימת סדקים וחורים, החלקת קירות + ניקוי מאבק ולכלוך.
- סיוד בשלוש שכבות לפחות עד אשר יתקבל צבע אחיד בגוון הדרוש, גוון הסייד ייבחר על ידי האדריכל, הסיוד יעשה ב"פוליסיד" תוצרת טמבור או שווה ערך מאושר.
- יישום הצבע, הדילול וזמן היבוש לפי הוראות היצרנים.

11.02 11.05 הכנת משטחי פלדה

- 11.02.01 הכנת משטחי מתכת, מלבד חלקי פלדה מגולוונים תעשה ע"י ניקוי חול בלחץ אוויר עד דרגה SA-2.5 בתקן שבדי.
- הניקוי בהתזת חול יבוצע בבית המלאכה כולל צביעה ב- 3 שכבות. שכבה אחרונה תבוצע באתר.

11.03 צביעת טיח/ גבס

- 11.03.01 כל הקירות ייצבעו במערכת של 3 שכבות צבע מסוג "אוניאור"/"סופרקריל 2000" לפי המצויין בתכניות. הצבע יהיה בגוון לפי בחירת האדריכל ובגמר עמום. הצביעה תעשה כאשר כל 3 השכבות הן בעלות גוון זהה, אך בדילול שונה. הדילול ייעשה עפ"י מפרטי היצרן.
- 11.03.02 צביעת תקרות או משטחים אלכסוניים מטוייחים תיעשה בצורה זהה לנאמר לעיל, אולם "לבן שבור", אלא אם יצוין אחרת בתוכניות.
- הכנת המשטחים ויישום הצבע - על פי מפרטי יצרן הצבע.
- 11.03.03 צביעה קירות בצבע מגן בפני עובש באזורים רטובים – מטבח, שרתים א. הצביעה תבוצע בצבע "פונגיצ'ק" או שווה ערך על קירות ותקרות מטוייחים המצויים באזורים רטובים או גובלים בהם בהתאם להוראות המהנדס.
- ב. הוראות השימוש הן כדלקמן:

1. ניקוי השטח מאבק, לכלוך, ושומן בתמיסת "פונגיצ'ק". לפי הוראות היצרן.
2. צביעת שכבה ראשונה של "פונגיצ'ק" לפי הוראות היצרן.
3. צביעת שכבה שניה ושלישית מדוללת ב - 15% – 5 בלבד.
4. זמן הייבוש בין שכבה לשכבה יהיה לפי הוראות היצרן.

11.03.04 צביעה בסופרקריל או נירוקריל של "נירלט" או ש"ע

הצביעה תבוצע בצורה הבאה:

1. ניקוי השטח מלכלוך, שומנים ואבק. צביעת שכבה אחת של בונדרול או שכבת "טמבורפיל"
2. המתנה לייבוש לפי הוראות היצרן.
3. צביעת של סופרקריל/נירוקריל בגוון לפי בחירת האדריכל בעובי כל שכבה של כ - 25 מיקרון, ב- 2 שכבות או יותר עד לכיסוי

מלא לדעת המפקח. הצבע יהיה בגוון לפי בחירת האדריכל ובגמר עמום. הצביעה תעשה כאשר כל השכבות הן בעלות גוון זהה, אך בדילול שונה. הדילול יעשה עפ"י מפרטי היצרן. בחדרי הישיבות ייצבעו כל הקירות בגוון לבן ובגמר מט.

11.04 צביעת אפוקסי על בסיס מים

א. פריימר לאפוקסי:

תיאור כללי:

צבע אפוקסי דו-רכיבי מדולל במים, בעל יכולת חדירה מצוינת לפני השטח. משמש כיסוד עבור קיר חדש לצבע אפוקסי דו-רכיבי וכן עבור שכבה מקשרת בין מערכת ישנה סינטטית, גומי מוכלר, ונילי, אקרילי וכיו"ב לבין מערכת אפוקסית חדשה. הפריימר, על בסיס מערכת אפוקסוד EP 600 WB של אפולאק או ש"ע.

נתונים טכניים:

גוון: לפי בחירת האדריכל.

ברק: משי.

דילול: מים.

כח כיסוי: (מ"ר/ ליטר) תאורטי 10 בעובי שכבה יבשה של 35 מיקרון.

אחוז מוצקים לפי משקל: 4 שעות. מינימום 35%.

אורך חיים לאחר ערבוב: 4-5 שעות.

אופן היישום: במברשת, גליל, ריסוס ובריסוס ללא אוויר.

הכנת שטח: ניקוי חול עד למינימום של SA 2.5 (SS 05 5900 / 1988 : 1 – 8501

(ISO

זמן ייבוש(בטמפ' של $20^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$):

• ייבוש למגע: 4-6 שעות.

• יבוש בין שכבות: 16-24 שעות.

• ייבוש סופי: 6 ימים

אחסון ואריזה: חיי מדף בטמפ' של $20^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$: 12 חודשים.

גלון (5 ליטר), פח (18 ליטר)

תנאים בזמן היישום: טמפרטורת המשטח הנצבע חייבת להיות מינימום 3°C

מעל נק' הטל אוויר במדידת הלחות היחסית בקרבת השטח הנצבע.

בטיחות: יש לקרוא את גיליון הבטיחות של המוצר.

יש לקרוא היטב הוראות המופיעות על גבי האריזה.

יש לעבוד בשטח מאוורר היטב- אין לשאוף אדי צבע.

יש למנוע מגע עם העור. שפיכה על העור יש לנקות מיידית בחומר ניקוי

מתאים, סבון ומים.

יש להשתמש בצידוד בטיחות מתאים להגנה על כלי הנשימה, עיניים ועור.
במקרה של מגע עם העיניים, יש לשטוף מיידית במים ולהפנות לטיפול רפואי
מיידית.

ב. צבע עליון לאפוקסי:

תיאור כללי:

צבע עליון אפוקסי דו-רכיבי מדולל במים, רב עובי.

פרטים טכניים:

גוון: לבחירת האדריכל.

ברק: משי/ מט.

דילול: מים.

כח כיסוי: (מ"ר/ ליטר) תאורטי 10 בעובי שכבה יבשה של 35 מיקרון.

אחוז מוצקים לפי משקל: מינימום 45%.

אורך חיים לאחר ערבוב: 4-5 שעות.

אופן היישום: במברשת, גליל, ריסוס ובריסוס ללא אוויר.

הכנת שטח: ניקוי חול עד למינימום של SA 2.5 (ISO 8501 – 1: 1988 / SS 05 5900)

זמן ייבוש (בטמפ' של $20^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$): - ייבוש למגע: 4-6 שעות.

- ייבוש בין שכבות: 16-24

שעות.

- ייבוש סופי: 6 ימים.

מערכת צבע מומלצת טיפוסית: 2 x אפוקסוד EP 600 WB עובי פילם יבש 50 מיקרון.

1 x אפוקסיל EP 20 – 40 WB עובי פילם יבש 100

מיקרון.

אחסון ואריזה: חיי מדף בטמפ' של $20^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$: 12 חודשים.

גלון (5 ליטר), פח (18 ליטר).

תנאים בזמן היישום: טמפרטורת המשטח הנצבע חייבת להיות מינימום 3°C מעל נק'

הטל באוויר במדידת הלחות היחסית בקרבת השטח הנצבע.

בטיחות: יש לקרוא את גיליון הבטיחות של המוצר.

יש לקרוא היטב הוראות המופיעות על גבי האריזה.

יש לעבוד בשטח מאוורר היטב – אין לשאוף אדי צבע.

יש למנוע מגע עם העור. שפיכה על העור יש לנקות מיידית בחומר מתאים,

סבון ומים.

יש להשתמש בצידוד בטיחות מתאים להגנה על כלי הנשימה, עיניים ועור.

במקרה של מגע עם העיניים, יש לשטוף מיידית במים ולהפנות לטיפול רפואי מיידית.

11.05 צבע חיצוני

על גבי טיח חוץ יש לצבוע בצבע אקרילי כדוגמת "סופרקריל רב גמיש" של חברי "טמבור בע"מ" לפי בחירת האדריכל, הביצוע לפי הנחיות היצרן. טרם ביצוע יש לבצע הכנת שטח באמצעות טיח בגר ושיוף עד מצב "מוכן לצבע".

11.06 צבע חיצוני סופר גמיש .

- א. צביעה בצבע חוץ מסוג סופר גמיש תוצרת נירלט או ש"ע מאושר .
- ב. החומר יהיה עפ"י הגוון שנבחר ע"י האדריכל .
- ג. הצביעה תהיה בהתזה באופו אחיד על כל המשטח .
- ד. יש להכין את משטח הצביעה – חלק לחלוטין ללא פגמים, סדקים וכו'.
- ה. טקסטורה חלקה מסוג "קליפתתפוז". יש להכין דוגמה בשטח של 1מ"ר

הדוגמה (לפחות 3 דוגמאות) לבחירה הינן כלולות במחיר העבודה ואין לשלם עליהן תשלום נוסף

11.07 אופני מדידה ומחירים

- א. צביעת פריטי מסגרות ונגרות אומן, המפורטים ברשימת המסגרות והנגרות, אינה נמדדת לתשלום, ומחיר צביעתם כלול במחירי הפריט עצמו (כולל הכנת השטחים).
- ב. צביעת שרוולים, אביזרים, עוגנים, פחי קשר וכיו"ב המבוטנים בבטון, אינה נמדדת בנפרד ומחיר כלול במחיר הפריטים עצמם (כולל הכנת השטחים).
- ג. צביעת חלקי מבנה נמדדת לפי השטח הצבוע נטו ללא הבחנה בין שטחים אופקיים ו/או משופעים (תקרות ומשטחי מדרגות), לבין שטחים אנכיים (קירות ועמודים).
- ד. מחיר הצביעה כולל את כל האמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד והוא תמיד מתייחס לאספקה והתקנה של מערכת צבע שלמה על כל שכבותיה וכולל את הכנת השטחים וההגנה על הצבע המוגמר.

פרק 12. מסגרות אומן – אלומיניום

12.0 משקופים עורים

12.0.1 תנאים כלליים, ת"י

עבודות אלומיניום ייעשו בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 12 והאמור להלן.

הקבלן יכלול במחיר :

- מדידות הנדרשות לייצור המשקופים,
- ייצור, הובלות, הרכבות באתר,
- הכנה מושלמת של פני הבטון (השחזה) להדבקת יריעות איטום בהיקף פתחי פריטי האלומיניום,
- פיגומים,
- פירוקים נדרשים,
- כל המסים וההיטלים, חוץ ממס ערך מוסף.

המזמין רשאי לשנות או לבטל כמויות הפתחים והשוני הנ"ל לא יגרום לשינויים במחירם של פריטים שלא השתנו.

הקבלן יגיש לאישור יועץ האלומיניום :

- תכניות ביצוע מפורטות בקנה מידה 1:1. תוכניות ביצוע יכללו פרטי הרכבה, פרטי איטום, פרטי עוגנים.
- חזיתות פתחי הבניין בהם יותקנו המשקופים, חתכים אנכיים ואופקיים בקנה מידה 1:50 כולל סימון פרטי הרכבה.
- הקבלן ירכיב בשטח פריטים לדוגמה:
- משקוף בפתח וויטרינה אל-4.
- משקוף עיזור בפתח חלון אל-69.
- כל פריט לדוגמה יכלול ייצור והרכבת המשקוף קומפלט ואיטום.
- הקבלן לא יתחיל בעבודות יצור לפני שיקבל את אישור המפקח.
- הקבלן ימדוד את כל הפתחים לפני יצור ויתאים יצור משקופים עיזורים לתכנית פתחי הבטון ותכנית האבן.

12.0.2 דרישות טכניות

הרכבת משקופים העיזורים ואיטומם ייעשה בהתאם לדרישות ת"י 4068.

12.0.3 לא יתחיל הקבלן בייצור אלא לאחר:

- מדידת הפתחים והתאמת הייצור למדידותיו באתר.
- קבלת אישור המזמין על פרטי ההרכבה ועוגנים ואישור משקופים לדוגמה.

12.0.4 אבטחת איכות

קבלן יעדכן את מנהל הפרויקט בהתקדמות הייצור של היחידות השונות ויאפשר לו לבקר במפעל ולהתרשם מתהליך הייצור.

על מנת למנוע נזק ליחידות השונות הן ייארזו במפעל באופן שיגן עליהן בעת ההעמסה, ההובלה, הפריקה, ההרמה אל המבנה וההתקנה. במידה והיחידות יאוחסנו באתר, יתאם הקבלן עם מנהל הפרויקט מקום אחסון נאות בו יישמרו היחידות מפני פגיעה ונזק. הקבלן ינהל את עבודתו באופן שממזער את טלטול היחידות באתר.

חלה על הקבלן חובה להגן על המשקופים בזמן העבודה, לאחר סיומה ועד למסירתה למזמין.

12.0.5 משקופים עיוורים

משקופים עיוורים יורכבו בפתחי הויטרינות הדלתות והחלונות בהתאם למופיע בתכניות

המצורפות למפרט הזה.

המשקופים יהיו עשויים פח אלומיניום בעובי 2 מ"מ.

חיבור המשקופים לקירות ייעשה לסירוגין במרחקים של 30 ס"מ ע"י בורגים מייתדים.

המשקופים ישמשו כתמיכה ליריעות איטום ולסימון קוו גמר חיפוי אבן.

12.0.6 איטום הפתחים

המשקופים יהיו אטומים למעבר מים ורוח.

פרטי איטום בהיקף הפתחים ראה פרטים המצורפים למפרט הזה.

איטום הפתחים יבוצע לאחר הרכבת המשקופים העיוורים ולפני התחלת חיפוי אבן.

בפתחים עם ציפוי אבן ייעשה איטום בהיקף משקופים עיוורים ע"י סרט בוטילי

316A בעובי 1.5 מ"מ של חב' SCAPA-TAPES באנגליה. הדבקת סרט הבוטילי

תבוצע על בסיס בטון חלק (מושחז) ללא שאריות טיט וטיח. ההדבקה תבוצע על

בסיס פריימר מתאים SC-P PARAMELT.

בקירות מטויחים ייעשה איטום של מרווחים חיצוניים בין משקוף העיוור לבטון או

בלוקים ע"י חומר איטום ADAPTOL תוצרת גרמניה או ש"ע.

במקומות בהם לא ניתן ליישם סרט בוטילי ייעשה איטום בין מסגרת אלומיניום

למשקוף העיוור ומרכיבי הקירות בהיקף הפתחים באמצעות יריעות EPDM תוצרת

חב' TRELLEBORG בשוודיה. הדבקת EPDM תבוצע ע"י דבק משחתי 1584

DINOL-N של חב' SCHOLTEN בהולנד או שו"ע. לפני הדבקת EPDM ייעשה

שימוש בפריימר ל-SO-P EPDM של חב' SCHOLTEN בהולנד או שו"ע.

הדבקת יריעת EPDM על קיר בטון מותז ביטומני ייעשה עם שימוש בפריימר SO-P

של חב' PARAMELT בהולנד על פי הנחיות של יצרן דבק EPDMSIL.

12.1 מבוא

1. המפרט הטכני המיוחד לצורך ביצוע עבודות האלומיניום בפרוייקט זה מורכב מהמפרט הכללי (הספר הכחול) פרק 12, מהתקנים הישראליים ומהמפמ"כים הנוגעים לענין ומהמפרט דלהלן, אשר ביחד עם רשימות האלומיניום של האדריכל, פרטי האלומיניום הנלווים ותכניות, מהווים שלמות אחת - להלן "המסמכים".
2. רשימות האלומיניום של האדריכל וכן פרטי האלומיניום בתכניות האדריכל מכילים מידע כללי הבא ללמד על הכוונה הארכיטקטונית. אין הם מהווים את פרטי ביצוע.
3. הקבלן מאשר בחתימתו כי קרא ועיין היטב בכל המסמכים דלעיל, הבינם היטב, קיבל את כל המידע הדרוש לביצוע העבודה ואין לו כל הסתייגות לנ"ל.
4. הקבלן אחראי באופן מלא לטיב המוצרים שייצר ויספק לאתר, לטיב התקנתם בבניין ולהתאמתם לדרישות התקנים הישראליים והמפמ"כים הנוגעים לעניין גם אם אינם מוזכרים במפרט זה. אישורי האדריכל, מנהל הפרוייקט או היועץ הניתנים לפני ובמהלך העבודה אינם מפחיתים מאחריותו זו.
5. כל עבודות האלומיניום המותקנות בקירות חוץ יעמדו לפחות בדרישות התקן הישראלי לחלונות ת"י 1068 (רמה E). קירות המסך יתאימו לדרישות המפורטות ב- STANDART AND GUIDE TO GOOD PRACTICE FOR CURTAIN WALLS, CENTER FOR WINDOW AND CLADDING TECHNOLOGY, אשר הוצא לאור ע"י ה-בריטניה, להלן - "CWCT STANDARD".
6. בכל מקרה של אי-התאמה, סתירות או ניגודים בין המסמכים תחשב הדרישה הטכנית החמורה יותר המופיעה באיזה שהוא מן המסמכים כקובעת. במקרה של חילוקי דעות, איזו מהדרישות היא החמורה יותר, תקבע דעתו של היועץ.
7. הקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך ובלבד שמוצר זה אינו נופל באיכותו ובהתאמתו לעניין, מהמוצר אשר נקבע במפרט זה והוא אושר ע"י היועץ.

12.2 תאור העבודה והוראות לביצוע לפני תחילת הייצור

1. לו"ז
- עבודות האלומיניום בבנין זה כוללות:
 - 1.1 הגשת שרטוטים לאישור האדריכל והיועץ: 3 שבועות ממסירת העבודה.

- 1.2 ייצור והתקנת דגם לאישור האדריכל: 2 שבועות מאישור התכניות.
- 1.3 תחילת העבודה מיידית עם חתימת החוזה.
- 1.4 גמר ומסירת הפרויקט: בהתאם לל"ז המפורט בנספח להסכם ביצוע העבודה.

2. תכולת העבודה

- כל המפרט להלן נכלל במחירי היחידה ולא תשולם בעדו כל תוספת.
- 2.1 יצור, אספקה לאתר והתקנת המוצרים הכלולים ברשימת האלומיניום, בהתאם למפרט זה ולשרטוטים הלוחים אליו ועל פי תכניות עבודה המאושרות.
- 2.2 אחריות למדידת המבנה ולבדיקת התאמתו לפרטי האלומיניום. במקרה של אי-התאמה על הקבלן לדווח למנהל הפרויקט ולקבל את אישורו להמשך העבודה.
- 2.3 הכנת שרטוטי עבודה מפורטים ואישורם אצל היועץ והאדריכל.
- 2.4 הכנת דגמים מתאימים לבדיקה במכון התקנים באתר, לצורך קבלת אישור כמפורט בפרק "אבטחת איכות" בהמשך. בכל מקום בו יופיע בהמשך מפרט זה "מכון התקנים", הכוונה היא גם למעבדה אחרת אשר תאושר על ידי מנהל הפרויקט.
- 2.5 בדיקת הדגמים במעבדות מכון התקנים והתקנת דגמים באתר לצורך קבלת אישור.
- 2.6 ביצוע בדיקות המטרה באתר כמתואר בסעיף "אבטחת איכות" בהמשך, על פי דרישת מנהל הפרויקט.
- 2.7 עם סיום העבודה, ניקוי הדלתות, קירות המסך, החלונות ויתר הפריטים המופיעים בכתב הכמויות ומסירתם למזמין לשביעות רצונו המלאה של מנהל הפרויקט.
- 2.8 ביצוע תיקונים בתקופת הבדק והאחריות.

3. לא יתחיל הקבלן ביצור אלא לאחר:

- 3.1 מדידת הפתחים והתאמת הייצור למדידותיו באתר.
- 3.2 קבלת אישור היועץ והאדריכל על פרטי תכניותיו, על אביזרי הפרזול, הזיגוג וחומרי האיטום.
- 3.3 השלמת הדגמים ובדיקתם והצגת אישור המעבדה על הבדיקות שנעשו ועל התאמת התפקוד את דרישות מפרט זה. דגם שנבדק, יישמר במידת האפשר על אביזריו והפרזול כעדות בידי מנהל הפרויקט.

3.4 קבלת אישור מנהל הפרוייקט.

4.

הנחיות והערות מיוחדות לכתב הכמויות

- 4.1 המזמין רשאי לפצל את כלל עבודות האלומיניום בבניין בין מספר קבלנים.
- 4.2 בטרם אתה ממלא את טור המחירים בכתב הכמויות, קרא היטב את המפרט, עיין בשרטוטים המצורפים אליו וברשימות האלומיניום של האדריכל. תמצא בהם את התשובות המדויקות לאופי המוצרים, סוגי צביעה, סוגי הזכוכית, האביזרים ועוד.
- 4.3 שינוי במידות היחידות אשר יחידת המידה שלהן היא יח' (ולא מ"ר), ואשר יגרמו לתוספת או הפחתה של עד 5% משטח היחידה, לא ישפיעו על מחירה.
- 4.4 תוספת או הפחתה במחיר, במקרה של שינוי במידות היחידות, אשר יגרמו לתוספת או הפחתה של 5% ומעלה משטח היחידה, תחושב על ידי הכפלה של 50% ממחיר המ"ר של היחידה בתוספת (או הפחתה) השטח. אין הדבר אמור בפרטים אשר מחירים בכתב הכמויות הינו למ"ר.
- על הקבלן להביא בחשבון בעת הגשת הצעתו כי המוצר כולו, החלונות, קירות המסך, הדלתות והויטרינות, חיפוי פחי האלומיניום ושאר המוצרים המופיעים בכתב הכמויות, נמדדים כשהם מושלמים על פי המפרט. כל הנזכר במפרט בנושא חומרים וציפויים, זכוכית, אטמים, יריעות EPDM וחומרי אטימה, פרזול ואביזרים, פחי אלומיניום לחיפוי לסגירות ולהפרדות, לוחות כבושים של צמר זכוכית, בידוד, מילואות, מלבנים סמויים והתקנתם, נכללים במחיר היחידה של האלמנט ולא תשולם עבורם כל תוספת כל דרישה טכנית או איכותית כולל עלויות הבדיקה במעבדה מאושרת לכך, המופיעות במפרט זה כלולות במחיר היחידה ולא תשולם עבורן כל תוספת.
- 4.5 התשלום לקיר המשך הינו לפי מ"ר. קירות המסך ימדדו בשלמותם עם תום העבודה.
- בחשבון השטח הנמדד של קיר המסך יובא סך כל שטח החזית של הקיר הנראה (מכפלת גובה ברוחב במבט החזית), לא כולל הארכות הפרופילים והחיזוקים שבין קיר המסך לבין המבנה. על הקבלן לכמת חיזוקים ותוספות אלה, במידה שהם קיימים, במחיר היחידה הכללי.

המחיר כולל החלונות על פי המופיע ברשימת האלומיניום של האדריכל.

12.3 דרישות התפקוד והתפעול

1. בדיקות החלונות והדלתות יבוצעו על פי הנוהל המוגדר בת"י 1068.
2. כל הדרישות לחלונות, גם לאלה המותקנים בקיר המסך, למעט דרישות התפקוד יהיו כמפורט בת"י 1068. הדרישות לדלתות יהיו זהות לאלה של החלונות.

3. חדירת אויר

- 3.1 הדלתות והחלונות יתוכננו למניעת חדירת אויר מבעד למישקים ודרך המרווחים שבין האגף למלבן, בקיר המסך.
- 3.2 חדירת האויר המותרת, החלונות והדלתות תהיה כמוגדר בטבלה מס' 1 דלהלן.

טבלה מס' 1: לחצים נדרשים לבדיקות התפקוד

סוג היחידה	בדיקה לחדירת אויר		בדיקה לחדירת מים	עומס סטטי	בדיקת בטיחות
	לחץ בדיקה (ניוטון למ"ר)	חדירת אויר מ"ק/שעה/מ' אורך מרווח	לחץ בדיקה (ניוטון למ"ר)	לחץ בדיקה (ניוטון למ"ר)	לחץ בדיקה (ניוטון למ"ר)
קיר מסך חלקים קבועים	600	1.5 (למ"ר)	600	1500	2250
קיר מסך חלונות סמויים	600	2.0	600	1500	2250
חלונות	600	7.0	600	1260	1800

4. חדירת מים

- 4.1 קיר המסך, הדלתות והחלונות יתוכננו למניעת חדירת מים מחוץ המבנה אל תוכו, וכן אל אותם אזורים של החלונות, הדלתות ושל קיר המסך העלולים להינזק מכך.
- 4.2 לא יראו כל סימנים לחדירת מים בעברם הפנימי של קיר המסך, חיפוי הפח, הדלתות ושל החלונות. לא תהי הצטברות של מים באזורים לא מנוקזים.
- 4.3 הבדיקה לחדירת מים דרך החלון הסמוי של קיר המסך תבוצע כאשר המתזים ממוקמים בגובה משקוף החלון.

5. עמידה בעומס סטטי
- 5.1 קיר המסך, החלונות והדלתות יתוכננו כך שיוכלו לספוג את העומסים הסטטיים הצפויים מבלי שתיפגם יכולת התפקוד שלהם. בעת תכנון קיר המסך, החלונות והדלתות אין להביא בחשבון את התרומה לחזקם הסטטי הנגרמת על ידי הזכוכית ומילואות אחרות, סרגלי זיגוג, כיסויים דקורטיביים וכו'.
- 5.2 שיעור הכפף לא יעלה על 1/200 מאורך המפתח של הרכיב, בין שתי נקודות עיגון למבנה. בכל מקרה לא יעלה הכפף על 20 מ"מ.
- 5.3 כאשר מזוגגת ברכיב זכוכית מונוליטית, לא יעלה שיעור הכפף על 1/125 מאורך הרכיב הנמדד לאורכה של שמשה אחת. בכל מקרה לא יעלה הכפף על 20 מ"מ.
- 5.4 כאשר מזוגגת ברכיב זכוכית בידודית, לא יעלה שיעור הכפף על 1/175 מאורך הרכיב הנמדד לארכה של שמשה אחת. בכל מקרה לא יעלה הכפף על 15 מ"מ.
- 5.5 הדרישה לעמידה בעומס סטטי של הדלתות ושל החלונות תהיה כמפורט בת"י 1068 לגבי חלונות כאשר לחץ הבדיקה הוא כמוגדר בטבלה 1.

12.4 חומרים וציפויים

1. כללי
- 1.1 אביזרים בחלונות, בדלתות ובקיר המסך יתאימו לדרישות הנקובות בת"י 1068, כולל התיקון מפברואר 1997, עבור חלונות אלומיניום. דגש מיוחד יינתן ליכולתם של חלקי מזק לעמוד בתא מלח במשך 96 שעות.
- 1.2 במידה ונעשה שימוש בפלב"ם היה תהיה מנתך מסדרת 300, כלומר לא מגנטיות.
- 1.3 הבידוד בקיר המסך, באותם קטעים המצריכים זאת, יעשה על ידי לוחות כבושים של צמר זכוכית בעובי 5 ס"מ לפחות.
2. אלומיניום
- 2.1 פרופילי האלומיניום יהיו מהנתך 6063T-5. הפרופילים יתאימו לדרישות מפמ"כ 211 של מכון התקנים.
- 2.2 פחי האלומיניום יהיו מאחד הנתכים הבאים: 3105 או 3106 או 5005.

- 2.3 פחי האלומיניום המשמשים כחיפוי למחסום אש בין קומה לקומה, וכן הלאה המשמשים לחיפוי קווי השקה בין קיר המסך לבין המבנה ולחיפויים אחרים, יהיו בעובי 2 מ"מ לפחות.
- 2.4 חיפוי קירות ועמודי הבנין יהיו מפחי אלומיניום תלת שכבתי דוגמת RENOBOND או אלוקובונד בעובי 4 מ"מ

3. גימור האלומיניום

- 3.1 גימור פרופילי ופחי האלומיניום של עבודות האלומיניום בפרוייקט יבוצע באילגון מלוטש מינימום 20 מיקרון.
- 3.2 יש להביא בחשבון שיתכן וידרש כי גימור האלומיניום יהיה צביעה באבקה קלוייה משופרת וזאת ללא תוספת מחיר.
- 3.3 באם ידרש גימור חיפוי הקירות והעמודים בצבע יעשה שימוש ב-DURANAR או שווה ערך.

4. אטמים וחומרי אטימה

- 4.1 האטמים בפרוייקט כולו יהיו עשויים EPDM או סיליקון.
- 4.2 שימוש בחומרי אטימה יהיה בהתאם להוראות היצרן של כל חומר וחומר. על הקבלן להמציא ליועץ לאישורו, את המפרטים הטכניים של חומרי האיטום בהם הוא משתמש.
- 4.3 להלן רשימת חומרי אטימה מומלצים לשימושים השונים. ניתן להשתמש גם בחומרים שווי ערך אחרים באישור היועץ.
- 4.4 תפר איטום בין חלקי אלומיניום לבין חומרי בניה או בין חלקי אלומיניום לבין מלבן סמוי: סיליקון נייטרלי מסוג ARBOSIL 1096 (ארפל 4121) או DOW CORNNUNG 917 או שווה ערך. אין להשתמש למטרה זו בסיליקון אצטי.
- 4.5 איטום חריצים צרים מאוד בין חלקי אלומיניום, כגון חיבור של פינות מסגרות אלומיניום החותכות ב-45 מעלות: חומר איטום אניאירובי כדוגמת ארפל 4102 או שווה ערך.
- 4.6 איטום חריצים צרים בין חלקי אלומיניום כגון חיבור בין מלבן אלומיניום לבין הבדיד (שפרוץ): חומר איטום לסדקים צרים כדוגמת ארפל 4108 או שווה ערך.
- 4.7 איטום בין אטמי EPDM לבין עצמם או בינם לבין חלקי אלומיניום: פולסולפיד כדוגמת ארפל 4127 או סיליקון המתאים לאטמי EPDM כדוגמת ארפל 4121 או שווה ערך.

- 4.8 איטום בין יריעות EPDM לבין הבניין: סיליקון המתאים ל-EPDM כדוגמת ארפל 4121 או שווה ערך.
- 4.9 יש להשתמש בגב עשוי פוליאטילן מוקצף מצולב (כדוגמת ארפל 3001 או שווה ערך) לתפרי איטום, במקומות המתאימים לכך.
- 4.10 יש להשתמש בפריימר מתאים לפני יישום חומר אטימה בכל מקום בו נדרש הדבר על ידי יצרן החומר. אופן השימוש יהיה על פי הנחיות יצרן החומר. אופן השימוש יהיה על פי הנחיות היצרן. ככלל יש להעדיף חומרי איטום אשר אינם מצריכים שימוש בפריימר.
- 4.11 יש להשתמש ביריעות EPDM לאיטום מערכות האלומיניום אל הבניין בכל מקום בו הדבר מתאפשר. בין היריעה לבין המבנה יש ליישם חומר איטום הולם כדוגמת ארפל 4121. לא יורשה שימוש בדבק למטרה זו.

12.5 איטום

1. אין להשתמש בסיליקון אצטי במקרים בהם הוא בא במגע עם פלדה או עם חומרי בנין כגון אבן או טיח או כאשר הוא נמצא בקרבה לזכוכית שכבות או ל-STRUCTURAL SILICON GLAZING.
2. רוחב תפר האיטום שבין החלון לבין המלבן הסמוי, בין המלבן הסמוי לבין המבנה, לא יקטן מ-6 מ"מ. לתפר יהיה גב עשוי פוליאטילן מוקצף מצולב כדוגמת ארפל 3002 או שווה ערך, אשר יוחדר למקומו באופן שיבטיח שעומק התפר לא יקטן מ-5 מ"מ.
3. לפני יישום עיסת האיטום יש לנקות היטב את אזור התפר משאריות אבק, שמן וזיהומים אחרים. יש ליישם פריימר מתאים על פי הוראות יצרן עיסת האיטום.
4. בעת יישום תפר האיטום יש לדאוג למילוי רציף ואחיד של עיסת האיטום. לאחר המילוי יש להדק את העיסה על מנת שתמלא באופן מושלם את חלל התפר. יש לנקות במועד את עודפי עיסת האיטום שימנע זיהום של המבנה או חלקי האלומיניום.
5. לפני ביצוע עבודות איטום של פרופילים ופחים צבועים ב-DURANAR יש לבצע בדיקת הדבקות של חומר האיטום אל ה-DURANAR. במידת הצורך, יש להשתמש בפריימר המתאים.
6. על קבלן האלומיניום מוטלת האחריות לאיטום בין המלבן הסמוי לבין הבניין.

12.6 **זכוכית**

1. הזכוכית בה יעשה שימוש הינה זכוכית FLOAT אשר תתאים לדרישות ת"י 1099 ות"י 938. במבנה ייעשה שימוש במספר סוגי זכוכית על פי סוגי הפתחים ומיקומם (ראה טבלה בהמשך).
2. לוחות הזכוכית יקובעו במקומם - במישור המסגרת בה הם מזוגגים בעזרת כפיסים מפלסטיק או גומי קשיח בעלי קשיות של SHORE 90-70 A. אורך הכפיסים לא יפחת מ-70 מ"מ. מיקומם של הכפיסים ואופן הצבתם יהיה כמתואר בת"י 1099. דגש יושם על כך שהכפיסים לא יפריעו את מהלך הניקוז התקין של מערכת הזיגוג.
3. הזכוכיות יהיו מחוסמות (FULLY TEMPERED) או חצי מחוסמות או חצי מחוסמות (HEAT STRENGTHENED). זכוכית באזורי הסכנה תהיה מחוסמת או שכבות בהתאם לדרישות לזכוכית בטיחות דלהלן.
4. בקטעים האטומים בקיר המסך (SPANDREL) ייעשה שימוש בזכוכית מחוסמת מינימלית בעובי 6 מ"מ על פי הפרוט בטבלה דלהלן:
5. חישוב העובי של זכוכית אשר איננה אחוזה בכל ארבע פאותיה יערך על ידי הקבלן בכל מקרה לגופו ויובא לאישור היועץ, כך שיענה על דרישות חוזק, בידוד והגנה אקוסטית, כמפורט ברשימות.

טבלה מס' 1 : לחצים נדרשים לבדיקות התפקוד

סוג היחידה	בדיקה לחדירת אויר		בדיקה לחדירת מים	עומס סטטי	בדיקת בטיחות
	לחץ בדיקה (ניוטון/מ"ר)	חדירת אויר מ"ק/שעה/מ' אורך מרווח	לחץ בדיקה (ניוטון/מ"ר)	לחץ בדיקה (ניוטון/מ"ר)	לחץ בדיקה (ניוטון/מ"ר)
קיר מסך חלקים קבועים	600	1.5 (למ"ר)	600	1500	2250
קיר מסך חלונות סמויים	600	2.0	600	1500	2250

חלונות	600	7.0	600	1260	1800
--------	-----	-----	-----	------	------

מידות השמשה באזורי סכנה

סוג הזכוכית	עובי השמשה (מ"מ)	שטח שמשה מקסימלי (מ"ר)
שכבות	5	1.25
	6	2.00
	10	4.50
מחוסמת	4	2.0
	5	3.0
	6	4.0
	10	6.0
	12	7.0

הערות לטבלה:

* כשזכוכית בטיחות מוקשית מיועדת למנוע נפילה ממפלס למפלס, כופלים את שטח השמשה במקדם בטיחות 2. קובעים את עובי השמשה לפי השטח המוגדר בטבלה.

* הטבלה מתייחסת לשמשה האחוזה בכל 4 פאותיה.

* אין לזגג ויטרינות בזכוכית שעובייה קטן מ-6 מ"מ.

טבלה סוגי זכוכית

לפי המפורט ברשימת האלומיניום האדריכליות.

K.V.	מקדם הצללה	סוג הזכוכית		
2.5	0.30	זכוכית בידודית: שמשה חיצונית עובי 6 מ"מ מינימלית, מחוסמת רפלקטיביות SS-20 תוצרת GLAVERBEL, מרווח אויר 12 מ"מ. שמשה פנימית: עובי מינימלי 6 מ"מ שקופה, מחוסמת.	בקירות מסך	1
		זכוכית כנ"ל + צמר זכוכית עם גבוי רדיד אלומיניום + גיזה שחורה	קטעים אטומים	
2.5	0.36	מונוליטית עובי 8 מ"מ, מינימלי מחוסמת, רפלקטיביות כנ"ל.	זכוכית בקירות מסך בקטעים אטומים	2

K.V.	מקדם הצללה	סוג הזכוכית		
			SPANDREL	
2.5	0.36	זכוכית בידודית שמש חיצונית עובי 6 מ"מ מחוסמת רפלקטיבית כמו בקיר המסך. שמש פנימית 6 מ"מ מחוסמת	דלתות כניסה	3
2.5	0.36	8 מ"מ מחוסמת רפלקטיבית.	בקירות	4

* הזכוכיות גם יעמדו בדרישות האדריכליות והאקוסטיות כמפורט ברשימות האלומיניום.

12.9 ויטרינות ודלתות

1. כללי

- 1.1 ויטרינות האלומיניום תהיינה עשויות מסדרת פרופילים זהה לזאת בה נעשה שימוש בקיר המסך כמפורט ברשימת האלומיניום.
- 1.2 אגפי דלתות האלומיניום יהיו מדגם כמפורט ברשימת האלומיניום. עובי הדופן של הפרופילים לא יפחת מ-2 ס"מ. מומנט האינרציה של הזקפים של אגף הדלת לא יפחת מ-25 ס"מ⁴ בכיוון הניצב למידור האגף ומ-5 ס"מ⁴ בכיוון מקביל למישור האגף.
- 1.3 השמשות באגפי הדלתות יזוגו בעזרת סרגלי זיגוג. סרגלי זיגוג קפיציים נמצאים רק מצידה הפנימי של השמשה.
- 1.4 השמשות בדלתות תהיינה חסומות ובעובי מינימלי 6 ס"מ.

2. אביזרים לדלתות וויטרינות

- 2.1 הצירים בדלתות בעלות מסגרות אלומיניום יהיו עשויים אלומיניום ובעלי פין פלדה הממוסב בחומר פלסטי מתאים דוגמת ניילון או אצטל. מבנה הציר יאפשר כונון אקסצנטרי של פין הציר כדוגמת ארפל 1211 או שו"ע. הברגים המחזקים את הציר אל הפרופיל יחדרו אל תוך בטנה מתאימה המסופקת על ידי יצרן הצירים והמיועדת להחדרה אל תוך חלל הפרופיל.
- 2.2 פינות החיבור של המלבן והאגף יהיו עשויות אלומיניום, במידה שיש בפינה ברגים, אומים, קפיצים, פינים וכדומה - הם יהיו עשויים פלב"מ או מזק.

- 2.3 הדלתות ע"פ הנדרש תצוידנה במגוף הידראולי בעל תכונות ההולמות את משקל, רוחב, מיקום הדלת ואופן השימוש בה. המגיפים לדלתות בעלות מסגרת אלומיניום יהיו עליונים עם זרוע בתוך מסילה כדוגמת TS 3000 TS 5000 GEZE או שו"ע.
- * דרגת מומנט ניתנת לווסות בין 3 ל-5.
- * ווסות מהירות הסגירה.
- * ווסות מהירות הטריקה.
- * החזקה ב"מצב פתוח" בזוית ניתנת לכיוון.
- * מהירות סגירה מבוקרת בכל קשת הפתיחה של הדלת.
- 2.4 באותן דלתות בהם קיימים מנעולים, הם יצוידו בצילינדרים בעלי חמישה פינים. החריצים למנעול ולצילינדר יכורסמו בעזרת ציוד מתאים וצורתם תתאים לצורת המנעול והצילינדר. החלק הנגדי ללשון ולבריש המנעול המנעול והצילינדר, החלק הנגדי ללשון ולבריש המנעול המותקן במזוזה יתאים לפרופיל בו הוא מותקן ולמנעול.
- 2.5 באותן הדלתות בהן יש להתקין מנעולי בהלה הם יתאימו לדלת חד או דו אגפית, על פי העניין, כולל ידית חיצונית ומנעול צילינדר, הנעילה תהיה כלפי מעלה וכלפי מטה מסוג המפורט ברשימת האלומיניום. המוט האופקי שמקבל ומעביר את התנועה יהיה עגול.
- 2.6 ידיות לדלתות בקירות מסך או במבנה לפי רשימות אלומיניום.

12.10 חלונות - קיפ + קבוע

1. כללי

החלון מסוג המפורט ברשימות אלומיניום. החלונות מותקנים במלבן סמוי.

2. מבנה החלונות

- 2.1 עומק פרופילי האגף והמלבן של החלון לא יפחת מ-50 מ"מ. עובי הדופן של פרופילי החלון לא יפחת מ-2 מ"מ למעט בזזים נטולי חשיבות קונסטרוקטיבית. החלונות יהיו מטיפוס של "אטם מרכזי". האזור אשר מהאטם והלאה, כלפי חוץ, ינוקז בעזרת חריצי ניקוז מתאימים. אל האזור אשר מצידו הפנימי של האטם לא תורשה חדירת מים.
- 2.2 כל אביזרי הפרזול של החלון יותקנו בתעלות מתאימות באגף ומלבן מבלי שהדבר צריך קידוח חורים או כרסום חריצים

בפרופילים. אין הדבר אמור בידית ההפעלה והברגים המחברים את החלון אל המבנה.

3. אביזרים לחלונות

- 3.1 האטם המרכזי של החלון יהיה עשוי מסגרת EPDM רציפה בעלת פינות מגופרות. לא יורה שימוש באטם ובפינות נפרדות.
- 3.2 פינות החיבור של המלבן והאגף יהיו עשויות אלומיניום. במידה שיש בפינה ברגים, אומים, קפיצים, פינים וכדומה - הם יהיו עשויים פלב"מ או מזמק.
- 3.3 יהיה סיבובי ויופעל ממצב סגור למצב הפתיחה על ידי חצי סיבוב. כל אחד ממצבי העצירה של הסגר יהיה קפיצי. הברגים המחברים את הסגר אל פרופיל האגף יוברגו אל גוף הסגר. הברגים יחלפו דרך לוחית פלב"מ (נירוסטה) אשר תמצא בין ראשי הברגים לבין פרופיל האגף. גוון הסגר יהיה בגוון אלומיניום על פי בחירת האדריכל.
- 3.4 פעולת הסגר מועברת אל חלקי המנגנון השונים בעזרת מוטות מתאימים אשר מקשרים בין הסגר לבין חלקי המנגנון. על הקבלן להקפיד על דיוק מידות החיתוך של מוטות אלה בהתאם להוראות יצרן המנגנון.
- 3.5 מנגנון הנעילה הרגיל של החלון יכיל לפחות 2 נקודות נעילה לאורך הזקף בו נתונה הידית. בחלונות שגובהם עולה על 1100 מ"מ תותקן נקודת נעילה נוספת בזקף זה ונקודת נעילה אחת בזקף בו מותקנים הצירים, כ-100 מ"מ מתחת לציר העליון. בחלונות שרוחבם עולה על 900 מ"מ תותקן נקודת נעילה נוספת בכל און. כל נקודת נעילה מורכבת ממערכת של פין ואביזר הנגדי לו. אלה יהיו עשויים כך שניתן יהיה לווסת את הידוק האגף של המלבן.
- 3.6 נעילת הצירים אל פרופילי האלומיניום תבטיח שהצירים יהיו קבועים במקומם, גם תחת עומס וזעזועים, מבלי שיהיה צורך לקדוח לשם כך חורים בפרופילים. בחלונות שגובהם עולה על 1100 מ"מ, הציר העליון בלבד יחוזק עם בורג אל פרופיל המלבן. הבורג יחדור אל תוך בטנה העשויה לכך. מיסוב פין הציר בתוך התותב יהיה הדוק באופן שיאפשר תנועה סיבובית, אך לא צדית, של פין הציר ביחס לתותב.

12.11 הבטחת איכות

1. הקבלן יעדכן את מנהל הפרויקט בהתקדמות הייצור של היחידות השונות ויאפשר לו לבקר במפעל ולהתרשם מתהליך הייצור.
2. הקבלן יעדכן את מנהל הפרויקט ויקבל את אישורו להתקדמות עבודת ההתקנה באתר. בייחוד בתחילת העבודה של כל שלב ההתקנה:
 - 2.1 קביעת קולטנים לעמודי קיר המסך.
 - 2.2 התקנת מלבנים סמויים.
 - 2.3 התקנת יחידות אלומיניום.
 - 2.4 איטום היחידות.
 - 2.5 זיגוג.
 - 2.6 גמר קווי ההשקה בין קיר המסך למבנה.
 - 2.7 על מנת למנוע נזק ליחידות השונות הן ייארזו במפעל באופן שיגן עליהן בעת ההעמסה, ההובלה, הפריקה, ההרמה אל המבנה וההתקנה. במידה שהיחידות יאוחסנו באתר, יתאם הקבלן עם מנהל הפרויקט מקום אחסון נאות בו יישמרו היחידות מפני פגיעה ונזק. הקבלן ינהל באופן שממזער ככל האפשר את טלטול היחידות באתר.
 - 2.8 על הקבלן חובה להגן על עבודות האלומיניום בזמן העבודה, לאחר סיומה ועד למסירתה למזמין.
 - 2.9 מנהל הפרויקט רשאי ליטול מדגם אקראי של יחידות אלומיניום או רכביהן מקו הייצור במפעל או ממקום האחסון באתר, ולשלחן לבדיקות במכון התקנים.
 - 2.10 בדיקות אלה יהיו בנוסף לבדיקות המתוארות בפרק אישור היצרן לעיל. במידה שיתגלה כשל בבדיקת המעבדה, יחליט היועץ על מהות התיקון הנדרש במנהל נלקח המדגם. הקבלן ידאג לבצע תיקון זה בהקדם, מבלי לעכב את לוח הזמנים לביצוע הפרויקט. לאחר ביצוע התיקון ייטול מנהל הפרויקט מדגם נוסף וישלחו לבדיקה במכון התקנים. הקבלן ישא בעלות בדיקה זו.
 - 2.11 לאחר סיום ההתקנה של יחידות טיפוסיות תבוצע באתר בדיקת המטרה. הבדיקה תבוצע בהתאם לנוהל המתואר ב- AAMA 501.2-94. בדיקה זו מתבצעת על מחברים ותפרים קבועים ולא על קווי ההשקה בין אגפים נפתחים לבין מלבנים. בדיקה זו מיועדת לגילוי טעויות בהתקנה ועל מנת לאפשר את תיקון תוך כדי ביצוע העבודה.

2.12 עם סיום עבודות ההתקנה יבוצעו בדיקות המטרה נוספות באתרים שייקבעו ע"י מנהל הפרוייקט. הצלחת בדיקות אלה היא תנאי הכרחי לתשלום סופי לקבלן.

2.13 להלן תיאור תמציתי של נוהל בדיקת ההמטרה -AAMA 501.2: 94:

הקיר יורטב בהדרגה, מצד חוץ של הבניין, כאשר ההרטבה מתחילה מלמטה. תחילה יורטב התפר האופקי הנמוך ביותר, אחר כך הצמתים אם הרכיבים האנכיים, בהמשך התפר האופקי הבא, וכן הלאה. המים יותזו על ידי פיית ריסוס מוגדר -AAMA 501.2 94 הממוקמת בקצהו של צינור בקוטר 3/4. על הצינור יותקן וסת. בין הוסת לבין פיית הריסוס יותקן מד לחץ זרימת המים אל פיית הריסוס תהיה כזו שמד הלחץ יראה קריאה של 30-35 PSI. זרם המים יופנה על התפר ויהווה אנך למישור הקיר. הפייה תוזז הלך ושוב בתנועות איטיות כשהיא מופנית אל התפר ובמרחק של 30 ס"מ ממנו. באופן זה, במשך 5 דקות, יורטב קטע של 1.5 מטר. אדם נוסף יעמוד בתוך הבניין ויצפה, בעזרת פנס אם יהיה צורך, בחדירות אפשריות של מים, יתנהל רישום על כל טיפת מים חודרת. הקבלן יספק ויתקין על חשבונו את כל המערכת הדרושה לבדיקה.

12.12 תחזוקה

1. הקבלן מתחייב לדאוג למלאי מתאים של חלקי חילוף למערכות השונות אותן הוא מתקין בבניין לתקופה של 10 שנים לפחות.
2. עם סיום העבודה, וכתנאי ליישוב החשבון הסופי, ימסור הקבלן למזמין הוראות תחזוקה ונקיון מתאימות למערכות אותן התקין.

12.13 אחריות

הקבלן יהיה אחראי לטיב עבודתו ולטיב החומרים אותם הוא מספק. אורך תקופת הבדק יהיה 2 שנים. הקבלן ישא באחריות לכלל עבודות האלומיניום כמוגדר בחוקי מדינת ישראל ביחס לאחריות קבלנים. בכל מקרה, לא תפחת תקופת אחריותו של הקבלן לחדירת מים מ-10 שנים. למען הסר ספק, מודגש בזה כי למרות האישורים שיקבל הקבלן במהלך התכנון והביצוע, נשארת האחריות המוחלטת לתכנון.

12.14 המדידה והתשלום

א.

חלונות ודלתות אלומיניום

המדידה לפי יחידות מורכבות במבנה ופועלות לשביעות רצונו של המפקח. המחיר כולל את כל פרופילי האלומיניום לרבות פרזול, זיגוג, אטמים, מברשות וכד' - כפי שמפורט ברשימת האלומיניום - ואת המשקופים ה"עוורים". המחיר כולל גם מנעולים צילינדרים עם מפתח אב (Master) Key לכל המנעולים. במחיר כולל איטום משקופים עיוורים ביריעות EPDM או שו"ע לאישור מנהל הפרוייקט

פרק 14 - עבודות אבן14.00 כללי

כל העבודות יבוצעו לפי דרישות תקן ישראלי 2378 ודרישת המפרט הכללי - פרק 14, בכל מקרה דרישות התקן גוברות על המפרט המצורף.

14.01 חיפוי קירות חוץ בשיטה "רטובה"

חיפוי קירות ע"י אבן בעובי 3 ס"מ מסותתת. סוג האבן, סוג הסיתות, גוון, מידות האבנים, לפי רשימות ופרטי אדריכל.

א. לפני ביצוע חיפוי באבן יש לבצע על גבי הקיר טיח חוץ אוטם כהכנה לחפוי לפי פרטי יועץ איטום, אך לפחות טיח שכבה אחת עם הרבצה צמנטית בתוספת "סיקה 1".

ב. יש לעגן על גבי קיר הבטון בעזרת ברגי פיליפס ופחי פלדה, זויתן אופקי לצורך השענת האבן, במדות 60/60/6 מ"מ מגולוון בטבילה באבץ חס בעובי מינימלי של 60-80 מיקרון.

את העיגון יש לבצע בכל תחילת בצוע אבן וכל 3.0 מ' לפחות, בתקרות בטון של כל קומה, בגג ובחגורות בטון מעל פתחים ויחבור לבטון כל 30 ס"מ בעזרת בורג מייחד בקוטר 1/2" חוזק 8.8 כל 30 ס"מ מעוגן לסירוגין לגובה הזויתן.

כל הברגים מגולבנים. הברגים יהיו מסוגלים לקבל כוח שליפה של 150 ק"ג (שרות).

שורת האבן הראשונה במפלס רצפת הבניין תשען על גבי שן בטון. רק במקומות שבהם לא ניתן לבצע שן בטון, יבוצע זוויתן כתושבת לאבן ראשונה.

ג. בנוסף לעיגון הזויתן הנ"ל יש לעגן מתחת לשכבת האבן רשת ברזל מגולבנת בחס בקוטר 5 מ"מ במשבצות של 10/10 ס"מ לדופן של הקיר החיצוני בעזרת ברגים נקדחים בקוטר 1/2" עם שייבה רחבה כאשר השיבה נמצאת בצומת של הרשת מצדה התחתון.

- סידור העוגנים הנ"ל יעשה במשבצות 60x60 ס"מ.

- יש להבטיח את מיקום הרשת לעומת הקיר על-ידי שומר מרחק כדוגמת חברת "מרום" (בעובי 10 מ"מ).

ד. יש לאטום סביב מפגש כל דיבל ומישור הטיח האוטם, ע"י מריחת צמנט אטימה חד רכיבי פולימרי מסוג "סיקה סיל NT-2".

המריחה תבוצע ע"י יצירת "פטריה" עגולה בקוטר כ-6 ס"מ מסביב לבורג, + עליה של 1 ס"מ על הבורג.

ה. בשורה תחתונה מעל כל תקרה ובשורה הראשונה מעל הפתחים יש להרכיב אבן מסותתת בעובי 3 ס"מ עם שקע פינתי להתחברות עם הזויתן.

ו. את דוגמת האבן המאושרת יש להעביר למכון התקנים לבדיקת שיעור הספיגות שלא תעלה על 1% במשקל, וכן בדיקת חוזק ומשקל סגולי לפי דרישת התקן.

ז. צבע וגוון האבן

יש למיין את האבנים כך שהאבנים יופיעו בגוונים אחידים. הקבלן יספק למפקח דוגמאות מהאבנים. יש לקבל את אישור המפקח והאדריכל מראש לדוגמאות האבנים.

ח. מידות האבן

גובה הנדבכים יהיה בגובה ובאורך לפי פריסות האדריכל. הרשות בידי האדריכל ו/או המפקח להחליף שורות ביניהן ו/או להוסיף נדבכים בגובה אחר. בשורה התחתונה בקיר או מעל חלון, האבן המסותתת תהיה עם חיתוך (חירוף) מיוחד להסתרת זוויתן ההשענה.

ט. עבוד האבן

האבן תהיה מסוג המתואר בתכניות האדריכל ומסותתת כמפורט בתכניות האדריכל. הפינות תהיינה חדות ושלמות והמקצועות שלמים ובזווית ישרה זה לזה. כל אבן פגומה או מתוקנת תורחק מהבנין, אין להכניס לקירות אבנים שנפגמו בפינות, או בפאות (קנטים), או בכל מקום אחר ואין לעשות סתימות או הדבקות במקומות הנ"ל. לא יורשה השימוש באבן שמדותיה תסטינה ביותר מ-2 מ"מ מהמידות הנומינליות של השורה. לא יורשה השימוש באבן בלתי ישרה על סרגל בשני הכוונים בפניה ולאורך האלכסונים. סדור החזוק לקיר וכן עבוד פנות הבנין, גמר עליון, תחתון וצדדי בהתאם למפורט להלן, למסומן בתכניות ולדרישות המהנדס.

י. חיזוק ועגון האבן

חיזוק ועגון האבן לרשת הנ"ל ייעשה באמצעות חוטים מפלדת אל-חלד (נירוסטה) (כיפוף הווים יבוצע ע"י פלייר ולא בידיים) בעובי של 4 מ"מ, שיוכנסו לתוך חורים שיעשו באבן ע"י קידוח. קוטר הקדחים ועומקם - יספיקו להכנסת הווים, לעומק 25 מ"מ. כמות החזוקים תהיה 2 חיזוקים לפחות בצלע העליונה של האבן וכן חזוק נוסף בצד האבן בחלקה התחתון (סה"כ 3). החזוק בצד ייעשה ע"י פינים מגולבנים שיעברו בין האבנים ויחזקו בחוט לעוגנים המוכנסים ביציקה. לא תשולם תוספת גם באותם המקומות בהם ידרשו פינים למעלה (בין שתי שורות סמוכות).

בכל מקרה – לפי גודל האבנים – יש לקבל אישור המתכנן לכמות העוגנים בכל פאה של האבן.

יא. בניית האבן

האבן תושען בשורה ראשונה על זוויתן כמתואר לעיל.

הנחת האבן תהיה בשורות אופקיות במידות שונות, תוך הדגשת התפר האופקי

הבניה תהיה מדויקת לפי פלס ואנך. המישקים האפקיים יהיו ישרים בהחלט. המלוי בין קיר הבנין לבין האבן בחיפוי יעשה ביציקה של טיט דק המורכב מסומסום דק, חול וצמנט בשעור של 1 צמנט ל-2 אגרגטים כנ"ל ביחסי נפח, בתוספת Sika-LATEX-SB-112 או שווה ערך מאושר, לפי הוראות היצרן. את הטיט יש לצקת מאחורי האבן לפחות 3 שעות אחרי הבניה. עובי שכבת הטיט, כמסומן בפרטי האדריכל (אך בכל מקרה לא פחות מ-4 ס"מ).

לפני בניית האבן יש למרוח בהברשה בכל שטח גב האבן שכבה מקשרת המורכבת מתערובת של צמנט + מים + Sika-LATEX-SB-1.

יב. מישקים

יבוצעו מישקים אופקיים ואנכיים, בחלקם מדגשים בעומק ורוחב 10 מ"מ ובחלקם סגורים 2-3 מ"מ, לפי תכניות הפריסה של האדריכל.

יג. חשפים

חשפי פתחים ורצועות צרות יחופו באבנים בהתאם לגובה הנדבכים בהם הם באים. מסביב לפתחים יש להתאים ספים, מזוזות אדנים ומשקופים לפי פרטי האדריכל. חיבור אבנים אל קו עליון של החלון - משקופים וגם באלמנטי "קופינג" כוללים עיגון באמצעים מכניים/ברגים לפי אישור המהנדס.

סיפי החלונות ו"הקופינגים" יחופו באבן מסותתת "מוטעבה" בעובי 4 ס"מ לפי פרטי האדריכל, כולל חריץ לאף מים - לפי פרטי אדריכל.

כן יבוצעו עיבודי פנות אופקיות ואנכיות לפי פרטי האדריכל שמחירם יכלל במחיר עבודת האבן, ללא תשלום נוסף

יד. חיתוכים והכנות מיוחדות באבנים

לפי הוראות האדריכל ו/או המהנדס, יהיה על הקבלן לבצע את כל החיתוכים והנסורים באבן, כגון חתוכים באבני פינה, חתוכים למעבר צינורות, מגרעות וכו', לפי המידות בתכניות ו/או לפי הוראות, ללא תוספת תשלום.

טו. הכנה לכיחול

הכיחול יבוצע בכל המישקים הפתוחים לפי פרטי האדריכלות. על הקבלן לנקות ולנגב את פני האבן החיצוניים מיד לאחר קביעתה בקיר, באופן שלא ישאר שום סימן של מלט. יש לחטט ולנקות בסיום של כל יום עבודה את כל המישקים או באמצעות דיסק חשמלי מיוחד החורץ את המישקים לעומק של 2 ס"מ.

טז. הכיחול

מכנינים תערובת לכחול בהרכב 4 חלקים חול דק ו-2 חלקים צמנט לבן עם פיגמנט, בתוספת 20% של SIKA-LATEX-SB-112.

יש למלא את החריצים בתערובת הנ"ל המעובדת לעיסה. מעבדים פני החריץ בצורת קשת לעומק 5 מ"מ זה ליצירת מישק, ישר, אחיד בעובי ובעל גוון תואם. הקבלן אחראי לאטימות הכיחול למים למשך חמש עונות גשמים מיום מסירת הבנין. במקרה שרטיבות תחדור דרך הקירות תוך התקופה הנ"ל, יתקן הקבלן את הכיחול על חשבונו הוא, לפי דרישת המפקח.

כל לכוך בפני האבן שאי אפשר להסירו ע"י שימוש במים ומברשת פלדה, יוסר ע"י ליטוש פני האבן בקיר.

דוגמאות יז.

הקבלן יכין על חשבונו מספר דוגמאות של בניה וכיחול לפי הוראות המפקח. הדוגמא שתאושר אין להרוס או לסלק עד גמר הבנין וקבלתו הסופית ע"י המפקח. גודל הדוגמאות יהיה 3 מ"ר לפחות. מדות השורות וכו' בדוגמא לפי פרטי האדריכל ועל חשבון הקבלן.

14.02 אימפרגנציה לאבן

בכל האבנים המשמשות לחיפוי המבנה לרבות ספי חלונות, אבני ראש (קופינג) וכו', תבוצע אימפרגנציה (סילר), ע"י POLYSILOSSAN או ש"ע. היישום במברשת או ע"י רולר, ולפי הוראות היצרן.

14.03 בדיקות איכות

א. על הקבלן לבצע בדיקות איכות לחומרים ולבצוע החיפוי - כנדרש בת"י 2378 חלק 1, פרק ו':

- תכונות אבני החיפוי:

- ספיגות, ספיגות נימית, משקל סגולי מרחבי. התגבשות מלחים, עמידות בכפור והפשרה, עמידות ב-SO₂, חוזק תחילי בלחיצה, ירידת חוזק לאחר בליה מואצת חוזק במתיחה, עמידות בפני ספיחת לכוך, בדיקות פטרוגרפיות תסבולת העמסת העיגון.

- בדיקות באתר לאחר תחילת החיפוי:

- המצאות תכנית עבודה באתר

- מדות אבני החיפוי

ב. על הקבלן לבצע בדיקות שליפה של העוגן המעגן את הרשת ושל הבורג

לעיון הזויתן, כנדרש בסעיפים 5.1.1.3 ו-5.1.1.4 בת"י 2378 חלק 2.

14.04 תכנ הנדסי

המהנדס האחראי לתכנון ובצוע עבודות האבן מטעם הקבלן ועל חשבונו, יגיש תכנון הנדסי מפורט, לרבות חישוב סטטי ופרטי עיגון לאישור המהנדס לפני תחילת העבודה.

מופנית תשומת לב הקבלן לת"י 2378 חלק 2: "קירות מחופים באבן טבעית - קירות בקיבוע רטוב", בהוצאתו האחרונה משנת 2005.

14.05 אופני מדידה

-מדידה לפי מ"ר נטו של קיר לפי סוג האבן המוגדר בכתב הכמויות והמפרט כולל: אבן מעובדת, זזיתן מגולבן, עגונים לרשת ועגונים בין הלוחות, טיט צמנטי, עבוד וכחול מישקים, חיתוכים מיוחדים, עיבודי פינות ודוגמאות, הכל כמפורט במפרט המיוחד המפורט לעיל.

-חשפי פתחים, משקופים מזוזות ואדנים ימדדו בנפרד לפי מטר אורך וכוללים העגון המכני ורשת העיגון ועגונה לקיר לפי המפרט.

-הרשת המגולבנת נמדדת בנפרד וכוללת את עיגונה לקיר לפי המפרט המיוחד.

פרק 15 – מזוג אויר ואורור

על הקבלן חלות הוראות בפרקים הבאים:

- תקנות התכנון והבנייה כולל כל העדכונים
- פרק 15: מתקני מיזוג אוויר
- ת"י 1001 על כל חלקיו
- הנחיות איכות הסביבה העירונית – הנחיות לתכנון מערכות מיזוג אוויר ואורור
- הנחיות משרד הבריאות מעודכנות הנמצאות באתר המשרד.
- הנחיות ותקנות פיקוד העורף המעודכנות כפי שפורסמו ברשומות ובמיוחד תקנה 6869 למיגון ממ"ד
- הנחיות מכ"ר – נציבות כיבוי אש הרלוונטיות והעדכניות ביותר.
- תקן ישראלי 4570 לגבי מערכות מיגון וסינון ממ"ד.
- בכל מקרה של ספק או סתירה – יחולו ההנחיות המחמירות מבין כל הדרישות.

על הקבלן חלה חובה לקרוא את כל חלקי מפרט זה, ולבקש הבהרות כפי שיידרש.

מצורף כתב כמויות לאינדיקציה בלבד, על הקבלן לבדוק את התוכניות ולגזור מהם כמויות סופיות לצורך מתן הצעת מחיר ולקחת בחשבון שהפרויקט יבוצע במלואו על פי התוכניות וכל המתחייב מהם ומהמפרט ומכל ההנחיות הרלוונטיות לפרויקט זה על

פי החוק וכל הפרקים המצויים למעלה ללא תוספת תשלום.

על הקבלן לבדוק את תאימות התוכניות למפרט ולכל ההנחיות והחוקים ולהצביע על

חסרים אפשריים

או חריגה מתקציב לפני הגשת ההצעה למכרז. לא יאושרו תוספות אם לא עשה כן הקבלן.

כל הציוד כולל לוחות חשמל, פיקוד ובקרה יובא לאישור לפני שיותקן –

רק אישור כתוב וחתום על ידי יועץ והמפקח מהווה אישור התקנה לקבלן המבצע.

1. תאור כללי

הפרויקט יכלול אולם ספורט בבית ספר חט"ב – בעל שתי קומות – המבנה כולל ממ"מ. החמום בכל מתקני מזוג האויר יהיה ע"י הפיכת המערכות למשאבות חום. בחדרי אב"כ – יותקנו מסנני אב"כ של "תעשיות בית אל" לפי המפורט להלן.

2. תנאי תכנון

חוץ קיץ :	90	מעלות פרנהייט טמפרטורה יבשה - 78	מעלות פרנהייט טמפרטורה לחה
חוץ חורף :	36	" " " "	" " " "
פנים קיץ :	76	" " " "	60% - לחות יחסית ללא בקרה
פנים חורף :	72	" " " "	- " " "

3. המפרט הסטנדרטי והמפרט המיוחד

עבודות האספקה, ההתקנה, ההפעלה והוויסות של המערכות המושלמות תבוצענה בהתאם לתנאים ולדרישות הנקובים בפרק 15 של המפרט הכללי לעבודות בנין של הועדה הבין משרדית בתוספת לשינויים ולתוספות שיפורטו במפרט המיוחד. המפרט הכללי, המפרט המיוחד, כתב הכמויות והתכניות - מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי החוזה עם הקבלן. בכל מקרה של אי התאמה ו/או סתירה בין הנאמר במפרט הכללי לבין הנאמר במפרט המיוחד, או בכתב הכמויות או בתכניות - ייקבעו הדרישות והתיאורים של האחרונים ולא של המפרט הכללי. כל העבודות המפורטות להלן אשר לא הוזכרו בכתב הכמויות, אך נכללות במסגרת הנחיות כלליות לגבי טיב העבודה, צביעה וניקוי, שילוט, אספקת תכניות עבודה, בדיקות ווויסותים וכד' - מחייבות בבצוע, מהוות חלק בלתי נפרד ומשלימות את הסעיפים שפורטו בכתב הכמויות לציוד הספציפי.

4. תחליפים

על הקבלן להגיש הצעתו בהתאם לציוד שצוין במפרט ובתכניות, בכל מקום בו צוינו המילים "שווה ערך" או "כדוגמת" - רשאי הקבלן להציע ציוד דומה של יצרן אחר, אך שווה ערך מבחינת טיבו, צורת פעולתו והתאמתו למקום. על הקבלן לצרף נתונים מלאים

של התחליף עם הגשת הצעתו, בכל מקרה יהיה המפקח הקובע הסופי אם הציוד המוצע אמנם שווה ערך.

5. תיאום

על הקבלן לתאם קצב בצוע עבודתו ללוח הזמנים שייקבע בבניין. תוך שבועיים ימים מיום קבלת העבודה, יש לספק לוח זמנים מפורט לאספקת הציוד והעבודות. הקבלן חייב לתאם עבודתו לעבודת קבלנים אחרים העובדים בבניין ובמיוחד לקבלן החשמל לקבלן האינסטלציה, לקבלן החשמל וקבלן הבניין. במידה והקבלנים האחרים אינם בשטח עדיין, יש לתאם הבצוע עם המתכננים. על הקבלן לעיין בתכניות הבניין לפני התחלת העבודה ולוודא אפשרות הבצוע - בכל מקרה של אי התאמה יש לפנות למתכנן. יש לבצע התעלות והצינורות בהתאם למתוכנן בתכניות, כל סטייה מהתכניות עלולה לגרום להפרעות למעבר רק צנרת וקווי חשמל של אחרים. כל העבודות יתואמו עם הרשויות המוסמכות. על הקבלן להביא בחשבון הטרדה מנמלית לפעולה השוטפת של המכון תוך כדי בצוע עבודתו. על הקבלן לבקר באתר לפני הגשת הצעתו.

6. הנחיות היצרנים ולחצי עבודה

כל ציוד שיסופק, יותקן, יחובר, יופעל ויוחזק בהתאם להנחיות יצרן הציוד. הציוד יסופק עם כל אביזרי הוויסות וההבטחה הנדרשים לפעולתו התקינה, בהתאם להנחיות היצרן וייכללו במחיר הציוד, גם אם לא הוזכרו במפרט ובכתב הכמויות.

7. העבודות המבוצעות שלא ע"י קבלן מיזוג האוויר

העבודות דלהלן יבוצעו ע"י אחרים, קבלן מיזוג האוויר חייב לוודא שהעבודה והציוד המתוארים יותקנו בצורה נכונה, אשר תבטיח את המטרה אשר לשמה נועדו.

1. אספקת חשמל ליחידות המפוצלות. לכל היחידות שבם יסופק החשמל ליח' העיבוי על הגג יש לספק מפסק "פקט" – ע"י קבלן הבניין – ולכל היחידות שיש להם אספקת חשמל למאייד יספק קבלן החשמל דרך ההזנה למאייד קו אספקה למעבה.
2. אספקת חשמל ללוח חשמל למערכות המנדף.
3. אספקת בסיסי בטון להצבת הציוד על הגג.
4. אספקת צנרת ניקוז.

8. מזגנים מפוצלים

הקבלן יספק ויתקין יחידות מיזוג אוויר מטיפוס מפוצל כמפורט בתכניות. – היחידות יסופקו עם מקרר "ירוק" R410A.

כל יחידה מפוצלת תכלול: יחידה פנימית, מאייד, יחידת עיבוי על קונסטרוקציית פלדה וצנרת קישור, כולל בידוד (לקטעים קרים בקיץ וחמים בחורף) בקטעים הנדרשים וכן שרולים למעבר דרך תקרות וקירות בטון כל הנ"ל במחיר היחידה, כולל חציבה בקירות

בלוקים למעבר הצנרת וכסוי ברשת רביץ עם אטימה בטון. - לא תתקבל צנרת גלויה – תלית מאיידים על קירות גבס תעשה ע"י חיזוקים מפרופילים מאחורי היחידה. יש לתת מחסומי שמן בכל קומה לצנרת ביחידות שיחידת העיבוי שלהן גבוהה מעל 4 מטר מעל היחידה הפנימית - הקבלן יביא בחשבון התקנה בשטח, כולל ריתוכים ומילוי גז ושמן. כל המזגנים יסופקו עם משאבות חם, עם סידור הפשרה וכן עם סידור השהייה פנימי בין הפסקה להפעלה.

יש לספק לכל מזגן שלט רחוק קירי מסוג - RCW כולל גלאי נוכחות אלחוטי קירי. על הקבלן לבדוק התכניות ולהתאים ההכנות לציוד המוצע על ידו. כל התכניות מתבססות על מידות של אחד הספקים, אך יתקבלו מוצרים שווי ערך של חברות "אלקטרה", "תדיראן", "LG", או "מצוביצי" כל ספק יצטרך להוכיח קיום מערכת שרות מיומנת, אחזקת חלקי חילוף וקיום תו תקן למוצרים. היחידות יותקנו על הקיר עם ברגי פיליפס, בגובה של כ- 2.2 מטר מהרצפה בתאום עם האדריכל והיו מטיפוס קירי עם פזור אויר אופקי וכלפי מטה - לא יתקבלו יחידות עם פזור אלכסוני כלפי מעלה. גובה היחידות הפנימיות 36-40 ס"מ.

יש לספק יחידות מהדגם האחרון של היצרן עם שלט רחוק. הצנרת על הגג תיתלה לקירות עם שלות צבועות בצבע אפוקסי ובקטעים שעוברים על פני הגג תותקן הצנרת על אריחי מדרכה ותחזוקנה ע"י שלות – יש להעביר צנרת בקווים ישרים על הגגות ובתוך חלל התקרה – יש לתת סימון על הצנרת לפי סימון היחידות – הבידוד על הגג ובחלל התקרות התלויות יהיה מ"ענבד" או "ארמפלס" בעובי שימנע קונדנסציה.

9. לוח החשמל ואינסטלציה חשמלית

יש לספק לוח חשמל להזנה למפוח המנדף – 1 כ"ס תלת פאזי לתאורת המנדף ולמערכת הבקרה הכוללת VSD ובקרת TSI.

לוח החשמל יכלול הכנה לחבור מגע יבש, מרכזת גלוי אש עם מגענים מתאימים אשר יפסיק את פעולת המפוח.

מבנה הלוח

הלוח ייבנה בהתאם למפרט הסטנדרטי לתקן הישראלי החדש 61439 ובהתאם לחוק ויכיל ציוד סטנדרטי כמפורט להלן, בנוסף לנאמר במפרט הכללי:

א. מפסיקים

כל לוח יכלול מפסק ראשי ומפסק פיקוד. מפסק הפיקוד יהיו מטיפוס טוגל תלת-מצבי המאפשר הפעלה אוטומטית, הפעלת יד והפסקת הפעולה.

ב. מתנעים

לכל מנוע יינתן בלוח החשמל מתנע ישיר לקו, או מודרג כמפורט להלן. מתח סלילי המתנעים יהיה 230 וולט.

המתנעים יסופקו עם מגעי עזר, לפי דרישות הפיקוד להפעלה אוטומטית מלאה של המערכת ולצורך סיגנליזציה לפעולה תקינה ולתקלות.

ג. מפסקי זרם חצי אוטומטיים

כל המבטחים יהיו מהטיפוס החצי אוטומטי עם הבטחה טרמית ואלקטרומגנטית הניתנים לכוונון כדוגמת תוצרת של "ABB". יש לבחור את הציוד לעמידה בפני זרמי קצר של 10 – KA בהתאם לדרישות המערכת.

גודל הנתוך ייבחר למניעת הפסקת המערכת בפעולה רגילה ובזרם שלא יעלה מעל 2.5 פעם הזרם הנומינלי.

ד. משנה מהירות – VSD

יש לתת הזנה למפוח המנדף דרך VSD.

ה. שילוט

כל אביזרי הלוח יקבלו שילוט ברור בהתאם לסימון בתכניות החשמל והפיקוד. השלטים יהיו מחומר פלסטי והרישום יעשה בחריטה. יש להקפיד ולשלט גם את מספרי המהדקים בלוח.

ו. אינסטלציה חשמלית

הקבלן יספק וירכיב את כל האינסטלציה החשמלית הדרושה להפעלה אוטומטית ופיקוד על מערכת מיזוג האוויר. העבודה כוללת אספקת קווי הזנה אל הציוד, חיבור הלוחות אל מכשירי הוויסות, אספקת חווט וצינורות מגן והתקנתם.

ההתחברות לציוד תעשה מצינורות גמישים המחוזקים בעזרת שלות מתאימות ומבוצעים בצורה מקצועית.

האינסטלציה בין התרמוסטט לבין לוח החשמל של כל מזגן - נכללת במסגרת עבודה זו.

הקבלן חייב להשתמש בכבלים אשר יותקנו בתוך תעלות גלויות מפח מגולבן. כל החומרים העלולים להחליד ייצבעו בצבע יסוד ובצבע סופי.

האינסטלציה תכלול בפועל: כל החבורים בין לוח ראשי במעבה לבין המאייד וציוד הפקוד ולבין פנל ההפעלה מרחוק – יש להתקין מפסק משוריין ליד המאייד – במחיר הציוד.

ז. תכניות חשמל

יש למסור למפקח תכניות עבודה מפורטות למבנה ולחווט הלוחות לאישור תכניות קווי כח ופיקוד.

עם סיום העבודה יש להעביר 4 סטים בתיקי המסירה. התכניות חייבות להיות מעודכנות עם מסירתן. סט תכניות אחד יוכנס ללוחות בתא המיועד לכך.

ח. אשור מחברת החשמל

על הקבלן להזמין בדיקת המתקן על ידי בודק מוסמך, על חשבונו ולספק אישור על תקינותו. הקבלן אחראי לקבלת המתקן על ידי חברת החשמל.

10. תעלות אויר

בנוסף לנאמר במפרט הכללי וכהדגשה. התעלות יבוצעו לפי המפרט הכללי - יש להקפיד על עובי פח וטיב התפרים וכן לספק בכל הקשתות, בהן נדרש כפות כוון סטנדרטיות. ואם מיצרים את הכפות בשדה יש לעשותן בצורה מקצועית לפי המפרט. יש להקפיד על הכנסת פתחי מדידה סטנדרטיים עם אטמים וברגים לאפשר מדידת כמויות בתעלות ראשיות, לפי המפורט במפרט. לא יתקבלו תעלות ללא פתחים כנ"ל. לא יתקבלו צווארונים למפזרים המחוברים ע"י מסמרות, או ברגים - יש לעשות תפרים עם כיפופים כנדרש.

יש להקפיד על הגנות הבידוד בכל חתוך ע"י זוויתני פח - הקבלן יידרש לפרק הבידוד במקום אם לא יקפיד על הנ"ל - הקבלן יספק לפחות 3 פתחי גישה לביקורת טיב מדגמית לטיב הבידוד הפנימי ובמקום שיציין המפקח. לא תתקבלנה תעלות גמישות כלשהם גם לא בהתחברות למפזרים. כל התפרים הרוחביים בין קטעי תעלות יאטמו מבחוץ ע"י פסי בדוד "ארמפלס" בעובי 8 מ"מ - ברוחב של 10 ס"מ שיודבקו ע"י דבק לא דליק, לאחר התקנת התעלות, תעשה בדיקה לטיב הבידוד בכל הפרויקט - במידה ולא בוצע הבידוד והגנתו לפי הנדרש, יידרש הקבלן לתקן הבצוע של כל הבידוד. עובי הפח לתעלות יניקה ממחסן 1.25 מ"מ.

11. תעלת PVC ותעלת PPS

תעלות יניקה ממנדפים כימיים בתוך הבניין יהיו פלסטיים PPS ותעלות על הגג יהיו PVC, עובי דופן 4 מ"מ. התעלות יחוברו ע"י ריתוך. יש לתת תמיכות לפחות לכל קטע של תעלה בין שני תפרים.

12. מנדף כימי

יש לספק מנדף כימי תקני למעבדה הכימית – המנדף יהיה מוצר של "פי.וי.פלסט" או ש.ע., עם זכוכית קדמית הכוללת סדור לעליה וירידה לאפשר בקרת המנדף בפתיחה וסגירה לשמירה על מהירות תקנית על פני המנדף – בתחתית המנדף יהיה ארון לאכסון כמות קטנה של חומרים נדיפים – ויותקן חבור גמיש פלסטי לתעלת האויר המונדף לחלל המנדף.

מידות המנדף רוחב 120 ס"מ, גובה בהתאם לנדרש שלא יעלה על 280 ס"מ – יש לשלוח לאישור לפני ההזמנה.

15. מערכת סינון אב"ב

בפרויקט תותקן מערכת סינון אב"ב בממדיים מתוצרת "בית אל" דגם FAH-1600/600 ודגם FAH-480/180 כל המערכות יוזמנו להפעלה חשמלית מאחר ויהיה גנרטור בבניין. מערכת FAH-1600/600 תכלול:

- א. שסתום הדף עם מסנן קדם ESVF 1603.
- ב. מסנן אב"ב HF600-C.
- ג. מפוח LH1600/600.
- ד. שסתום הדף ושחרור לחץ A803 – 2 יח' מערכת FAH-480/180 תכלול:

- א. שסתום הדף עם מסנן קדם ESVF 483.
- ב. מסנן אב"ב HF180-E.
- ג. מפוח LH480/180.
- ד. שסתום הדף ושחרור לחץ A483 – 1 יח'

16. אופני מדידה ותשלום

כל אופני המדידה יהיו כמצוין בפרק 1500.00 של המפרט הכללי ביחד עם התוספות ו/או השינויים המפורטים להלן:

כללית מחירי היחידה יכללו פרט לציוד את אומדני ההובלה, האחסנה, ציוד ההרמה וכל הנדרש להתקנה מושלמת, הפעלה והרצה וכן את כל המסים, ההיטלים וכד' פרט למע"מ. שינתן בסעיף נפרד.

נושא ההתייקרויות יקבע בחוזה בין המזמין לקבלן. - במידה ויהיו חריגים יקבע מחירם על בסיס מחירי מכרז כאשר הבסיס לתוספות יהיה מחירי מחירון של ספק - לציוד המכרז, ולציוד המוגדל ולפי פרופורציה זאת תקבע התוספת בכל מקרה על הקבלן להמשיך ולספק את כל הנדרש ולא לעכב העבודה עד לאישור התוספות.

16 - א. ציוד

בנוסף לנאמר בסעיף 1500.11 - יכלול מחיר הציוד את בולמי הרעידות וכן את אביזרי העזר לבסיסי הבטון, כגון זויתן, חלקי מתכת לתמיכה בבולמי הרעידות, חומרי בידוד לבסיסים וכד'. כמו כן יכלול את כל אביזרי הבטיחות הנדרשים גם אם לא פורטו במפרט.

16 - ב. הפעלה ויסות שרות ואחריות לשנה
 על הקבלן לכלול במחיר היחידה את כל הנדרש להפעלה, מילוי גז ושמן, ויסות, שרות
 ואחריות לשנה מיום קבלת המתקן.
 לא יינתן סעיף נפרד לנ"ל בכתב הכמויות.

17. קבלת המתקן
 בנוסף לנאמר במפרט הכללי.
 לאחר בקורת ראשונה לקבלת המתקן, יבצע הקבלן את כל העבודות שנרשמו, כולל
 העבודות הנוספות שנתנו מיום רשום הדו"ח עד למועד הסופי לקבלה.
 אם בקבלה הסופית יימצא שהקבלן לא ביצע את כל התיקונים - יחויב הקבלן בהוצאות
 הנובעות מביטול הזמן של כל הנוגעים בדבר וזאת עבור כל ביקור נוסף לקבלת המתקן -
 לא יתקבלו כל נימוקים אשר יפטרו את הקבלן מחובה זו.

פרק 17 – מעליות

17.01 מפרט כללי למעליות נוסעים

מאפיינים עיקריים	
מעלית 00100	אולם ספורט קדימה
עומס	675 kg
מספר נוסעים	9
מהירות נסיעה	1.0 m/s
הנע	Gearless elevator
הספק	4.6 kw
פקוד	אוניברסלי
מיקום לוח פקוד	משקוף תחנה 2.1
תחנות	2
חדר מכונות	ללא חדר מכונות
מס' כניסות לתא	1
חשמל ראשי	400V, 50 Hz
מאור	230 V, 50 Hz
גובה הרמה	4.62 m
עומק בור	1300 mm
גובה קומה עליונה	5000 mm
מידות פיר	1750X2440 mm
מידות תא	1200 X 1400 X 2139 mm
סוג דלת	פתיחה טלסקופית לצד שמאל
מידות דלת	900 X 2100 mm
פיר	בטון
חומרי גמר	
חומר גמר	Esplanade
קירות תא	Geneva Dama Stainless steel
קירות צד	Geneva Dama
קיר אחורי	Geneva Dama
דלת תא	Stainless steel linen

Kit LCC 174 CEDES	טור תאים
Black artificial granite	רצפת תא
Curved Sheet metal	סוקול
Stainless steel Square Style Set	תקרת תא
Line	תאורת תא
Straight curve ends Stainless steel	מעקה
Adjustment	דלתות פיר
Stainless steel linen	גמר דלתות פיר
EN81-58/E120 Fire Protection	עמידות אש דלתות פיר
Flush in frame	טבלאות קומה
Flush in frame	מכוונים
פקוד, תקשורת ושונות	
Yes	תאורת פיר

17.02 תנאים נוספים

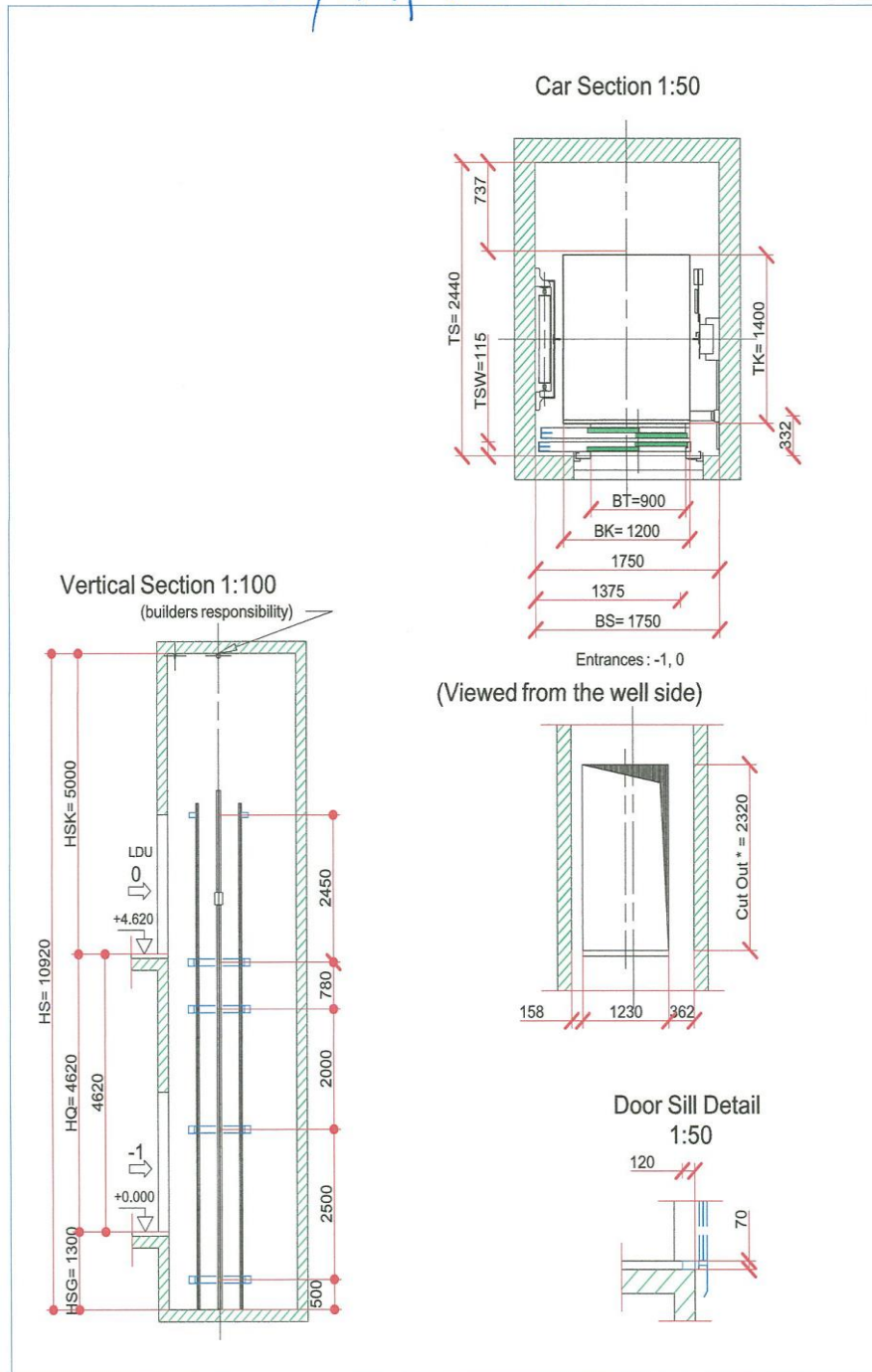
באחריות המזמין לקיים את כל ההוראות והתנאים הבאים :

1. הספקת חשמל ת'קני.
2. הספקת כבל הזנה למעלית בקוטר הדרוש וקו טלפון, למשקוף הקומה העליונה ובתיאום עם נציג שינדלר נחשתן מעליות בע"מ ("שינדלר").
3. הספקת מתקן מאור מתאים עם מתג ותאורות חירום ליד הכניסה למעלית בקומה העליונה.
4. הספקת נקודת הארקה תקנית להארקת הפסים בבור הפיר והכל בהתאם להוראות החשמל (הארקות יסוד), תמש"א-1981 וכל דין אחר בענין זה.



שינדלר נחושטן מעליות בע"מ
משרד פתח תקוה

אולם ספורט קרימה/מזא



שינדלר נחושטן מעליות בע"מ
פתח תקוה

28.11.2017

804536327

תאריך

מספר פרויקט

0301032026

2150090

מספר הצעה:

מספר לקוח

19 – עבודות מסגרות חרש וסיכונ

19.01 תיאור העבודה

העבודה כוללת את אלמנטי הפלדה הבאים :

1. גג פלדה לאולם ספורט

בנוי מגג דו שיפועי מאגדים בכוון הרוחב מיוצר מפרופילי RHS , המחברים לעמודי בטון מעל מונחים מרישים לפי קו השיפוע.
קירוי הגג יבוצע בפאנל גג מבודד בעובי 50 מ"מ עם מילוי צמר סלעים דחוס +גלים בגוון לפי בחירת האדריכל.

19.02 תכניות מפורטות ותכניות יצור

במסגרת עבודתו, יכין הקבלן באמצעות מהנדס רשוי מטעמו, תכניות עבודה מפורטות ותכניות יצור לכל רכיבי הפלדה בבנין.

על סמך התכנון העקרוני של מהנדסי הקבלן,, ובהעזר בפרטי החיבור האופייניים, יכין הקבלן תכניות שיכללו כדלקמן :

א. פרטי הארכת קורות העשויות מפרופילים שאורכם גדול מפרופילים המצויים בשוק. העבודה והחומרים הנדרשים להארכת פרופילים לא ישולם בנפרד.

ב. תכניות יצור לכל אחד מרכיבי הפלדה המרכיבים את שלד המבנה, ובהם יכללו הפתחים, כל התוכניות יבוצעו בקנ"מ בהתאם לדרישת המפקח.

אישור הפרטים והתוכניות על ידי המזמין אינו גורע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לשגיאות, טעויות, אי-דיוקים, או ליקויים בתכנון ובביצוע העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר, בכל זמן שהוא.
כל נזק שהוא תוצאה של ליקוי בתכניות הייצור, ליקוי בביצוע או הנובע מהם, יתוקן במלואו על ידי הקבלן.

על הקבלן להתחיל בייצור חלקי הקונסטרוקציה במפעל רק לאחר שמדד ואימת את נתוני המידות השונים בשטח.

הקבלן יעביר לאישור המפקח תוך שבועיים מיום צו התחלת העבודה שני סטים מכל תוכנית שיכין, ולא יתחיל בייצור האלמנטים השונים אלא לאחר קבלת אישור המפקח והמתכנן בכתב ע"ג התוכנית.

המפקח יוודא בדיקת התוכניות והחזרתן עם סימון הערות ו/או אישורן תוך 7 ימים מיום קבלתן.

תהליך הבדיקה יהיה כלול בלוח הזמנים המפורט שיגיש הקבלן לאישור המפקח. התכנון יהיה בנושאים :

א. תוכניות הנדסיות כלליות - לפי סעיף 3.2 בת"י 1225.

ב. תוכניות ייצור - לפי סעיף 4.3 בת"י 1225.

ג. תוכניות הקמה - לפי סעיף 4.4 בת"י 1225.

19.03 הכנת אב טיפוס במפעל היצרן

עם סיום תהליך אישור תוכניות הקבלן, יכין הקבלן על חשבונו שדה טיפוסי אחד כ"אב טיפוס", לבדיקת פרטי החיבור וההתאמות – לכל אחד מאלמנטי הפלדה השונים. השדה יהיה ברוחב של שדה טיפוסי - שתי מסגרות - לרבות כל החבורים לחלקי הבטון ובין חלקי הפלדה.

בדיקת "אב הטיפוס" תכלול את האופן המדויק בו יורכבו האלמנטים באתר, לרבות המנוף המתאים, אמצעי חיזוק, תמיכה וחיבור.

סיבולות

19.04

הסיבולות המותרות (טולרנסים מותרים) בייצור האלמנטים תיקבע לפי האיגוד האמריקאי AISC ואילו הסיבולות בהרכבה יקבעו כדלקמן:

בברגי עיגון

א.

מרחק בין ברגי עגון באותה קבוצה - $1 \pm$ מ"מ.
מרחק בין קבוצות ברגי עגון רתומים בבטון - $3 \pm$ מ"מ.
מפלס פני בורג ביחס למפלס מתוכנן - בין $25 +$ מ"מ לבין $5 -$ מ"מ.

בקורות

ב.

סטיה מקסימלית מקו ישר בקורות - $3 \pm$ מ"מ לכל 100 ס"מ אורך פרופיל, ולא יותר מ- $20 \pm$ מ"מ לכל אורך הקורה.

ג. במפלסי רכיבים ביחס למתוכנן - $10 \pm$ מ"מ.

מרווח מקסימלי

ד.

הרווח המקסימלי במקום כלשהו בין משטחי המגע לא יגדל מ- 0.6 מ"מ.

כל האלמנטים יוכנו בבית המלאכה ורק אביזרים כגון: מחברי גזירה או חיבור אלמנטים לצרכי הובלה ניתן לבצע באתר במשטח העבודה.
הן בבית המלאכה והן באתר יעסיק הקבלן מסגרים ורתכים מקצועיים בעלי תעודות מתאימות לתחומי עיסוקם. לדרישות המפקח, יציג הקבלן תעודות אלו.
כל החיבורים בגוף המבנה ייעשו בברגים בלבד, ולא יותרו ריתוכים על גבי שלד המבנה, אלא באישור מיוחד של המפקח ובהתייעצות עם המהנדס המתכנן מטעם המזמין.

מעברים

19.05

בחלק מהאגדים יבוצעו פתחים, מעברים, חורים ושרוולים למעבר מערכות בהתאם לנדרש בתכניות. הפתחים והחורים יוכנו במפעל והחיזוקים מצידיהם יעשו בפלטות פח המרותכות לפרופילים, או באמצעות שרולי פלדה המרותכים להיקף החור. פינות הפתחים והריתוכים יעוגלו כך שלא תווצרנה פינות חדות הגורמות לריכוז מאמצים בחומר.
ביצוע הפתחים והחורים במפעל יעשה באמצעות חיתוכי לייזר.

פחים לחיבורים

19.06

סוג הפלדה בכל הפחיות הנדרשות לבצוע חיבורים או חיזוקים בקורות או בעמודים יתאים לסוג הפלדה הנדרש בפרופילים המרכיבים את הקורה או העמוד הרלוונטיים.

דיוק העבודה

19.07

בשל העובדה שהרכבת הקונסטרוקציה הראשית באתר כל הקונסטרוקציה היא בברגים בלבד ולא בריתוך פרט למצוין בתכניות, יש לבצע את העבודה על כל מרכיביה: יסודות, ברגי עיגון ואלמנטי הקונסטרוקציה עצמם בדיוק מירבי ועפ"י הסיבולות המפורטות בסעיף 19.04.

בנוסף לאמור במפרט הכללי, להלן מספר הוראות השלמה:
(1) על הקבלן למדוד באתר את המרחקים שבין אלמנטי הבטון כפי שבוצעו ולהתאים את אורך האלמנטים לפי המצב הקיים. בכל מקרה, חובה על הקבלן לאחוז בכל האמצעים - כדוגמת שבלונות - כדי לוודא שהמידות באתר יתאימו לאלו המתוכננות, וזאת משום העבודה במקביל הן באתר והן במפעל.

(2) על הקבלן למדוד ולבדוק את כל הברגים הבולטים מהעמודים ולהתאים חיבור הקורות על ראשי העמודים. יש לוודא שהברגים יהיו ישרים עם הברגה שלמה כך שאפשר יהיה לסגור כל בורג בשני אומים. עד להרכבת העמודים, ימרחו מוטות ההברגה בגריז ויוגנו בעזרת צנוריות פלסטיק - הכל כלול במחיר המרכיבים השונים - וללא תשלום נפרד.

19.08 בקרה

הקבלן יעסיק על חשבונו מבדקה מאושרת על ידי המפקח, לכל נושא ביצוע, תיקונים, ריתוכים בקונסטרוקציה הפלדה.

בכל מהלך העבודה רשאי המפקח לבצע ביקורים בבית המלאכה לביקורת על הייצור, לבחינת רמת העבודה, קצב העבודה וצורת הטיפול ברכיבים. הקבלן מתחייב למסור את כל ההסברים והמידע שיידרש להציג בהקשר לכך.

כל רכיב לקוי, לפי שיקול דעת המפקח, יתוקן או יוחלף עפ"י החלטתו הבלעדית.

כל מהלך עבודתו של הקבלן תלווה בתהליכי ביקורת טיב, עפ"י תהליכים שיאושרו על ידי המפקח. תעודות ביקורת אלו יסופקו למפקח במהלך ביצוע העבודות.

במידה ובבדיקה חזותית יתעורר חשש סביר על ידי מפקח בנוגע לטיב המוצר. קרי - ריתוך, ברגים, גוף האלמנט וכד' ישא הקבלן בכל הוצאה הנדרשת לבדיקה מעמיקה של התופעה שנתגלתה, קרי - בדיקות רנטגן, בדיקות על-קוליות וכד'.

19.09 פירוט טכני

1. סוגי הפלדה לשמוש בפרויקט הם FE-360, FE-430, FE-510 כמוגדר בתקן הישראלי 1225 חלק 1, יולי 1991.

א. פלדה FE-510

תכונות מינימליות לפלדה זו :

גבול כניעה (FY) מינימלי לפלדה שעוביה קטן מ-16 מ"מ - 355 מגפ"ס

כנ"ל אך עוביה גדול מ-16 מ"מ אך קטן מ-40 מ"מ - 345 מגפ"ס
כנ"ל אך עוביה גדול מ-40 מ"מ אך קטן מ-63 מ"מ - 335 מגפ"ס

חוזק המתיחה המינימלי (FU) - 490 מגפ"ס
התארכות מינימלית בשבר - 21%.

ב. פלדה FE-430

תכונות מינימליות לפלדה זו :

גבול כניעה (FY) מינימלי לפלדה שעוביה קטן מ-16 מ"מ - 275 מגפ"ס

כנ"ל אך עוביה גדול מ-16 מ"מ אך קטן מ-40 מ"מ - 265 מגפ"ס
כנ"ל אך עוביה גדול מ-40 מ"מ אך קטן מ-63 מ"מ - 255 מגפ"ס
חוזק המתיחה המינימלי (FU) - 430 מגפ"ס
התארכות מינימלית בשבר - 22%.

ג. פלדה FE-360

תכונות מינימליות לפלדה זו :

גבול כניעה (FY) מינימלי לפלדה שעוביה קטן מ-16 מ"מ - 235 מגפ"ס

כנ"ל אך עוביה גדול מ-16 מ"מ אך קטן מ-40 מ"מ - 225 מגפ"ס
כנ"ל אך עוביה גדול מ-40 מ"מ אך קטן מ-63 מ"מ - 215 מגפ"ס

חוזק המתיחה המינימלי (FU) - 360 מגפ"ס
התארכות מינימלית בשבר - 25%.

2. סוג הברגים אשר בהם יחוברו האלמנטים יהיו מסוג 8.8 כמוגדר בתקן הישראלי 1225. התכונות המינימליות לברגים אלו הם:
- לברגים אשר קוטרם קטן או שווה ערך ל-16 מ"מ.
 גבול כניעה (FO2) מינימלי - 640 מגפ"ס (FY).
 חוזק מתיחה (FBU) מינימלי - 800 מגפ"ס (FU).
 התארכות מינימלית בשבר - 12%.
- לברגים אשר קוטרם גדול מ-16 מ"מ.
 גבול כניעה (FO2) מינימלי - 660 מגפ"ס (FY).
 חוזק מתיחה (FBU) מינימלי - 830 מגפ"ס (FU).
 התארכות מינימלית בשבר - 12%.
- השימוש בברגים אשר קוטרם נמוך מ-16 מ"מ דורש את אישור המפקח.
3. סוג האומים יהיה ברמה 8 כפי שמוגדר בתקן הבינלאומי ISO 898/2 ות"י 1225.
4. הברגים והאומים יהיו מצופים בגליון חס בעובי 65 מיקרון.
5. מחברי הגזירה - SHEAR STUDS - יהיו בקוטר 10 מ"מ, 13 מ"מ, 16 מ"מ, 19 מ"מ וגובה לפי המסומן בתכנית.
 החיבורים לקורות יהיו באמצעים מתאימים ומיוחדים לעבודה זו.
 מחברי הגזירה יהיו מפלדה FE-510 משופרת.
- תכונות החוזק המינימליות לפלדה זו:
- גבול הכניעה המינימלי (FY) - 400 מגפ"ס.
 חוזק המתיחה (FU) - 500 מגפ"ס.
 התארכות שבר מינימלית (לפי ISO) - 18%.
- יש לבדוק מדגם של כ-3% מהמחברים לשליפה לפני הרכבתם בבנין.
6. כל הפלדות, חומרי הרתך, הברגים והאומים יובאו ממקור מוכר ויישאו תעודות ספק מסודרות המעוגנות במערכת תקינה מקומית, ו/או בינלאומית. מיד עם קבלת תעודות ביקורת המוצר של ספק הפלדה ישלח הקבלן את התעודות לבקורת המפקח.
7. לפני ההזמנה ולפני קניית חומרים יספק הקבלן את כל המידע, המסמכים והתעודות הנדרשות, בדבר המקור ממנו הפלדה והעזרים אמורים להיקנות, ולקבל את אישור המנהל לכך.
8. כל הפגיעות שיתהוו באלמנטים הצבועים כתוצאה מהובלה או הרכבה יתוקנו בצבע המתאים באתר, לאחר ליטוש המקומות עד קבלת משטח פלדה מבריק, אחיד ונקי.
9. ברגים אשר עובדים במתיחה יקבלו אום כפול. כל הברגים ייבדקו ויסומנו כנעולים על ידי עובד אחראי מטעם הקבלן.

10. מתחת לכל ראש בורג יש להרכיב דיסקית רגילה אחת. מתחת לכל אום יש להרכיב דיסקית רגילה אחת. בשום אופן אין להשתמש ביותר משתי דיסקיות כנ"ל.
11. כל ריתוכי האלמנטים יהיו אחידים ויעובדו בתוך פאזות מתאימות אשר יובאו לידי ביטוי בתכניות בית המלאכה של הקבלן. חומר הרתך צריך למלא את מלוא הנפח של החרץ עד לפני האלמנט ללא עובי חסר, גומות או נקבוביות. על מנת להבטיח את מלוא עובי התפר לכל אורכו, יש להמשיכו מעבר לאלמנט המרותך, על גבי לוחות המשך זמניים באורך השווה לפחות לשלוש פעמים עובי התפר. אי התאמה בין פני האלמנטים המרותכים לא תעלה על 10% מעובי הרכיב הדק ולא יותר מ-3 מ"מ. לאחר השלמת הריתוכים יסולקו לוחות ההמשך הנ"ל.
12. לא יתבצע שום ריתוך, הן בבית המלאכה והן באתר, כאשר הטמפרטורה מתחת ל-5 מעלות צלסיוס, וכן לא ירתכו על מתכת רטובה חשופה לגשם ורוח.
13. פלדה שעוביה מעל 40 מ"מ יש לחמם לפני ריתוכה.
14. כל אלמנטי הפלדה יובאו לאתר כאשר הם מסומנים לגבי סוג הפלדה, מס' היציקה של יצרן הפרופילים, כפי שיתאים לתעודת בדיקת היציקות, ומס' האלמנט לצרכי הרכבה.
15. כל הברגים יהיו ללא תברוג בתחום של הקדח בפרופילי הפלדה, התברוג יהיה באזור האום בלבד. ראה פרט בתכניות הקונסטרוקציה.

19.11 ריתוך

- א. סוגי האלקטרודות
- האלקטרודות תתאמנה לדרישות התקן הישראלי ת"י 1338.
- סוגי האלקטרודות לריתוך יהיו כמפורט להלן:
- (1) פלדה ST-37 Fe360
אלקטרודות בציפוי צלולוזה מקבוצות א- 6010, א- 6011 כדוגמת UN6010, z160, או אלקטרודות בציפוי רוטילי מקבוצות א- 6103, א- 6024 כדוגמת UN44, UN62, UN411, z11, z18, z26.
- (2) פלדה Fe430 ST-42
אלקטרודות בציפוי רוטילי מקבוצות א- 6103, א- 6024 כדוגמת: UN44, UN62, UN411, z11, z18, z26.
- (3) פלדה Fe510 ST-52 ולפחים בעובי מעל 20 מ"מ
אלקטרודות דלות מנגן בציפוי בסיסי מקבוצות א- 7108, כדוגמת: UN58, z4.
- (4) פלדה ST-37 מגולבנת
אלקטרודות בציפוי רוטילי מקבוצות א- 6103, כדוגמת: UN46, UN26, z66.

(5) **לפלדה ST-42, ST-52 מגולבנת ולפחים עבים מגולבנים**
אלקטרודות דלות מנגן בציפוי בסיסי מקבוצה א-7018, כדוגמת:

UN58, z4.

ב. **אישור אלקטרודות**

לפני התחלת עבודת הריתוך יגיש הקבלן לאישורו של המפקח רשימה של סוגי האלקטרודות אשר בהן יש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג.
אישור זה לכשיינתן לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לאיכות האלקטרודות ולטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותן.

ג. **פרטי חיבור מאושרים ומקומות חיבור מותרים**

- פרטי החיבור ומקומות חיבור של הקונסטרוקציה יהיו כנדרש בתוכניות או כאלה שיסוכמו על דעת המפקח בעת תהליך התכנון המפורט.
- במידה ואין פירוט, על הקבלן לקבל אישור לפרטי החיבור ומקומות החיבור שהוא מציע לבצע.
- כל מרכיב של כל אחד מהאלמנטים הנושאים במבנה - עמודים, קורות, מסבכים וכו', יבוצע מיחידה שלמה ולא מיחידות מחוברות.
- לצורך הבטחת דיוק ונוחות בזמן ההקמה יוכנו באלמנטים השונים חורים מוארכים בכיוון שבו לא מתקבלים כוחות בבורג.

ד. **בקרת איכות הריתוך**

1. **בדיקה חזותית**

- (א) בהמשך לאמור בסעיף 19037 במפרט הכללי, הפגמים המותרים בריתוך בבדיקה חזותית יהיו לפי תקן DIN 8563 טבלה 1, בדרגה BS, כמפורט להלן:
- גודל קימור התפר > 9 רוחב הריתוך $+ 0.1 \times 1$ מ"מ.
גודל קיעור התפר > 9 עובי הפח $+ 0.02 \times 0.2$ מ"מ.
גודל התזוזה בין מישורי הפחים:
כשהריתוך משני צידי הפחים $E < 3 \times 0.15$ מ"מ =
E מקסימום.
כשהריתוך מצד אחד של הפח $E < 2 \times 0.10$ מ"מ =
E מקסימום.
גודל התזוזה בין דפנות הפחים $E < 2 \times 0.5$ מ"מ =
E מקסימום.

- סדקים בריתוך - לא יורשו כלל סדקים בריתוך.
סטיות גדולות מהמותר כפי שמפורט בתקן DIN 8563 יתוקנו או יפסלו לפי הנחיות המפקח.
- בבדיקה חזותית יבדקו כל הריתוכים בקונסטרוקציה.
יש להקפיד על ניקוי השלקה כדי לאפשר את הבדיקה.

(ב) **קריטריונים לפסילת הריתוך**
 סטיות גדולות מהמותר כפי שמפורט בתקן DIN 8563 יתוקנו או יפסלו לי הנחיות המפקח.

(ג) **גודל המדגם לבדיקת הריתוך**
 בבדיקה חזותית יבדקו כל הריתוכים בקונסטרוקציה.

(ד) **בדיקות ללא הרס**
 בדיקות ללא הרס ייעשו בקונסטרוקציות מרותכות כמפורט בסעיף 190372 במפרט הכללי.
 גודל המדגם לבדיקות הריתוכים יהיה לפחות בדיקה אחת של ריתוך לכל 2 טון או לפי החלטת המפקח בהתאם לתוצאות הבנין.
 - ריתוכי פינה ייבדקו בבדיקה מגנטית.
 - ריתוכי השקה ייבדקו בקרינה רדיו אקטיבית.
 - **גודל המדגם לבדיקות הריתוכים** יהיה לפי המפורט להלן, לפי אישור המהנדס:
 ריתוכים המוטרחים ביותר מ-80% מהתיסבולת שלהם - יבדקו כולם.
 ריתוכים המוטרחים בין 50%-80% מהתיסבולת שלהם - יבדקו רק 50% מהריתוכים.
 ריתוכים המוטרחים בפחות מ-50% מהתיסבולת שלהם –

יבדקו

בבדיקה מדגמית כ-20%-10% מהריתוכים.
 יש לקבל מהמהנדס אישור לנקודות הבדיקה השונות של הקונסטרוקציה.

19.12 מערכת צבע - לקונסטרוקציה חדשה

- מערכות הצבע לאלמנטים השונים יהיו כמפורט להלן:
- (1) אלמנטי הפלדה הפנימיים יהיו צבועים בתנור. כדוגמת מפרט E103 של חברת "אפוקלי" על ידי צבע פוליאסטר טהור בשכבה אחת בעובי של 80 מיקרון לפחות.
 - (2) מרישי הגג והקירות יהיו מגולבנים
 - (3) אלמנטי חוץ, כגון גגונים יהיו מגולבנים וצבועים בתנור

19.12.1 מפרט לצביעת אלמנטים פנימיים בתנור

- א. **הכנת שטח:**
1. במידת הצורך הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני לחליפין באמצעות דטרגנט חם בהתזה.
 2. התזת תערובת גרגרי פלדה GRIT (ANGULAR) 50% מסוג GL + 50% מסוג GH בגודל 0.5-1.0 מ"מ להסרת חלודה ולכלוך עד לדרגה 2.5 SA לפי התקן השוודי.
 3. ניקוי באמצעות אויר דחוס של שאריות גרגרים ואבק.

ב. **צביעה:** איבוק בשיטה (FRICTION) TRIBO או לחלופין בשיטה

אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר טהור בגוון לפי דרישת המזמין בעובי 80 מיקרון לפחות.
הערה: האבקה על בסיס פוליאסטר טהור תהיה מתוצרת אוניברקול מסדרה 7000 מאושרת לפי תקן GSB לעמידות בקרינת U.V לפי הגוון ובהתאם להצהרת היצרן או שווה ערך. הגוון לפי בחירת המזמין.
 ג. קליה: קליה הדרגתית בתנור בהתאם לסוג האבקה ועובי החומר. טמפרטורת המתכת לא תפחת מ- 185° למשך 10 דקות לפחות.
 ד. קירור: קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם ירדה הטמפרטורה לרמה של 35° - 40° לפחות.

ה. בקרת איכות:

1. בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים בצבע.
2. בדיקה מדגמית של עובי הצבע
3. לפי דרישה תתבצע בדיקת אדהזיה באמצעות משרט במרווחים של 1 מ"מ על גבי לוחיות ביקורת.

ו. תיקוני צבע באתר

תיקוני צבע באתר במקומות שנפגעו, יש לבצע תוך שיוף קל של איזור הפגיעה ועוד כ-10 ס"מ מסביבו וצביעה בצבע דו קומפוננטי מסוג אוניקוריל בגוון הצבע שנבחר לקונסטרוקציה ושיסופק על ידי "אפוקול" עד לקבלת כיסוי מלא וגוון אחיד.

ח. מחיר הצבע נכלל במחיר הקונסטרוקציה.

ה. בדיקת עובי הצבע

בדיקת עובי הצבע ביבש (DFT) תבוצע ברגע בו הצבע יבש למגע והמדידה לא תפגום במרקם שלו. יש להפחית את עובי הפריימר מהעובי הכולל. אין ליישם את צבע הגמר עד שלא התקבל עובי הצבע היבש הנדרש למיגון הפלדה למשך הזמן הנדרש.

ז. שכבות צבע הגמר

את צבע הגמר יש ליישם רק לאחר יישומו המלא של צבע המגן לאש כמפורט לעיל וקבלת עובי המיגון הנדרש.
 סוג צבע הגמר יהיה TS616 או TS615 של חברת נוליפייר. יש ליישם 2 שכבות בעובי 40 מיקרון כל אחת. הגוון לבחירת האדריכל.

19.12.3 מרישים מגולבנים

המרישים יהיו מעורגלים מפחים מגולבנים בכמות של 275 גרם ל-מ"ר

19.12.4 מפרט לאלמנטים מגולבנים וצבועים

א. כללי

כל אלמנטי הפלדה החיצוניים יהיו מגולבנים בטבילה חמה - באמבטיות אבץ בעובי 90 מיקרון.
 על הקבלן לתכנן את אלמנטי הפלדה בהתאמה לגודל אמבטיות הגלבון. כן על הקבלן לקבל הנחיות ממפעל הגלבון להבטיח שהאלמנטים לא יקבלו עוותים בזמן הגלבון.
 כל הריתוכים בין האלמנטים המגולבנים אלו שיבוצעו - לאחר אשור באתר - יעברו ניקוי וצביעה בצבע עשיר אבץ בריכוז 99%.

ב. הכנת שטחים של פלדה מגולוונת לפני הצביעה

הסרת שומנים

כמו בתהליכי צביעה רגילים, השטח המטופל חייב להיות מנוקה בקפדנות משאריות גריז, שמן, אבק וכל גוף זר אחר וכן יבש לחלוטין. פלדה מגולוונת בתהליך הגיליון באבץ יוצאת נקייה וניתן לצבוע עליה תוך זמן קצר ללא הכנה מיוחדת, זאת בתנאי שהמוצר לא הזדהם עקב תהליך השינוע או האחסון. פחים מגולוונים משווקים לעיתים קרובות עם שכבת שומן, אותה יש להסיר לפני הצביעה.

ניקוי אבק וגופים זרים יעשה בהברשה ושפשוף ואח"כ בשטיפה במי-ברז נקיים.

יש להזהר בשימוש בסבונים ודטרגנטים העלולים להשאיר שאריות שיפגמו בהדבקות הצבע אל המתכת. ניקוי משמן ומגריז יעשה ע"י שטיפה במדלל חריף. מומלץ להשתמש בממיס אדרוקס 551-G מתוצרת "כמיתעש" או בדטרגנט BC-70 מתוצרת "כמיתעש".

בכל מקרה תחמוצות יש להסיר באמצעות משחה להסרת תחמוצות מס' 175 מתוצרת "כמיתעש". בקשר ליישום נכון במשחה זו, יש לפנות אל השרות הטכני של "כמיתעש".

פלדה מגולבנת שחלק מהציפוי שלה נפגם והחלה בה קורוזיה יש לנקות היטב את השטחים החלודים בהתזת חול קלה לפני הצביעה.

יש להקפיד על הסרת שאריות גיליון הפוגמות באחידות המשטחים ולבצע תיקון גיליון מקומי לפי המפרט המתייחס לתיקונים באזורי ריתוך, חיתוך וכדומה.

ג. צביעת אלמנטים מגולבנים

1. שכבה מקשרת - צבע יסוד אפוקסי דו רכיבי - "אפיטמרין אוניסיל ZN

חום", בעובי יבש 40 מיקרון.

2. צבע עליון "צביעה אחת ודי" של טמבור, בגוון לפי אישור האדריכל בשתי שכבות בעובי כולל של לפחות 70-80 מיקרון עד קבלת כיסוי מלא וגוון אחיד.

ד. תיקוני צבע באתר

תיקוני צבע באתר במקומות שנפגעו, יש לבצע תוך שיוף קל של אזור הפגיעה ועוד כ-10 ס"מ מסביבו וחזרה על שכבה אחת של צבע יסוד ושתי השכבות של הצבע העליון, עד לקבלת כיסוי מלא וגוון אחיד.

19.14 בדיקת הדבקות הצבע

הדבקות הצבע בין שכבות ובין שכבה למתכת, תתבצע בבדיקה של מכון תקנים מאושר, על ידי חריצים ומשבצות של 3X3 מ"מ, עם סכין חדשה - עד המתכת. הדבקת סרט נייר דבק שקוף ומשיכתו יוציאו רק עד 10% מכמות המשבצות.

19.15 הרכבה בשטח

לא יותר שימוש בכל אמצעי ריתוך בשטח, פרט למצוין בתכניות - בעת הרכבת הקונסטרוקציות. כל חיבורי הקונסטרוקציה יעשו אך ורק בעזרת הברגים כמצויין בתוכניות.

כל חיבורי הברגים יאובטחו כנגד פתיחה עצמית בעזרת דיסקה קפיצית או שני אומים. במידת הצורך - לפי החלטת המתכנן - תבוצע גם נקודת ריתוך להבטחת מניעת פתיחה עצמית.

על הקבלן לקחת בחשבון את כל אמצעי השינוע וההרמה של אלמנטי הפלדה. פרטי חיבור אלמנטים יבוצעו בהתאם לתוכניות. במקומות שנדרשים עבור ריתוך חריצים בצנורות - יבוצעו החריצים רק במכונה ולא באוטוגן. קצוות צנורות

ועמודים יסגרו בפח פלדה בעובי 4 מ"מ לפחות, מרותך - אם לא מצויין אחרת בתוכניות.

19.16 קירוי הגג

א. קירוי אטום

פאנל גג :

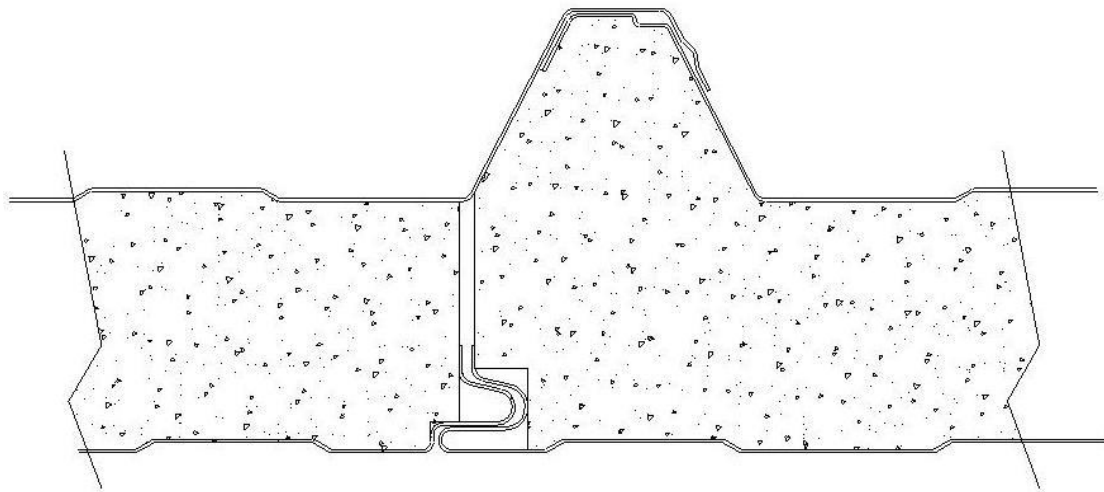
פאנל גג בעובי עם מילוי צמר + גלים בגובה 38 מ"מ, כדוגמאת דגם סטיל גג טיפוס SR-5 מתוצרת 'סטיל רולינג'.

מבנה הפאנל :

פנלים טרפזיים בחתך פח, צמר סלעים, פח.
הפח החיצוני בעל 5 טרפזים לרוחב הפאנל,
הפח הפנימי בגימור מלבני עדין.
פח חיצוני מגולוון וצבוע בעובי 0.75 מ"מ,
פח פנימי מגולוון וצבוע בעובי 0.6 מ"מ.
הצביעה בשיטת PVDF בגוון לפי בחירת האדריכל
מילוי הצמר סלעים יהיה עמיד אש ודחוס במשקל 120 ק"ג למ"ק.

פרט חיבור :

חתך הפאנל כדוגמת הפרט בשרטוט, המבטיח "נעילה" בצידו הפנימי של הפאנל, לקבלת פני שטח מושלמים בתקרת המבנה.



פרט חיבור בגגות מתמשכים :

בפח הטרפזי באזור החפייה האורכי, מודבק בצידו הפנימי סרט דבק מסוג BLUE-TAPE, למניעת הדבקה של צמר סלעים באזור זה במהלך הייצור הרציף.
פעולה זו מאפשרת הסרה "נקייה" של חומר המילוי מהפח הטרפזי, לקבלת "חפיפה" צמודה בין הפח החופף ובין הפאנל, תוך שימוש בפאנל אלסטיק למניעת חדירת מי גשם.

על הקבלן המציע להציג ולאשר עם הצעתו את דגם ויצרן הפאנל ולהגיש תכנית הרכבה עם ציון אורכי הפח ופרטי החיבור והאטימה.

ברגים :

מומלץ להשתמש בשייבה "צורתית" – זהה לחתך הטרפז, לפיזור העומס בזמן החדרת הברגים לקונסטרוקציה בטרפז העליון+פס אטימה.
הברגים והיו ברגים נקדחים מגולבנים בקוטר 8 מ"מ ובאורך מתאים לחיבור אל המריש.
כמות הברגים תהיה כל גל שני – כל 50 ס"מ ובכוון השני כל מריש-כל 150 ס"מ

כן יש להוסיף בורג כל 75 ס"מ בחפיה בין הפנלים.

המחיר כולל אספקה והרכבת הפאנלים, ופלישינגים וכל אביזרי האיטום הנדרשים לקבלת גג אטום.

א. כללי

מבנה הפאנל :

פאנל בחד-פח, צמר סלעים, פח.

פחי חיצוני בגימור לפי בחירת האדריכל, מגולוון וצבוע בעובי 0.60 מ"מ, בגימור PVDF. פח פנימי בגימור מלבני עדין, מגולוון וצבוע בעובי 0.60 מ"מ, בגימור PVDF. הצמר סלעים יהיה חסין אש בצפיפות של 120 ק"ג \ למ³.

פרט חיבור :

חתך הפאנל כדוגמת הפרט בשרטוט, המבטיח "נעילה" בחיבור בין הפאנלים בצד הפנימי והחיצוני של הפאנל. על הקבלן המציע להציג ולאשר עם הצעתו את דגם ויצרן הפאנל ולהגיש תכנית הרכבה עם ציון אורכי הפח ופרטי החיבור והאטימה.

19.18. מפרט כללי נוסף לפנלים לקירות ולגג

הספק יציג מפרט טכני מסודר של המוצר לפי הדרישות הנוספות המפורטות להלן :

- הגלבון - בשיטת CONTINUOUS HOT DIP, יהיה בעובי של לפחות 35 מיקרון מכל צד של הפח - לפי התקן הבריטי BS2989 (כמות של לפחות כ-275 גרם אבץ למ"ר לוח - בשני הצדדים).
- הצבע החיצוני מעל הפח המגולבן - משני הצדדים - אפוי בתנור בשיטת pvdf על בסיס בעובי 25 מיקרון, הצד הפנימי והצד החיצוני בגוון בהתאם לבחירת האדריכל, מתוך קטלוג הצבעים הסטנדרטיים, לרבות שלוב גונים וצבעים.
- הפחים יעמדו בדרישות לחות של התקן הבריטי-100% לחות בטמ' של 45°C.
- הפחים יעמדו בדרישת קיים לאורך שנים, עמידה בפני מלחים, קשיות ויציבות הצבע כמפורט במפרט של ספק ויצרן הפחים.
- הפחים יעמדו בדרישות התקן לעמסים הנדרשים לפי תקנים ישראלים עומסירוח, הקבלן יביא אישורים מתאימים ממוסד טכני מוכר לעמידות הפחים לעומסים הנ"להן מבחינת שקיעות והן מבחינת חוזק. ללא אישור המהנדס לא תותר הרכבת הפחים.
- קשיות הצבע תהיה בדרגה F על פי מבחן KOH-I-NOOR עם פגמנט יציב לחשיפה ממושכת.
- כדי לענות על הדרישות לבידוד טרמי כנדרש, יהיה על הקבלן להראות כי כל המערכת המרכיבה את חיפוי הקירות תספק מקדם מעבר חום כולל U – של לפחות 0.3125 וט' למ"ר למעלה צלסיוס

19.19. מפרטים על גג המבנה

במידה ויבוצעו מפרטים על גג המבנה – באזור של גג הפלדה, הרי יש לבצע אלמנטים מיוחדים – מותאמים לפחי הכסוי (עם קורוציה זהה), ועם הכנה לקליטת וחבור המפוח. החלק המתאם יסתיים עם אוגן מותאם לאוגן התחתון של המפוח, הוא יהיה בגודל של לוח שלם, ויעובדו בו שפועים להבטחת זרימת המים מעל מישור הגג, תוך הרחקתם מאזור ההגבהה למפוח.

19.20. מזחלות מפח מגולבן

משני צידי שיפועי הגג יותקנו מזחלות מפחים מגולבנים בעובי 2 מ"מ. חיבור אל המרישים ואל שלד הפלדה, יבוצע על ידי עבודת פחחות. התעלה תיצור רציפות אטומה עם חיבור אל הפחים המשמשים כ"פלשונג". אטימת הפח תבוצע בעזרת סרגלי חיבור, שקעים ומסטיק מחומר בלתי מתקשה - כדוגמת "אלסטוסיל"- הפח העליון של פנל הגג יבלוט מעבר למזחילה, כאשר הבידוד הגלוי באיזור החיתוך ייאטם עם פח מגולבן כפוף נוסף. הגל של פח הגג ייאטם עם פרופיל גמיש מסוג פלציב מותאם לגל הגג אשר יהודק מתחת לגל אל פח המזחילה/המריש.

19.21 פלשונגים

פחי הפלשונג יהיו בעובי 1 מ"מ לפי גוון הפחים, מכופפים לפי פינות הקירות והגג מחיר הפלשונגים כוללים הכנת תכניות ופרטי ייצור של כל הפלשונגים בבנין על ידי מתכנן מטעם הקבלן לפי אישור האדריכל ויכללו בין השאר: פינות אופקיות ואנכיות, גמר פחים בחיבור תחתון אל קיר המסד, מסביב לפתחים, חיבורי בין פחי הגג לפחי הקיר בגמלון וסגירה עליונה של הקרניז.

19.22 אופני מדידה מיוחדים

- א. כל אלמנטי הקונסטרוקציה ימדדו בהתאם לסעיפים שבכתב הכמויות - בדרך כלל לפי משקל ומסווג לפי הפרופילים השונים - במבנים השונים, או במ' אורך בציון החתך. משקל הברגים לא נמדד בנפרד ונכלל במשקל הפלדה.
- ב. כל המחירים שבסעיפי כתב הכמויות כוללים את כל האמור במפרט מיוחד זה, לרבות ניקוי וצביעה וגליון כמפורט, החיבורים השונים, הכנת תכנון מפורט, והכנת ובדיקת מערכת "אב טיפוס" במפעל היצרן, פרט למצוין אחרת בכתב הכמויות.
- א. פנלים לקרוי גג והקירות ימדדו לפי מ"ר, בשטח נטו, ללא החפיות, כולל ההתאמות, חיתוכים אלכסוניים, עיבוד פתחים, אמצעי החבור וכו', ובצוע קו רכס בגג.
- ה. פחי פלשונג לא ימדדו בנפרד ויכללו במחירי הפנלים לגג ולקירות ויהיו מגולבנים וצבועים בתנור לפי גוון הפח בעובי 1 מ"מ, ולרבות כל האטימות כפוף הפחים, שקעים ומסטיק - להבטחת חבורים רציפים ואטימות מלאה ומוחלטת. הפלשונגים יהיו באורכים שונים, לפי הנדרש. המחיר כולל גם הכנת פרטים ותכניות ייצור לאישור האדריכל.

פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

מחיצות גבס 22.01

א. כללי

1. העבודה כוללת חלוקת מחיצות חד-קרומיות ודו-קרומיות. הבצוע לפי המדריך לביצוע מחיצות גבס מהדורת 1993 של משרד הבינוי והשיכון בהוצאת מרכז הבניה הישראלי (להלן - "המדריך").
2. מערכת מחיצות הגבס מהווה חלק מכלל המערכת מחיצות/תקרות/רצפות ואין באמור להלן לפגוע בחובת ההתאמה של המחיצות על פי פרק זה לכלל המערכת מבחינת הדרישות הכלליות לגבי מודולציות, התאמה, מעברי רעש וכדומה.
3. פרק זה כולל את הספקה והתקנת המחיצות, את גימורן ואת התאמתן לפריטים של מסגרות ונגרות המורכבים בתוכן, את הפנלים בגימור המחיצה ליד הריצוף לסוגיו השונים ואת ההתאמה ואלמנטי החיבור בין המחיצות לבין המבנה או לבין תקרות הביניים או לבין הריצוף.

ב. תאור המחיצות

1. כללית, עשויות המחיצות משלד פרופילי פלדה מגולבנים עם חיפוי חד-קרומי או דו-קרומי של לוחות גבס.
2. לוחות הגבס יהיו לוחות גבס המיוצרים בעירוב סיבים במלוא עוביים, בעובי 12 מ"מ. ולחילופין, לוחות גבס עם שריון משני הצדדים ובתנאי שהקבלן ימסור למהנדס אישור מכבי אש לשימוש בלוחות.
3. מערכת המחיצות תהיה מורכבת בין רצפות לבין תקרות או בין רצפות וקורות פלדה, בגבהים שונים.
4. פני המחיצות יהיו רציפות, עם איטום של כל התפרים בין הלוחות לבין עצמם, בין הלוחות לבין אלמנטי מסגרות ונגרות ובין הלוחות לבין המבנה. פרופילי גמר ממתכת יורכבו במחיצות שאינן מגיעות לתקרה ובמחיצות בעלות סיום חופשי שאיננו משקוף, דלת או חלון, לשם חיזוק.

ג. גמישות התקנה

1. אין מחיצות בגבס מהוות מחיצות פריקות להעברה כפנלים שלמים, אלא אם צוין אחרת.
2. מערכת החלוקה של החללים במבנה על-ידי מחיצות כפי שהיא מופיעה בתוכניות היא אינפורמטיבית בלבד. המהנדס ימסור לקבלן תכניות מיקום המחיצות בכל אזור ואזור בטרם ההרכבה, מחירי היחידה שבכתב הכמויות לא ישתנו בגין כך.

ד. חוזק המחיצה

המחיצות המורכבות לכל סוגיהן תענינה על דרישות החוזק והיציבות המפורטות להלן. המחיצה תעמוד בכל אחת מהדרישות המפורטות ובכולן גם יחד:

1. כל מחיצה תתוכנן לנשיאת אצטבאות ומדפים תלויים על גבי המחיצה, כאשר המדפים או האצטבאות יהיו ברוחב של עד 30 ס"מ ויבואו זה מעל זה בכל גובה המחיצה מצד אחד או משני הצדדים, כשהעומס השימושי לכל מדף יהיה בשיעור של 50 ק"ג למ"א (בקצה המרוחק של המדף מהמחיצה) למניעת ספק מובהר כי כל עומס המדפים מועבר ישירות למחיצה או ללוחות הגבס של המחיצה וללא כל השענת עזר על הרצפה.
2. השקיעה האלסטית האופקית המותרת עקב עמיסה אופקית של המחיצה תהיה לא יותר מ-1:360 מגובה המחיצה. צורת בדיקת השקיעה האלסטית של המחיצה עקב עמיסה אופקית תהיה כמתואר בתקן האמריקאי ASTM-E72 או בתקן האירופאי DIN 18183-E, כפי שיקבע המהנדס.
3. בבדיקת המחיצות נגד נגיפה, לא ייגרם נזק או עיוות בלתי חוזר. הבדיקה תהיה כפי שמתואר בתקן האמריקאי ASTM E-02.
4. המחיצה בכללותה תתוכנן לקבלת והעברת באמצעות פרופילי המסילה העליונים והתחתונים של כוחות אופקיים. הכוחות האלו שיפעלו במישור החיבור העליון או התחתון, יהיו בשיעור של 80 ק"ג למ"א עומס שימוש אופקי בכ"א מהם.

ה. מבנה הקונסטרוקציה

1. הקונסטרוקציה תהיה מורכבת כולה מפרופילים מכופפים או משוכים מפלדה מגולבנת העונים על כל הדרישות דלעיל והעשויים מפח בעובי שלא יפחת מ-0.7 מ"מ בקירות פנים, עם ניצבים כל 40 ס"מ לפחות.

- אין באמור לעיל לגרוע מחובת הקבלן להגדיל את עובי הפח או את רוחב הפרופיל המינימלי הנזכר להלן, באם הדבר מתחייב ממילוי אחת מהדרישות האמורות לעיל לגבי הפריטים, המחיצה, התקנים וכדומה.
2. בהעדר הוראה אחרת לא יפחת רוחב הפרופיל (בכוון הניצב לקיר) מ-70 מ"מ. ובמקרה של ציפוי מצד אחד בלבד וחיבור לקיר המצופה לא יפחת הרוחב מ-50 מ"מ.
3. הקונסטרוקציה תכלול בכל מקרה תעלה מחוזקת לרצפה מעל מצע אסבסט או חומר גמיש בלתי דליק, אשר מאפשר מילוי כל הדרישות הנ"ל. תעלה כנ"ל עם מצע כנ"ל מחוזקת כנ"ל לתקרה ו/או לקונסטרוקציה אחרת ופרופילים אנכיים מושחלים ביניהם ומנוקבים למעבר צנרת במרחקי צירים שלא יעלו על 60-61 ס"מ. כן תכלול הקונסטרוקציה לפחות שני חיזוקים אופקיים פנימיים בגובה +2.10 ובגובה +2.60 ממפלס הרצפה או לפי הוראות המהנדס.

ו. הקמת השלד

1. על הקבלן למדוד את פני הרצפות והתקרות במקומות בהם תוקמנה המחיצות וזאת לאחר שקבע באישור המהנדס את קווי הקמת המחיצות, המלבנים, הפתחים וכו' - מדודים מצירי המבנה.
2. הקבלן יגלה כל סטיה בפני הרצפות והתקרות או קירות בנין קשיחים, אליהם מתחברת מערכת המחיצות ויתקן את הסטיות בשיטות שתאושרנה על ידי המהנדס ובתנאי שלא יפגע בכך באף אחת מדרישות המפרט לגבי המחיצה או כל חלק ממנה או המבנה.
3. הקבלן יחבר אל הרצפה ואל התקרה פרופילי מסילה המתאימים לדגם המחיצה, יש להקפיד שהחיבורים העליונים של המסילה יהיו אל אלמנטי בטון מלאים כגון תקרות מקשיות או צלעות בטון ו/או לאלמנטי פלדה במקרה של גג קל.
- כל החיבורים ייעשו, כאמור, בקידוח והברגות בברגים בתוך דיבלים מסוג מאושר ולא ביריות.
- בין המסילה לרצפה ולתקרה ייעשה איטום באמצעות סרט איטום עשוי מחומר איטום מסוג פסי "קומפריבנד" (ספוג פוליאוריטני או פוליאוריטן מוקצף מצולב) העמידה בפני רטיבות ואש המבטיח בידוד אקוסטי ובידוד נגד אש המתאימים לדרישות מהמחיצה עצמה.
4. הפרופילים האנכיים יורכבו אל תוך המסילות במרחקים שלא יעלו על 40 ס"מ בין ציר לציר, כאשר צירי פרופילים אלה יותאמו כללית

- למערכת הצירים בתכניות, לרוחב לוחות הבידוד. פרופילים אנכיים יורכבו גם ליד מלבנים, פתחים ובקצוות חופשיים.
- פרופילים אופקיים יותקנו, בנוסף לחיזוקים האופקיים, מעל ומתחת לפתחים ובכל מקום המיועד לחיבור ולחיבור אלמנטים כבדים במיוחד, כגון: מגיני קיר, יחידות מיזוג אוויר, כיורים ואביזרים כבדים או בולטים אחרים כמפורט במדריך.
- מכלול מערכת הפרופילים יהיה בנוי כך שתענה על דרישות החוזק הכללי של המחיצה, על הדרישות לעמידותה בפני אש, על הגמישות למעבר צנורות, תעלות ומערכות לסוגיהן.
- על הקבלן להבטיח חיבור מספיק קשיח בין הפרופילים כתוצאה מתנודות או רעידות במבנה או בחלק ממנו.
5. כל הברגים, המסמרים והאביזרים האחרים לחיבור הפרופילים השונים יהיו מהסוגים המומלצים על ידי יצרן המחיצה.
6. במקרה של התקנת שקעים לחשמל, משני צידי המחיצה הם יבוצעו במרחק 60 ס"מ לפחות זה מזה.
7. באיזורים רטובים המחיצה תבוצע מעל הגבהת בטון שתהווה כצוקול למריחות טיח אוטם.

2. חיפוי המחיצות

1. חיפוי המחיצות יהיה חד-קרומי או דו-קרומי, עם בידוד - הכל לפי הדרישות מאותה מחיצה, או בהתאם להוראות המהנדס ובכפוף לאמור במפרט זה.
2. יש לחבר את לוחות הבידוד למחיצות הגבס בהתאם להנחיות המהנדס.
3. חיפוי המחיצות ייעשה בלוחות גבס ורטיקלים שלמים לכל גובה המחיצה. הלוחות יהיו שלמים ורצופים מהרצפה ועד גמר המחיצה וישענו בתפריהם האנכיים בכל מקרה על מרכזי הפרופילים האנכיים.
4. חיבור הלוחות לפרופילים ייעשה באמצעות ברגים ובשימוש בכלים המומלצים על ידי יצרן המחיצה, או לפי הוראות ה-HAND BOOK העדכני של U.S.G. ובכפוף לטיפוס המחיצה והתאמתה לדרישות.
5. סגירת המחיצה מהצד השני תיעשה רק לאחר הרכבת הבידוד במקומות בהם הוא נדרש וחיזוקו ולאחר הרכבת כל הצנורות והאביזרים ורק לאחר אישור המהנדס לביצוע הסגירה. בעת סגירת המחיצה על הקבלן להשלים ולבצע את כל ההכנות, החורים והמעברים

לכל הצנורות, התעלות והאבזרים הנדרשים במחיצה, נכללים במחיר קירות הגבס.

6. הלוח האנכי לא יגיע עד לפני הרצפה ולא יגע בתקרה, אלא ינותק בחלל קטן, מותאם להוראות היצרן או להוראות U.S.G., כאשר חלל זה ימולא וייסתם בחומר מינרלי שיאפשר התפשטות והתכווצות של הלוחות מבלי לפגוע בעמידות הכוללת של המחיצה מבחינת הדרישות לבידוד אקוסטי ועמידות בפני אש.

ח. גימור המחיצות

1. בגימור המחיצות על הקבלן להשיג משטח רצוף וחלק, ללא כל סימנים במקומות בתפרים והחיבורים ולהביא לאיטום מלא בין המחיצה לבין המלבנים, המשקופים, מחיצות סמוכות, התקרה והרצפה.

2. הגימור יבוצע בשלושה שלבים:

(1) השלב הראשון יכלול את איטום התפרים ואת איטום החורים במקומות שיקוע הברגים. לרבות, תפרים בין הלוחות והאבזרים, בין הלוחות לקירות או אלמנטי בנין קשיחים, בין הלוחות לבין משקופי פתחים ובין הלוחות לבין עצמם, במרק בסיס ובשימוש בכלים המומלצים לפי סוג המחיצה ותפקודה על ידי היצרן או על ידי U.S.G. HAND BOOK או שווה ערך להם, הכל לפי קביעת המהנדס.

(2) בשלב השני, לאחר האיטום הבסיסי הנ"ל, יבצע הקבלן איטום כל התפרים לסוגיהם בסרט איטום מיוחד המומלץ על ידי היצרן או על ידי U.S.G. HAND BOOK וכו', הכל כאמור לעיל בשלב הראשון.

בפינות החיצוניות יהיה סרט איטום מהטיפוס המיוצר עם שני סרטים מתחת היוצר מעין פינת טיח עם מקצוע ממתכת דוגמת זה המיוצר על ידי U.S.G.

(3) בשלב השלישי והאחרון, יבוצע מרק סיום מתוצרת המומלצת על ידי יצרן המחיצה או על ידי U.S.G. - הכל כנ"ל, כאשר סיום המחיצה לאחר מרוקה, שיעשה בכלים המיועדים לכך על פי הוראות היצרן או U.S.G. כנ"ל, יתן את המשטח הרצוי כאשר הוא מתאים לצביעה בצבע סופרקריל או פלסטי במברשת או רולר ו/או לצביעה בטמבורטקס ו/או להדבקת קרמיקה, פסיפס או אריחים קשיחים אחרים.

ט. סיום מחיצות חופשיות

1. במקומות בהם תסתיים המחיצה, בקצה אנכי או אופקי, באופן חופשי, יספק ויתקין הקבלן פרופיל מפח אלומיניום מאולגן, כאשר פרטי החיבור למחיצה ובין הפרופילים במפגש, יהיו בהתאם לדרישות המהנדס, נכלל במחיר היחידה.
2. במחיצות חופשיות המסתיימות לפני תחתית גג הפלדה, יספק הקבלן ויתקין שלד נוסף לחלק הפתוח של המחיצה המורכב מפרופילים אופקיים מגולבנים וסמויים בחוזק הנדרש ומעמודים אנכיים כל 1.20 מטר, מפרופילים מלבניים R.H.S. בחוזק מתאים למחיצה בכללותה כשהם מגולבנים ומצופים בפח אלומיניום מאולגן בעובי 1.5 מ"מ לפחות המולבש עליהם בצורת שרוול, לפי אשור המהנדס, או ייתלו אל שלד הפלדה של הגג לפי אישור המהנדס. מחיר הנ"ל נכלל במחירי היחידה של קירות הגבס.

י. משקופים

בכל פתח במחיצה המיועד להרכבת משקוף פלדה או עץ, ירכיב הקבלן חיזוק למחיצה מפרופיל ברזל מקצועי מרצפה עד לתקרה מתאים למימדים ומשקל המשקוף והכנף. מחיר הנ"ל נכלל במחיר היחידה של קירות הגבס.

יא. בידוד מחיצות

בתוך המחיצות במידה ויידרש, יונחו לוחות צמר סלעים 2" בצפיפות 80 ק"ג/מ"ק. המזרונים יהיו עמידים אש ומאושרים על ידי מכבי האש. על הקבלן להצמיד את מזרוני צמר הסלעים לקונסטרוקציה המחיצות ו/או לקרומי המחיצות על-מנת למנוע שקיעת הבדוד. הערכים הנדרשים לבידוד ממחיצות הגבס יהיה: במחיצות דו-קרומיות 45dB ובמחיצות חד-קרומיות 40dB. תערכנה מדידות אקוסטיות לאחר הביצוע ובמידה ולא יושגו התוצאות הנ"ל הקבלן יבצע תיקונים עד קבלת הדרישות הנ"ל.

יב. אופני מדידה מיוחדים למחיצות גבס

בנוסף לאמור במפרט הכללי:

1. אופן המדידה

- מחיצות גבס תימדדנה מדידת נטו לפי שטחן הבנוי בהורדת שטחי כל הפתחים שבתוכן. שטחי החיזוקים ו/או אורכים נוספים של החיזוקים ו/או החיבורים מחוץ לשטחים המצופים בגבס לא נכללים במדידה הנ"ל אולם כלולים במחיר כל עוד לא נאמר אחרת באופני המדידה או בכתב הכמויות, כולל אטימות ובידודים וכולל כל הנאמר במפרט הנ"ל.

2. תכולת המחירים

- בנוסף לאמור במפרט המיוחד ובכתבי הכמויות, המחיר כולל גם:
- (1) את כל האביזרים והחיזוקים לרצפה, לתקרה, לקירות וכיו"ב.
 - (2) רצועות "קומפריבנד" או שווה ערך ואטימה במסטיק אקרילי כאיטום אקוסטי בין המחיצות לבין התקרה והרצפות וכן איטום סגירה מסביב לפתחים עבור תעלות, סולמות וצנורות לאחר הרכבתם.
 - (3) הכנה ועיבוד מעברים ופתחים למערכות השונות בכל גודל שידרש לרבות כל החיזוקים מסביב לפתחים הנ"ל, ועבוד שקעים ובליטות בקירות, תקרות ועמודים ללא תוספת מחיר.
 - (4) כל העבודות, החומרים, פגומים, עבודות עזר ואביזרים הדרושים לעבודה מושלמת לפי הוראות המפרט.
 - (5) כל האביזרים והחיזוקים הדרושים עבור חיבור ותליית אביזרי וכלי אינסטלציה לרבות: כיורים, אמבטיות, אסלות, מראות וכיו"ב.
 - (6) טיפול מיוחד בחדרי השרותים (פרט לתוספת ללוחות ירוקים).
 - (7) החיזוקים וההכנות לחיבור משקופים.
 - (8) עיבוד וחיזוק פינות, פינות בזויות שונות מ-90°.
 - (9) גמר מושלם מוכן לצבע.
 - (10) עבודה בכל הקומות בבנין לרבות עבודות בשטחים קטנים לפי הוראות המהנדס.
 - (11) עבודה בלוח זמנים ובאזורים לפי הוראות המהנדס מפעם לפעם ללא תוספת מחיר.
 - (12) כל התיקונים אחרי בעלי מקצוע השונים, כגון: חשמל, מתח נמוך, אינסטלציה, מזוג אויר, תקרות וכד', ועד קבלת המערכת על ידי המפקח.

יג. הנחיות כלליות לתקרות וסינורי גבס

- כל סוגי סינורי ותקרות גבס יורכבו על שלד נושא מפח מגולבן, השלד יתלה מתקרות בטון מסוגים שונים או גג פלדה. צפיפות התליות תהיה בצפיפות לפי אישור מכון התקנים- על הקבלן לוודא שתלית התקרות המונמכות תהיה אל צלעות הבטון שבתקרה **ובשום פנים ואופן לא אל גופי המילוי ס"מ**. התליות יהיו על ידי מוטות הברגה מגולבנים מיוחדים. לצורך זה לא תורשה תליה ב"בנדים".

- שלד הפלדה יחובר בברגים מגולבנים מסוג פרפר או כימי מאושרים על ידי המהנדס.
- שלד התליה יכלול חיזוקים אלכסוניים במישור אנכי להקשחת התקרה לכוחות אפקיים לפי אישור המהנדס. החיבורים יבוצעו אל שלד בטון בחלק קטן מהעבודה וברוב העבודה אל שלד גג משלד פלדה לפי אישור המהנדס.
- על הקבלן להציג תכנית עקרונית וחישובים סטטיים של מהנדס מורשה עבור השלד הנושא וחיזוקיו לאישור המהנדס לפני תחילת העבודות.
- על הקבלן לקחת בחשבון שנקודת התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמרכבות באתר על ידי אחרים.
- הקבלן מתחייב לתאם עבודתו עם שאר קבלני המערכות העובדים באתר כגון: חשמל, תאורה, מ.א., מים, מערכות קול ומתח נמוך מאוד. הן מבחינת סדר העבודה והן מבחינת התאמת פתחים ומעברים לכל המערכות המתוכננות.
- מחיר לפי מדידה מ"ר נטו גבס תקרה וסינורים כולל כל השלד, עבוד פינות מתכת ושפכטל מוכן לצבע.

22.02 תקרות אקוסטיות

22.2.1 דרישות כלליות

- א. הדרישות הכלליות בסעיף זה הן חלק בלתי נפרד מהמפרט הטכני וכהשלמה לדרישות של הספר "הכחול" פרק 22.
- ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל נסיון ומוניטין בהרכבת תקרות וציפויים אקוסטיים.
- ג. על הקבלן לספק את כל החומרים והעבודות הדרושים להתקנה של תקרה אקוסטית וציפויי קיר אקוסטיים. על הקבלן לבצע מדידה וגבהים של מצב קיים ולהתאים את התקרה האקוסטית לפי קוי חלונות ותעלות מזוג אויר וחשמל, לפי אישור האדריכל.
- ד. עבודת הקבלן כוללת גם הספקה והתקנת פסי גמר מאלומיניום צבוע או מפח מגולוון צבוע בחיבורים שבין התקרה לקירות וקורות וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר וכד', לפי דרישות האדריכל.
- ה. המחיר כולל פיגומים לכל גובה הדרוש לבצוע העבודה.
- ו. המדידה תהיה נטו ללא תוספת פחת וכוללת את כל תליות העזר והחיזוקים הנדרשים עפ"י המפרט ולפי אישור המהנדס.
- ז. על הקבלן להשתמש בחומרים מעולים וללא פגם.

- ח. על הקבלן לספק למתכנן דוגמאות לאישור של חומרים בהם הוא עומד להשתמש לפני התחלת העבודה.
- ט. הקבלן ידאג לניקוי המקום לאחר גמר העבודה.
- י. בכל מקרה גופי התאורה לא יתלו לשלד התקרות האקוסטיות אלא יתלו בחבורים נפרדים ישירות לשלד הבנין.
- יא. המחירים כוללים עבודות גם בשטחים קטנים בכל מקום במבנה כפי שיורה המפקח.
- יב. המחיר כולל גם את כל ההכנות והחיתוכים בתקרות עבור אביזרים, כגון: גופי תאורה, ספרינקלרים, גרילים למ.א. וכד'.
- יג. העבודה כוללת גם תליות ושלד עזר לשלד גג הפלדה הקל לפי אישור המהנדס.
- יד. העבודה תחשב לגמורה, לאחר קבלתה ואישורה על ידי המתכנן/המפקח.

22.2.2 תקרות מונמכות עשויות פח

א. אריחי פח מחוררים מטפוס MICRO PERFORATED

- 2.1 על הקבלן לספק ולהתקין בפרויקט תקרה מונמכת עשויה מאריחי פח מגולוון וצבוע בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל, במדות 60X60 ס"מ עם שוליים להנחה על קונסטרוקציה מתאימה. עובי הפח 0.65 מ"מ, או במידות כפי שייקבעו על ידי האדריכל.
- 2.2 אריחי התקרה יהיו מחוררים ב 22% משטחם בחרור מטפוס MICRO PERFORATED כדוגמת תוצרת ARMSTRONG מטפוס ORCAL או CHICAGO METALLIC. אריחי הפח יסופקו עם גיזה מטפוס SOUNDTEX מודבקת לצידם העליון.
- 2.3 גיליון מגשי הפח יבוצע בשטח הטבילה "HOT DIPPED" עם גרס אבץ לכל מ"ר.
- 2.4 אריחי הפח המיקרו מחוררים יהיו צבועים בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 25 מיקרון בגוון לפי בחירת האדריכל. הצד הפנימי של המגשים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.

2.5 מעל אריחי הפח יש להניח מזרונני צמר סלע בעובי 2" בצפיפות 80 ק"ג למ"ק מצופי רקמת סיבמין או פ.ל.ב. לפי בחירת המזמין או כחלופה צמר זכוכית בעובי 4" בצפיפות 80 ק"ג למ"ק עטוף בפ.ל.ב. אריחי הפח יסופקו כאמור עם גיזה אקוסטית מודבקת לחלקם העליון.

2.6 אריחי הפח יותקנו על קונסטרוקציית T מתאימה מטפוס DXT-15 (ברוחב 15 מ"מ) עשויה מפח מגולוון, צבוע בצבע קלוי בתנור, לפי בחירת האדריכל, דוגמת תוצרת DONN או שווה ערך, שתיתלה מהתקרה באמצעות סרטי פח מגולוון או קונסטרוקצית תליה לפי בחירת האדריכל.

2.7 על הקבלן לדאוג לפלוס של התקרה ולהתקנה של התקרה בצורה מקצועית ונקייה על ידי אנשי מקצוע מעולים.

2.8 עבודת הקבלן כוללת הספקת והתקנת גמר ועיבודים מאלומיניום או מפח מגולוון, צבוע לבן סביב גופי התאורה ובחיבור בין התקרה לקירות. פרופילי הגמר יהיו מטפוס L+Z.

2.9 מקדם בליעת הרעש של התקרה יהיה $N.R.C = 0.85$.

2.10 ההתקנה נסתרת, גלויה או חצי שקועה, כמפורט בתכנית אדריכלות ובסעיפי הכמויות.

מגשי פח אטומים

המגשים כנ"ל בעובי 0.8 מ"מ וברוחב 31/30 ס"מ ובאורך לפי הנדרש, עם פאזה בגמר שקוע, לפי המפורט בתכניות אדריכלות.

22.2.3 תקרות אקוסטיות מטיפוס ARMSTRONG

(דגם DUNE MAX עם קונסט' מטפוס FINE LINE)

3.1 הלוחות יסופקו עם חיתוך פזה לתקרה חצי שקועה.

3.2 על הקבלן לספק ולהתקין במקומות המסומנים בתוכניות האדריכל תקרות אקוסטיות מינרליות מתוצרת חברת ARMSTRONG או ש"ע מאושר. הלוחות יסופקו במידות 60*60 ס"מ ובעובי 15 מ"מ להתקנה עם קונסטרוקציה מטפוס FINE LINE, חצי שקועה.

- 3.3 משקל הלוחות והקונסטרוקציה יהיה כ- 2.5 ק"ג למ"ר.
- 3.4 הלוחות יהיו צבועים בצבע לבן.
- 3.5 הלוחות יונחו כאמור על קונסטרוקציה FINE LINE מתאימה עשויה מפח מגולוון צבוע בצבע לבן שרוף בתנור דוגמת תוצרת DONN או שווה ערך שתתלה מהתקרה המסיבית באמצעות פרופילי פח מגולוון. על הקבלן לדאוג לפלוס של התקרה ולהתקנתה בצורה מקצועית ונקיה.
- 3.6 עבודת הקבלן כולל הספקת גמר ועיבודים מאלומיניום מאולגן או מפח מגולוון צבוע בצבע לפי בחירת האדריכל סביב גופי תאורה, מפזרי אוויר ובחיבור בין תקרה לקירות ועמודים.
- 3.7 מקדם בליעת הרעש של התקרה יהיה $N.R.C = 0.9$.
- 3.8 ההתקנה נסתרת, חצי שקועה, כמפורט בתכנית אדריכלות ובסעיפי הכמויות.

22.2.5 תקרת גבס מלוחות גבס מחוררים

התקרה תהיה חצי שקועה עשויה אריחי גבס מחוררים 250/120 ס"מ 12% חירור דוגמת Gyptone – Point 11/E. האריחים יסופקו עם הדבקת סיבמין שחור מעל האיזור המחורר.

אריחי התקרה יעמדו בדרישות ת"י 755 מקדם בליעת רעש של תקרה אקוסטית יהיה 070 - N.C.R.

כל האריחים שבהם יש צורך לעשות חורים או לנסר אותם יבוצעו מסוג A.P.T, הדופן המנוסר יצבע בצבע האריח.

את החדירות דרך האריחים יש לסתום במסטיק 0041 של ECOPHON.

כל האריחים יאטמו מסביב למערכת התליה על ידי מסטיק 0041 הנ"ל.

אריחי התקרה יתלו ע"י מערכת תליה הכוללת מוטות הברגה מפלב"מ בקוטר של 6.0 מ"מ לפחות, המתלים יהיו מעוגנים בתקרת הבטון או בקונסטרוקציה פלדה שהוכנה לכך בלבד, ולא בקוי המערכות או במערכת מתלים של המערכות.

צפיפות המתלים תהיה 120 ס"מ לכל היותר בכל כיוון. המתלים ישאו עומס אנכי של 45 ק"ג לפחות.

במקרה שלא ניתן לחבר מתלה לתקרת הבטון עקב מעבר מערכות יבוצע "גשר" עשוי יוניסטרט מגולוון למעקף ההפרעה אליו יחוברו המתלים. העומס השימושי המחושב על הגשר יהיה בהתאם לכמות המתלים שהגשר נועד לפצות.

פרופילי "T" ייתלו במרחקים צריים של 60 ס"מ בניצב לפרופילים הראשיים. הפרופילים יהיו מפח מגולבן צבוע בצבע שרוף בתנור דוגמת תוצרת חברת

DONN או שווה ערך מאושר.

לכל האריחים יותקנו קפיצי הידוק (קליפסים) 3 בכל צלע מסוג מיוחד, ע"מ לאפשר פתיחה נוחה של אריחי תקרה. קפיצים אלה יהיו מסוג RETENTION CLIP תוצרת ARMSTRONG או ש"ע מאושר.

פרופילי תליה הגלויים לעין יהיו בגמר צבע אפוקסי אלקטרוסטטטי גוון לבן. העבודה תכלול הנחת מזרונני צמר סלעים אשר יונחו ע"ג הלוחות, בעובי 50 מ"מ ובצפיפות שלא תפחת מ-80 ק"ג/מ"ק. המזרוננים יעטפו ביריעות פוליאטילן מסוג כבה מאליו. גודל המזרוננים יהיה כגודל האריח והם יסודרו באופן שכל מזרון בודד יכנס לתוך אריח.

ביצוע פתחים באריח לאביזרי תקרה (תאורה, מ.א., ספרינקלרים, חיישנים, רמקולים וכו') יבוצע במרכז הגאומטרי של הסינר, אלה אם כן צויין אחרת בתכניות ובתיאום עם ספק האביזר.

22.2.6 תעלות לגופי תאורה (אמבטיות)

התעלות יהיו במידות כמפורט בתכניות. בתעלות יבוצעו כפופים לחבור אל התקרה האקוסטית, וכן יוכנו מעברים ופתחים לחדירה ומעבר צנרת חשמל. התעלות ישולבו בתקרה האקוסטית על פי החלוקה של לוחות התקרה. הקבלן יגיש דגם של התעלה לבדיקת ואשור המתכננים. בתעלה יוכנו חיבורים לתפיסת גוף התאורה אל התקרה, ובמידת הצורך, כתפים לחיבור לוברים. הפחים המשמשים לייצור התעלות יהיו מפח בעובי 1 מ"מ שיעבור גיליון בטבילה - 275 גרם אבץ לכל מ"ר. הצביעה תבוצע רק לאחר בצוע כל המעברים והחיבורים הדרושים. התעלות יצבעו בצבע גימור מעולה משני הצדדים. הצביעה תבוצע בתנור. הצבע בצד החצוני יהיה צבע סיליקון פוליאסטר בעובי 25 מיקרון - גוון לבחירת המתכנן. הצבע בצד הפנימי יהיה צבע להגנה. כל מערכת הצביעה תהיה עמידה לכפופים ולא יהיו בה סדקים.

22.2.6 הנחיות כלליות לשלד נושא תקרות אקוסטיות

- כל סוגי התקרות האקוסטיות/תקרות מונמכות יורכבו על שלד נושא מפח מגולבן, השלד יתלה מתקרות בטון מסוגים שונים או גג פלדה. צפיפות התליות תהיה בצפיפות לפי אישור מכון התקנים- על הקבלן לוודא שתלית התקרות המונמכות תהיה אל צלעות הבטון שבתקרה ובשום פנים ואופן לא אל גופי המילוי ס"מ. התליות יהיו על ידי מוטות הברגה מגולבנים מיוחדים. לצורך זה לא תורשה תליה ב"בנדים".

- שלד הפלדה יחובר בברגים מגולבנים מסוג פרפר או כימי מאושרים על ידי המהנדס.
- שלד התליה יכלול חיזוקים אלכסוניים במישור אנכי להקשחת התקרה לכוחות אפקיים לפי אישור המהנדס. החיבורים יבוצעו אל שלד בטון מסוג תקרת צלעות ובגג אל שלד גג מפלדה לפי אישור המהנדס.
- על הקבלן להציג תכנית עקרונית וחשובים סטטיים של מהנדס מורשה עבור השלד הנושא וחיזוקיו לאישור המהנדס לפני תחילת העבודות.
- על הקבלן לקחת בחשבון שנקודת התליה יותאמו לפי המערכות השונות שמרכבות באתר על ידי אחרים.
- הקבלן מתחייב לתאם עבודתו עם שאר קבלני המערכות העובדים באתר כגון: חשמל, תאורה, מ.א., מים, מערכות קול ומתח נמוך מאוד. הן מבחינת סדר העבודה והן מבחינת התאמת פתחים ומעברים לכל המערכות המתוכננות.
- במקומות המצוינים בתכנית האדריכל יתכנן ויבצע הקבלן מערכת תליה שתאפשר פירוק או פתיחה של 6 פלטות, בגודל של כ-120/180 ס"מ ללא פגיעה או נזק למערכת התקרה והתליה, עבור טיפול ליחידות מ.א. תלויות, כך שבגמר הטיפול התקרה תחזור באופן מושלם לקדמותה. על הקבלן להגיש לאישור את הפרטים תוך הוכחה להשתלבותם בתקרה הכללית.
- **עבור כל הנ"ל לא תשולם כל תוספת ועלותן תכלול במחירי היחידה השונים.**

22.2.7 אופני מדידה

מחירי היחידה כלולים במחירי הפאושלי
לרבות כל דרישות המפרט המיוחד המפורט לעיל.

פרקים 51, 40 – עבודות פתוח וסלילה

51.0 תיאור כללי

במסגרת הצעת מחיר זו יבוצעו בין היתר העבודות הבאות:

1. מסעות ומדרכות מאבנים משתלבות

2. מסעות אספלט

3. גינון והשקיה

51.01 עבודות הכנה ופרוק

תשומת לב הקבלן מופנית לסעיף 5101 במפרט הכללי.

51.01.1 סילוק הפסולת

כל עבודות ההריסה והפירוק כוללים סילוק למקום שפך מאושר.

51.01.4 ריסוס בחומר קוטל עשבים

לאחר גמר עבודות העפר יבצע הקבלן ריסוס בחומר קוטל עשבים באזורים שיורה המפקח בכתב, כאמור בסעיף 51014 במפרט הכללי.

חומר הריסוס יהיה חומר מעקר קרקע מסוג "דיורון" בשיעור 7 ק"ג לדונם או "ברומסיל" בשיעור של 2.5 ק"ג לדונם, או שווה ערך.

המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר והמחיר יכלול את כל החומרים והמלאכה כאמור לעיל.

51.01.5 עקירת עצים כולל גזמים

סימון העצים המיועדים לעקירה יעשה ע"י המפקח. תאור העבודה, הגדרות ותשלום - הכל כמתואר במפרט הכללי.

51.01.6 פרוק אבן שפה קיימת מסוג כלשהו

הפרוק יבוצע במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות אחרים עליהם יורה המפקח. העבודה כוללת את פרוק אבני השפה עצמן, או שילוב אבן שפה ואבן תעלה במידה וקיימת, פרוק תושבת הבטון, ואיחסון לשימוש חוזר, ניקוי האבן וסילוק הפסולת.

סעיף זה ישולם רק במידה ויהיה שימוש חוזר באבן השפה, או שיש לשמור בקפדנות על שפת האספלט או שפת המדרכה.

הערה:

סעיף זה יופעל לפי הוראות המפקח בלבד. המפקח רשאי להכליל את פרוק האבן במסגרת סעיף חפירה כללית ללא תשלום נוסף.

המדידה לתשלום תהיה לפי מ"א.

51.01.7 פרוק מסעות ומדרכות קיימות (אספלט רצוף או בטון)

בהתאם למפרט הכללי הפרוק יבוצע במקומות מסומנים בתכניות ובמקומות אחרים עליהם יורה המפקח. גבולות הפרוק יסומנו ובמידת הצורך יבצע הקבלן ניסור לאורך הגבול אשר יימדד וישולם בנפרד.

המדידה לתשלום תהיה במ"ר והמחיר לא כולל את פרוק אבני השפה שימדדו בנפרד. המחיר כולל את פרוק המבנה הקשיח בלבד. פרוק שכבות תשתית ומצע ימדדו לפי עבודות חפירה.

הערה:

סעיף זה יופעל לפי הוראות המפקח בכתב בלבד. המפקח רשאי להכליל את פרוק המסעה במסגרת סעיף חפירה כללית ללא תשלום נוסף.

51.01.8 ניסור באספלט קיים

לצורך ביצוע מדרכות איי תנועה וחציות על פני אספלט קיים, בקו אבן השפה המתוכננת, וכן בגבולות שטחי פירוק האספלט, ובקווי התחברות לאספלט קיים, יבצע הקבלן חריץ באמצעות משור מתאים שיאושר ע"י המפקח. למטרה זו לא יורשה השימוש במדחס ובפטיש אויר. הניסור יבוצע לעומק בהתאם לתכניות ובקווים ישרים או קשתיים לצורך קבלת אבן השפה (פנים) במדויק בהתאם לתכניות.

המדידה לתשלום תהיה לפי מ"א. כאשר הניסור יעשה לעומק כל שהוא כנדרש מתנאי העבודה.

51.01.9 התאמת גובה מכסים לתאי מגוף, שוחות מים, תיעול ביוב ותקשורת

התאמת הגובה תבוצע עד המפלסים המתוכננים בקרבת התא או השוחה. הגבהה תתבצע ע"י סיתות והגבהה הצווארון והחזרת התושבת והמכסה למקום. הנמכה תתבצע ע"י התאמת הצווארון. במידה ונדרש יש להרוס את התקרה הקיימת ולצקת במקומה תקרה חליפית במפלס המתאים. לצורך היציקה יש לגלות את פלדת הזיון של החלק הקיים לאורך 30 ס"מ לפחות. הקבלן רשאי להניח תקרה טרומית בכפוף לאישור המפקח.

המדידה תהיה לפי יחידה ותכלול את כל העבודה קומפלט. הגבהה או הנמכה וכולל תקרה חליפית במידת הנדרש. וכולל התקנת המכסה. במידה וידרש מכסה חדש מסוג שונה מזה שהיה קיים במקור, ישולם בנפרד עבור אספקת המכסה הנדרש, כאשר המכסה המקורי יוחזר למחסני הרשות המבצעת.

51.01.10 פרוק משטחים מרוצפים

הקבלן יפרק את המשטחים המרוצפים באישור המפקח ויסלק את הפסולת לאתר שפיכה מאושר. אלמנטים הניתנים לשימוש חוזר יועברו למחסן הרשות המבצעת.

המדידה לתשלום לפי מ"ר.

הערה:

הסעיף יופעל לפי הוראה מראש מאת המפקח. המפקח רשאי להכליל את הפרוק במסגרת חפירה כללית לסילוק ללא תשלום נוסף.

51.01.11 פרוק גדרות (מכל סוג שהוא)

ע"פ הוראות המפקח, יפרק הקבלן גדרות רשת, גדרות סבכה וכד' הקיימות במצב פיזי סביר. גדרות הרשת יפורקו בזהירות, יגולגלו ויאוחסנו באופן

שיאפשר שימוש חוזר לצורך הקמת גדרות זמניות או קבועות. הרשות יהיו בגובה כל שהוא, העמודים מחומר כל שהוא (פלדה, זיטנים, צינורות, בטון) יפורקו בזהירות על יסודותיהם. עמודים במצב סביר, לפי הוראות המפקח, ינוקו ויאוחסנו באתר או במחסן לשימוש חוזר. חומר שיפסל לשימוש חוזר יסולק לאתר שפיכה ע"ח הקבלן. היחידה לתשלום תהיה מ"א גדר והיא כוללת את עבודת הפרוק והניקוי, האחסנה או הובלת חומר פסולת לאזור שפיכה מאושר.

51.01.12 החלפת מכסה קיים למכסה כבישי

במקומות לפי הוראות המפקח, יחליף הקבלן מכסה קיים של שוחת בקרה מכל סוג שהוא למכסה כבישי חדש (בעומס כבד D400). התשלום עבור עבודה זאת כולל העברת המכסה הקיים למקום שעליו יורה המפקח והרכבת המכסה החדש. המדידה לתשלום תהיה לפי "יחידה" והמחיר יכלול את כל העבודות והחומרים הכרוכים בכך.

51.01.13 פרוק תמרורים ושלטים

תמרורי תנועה, שלטים, עמודי תחנות, עמודי "חזות העיר" וכדומה יפורקו בזהירות בצורה שתאפשר שימוש חוזר. הקבלן ידאג שבמשך העבודה לא ייפגע נשוא הפרוק, כולל הצבע, השלט וכו'. העבודה כוללת פרוק העמודים, ניקויים מהבטון, הובלתם ואחסונם באתר העבודה או במחסני הרשות - הכל לפי הוראות המפקח. המדידה לתשלום תהיה לפי יחידה. בציון מספר העמודים התומכים בשלט (במידה ואין צורך הכוונה לעמוד בודד).

פרק 51.02 - עבודות עפר

51.02.1 כללי

א. רואים את הקבלן כאילו לקח בחשבון בעת הצגת המחירים את תנאי הקרקע והאתר כפי שהם, כולל אפשרות להימצאותם של קווים תת-קרקעיים בין אם סומנו בתכניות בין אם לא. לא תשולם כל תוספת עבור החפירה לגלויים, בין אם נעשו באמצעות כלים מכניים או בעבודת ידיים. במקרה של פגיעות בקווים, אפילו במקרה של עבודת ידיים, יחולו כל ההוצאות של תיקון והחזרת המצב לקדמותו על הקבלן.

תשומת לבו של הקבלן מופנית לפרק 5102 במפרט הכללי לסלילת כבישים ורחבות.

לתשומת לב הקבלן: לאורך החזית של מבנים קיימים ובקרבתם (גם מחוץ לתחום האתר) כגון: בנינים, קירות תומכים קיימים, וכן עמודי גשרים ונציבים, לא תעשה בשום אופן חפירה מתחת למפלסים הנדרשים לצורך בצוע התכנית, מחשש להתערערות יציבותם. החפירה באזורים אלו תעשה בזהירות ובכלים מתאימים או בעבודת ידיים.

ב. לפני תחילת הביצוע ימדוד הקבלן בנוכחות המפקח את רומי העפר הקיימים בתחום עבודתו. כמויות עבודות העפר ישולמו לקבלן על בסיס מדידה זו, כהפרש תיאורטי בין המצב הקיים למצב המתוכנן בהתאם לתכניות. כאמור, לא תשולם לקבלן תוספת עבור מדידות אלה ומחירן כלול במחירי היחידה.

ג. החפירה תבוצע כמפורט במפרט הכללי. המחיר בכתב הכמויות מתייחס לביצוע בכל כלי שהוא כפי שצרכי העבודה יכתובו זאת, לרבות הצורך בעבודת ידיים. (ליד מתקנים תת-קרקעיים וכו'). לא יהיה תשלום נוסף עבור עבודה בשטחים קטנים נפרדים או צרים.

51.02.2 חפירה בשטח

א. בדיקות

לפני התחלת עבודות העפר לשלביהן, יינטלו מדגמי עפר מייצגים במספר ובמקומות שיסמן המפקח, כגון אזורי השתית עליהם יבוא המילוי, אזורים המשמשים כבורות השאלה ועוד. לגבי מדגמים אלה יבוצעו הבדיקות שיפורטו להלן בכדי לוודא התאמת כל אחד מסוגי העפר, שיימצאו באתר והמיועדים לשימוש לדרישות המפרט המיוחד, כאשר הסיווג נעשה לפי התקנים האמריקאיים כמצוין להלן. רשימת הבדיקות: גבולות אטרברג, דירוג, אחוז חומר אורגני, מערכת צפיפות/רטיבות ומיון לפי שיטת אאשו. הקבלן לא יקבל כל תשלום עבור בדיקות אלה ומחיריהן יכללו במחירי היחידה של הסעיפים השונים.

ב. חפירה בשטח והעברת מיטב החומר לשטחי מילוי ו/או סילוק

חפירה עודפת

בהתבסס על תוצאות הבדיקות שיערכו עפ"י סעיף א' לעיל, יגדיר המפקח לקבלן אזורי חפירה בהם מתאים החומר החפור לשמש כמילוי. העבודה כוללת חפירה בשטח שהוגדר דלעיל והובלת החומר החפור בתחום האתר, הפיזור בשכבות של 20 ס"מ. חומרים שאינם מתאימים או שאינם מיועדים למילוי חוזר יאוחסנו בשטח אחסנה זמנית בסמוך לאת העבודה. המדידה לתשלום לפי מ"ק (נפח תיאורטי שיימדד במילוי לאחר הידוק) הידוק המילוי יימדד וישולם בנפרד.

ג. אחסנה זמנית של חומר חפור

תשומת לב הקבלן מופנית לכך, שלא תשולם כל תוספת עבור אחסנה זמנית של חומר החפירה לביצוע עבודות מילוי בשלבים שונים של העבודה.

51.02.3 חפירת מצעים קיימים

בכפוף להוראות המפקח יחפור הקבלן את המצע הקיים באופן נפרד ימין את החומר, והחומר המאושר ע"י המפקח ישמש בתור מצע סוג ב' למדרכות ולשכבה התחתונה של הכביש בלבד בכפוף לאישור המפקח. המדידה לתשלום לפי מ"ק. המחיר כולל מיון החומר הובלה אחסנה והובלה חוזרת לאתר העבודה.

51.02.4 הידוק שטחים

הידוק השתיית והידוק הקרקע מתחת המילוי תעשה בדרגות הידוק בכפוף למפרט הכללי. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר.

51.02.5 הידוק המילוי

ייעשה בשכבות שעוביין אינו עולה על 20 ס"מ לאחר ההידוק. הכבישה תעשה לדרגת הידוק בכפוף למפרט הכללי. כוון השכבות יהיה במקביל לפני השתיית. באזורי מילוי גבוה רשאי הקבלן, במידה וברשותו הציוד המתאים, להציע ביצוע ההידוק בשכבות העולות על 20 ס"מ (אך לא עולות על 50 ס"מ) הגדלת עובי השכבות להידוק ייעשה רק באישור המפקח ולאחר שהקבלן הוכיח כי ביכולתו להגיע לדרגת הצפיפות הנדרשת לגבי גובה השכבה. יש ליישר במפלסת כל שכבה ושכבה משכבות המילוי לפני ההידוק. ההידוק יעשה ברטיבות אופטימלית עם סטייה מותרת של $\pm 2\%$. בכל מקרה ייעשה ההידוק ב-100 ס"מ העליונים בשכבות של עד 20 ס"מ בלבד. המדידה לתשלום הידוק מילויים תהיה לפי מ"ק. טיב חומר המילוי המקומי, יאושר ע"י המפקח ויענה על דרישות המפרט הכללי.

51.02.6 מילוי מובא

בהתאם להוראות המפקח, יביא הקבלן מילוי ממקורות מחוץ לשטח אתר העבודה.

מקורות הכרייה, האישורים לכרייה ודרכי הגישה אליו הינם באחריותו הבלעדית של הקבלן. החומר המובא יקבל את אישור המפקח מראש, ויענה על הדרישות בכפוף למפרט הכללי.

החומר המובא יהיה חופשי לחלוטין מצמחיה, חומר אורגני, לכלוך או פסולת. המדידה לתשלום תהיה - מ"ק. התשלום כולל את מחיר הכרייה, הובלתו ופיזורו באזורי המילוי הנדרשים, כמוגדר במפרט הכללי.

בקטע שסוללת המילוי נבנית בשלבים, צמודה לסוללה שנבנתה בשלב קודם, יש לחפור מדרגות שרוחבן מקן המדרון הפנימי יהיה לפחות 1.5 מ', היתר כמוגדר במפרט הכללי.

התשלום יהיה רק עבור החפירה בהתאם לדפי המדידה שיעשו בשטח ויאושרו ע"י המפקח.

51.02.7 תצורת דרך

הכנת צורת דרך תכלול עבודות עפר בגבולות ± 20 ס"מ לצורך הכנת צורת דרך סופית. המדידה לתשלום תעשה לפי מ"ר. המחיר אינו כולל את הידוק השתית אשר ישולם בנפרד לפי סעיף 51.02.4.

הערה:

סעיף זה יופעל רק לפי הוראה מפורשת של המפקח.

פרק 51.03 - עבודות מצעים ותשתיות

51.03.1 כללי

תשומת לב הקבלן מופנית בעיקר לפרק 5103 במפרט הכללי.

51.03.2 עבודות מצעים מובאים

א. בניגוד לאמור בסעיף במפרט הכללי חומרי המצע בכבישים יהיו חומרי מחצבה שהינם תוצר של גריסת אבן טבעית בלבד.

ב. שווה ערך חול לא ירד מתחת ל-25%.

ג. עובי השכבות לאחר ההידוק לא יעלה בכל מקרה על 20 ס"מ (אלא אם צוין אחרת בתכנית).

ד. דרגת הצפיפות הנדרשת בכל השכבות הינה 100% מוד. אאשו.

ה. המת"ק הנדרש בכל השכבות הינו לפחות 60% במעבדה, או 40%

באתר.

ו. המדידה והתשלום עבור המצעים יהיה לפי הנפח התיאורטי במ"ק, לפי התכניות, ללא ניכוי קווי הניקוז, שוחות, תאים וכו'. הכל כמצוין בסעיף 5100.36 במפרט הכללי (אופני מדידה).

ז. מתחת למתקנים שונים תונח בהתאם לתכניות שכבת או שכבות מצע מסוג ב' כמפורט במפרט הכללי בעובי של 15 או 20 ס"מ כל שכבה, בהתאם לתכניות. פני השכבה ייושרו ויהודקו לשביעות רצונו של המפקח. יש לשים לב שבמדידה לתשלום של מתקנים שונים כמו שוחות ניקוז, כלול מחיר המצע בתוך מחיר המתקן, והוא לא יימדד בנפרד לתשלום.

פרק 51.04 - עבודות אספלט

51.04.0 כללי

תשומת לב הקבלן מופנית לפרק 5104 במפרט הכללי.

51.04.1 ריסוסים

תשומת לב הקבלן מופנית לסעיף 510442 במפרט הכללי, ולנספח 2 למפרט 51.

51.04.2 תכונות התערובת

אספלט למדרכות	שכבה בשוליים מצופים	שכבה נושאת אגרגט בזלת	שכב נושאת לציפוי ותיקונים	שכבה נושאת אחידה	שכבה מקשרת	
א'	א'	א'	א'	א'	א'	סוג האגרגט
1/2"	3/4"	3/4"	1/2"	3/4"	1"	דרוג (גרגר מקסי')
1,200	1,500	1,800	1,800	1,800	1,500	יציבות (מיני')
8-19	8-16	8-16	8-16	8-16	8-16	נזילות
3-8	3-6	3-6	3-6	3-6	4-8	אחוז חללים
6.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5	תכולת בטומן משוערת

תכנית התערובת (בדיקות מוקדמות)

הקבלן יציע את קו הדרוג לפי התחום שלעיל, שיהיה רציף וקרוב למקביל לקוי תחום הדרוג. לאחר אישור המפקח, ייבדק קו הדרוג באצוות תערובת שיכילו תכולות ביטומן שונות. תבוצע מערכת מרשל (50 הקשות מכל צד), במבדקה מאושרת לגבי תערובת פי

הדרוג הנדרש ותקבע תכולת ביטומן אופטימלית באחוזי המשקל של כל התערובת (התכולה המתוכננת) תיבדק עמידות התערובת בתכונות הנדרשות במפרט, ע"י ערוב האגרגט, בקו הדרוג שנקבע בכמות הביטומן האופטימלית במתקן הייצור ע"י בדיקת מרשל.

בכל מקרה של שינוי מקור האגרגטים או טיבם תבוצע מערכת חוזרת כנ"ל.

51.04.3 שכבת אספלט מתערובת בזלתית מזורגת בעובי 4 ס"מ

רכיבי התערובת - החומרים המרכיבים את תערובת האספלט הבזלתית יעמדו בדרישות המפורטות להלן:

אגרגטים יעמדו בדרישות ת.י. 3.

האגרגט הגס (כל אבן המשתיירת על נפה מס' 4) יהיה גרוס מלקט בזלת או סלע בזלתי בעל וזיקולאריות נמוכה ויעמוד בתכונות אגרגט סוג א' כאמור בסעיף 510412, כאשר אחוז ספיגתו לא יעלה על 3%.

האגרגט הדק (חול) יהיה גרוס מסלע דלומיט עד גיר דלומיט ולא יכיל יותר מ-25% גרגירים המשתיירים על נפה 10 ויעמוד בתכונות הבאות:

50%	- מינימום	שוה ערך חול
25%	- מכסימום	גבול הנזילות
4%	- מכסימום	מדד פלסטיות
0.5%	- מכסימום	תכולת בולי חרסית

מלאן - לפחות 3/2 מהמלאי יהיה מוצר טחינה של אבן דלומיטית ויתר המלאן מוצר טחינה

של בזלת. לפחות 75% (במשקל) מכל המלאן יעברו דרך נפה 200 בניפוי יבש.

דרוג האגרגט בתערובת - אגרגט התערובת יעמוד בדרישות המפורטות להלן:

נפה	3/4"	1/2"	3/8"	מס' 4	מס' 10	מס' 20	מס' 40	מס' 80	מס' 200
אחוז עובר לפי משקל	100	77-93	68-84	50-66	32-46	20-30	14-24	8-15	5-9

51.04.4 שכבת אספלט מתערובת בזלתית קטועת דרוג בעובי 4 ס"מ

1. רכיבי התערובת - החומרים המרכיבים את תערובת האספלט קטועת

הדרוג הבזלתית יעמדו בדרישות המפורטות להלן:

1.1 אגרגטים יעמדו בדרישות ת.י. 3.

האגרגט יהיה גרוס מלקט בזלת או סלע בזלתי בעל וזיקולאריות נמוכה ויעמוד בתכונות אגרגט סוג א' כאמור בסעיף 510411, כאשר אחוז ספיגתו לא יעלה על 3%.

האגרגט הדק (חול) יהיה גרוס מסלע דלומיט עד גיר דלומיט ולא יכיל יותר מ-25% גרגירים המשתיירים על נפה 10 ויעמוד בתכונות הבאות:

שווה ערך חול	-מינימום	50%
גבול הנזילות	-מכסימום	25%
מדד פלסטיות	-מכסימום	4%
תכולת בולי חרסית	-מכסימום	0.5%
התערובת תורכב משלושה מקטעים חד גרגריים לפחות.		

1.2 מלאן לפחות 3/2 מהמלאן יהיה מוצר טחינה של אבן דלומיטית ויתר המלאן מוצר טחינה של בזלת. לפחות 65% (במשקל) מכל המלאן יעברו דרך נפה 200 בניפוי יבש וכולו עובר נפה 40.

1.3 דרוג האגרגט בתערובת - אגרגט התערובת יעמוד בדרישות המפורטות להלן:

נפה	3/4"	1/2"	3/8"	4#	10#	20#	40#	80#	מס' 200
אחוז עובר לפי משקל	100	100-95	85-75	37-29	30-20	25-15	30-12	15-9	8-12

2. תכנית הרכב ומרשם תערובת האספלט

יציבות התערובת (בדיקת מרשל עם 50 הקשות מכל צד) לא תפחת מ-1000 ליבראות.

3. ייצור התערובת

תערובות אספלטיות קטועות דרוג בזלתיות תיווצרנה בהתאם לדרישות סעיף 51043 ובהתאם לדרישה הנוספת הבאה:

3.1 מתקן הערבול יצוייד במערכת מיוחדת לאגירת מלאן דולומיטי יבש, המובא ממתקן ערבול אחר, שבו נוצרים עודפי מלאן כזה, תוך ייצור תערובת אספלטית מדולומיט וגיר. המערכת תורכב ממכלים גליליים בעלי קיבולת של לפחות 30 טונות מלאן, ומכליות להובלת המלאן, המצוידות במתקן של צנורות וחלזונות להרקה ולהזנה, המאפשר את פריקתן והעלאתן בלחץ אויר דחוס.

4. בקרת איכות

בקרת האיכות תבוצע לכל מנת ייצור. מנת הייצור לנטילה היא לפחות 300 טון (או לפחות כמות של יום עבודה). כמות זו, או קטנה ממנה, תיבדק ע"י נטילה אחת ובה מספר הדגימות והמדגמים הבאים:

- א. תכולת ביטומן - 2 מדגמים
- ב. יציבות - 2 מדגמים (כל דגימה זוג גלילים)
- ג. דירוג - 2 מדגמים
- ד. צפיפות מעבדה - 2 מדגמים (כל דגימה זוג גלילים)

מספר המדגמים שייבדקו במנת ייצור שגודלה מעל 300 טון יגדל באופן יחסי לכמות הנ"ל. המפקח או המזמין רשאי לקבוע מספר בדיקות שונה מהנ"ל. לגבי תערובת אשר לא עמדה בדרישות ינהגו לפי האמור בסעיף 51046.

51.04.6 שוליים מיוצבים בשכבת בטון אספלט נושא בעובי 4 ס"מ

גימור השכבה הנושאת יתבצע לכל רוחב השוליים בו ביום, והפסות העבודה יהיו בחתך רוחבי ולא החתך האורכי. ליקויים בגבהים - בכל מקרה של סטייה מהגובה המתוכנן מעבר לסטייה המותרת, יחליט המפקח אם לנכות ממחיר שכבת האספלט, או לפרקה ולסלול שכבה חדשה.

51.04.7 התחברות לאספלט קיים

בכל מקרה של התחברות אספלט חדש לאספלט קיים (לאחר ביצוע חיתוך האספלט וקירצוף או פרוק) יש לחמם את הפן האנכי של שכבות האספלט הישן ולמרחו בביטומן חם לפני ובסמוך למועד הנחת האספלט החדש. עבודת החימום והמריחה בביטומן לא תימדד ולא תשולם תוספת בגין פעולה זו.

עבור הכנת חריץ התחברות ישולם לפי סעיפי ניסור באספלט קיים ופרוק שכבת אספלט.

51.04.8 קירצוף אספלט קיים

קירצוף אספלט קיים יבוצע במכונות מתאימות ויהיה לעומק כנדרש. מקומות הקירצוף יהיה כמפורט בתכניות ולפי הוראות המפקח באתר. החומר המקורצף יסולק אל מחוץ לאתר העבודה. המדידה לתשלום לפי מ"ר.

פרק 51.05 - עבודות אבן שפה וריצוף

51.05.1 סוג האבן

כל אבני השפה יתאימו לת"י 19 לפי הפרוט הבא :

- א. אבן שפה ישרה- 25 x 17 - 14 לפי סווג ת"י 202.1.3
 - ב. אבן שפה משופעת - 23 x 23 לפי סווג ת"י 202.2.1
 - ג. אבן גן - 20 x 10 לפי סווג ת"י 202.3.1
 - ד. אבן שפה שטוחה - 13 x 23 לפי סווג ת"י 202.4.1
 - ה. אבן שפה כניסה לרכב כולל אבני קצה ימניות ושמאליות כמפורט בתכניות.
 - ו. אבן תעלה 30X10 לפי סיווג ת"י 202.5.1.
 - ז. אבן תעלה 30X10 לפי סיווג ת"י 202.5.3.
- דרישות החוזק הגימור יהיה בהתאם לת"י 19.
- תשומת לב הקבלן לסעיף 51064 במפרט הכללי.

51.05.2 יסוד וגב בטון

כל אבני השפה תונחנה על גבי יסוד בטון בעובי 10 ס"מ עם גב בטון במידות 10x10 ס"מ.

אבן שפה ואבן תעלה סמוכות תונחנה על גבי יסוד בטון משותף. כמות הצמנט בבטון תהיה לפחות 250 ק"ג למ"ק תערובת בטון מוכן. אבני השפה יחוברו ביניהן בטיט צמנט ביחס של 1:2.

51.05.3 הנחה בקשתות

בפינות ובקשתות חדות תסופקנה ותונחנה אבנים ותעלות קצרות מהאורך הסטנדרטי (באורך 50 ס"מ או 25 ס"מ). לא תשולם תוספת עבור אבנים

קצרות והנחה בקשתות. לא יורשה השימוש בשברי אבן שפה, אלא בקטעים טרומיים או קטעים מנוסרים.

51.05.4 הנחת אבן השפה באזורי אספלט קיים

באזורי אספלט קיימים יתבצע ניסור הרצועה הדרושה ופרוק האספלט הקיים ברצועה. הניסור ופרוק האספלט ימדדו וישולמו בנפרד בסעיפים המתאימים. כן כוללת העבודה סתימת המרווח הנוצר לאחר הנחת אבן השפה במידה ונוצר, בין קו הניסור ובין פני האבן, בריסוס ביטומן ובבטון אספלט דק והידוקו, (או בבטון ב-20 בכפוף לאישור המפקח).

51.05.5 הנמכת א.ש. במעברי חציה וכניסות לחניות

בכל מעברי החציה המתוכננים חייב הקבלן לבצע הנמכת א.ש. כחוק. בהעדר הוראה אחרת תחפוף אורך ההנמכה את רוחב מעבר החציה. משני הצדדים תבוצע אבן מעבר אחת בכל צד. כמו כן תבוצע הנמכה בכניסות לחזית בכפוף להוראות המפקח. לא ישולמו בנפרד ולא ימדדו עבודות ההנמכה באבני השפה.

51.05.6 ריצוף

כללי

במדרכות ובחלק מהכבישים יבצע הקבלן ריצוף באבנים משתלבות.

הריצוף יבוצע בהתאם למפורט להלן

האבנים תסופקנה על ידי הקבלן, עם זאת שומר המזמין לעצמו את הזכות לספק את האבנים בעצמו בתנאים המפורטים באופני המדידה ובחווה אספקה נפרד שיהווה חלק מהחווה.

לצורך החלטה על המרקם, יידרש הקבלן לבצע הנחה של קטע נסיוני באורך 10 מ' וברוחב 2.00 מ', כמתואר לעיל אותו יהיה עליו לפרק ולהניח מחדש במקרה ויוחלט על מרקם שונה מזה שבקטע הנ"ל.

עבור פירוק והנחה מחדש, לא ישולם בנפרד.

הקבלן ישתמש במידת האפשר בחלקי האבנים החרושתיים (חצאי אבנים לריצוף הקצוות ליד אלמנטים ישרים, כגון אבני שפה). במקרים בהם אין זה

מתאפשר, יבצע חיתוך במשורר סיבובי כמפורט במפרט הכללי - פרק 40.

האבנים תהיינה מסוג המפורט בתכניות ובכתב הכמויות בעובי 6 ס"מ ותונחנה על גבי שכבת חול בעובי 4 ס"מ.

מתחת שכבת החול תונח שכבת מצע סוג א' בעובי כמפורט בתכנית פרטים וחתכים טיפוסיים.

אבנים במדרכות ובדרכים המשולבות ייתחמו באבן השפה מצידן האחד, ומצידן השני באבני גו, חגורה סמויה, חגורה גלויה, קיר תומך או כל אלמנט אחר שיימצא בשטח, ההחלטה לגבי חתימת האבנים מצד המגרשים תהיה בידי המפקח ולא תבוצע אלא באישור המפקח ועל פי הנחיותיו. מכבי תאים תת"ק יותאמו למפלס הריצוף. יהיה שימוש במכסה עם מסגרת חיצונית מרובעת.

אספקת האבנים המשתלבות

1. הקבלן יספק את האבנים המשתלבות ממפעל מאושר לייצורם כמפורט, על הקבלן יהא להציג תעודות של בדיקות שבוצעו לאבנים כנדרש במפרט זה ממעבדה מאושרת - תוך התייחסות לתאריך ההיצור של כל סדרה שיסומן על גבי האבנים של אותה סידרה.
2. הבדיקות הנ"ל לא ישחחרו את הקבלן מאחריות לטיב החומרים.
3. היזם שומר לעצמו את הזכות לדרוש, לבצע בידוקת נוספות מתוך אבנים שיובאו לאתר, ותוצאותיהם יקבעו גם הם את התאמת האבנים לדרישות המפרט.
4. הנחיות מפורטות על סימון סדרות הייצור, תאריך וכו'. יסוכמו כס המפקח לפני תחילת הייצור, הכל לשביעות רצון המפקח.
5. האבנים יגיעו לאתר מסודרות על מגשים במנות שיוכנו על ידי המפעיל. כל אבן שתמצא באתר עם ליקוי או פגיעה כלשהיא בניגוד לנדרש במפרט זה, תפסל ותוצא מהאתר באחריות הקבלן.

שכבת החול מתחת לאבנים

1. שכבת החול מתחת לאבנים תהיה מחול דיונות שפיד, עובר נפה 60 - 95% עובר נפה 140 - 5% יבש, חסר פלסטיות ונקי מאבק ולכלוך ומחומרים אורגניים ויתאים לדרישות ת"י לגבי אגרגט דק, תכולת הרטיבות של החול בעת הפיזור לא תעלה על 4%.
2. לפני פיזור החול, תנוכה התשתית מלכלוך ומגופים זרים. אין להתחיל בפיזור שכבת החול לפני אישור המפקח לטיב התשתית.
3. החול יפוזר בשכבה אחידה בעובי הנדרש תוך גירוף ופילוס לקבלת הגבהים המתוכננים לפני הנחת הריצוף ללא הידוק לשביעות רצון המפקח.

4. שכבת החול לאחר הנחת הריצוף והידוקו תהיה בעובי אחיד של 4 ס"מ. לא תותר כל תנועת כלים ורכב על גבי שכבת החול לאחר פיזורו ופילוסו לפני נחת האבנים.

ביצוע הריצוף

1. לפני התחלת ביצוע הריצוף, יש להקפיד ששכבת החול תהיה תחוחה ויבשה (תחולת הרטיבות לא תעלה על 4%).
2. ביצוע הריצוף יתחיל באלמנטי השפה, במרצפות שיסודרו בהתאם לתכנית, בהתאמה לקו הגימור של אלמנט השפה.
3. השלמת המשטח אל אלמנטי הקצה יבוצע במרצפות שלמות וחלקיות בהתאם לצורך. האבנים החלקיות יחתכו לפי מידה בעזרת מכשיר ניסור מיוחד שיאושר ע"י המפקח.
- יש להקפיד שהאבן המנוסרת תשאר שלמה ללא פגמים וסדרים עם שפות ניצבות לאחר הניסור. החיבור בין שני כיווני ריצוף שונים יהיה בקו ישר ונמרץ אשר מיקומו יאושר ע"י המפקח. בדרך כלל יהיה צורך לנסר את האבנים על מנת לבצע פרט זה.
4. האבנים יונחו בעבודת ידיים בסידור כמצויין בהתאם לתכנית. האבנים יונחו כך שתישתלבנה במירווחים מינימליים ביניהם, כל זאת בהתאם לדוגמא שתסוכם ותאושר בשטח הנסיוני.
5. הרווח המכסימלי המותר בין אבן המשתלבת לאלמנט השפה יהיה 3 מ"מ, הרווח המכסימלי המותר בין האבנים הסמוכות 2 מ"מ. במידה והחלק הדרוש להשלמה קטן מ-3 ס"מ תורשה השלמה בבטון ע"פ פיגמנט מוסף "באייר" של 3%-5% לצמנט ובאישור המפקח. הגוון יהיה לפי גוון הריצוף על ידו.
6. בסמוך ככל האפשר לסיום מועד הכנת המרצפות, יש לבצע הידוק ראשוני של המשטח (על גבי האבנים המשתלבות) באמצעות פלטות הידוק ויברציוניות בעלות כח צנטריפוגלי של 2,000 ק"ג ותדירות של 100 הרץ ובגודל של 0.5 מ"ר לפחות. הידוק זה יבוצע ב-3 מעברים.
7. הידוק זה יבוצע תוך יום העבודה של ביצוע הריצוף, ובכל מקרה לא יאושר בסוף יום העבודה שטח מרוצף שלא קיבל את ההידוק הראשוני. לאחר ביצוע ההידוק הראשוני ולא יאוחר מ-24 שעות לאחר ביצוע הריצוף, יש לפזר על המשטח שכבת חול מחצבה נקי ודק ולטאטא לתוך המרווחים בין האבנים המשתלבות, לאחר מכן יימשך ההידוק הראשוני כולל מילוי המרווחים בחול המחצבה ב-4 מעברים נוספים.

8. בגמר פיזור חול המחצבה והשלמת ההידוק הראשוני, תבוצע כבישת אימות במכש 12 טון או מכש פניאומטי כבד ב-8 מעברים לפי הוראות המפקח ובהתאם למסקנות שיתקבלו מביצוע המשטח הנסיוני, לקבלת מישוריות ומשטח בגבהים הנדרשים ללא בליטות בין אבן לאבן.
9. השלמות בריצוף כנ"ל יבוצעו בסוף כל יום עבודה אחרי ההידוק.

סטיות מותרות בביצוע

1. על הקבלן להקפיד על ביצוע בהתאם לרומי תכנון ובהתאם לשיפועים כמפורט בתכניות.
2. הסטיה המותרת מהגובה המתוכנן לא תעלה על 10 מ"מ.
3. מישוריות המשטח המרוצף תמדד בעזרת סרגל סטנדרטי העשוי מפרופיל אלומיניום ברוחב של לפחות 5 ס"מ ובאורך של 5 מטר והבנוי כך ששקיעתו המכסימלית עקב משקלו העצמי, בהשענו על קצוותיו שלא תעלה על 1 מ"מ.
4. סטיות גדולות יותר בגבהים ובמישוריות מהשעורים שהותרו לעיל, יחייבו את הקבלן לעבד ורצף מחדש את המשטח, גודל אותם השטחים יקבע על ידי המפקח.
5. הפרש גובה בין שתי אבנים סמוכות לא יעלה על 1 מ"מ.

אחריות הקבלן

1. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שלא יתקבל שטח שלא עבר את בדיקות הגובה והמישוריות.
2. אחריות הקבלן לטיב האבן, לטיב הביצוע וכו' כנדרש, תהיה 24 חודש מגמר ביצוע העבודה בשלמותה. במסגרת אחריות זו יהא על הקבלן לבצע עבודות של החלפת אבנים סדוקות ו/או שבורות בפינותיהם במידה העולה על 3 סמ"ר (בהיטל אופקי) ותיקוני משטחים שבהם היו שקיעות מעבר למוגדר בסעיף ד' לעיל, הכל לשביעות רצון המפקח.
3. יישום אחריות הקבלן תעשה כדלקמן:

אחת לשישה חודשים יערך בשטח בשיתוף כל הגורמים המוסמכים והקבלן, בסיור זה יראה המפקח לקבלן את השטחים ו/או האבנים שניזוקו, ויסוכם בכתב אופי ומהות התיקונים. התיקונים אשר יסוכם לגביהם, יבוצעו תוך 30 יום ממועד הסיור. בכל מקרה, דעתו של המפקח תהיה סופית לגבי מהות הנזקים אשר יש לתקן.

משטח נסיוני

1. כאמור, לפני התחלת ביצוע הריצוף של האבנים המשתלבות, יכין הקבלן קטע נסיוני באורך של 10 מטר וברוחב של 2.00 מטר במקום שיורה המפקח.
2. ביצוע הקטע הנסיוני יהיה כמפורט במפרט זה ויכלול את אספקת האבנים המשתלבות, פיזור תשתית החול, ביצוע הריצוף, הידוק ראשוני, פיזור חול למילוי המרווחים בין האבנים, השלמת ההידוק הראשוני, כבישת האימות, אלמנטי השפה וכו'.
3. הקבלן יפעיל בעבודה זו את הציוד וצוות האנשים איתו הוא מתכוון לבצע את העבודה.
4. המסקנות אשר יוסקו בביצוע המשטח הנסיוני לגבי שיטת העבודה, טיב החומרים, שיטת הביצוע וכו' יחייבו את הקבלן בהשמך הביצוע.
5. בעת ביצוע המשטח הנסיוני יינטלו מדגמים, יבוצעו בדיקות וכן ייבדקו התאמות הציוד ועובי שכבות החול, מישוריות המשטח, הסטיות בגובה וכו'.
- אם הבדיקות יורו שהמשטח הנסיוני אינו עונה על הדרישות - יבוצעו קטעים נסיוניים נוספים עד לקבלת משטח נסיוני העומד בדרישות, כל זאת על חשבון הקבלן. משטחי הנסיון שלא ענו לדרישות יפורקו ויסולקו מהאתר על ידי הקבלן ועל חשבוננו.
6. אישור המשטח הנסיוני לא יפטור את הקבלן מאחריותו המלאה לחומרים ולביצוע של כל העבודה במסגרת מכרז/חוזה זה.
7. המסקנות אשר יוסקו בביצוע הקטע הנסיוני והשיטה אשר תיבחר על ידי המנהל, תחייב את הקבלן ללא כל תביעה מצידו.

מחירים ואופני מדידה

התשלום עבור הריצוף כולל את מצע החול בעובי 4 ס"מ, וכן כולל חיתוך מרצפות בעזרת מסור חשמלי לצורך השלמות, התאמה והשלמת מכסי בריכות כמפורט והשלמות יציקה בתערובת מסוג הריצוף.

התשלום עבור העבודה לפי מ"ר ריצוף, כולל ביצוע על פי דוגמא, כמו כן כולל המחיר הידוק שתית שכבת החול, הכל כמפורט במפרט ובתכניות. עבור קטע לדוגמא לא ישולם בנפרד.

פרק 60 - עבודות יומיות (עבודות רג'י)

60.01 המפקח רשאי, כשהדבר יראה לו לנחוץ או רצוי, לצוות בכתב שעבודה אשר לא נקבע לה מחיר בכתב הכמויות תבוצע על בסיס של ימי עבודה או שעות עבודה, והקבלן יהיה חייב להעסיק מספר אנשים ויחידות ציוד ולספק חומרים לפי שביעות רצון המפקח.

עבודות יומיות יבוצעו אך ורק לפי הזמנה בכתב מהמפקח. סוגי העובדים שיועסקו בכל מקרה ומקרה, וכן סוגו המקצועי של כל עובד, ייקבעו ע"י המפקח, ודעתו בנדון תהיה סופית ומכרעת. תאריך התחלת העבודה ביומית יקבע על ידי המפקח והוא יהיה רשאי להורות להפסיקה, כולה או בחלקה, על ידי הודעה של 24 שעות מראש, והקבלן יהיה חייב לפעול לפי קביעת המפקח.

בכתב הכמויות הוכללו כמויות עבודה ביומית עבור עובדים וציוד אשר על הקבלן לנקוב להם מחירי יחידות. מחירים אלה הינם לסוגי עובדים אופייניים אשר משתמשים בהם כרגיל בעבודות מהסוג הדרוש. במקרה והמפקח ידרוש סוג פועל או ציוד אחר מאשר בסעיפי כתב הכמויות, ישמשו המחירים הנקובים בכתב הכמויות בסיס לקביעת מחירים גם לסוגי עובדים וכלים אחרים.

60.02 הקבלן יהיה חייב להשגיח על העבודות היומיות ולפקח עליהן והוא יהיה אחראי הן לטיב העבודה שתבוצע והן לתפוקה. במקרה ולדעת המפקח בוצעה העבודה ביומית לא כראוי ובתפוקה נמוכה בשל חוסר פיקוח והשגחה מצד הקבלן, יהיה רשאי המזמין לחייב את הקבלן בסכומים - אשר ייראו לו כנחוצים - כפיצוי לנזקים שנגרמו למזמין.

60.03 מדי יום ביומו - בבוקר - ירשום הקבלן ביומן מיוחד את סוג העבודה המבוצעת ביומית בהתאם להוראה בכתב שניתנה ע"י המפקח, שמות העובדים, סוגי הכלים ושעות התחלת העבודה של כל עובד וכל כלי בעבודה יומית. עם גמר יום העבודה ירשום הקבלן את שעת גמר העבודה של אותו יום של כל עובד ושל כל כלי ביומית, וימסור למפקח העתק של דף היומן מאותו יום. למפקח תהיה גישה ליומן זה בכל עת שירצה כדי שיוכל לבדוק אם הרישום בוצע נכון. המפקח יבדוק את דף היומן שנמסר לו ויאשרו בחתימת ידו - אם ובמידה וימצא כנכון את הרשום בו.

60.04 באם יידרש, יספק הקבלן חומרים הדרושים לביצוע עבודה ביומית.

60.05 התשלום המגיע לקבלן בתמורה לעבודה יומית יחושב לפי מחירי היחידה לסוגי העובדים הנקובים בכתב הכמויות ולפי זמני העבודה של העובדים והציוד כפי שאושרו ע"י המפקח על בסיס הרישומים ביומן הנזכר לעיל. הקבלן לא יקבל כל תשלום עבור זמני עבודה של עובדים או ציוד שלא קבלו את אישור המפקח כאמור בסעיף 60.03.

60.06 מחירים לעבודות פועלים

המחירים לשעת עבודה המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את כל ההוצאות הישירות והבלתי ישירות כגון:

- א. שכר עובדים, הסעתם, אכסונם, כלכלתם, ביטוח, מסים סוציאליים, שעות קיץ, מענקים, מסים, שעות נוספות וכו'.
- ב. דמי שימוש בכלי עבודה כולל הובלתם למקום העבודה.
- ג. יתר ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה על בסיס של שכר לשעת עבודה ובכלל זה השגחה וניהול וכמו כן כל ההוצאות הכלליות (הן הישירות והן העקיפות) של הקבלן ורווחיו.
- ד. התשלום יהיה לפי שעות עבודה ממשיות ללא תוספת עבור זמני נסיעה, זמני טיפול בציוד, הפסקות, תוספות עבור שעות קיץ, שעות בטלה, שביתה ו/או תוספות כלשהן.

60.07 מחירים לעבודת ציוד מכני

המחירים לשעת עבודה המוצגים להלן ייחשבו ככוללים:

- א. שכר המפעיל כנ"ל סעיף קטן (6) פרט אם צויין אחרת בכתב הכמויות להלן. דלק ושמן, אחזקת הציוד, אמורטיזציה, חלקי חילוף, תיקונים, הובלתו למקום העבודה והחזרתו, פיקוח, הנהלת עבודה, ההוצאות הכלליות של הקבלן ורווחיו.

- ב. במידה ותיגרם בטלה באשמת המזמין, ישולם עבור שעות אלה 50% מהמחיר הרגיל (וזה רק לפי אישור בכתב של המפקח).
- ג. התשלום יהיה לפי שעות עבודה ממשיות ללא תוספת עבור זמני נסיעה, זמני טיפול בציוד, זמני הנהלת עבודה, פיקוח, הפסקות, תוספות עבור שעות קיץ, שעות בטלה ו/או תוספות כלשהן (פרט לתשלום לפי פסקה ב' לעיל).

60.08 הספקת חומרים

התמורה עבור חומרים הנכללים בעבודה יומית (באם הקבלן יידרש לספקם) תשולם לקבלן לפי מחיר הקרן בהתאם לקבלות ואישורים על רכישת החומרים האלה במזומן והובלתם לאתר, בתוספת 12% (שנים עשר אחוז) עבור מימון, הוצאות כלליות ורווח הקבלן.

מועצת קדימה צורן

חט"ב גוונים

אולם ספורט

מסמך ד' - כתב כמויות

המהווה חלק בלתי נפרד מהצעת מחיר זו

ינואר 2018

מועצת קדימה צורן

חט"ב גוונים

אולם ספורט

מסמך ה' - מערכת התוכניות

המהווה חלק בלתי נפרד מהצעת מחיר זו

א. אדריכלות

מספר	תיאור	מהדורה	תאריך עדכון
1	תכניות - מרתף קרקע וגג	1	18.1.17
2	חתכים	1	18.1.17
3	חזיתות	1	18.1.17
4	תכנית תקרות	1	18.1.17
5.1	מדרגות פנימיות	1	18.1.17
5.2	מדרגות חיצוניות	1	18.1.17
6	תכנית תקרות	1	18.1.17
	- רשימת נגרות ומסגרות - רשימת מסגרות -המשך - רשימת אלומיניום - פרטי רשימות	1 1 1 1	

ב. רשימת תכניות קונסטרוקציה (1636)

ק-1636-01	- תכנית יסודות	1: 50 1: 25	למכרז
ק-1636-10	- תכנית במפלס -4.74	1: 50 1: 25	למכרז
ק-1636-15	- תכנית ממ"מ + פרטים	1: 50 1: 25	למכרז
ק-1636-20	- תכנית במפלס -0.15	1: 50 1: 25	למכרז
ק-1636-30	- תכנית גגות	1: 50 1: 25	למכרז
ק-1636-40	- חתכים ופרטים	1: 50 1: 25	למכרז
ק-1636-50	פרטי פתוח	1: 50	למכרז

ג. רשימת תכניות מתקני תברואה

<u>מס' תכנית</u>	<u>שם התכנית</u>	<u>גרסה</u>
1339-8-S-SH-SEW	סכמת ביוב	1
1339-8-S-SH-WAT	סכמת מים	1
1339-8-S-0	פתוח שטח	0
1339-8-S-1	קומת מרתף	0
1339-8-S-2	קומת כניסה	0
1339-8-S-3	קומת גג	0
1339-8-SPR-1	ספרינקלרים קומת מרתף	0
1339-8-SPR-2	ספרינקלרים קומת כניסה	0

ד. רשימת תכניות מתקני חשמל ותקשורת

<u>מס' תכ'</u>	<u>שם תכנית</u>	<u>מפלס</u>	<u>שינוי מס'</u>	<u>תאריך עידכון</u>
1135-2-1	הארקת יסוד		0	10.12.2017
1135-2-2	פרטי הארקת יסוד		0	10.12.2017
1135-2-3	חשמל קומת קרקע	53.40	2	10.12.2017
1135-2-4	חשמל קומת תחתונה	48.78	2	10.12.2017
1135-2-5	חשמל קומת גג	56.80	0	10.12.2017
1135-2-6	לוח ראשי R - לוח B		4	10.12.2017
1135-2-100	שטח פיתוח		1	10.12.2017

ה. מיזוג אוויר

<u>מס' תכנית</u>	<u>שם התכנית</u>	<u>גרסה</u>
1339-8-A-1	קומת מרתף	2
1339-8-A-2	קומת קרקע	2
1339-8-A-3	תכנית גגות וחתכים	2

ו. פיתוח

מס' תכנית	מהדורה	ק"מ	שם הגליון	תאריך
304.100	1	1: 250	תכנית פתוח כללית	19.9.17
304.101	1	1: 100	תכנית פתוח כללית + פריסת קיר מס' 1	19.9.17
304.200	1	משתנה	פרטים 1....3	16.7.17
304.201	1	משתנה	פרטים 4.....8	16.7.17

וכן כל תוכנית אשר תתווסף לצורך הבהרות ושינויים כפי שרשאי המפקח להורות. בחתימתו על מסמך זה מצהיר הקבלן שהוא יודע שהתוכניות המצורפות הן למכרז בלבד ועד התחלת העבודה יקבל תכניות לביצוע בשלבים. החלפת התוכניות לא תהווה שום עילה לשינוי מחירי היחידה בכתב הכמויות או להארכת לוח זמנים.

תאריך: _____ חתימת הקבלן: _____

מועצת קדימה צורן

חט"ב גוונים

אולם ספורט

מסמך ו' – דו"ח ביסוס וקרקע

המהווה חלק בלתי נפרד מהצעת מחיר זו

Eng. M.Yuger Ltd.**אינג' מ. יוגר בע"מ**Foundation & Geotechnical Consultancy
Geotechnical Technologies & Risk Managementייעוץ לבסוס וגיאוטכניקה,
טכנולוגיות גיאוטכניות מתקדמות וניהול סיכונים

תאריך: 16/05/2013

סימול: ק-313-13

דוח קרקע וביסוס**מבנה ביה"ס חט"ב החוללים 5 מבנים עיקריים ו-3 ממ"מ – קדימה צורן****1. מבוא**

מובא להלן דו"ח קרקע וביסוס עבור פרויקט ביה"ס חט"ב, המתוכנן להבנות בחלקה 40 ביישוב קדימה צורן. מוזמנת העבודה היא המועצה המקומית קדימה-צורן, הקונסטרוקטור הוא אינג' רוטברט ניסים והאדריכל הוא יחיאל קורין.

2. תיאור האתר

האתר נמצא בגוש 8947, חלקה 40, בשטח בניה מתוכנן של 3.5 דונם. פני הקרקע במגרש משתפלים מצפון מערב, ברום קרקע ממוצע של כ- +51.7 מ', לכיוון דרום מזרח, לרום קרקע ממוצע של כ- +49.0 מ'. מעבר למגרש בצידי הדרומי קיים שביל מרוצף וגיטון, בצידי המערבי קיימים מבנים ובצידי הצפוני קיימת חניית אספלט.

3. הבניה המתוכננת

עפ"י התוכניות שברשותנו, מתוכנן ביה"ס חט"ב דו קומתי, הכולל 5 מבנים עיקריים ו-3 ממ"מ, בשטח כולל כ- 3500 מ"ר ופיתוח בתחום וחקיף המבנים בלבד. עפ"י הקונסטרוקטור מתוכננת קומה נוספת, עתידית. מפלס ה- ±0.00 מתוכנן לרום של +52.3 מ'. בהתאם לאמור לעיל צפויות עבודות **מילוי** באזור המבנה של עד כ- 0.5-3.5 מ'.

עומסי השירות הצפויים לפעול על עמודי היסוד בסוג מבנה כזה, יהיו להערכתו של הקונסטרוקטור בטווח של עד 250-300 טון.

4. הקרקע

לבחינת תת הקרקע באתר בוצעו, בחודש מרץ 2013, 6 קידוחי ניסיון בספיראלה סיבובית, לעומק מרבי של 14.45 מ'. במהלך הקידוחים בוצעו בדיקה להחדרה תקנית (SPT), בכל 2.0 מ'. מיקום הקידוחים מסומן בתרשים הרצ"ב לדו"ח. תיאור הקרקע ובדיקות SPT, בקידוחי הניסיון, מובא כנספח.

באופן כללי, חתך הקרקע הצפוי מפני השטח לעומק, מורכב מהשכבות העיקריות הבאות, עפ"י סדר הופעתן בקידוחים:

Eng. M.Yuger Ltd.**אינג' מ. יוגר בע"מ**Foundation & Geotechnical Consultancy
Geotechnical Technologies & Risk Managementייעוץ לבסוס וגיאוטכניקה,
טכנולוגיות גיאוטכניות מתקדמות וניהול סיכונים

- א. מפני השטח (קידוחים 2,4,5,6) ועד לעומק כ- 2.0-2.6 מ' – מילוי חול חרסיתי עד טיני עם שורשים, צורות ופסולת, המכיל כ- 15-30% חומר דק עובר נפה 200, בצבעי חום בהיר עד חום כהה, לעיתים אפור.
- תוצאת הבדיקה להחדרה תקנית (SPT) בשכבה הינה בטווח של 3-13 חבטות לחדירה מלאה של 30 ס"מ, תוצאות המאפיינות צפיפות יחסית נמוכה.
- ב. מפני השטח (קידוחים 1,3) ומעומק של כ- 2.0-2.6 מ' (קידוחים 2,4,5,6) ועד לעומק של כ- 3.0-7.0 מ' – חול חרסיתי דק עד חול דק מעט טיני, המכיל כ- 13-30% חומר דק, בצבעי חום כהה אדמדם עד חום בהיר בז'.
- בשכבה הנ"ל, בקידוח מס' 6 קיימת עדשה בעובי של כ- 2.5 מ' – חול חרסיתי, דק, המכיל כ- 30-40% חומר דק, בעלת פלסטיות נמוכה מאוד ופוטנציאל שינויי נפח בהתאם.
- תוצאת הבדיקה להחדרה תקנית (SPT) בשכבה הינה בטווח של 12-39 חבטות לחדירה מלאה של 30 ס"מ, תוצאות המאפיינות חוזק בינוני עד גבוה, בתכולת רטיבות נתונה.
- ג. מעומק של כ- 3.0-7.0 ועד לעומק של כ- 10.5-14.45 מ' (סוף קידוחים 1,2,6) – חרסית טינית חולית עם סימני נאזו, חרסית חולית עם סימני נאזו ולעיתים חרסית שמנה עם סימני נאזו, בעלי פלסטיות נמוכה עד גבוהה, בצבעי חום כהה אדמדם עד חום כהה אפרפר + שחור.
- בשכבה הנ"ל, קיימות עדשות של חול דק עם דקים (קידוחים 1,2), המכילות כ- 8-14% חומר דק, בעובי של כ- 1.0-2.0 מ', חול דק נקי (קידוח 1), המכיל כ- 1-4% חומר דק, בעובי של כ- 2.5 מ' וחול חרסיתי, דק (קידוחים 3,5,6), המכיל כ- 20-40% חומר דק בעלת פלסטיות נמוכה מאוד, בעובי של כ- 1.5-2.5 מ'.
- תוצאת הבדיקה להחדרה תקנית (SPT) בשכבה הינה בטווח של 14-56 חבטות לחדירה מלאה של 30 ס"מ ו- 50 חבטות לחדירה חלקית של כ- 20-25 ס"מ, תוצאות המאפיינות סומך גבוה עד גבוה מאוד, במצב רטיבות נתונה.
- ד. מעומק של כ- 10.5-14.5 ועד לעומק מעל 14.3-14.5 מ' (סוף קידוחים 3,4,5) – חול חרסיתי דק המכיל כ- 20-40% חומר דק, בצבעי חום כהה אדמדם.
- תוצאת הבדיקה להחדרה תקנית (SPT) בשכבה הינה 50 חבטות לחדירה חלקית של כ- 12-20 ס"מ, תוצאות המאפיינות חוזק גבוה עד גבוה מאד בתכולת רטיבות קיימת.
- ה. לא התגלו מי תהום בקדוחים.

5. תכן סייסימי

עפ"י המפה המעודכנת של המכון הגיאופיזי לישראל (אוגוסט 2002), יש לתכנן מבנים בסביבת קדימה-צורן לתאוצת קרקע אופקית מרבית של 0.1g.

לפי חתך הקרקע הנ"ל והיקף החקירה הגיאוטכנית, מקדם השתית באתר הוא 1.5 (או D עפ"י ג"ת 3).

Eng. M.Yuger Ltd.



אינג' מ. יוגר בע"מ

Foundation & Geotechnical Consultancy
Geotechnical Technologies & Risk Managementייעוץ לבסוס וגיאוטכניקה,
טכנולוגיות גיאוטכניות מתקדמות וניהול סיכונים**6. הנחיות והמלצות****6.1 חפירה זמנית**

- חפירה זמנית באתר במקומות בהם נדרש ומתאפשר לבצע חפירה כזו ומבלי לסכן תשתיות/יסודות קיימים ע"י חפירה בקרבתם, תבוצע עפ"י ההנחיות שלהלן:
- חפירה פתוחה זמנית באתר תבוצע בשיפוע מקסימלי של $1 \rightarrow 1$, בתוספת מרווחי עבודה נאותים.
 - אין לאפשר לאנשים או ציוד לרדת לתחתית חפירה באתר בשיפועים התלולים יותר מהנ"ל.
 - במידה והתנאים באתר אינם מאפשרים ביצוע חפירה פתוחה זמנית כנ"ל, יש לתכנן דיפון החפירה באמצעות כלונסאות בטון מזוין קדוחים ויצוקים באתר, הנחיות יינתנו בהתאם לצורך ועפ"י בקשה בכתב מהיום.

6.2 מילוי הנדסי

- המילוי הנדסי (מתחת לשבילים, משטחי בטון, כגד קירות טמונים וכדומה) באתר יהיה מובא מ"חומר נברר" (מצע סוג ג') כורכרי או גירי לפי המפרט הכללי, שיחודק בהרטבה ובבקרה מלאה בשכבות של עד 20 ס"מ, לצפיפות מינימלית של 98% לפי Mod. AASHTO. עובי המילוי מתחת לשבילים ומשטחי בטון בפיתוח יהיה 40 ס"מ לפחות.

6.3 הטיפול בשתיית (קרקע טבעית בתחתית החפירה)

- יש לחפור ולסלק את כל המילוי, צמחיה, חומר אורגני וכדומה (באם קיימים) ולחזור לקרקע טבעית. השתיית תורטב, ותהודק ב"הידוק רגיל" ע"י 6-8 מעברים של מכשיר ויברציוני כבד במשקל סטטי של 3 טון לפחות ו-2000 סבלי"ד. לאחר גמר ההידוק יש לוודא כי השטח חלק ללא חריצים, שקעים או מדרגות. המילוי או המצע יונח מיד לאחר סיום ההידוק השתיית על מנת לשמור על רטיבות ההידוק.

6.4 ביסוס**6.4.1 ביסוס המבנה**

- בתנאי הקרקע השוררים באתר וסוג המבנה, מומלץ כי הביסוס יהיה עמוק באמצעות כלונסאות בטון מזוין קדוחים ויצוקים באתר בשיטה ה"יבשה". יש לקחת בחשבון את תנאי הקרקע במקום ולבצע הקידוחים ע"י מכונה ומקדחים מתאימים.
- הביסוס יעשה באמצעות כלונסאות בטון מזוין. קוטר הכלונסאות יהיה 40-110 ס"מ והעומק יהיה 12.0 מ' מינימום כדי להשיג עיגון נאות כנגד תפיחת הקרקע ותסבולת מתאימה.

Eng. M.Yuger Ltd.**אינג' מ. יוגר בע"מ**Foundation & Geotechnical Consultancy
Geotechnical Technologies & Risk Managementייעוץ לבסיס וגיאטכניקה,
טכנולוגיות גיאטכניות מתקדמות וניהול סיכונים

- ב. יש לבצע 2 קידוחי ניסיון במכונת כלונסאות לבדיקת היתכנות הקדיחה ב"בש". קידוחי הניסיון יבוצעו בקוטר ועומק מכסימלי מתוכנן ומחוץ לתוואי כלונסאות מתוכננים. במידה ויצליחו ניתן להמשיך הקידוח בשיטה ה"בשה". אם יכשלו יש לעצור העבודה וליצור קשר עם משרדינו לקבלת פתרון והנחיות נוספות.
- ג. עפ"י קידוחי הניסיון שבוצעו בחודש מרץ 2013 קיימות עדשות חוליות בשכבה החרסיתית. בשכבות החוליות/מילוי ובאזורי עדשות חוליות, יש לקדוח בעדינות עם מכונה מתאימה ומקדחים סגורים, כדי למנוע התמוטטויות.
- ד. טבלה מס' 1 שלהלן, מרכזת את עומסי השירות האנכיים המותרים בכלונסאות הבסיס, כפונקציה של הקוטר והעומק הנמדד מתחתית קורות היסוד.

קוטר כלונס [ס"מ]	אורך כלונס [מטר]	עומס שירות אנכי מותר [טון]
40	12	עד 43
50	12	44-61
60	12	62-76
70	12	77-93
80	14	94-126
90	14	127-146
100	14	147-168
110	14	169-191

טבלה 1 –

- ב. תסבולת הכלונסאות בטבלה 1 חושבה לפי מאמץ חיכוך מותר של 3.0 טון/מ"ר, בהזנחת 2.0 מטר עליונים, ותסבולת קצה של 70 טון/מ"ר.
- ג. במידה ונדרש עומס גדול מהמפורט, יש להשתמש בצימודי כלונסאות, במרווח נטו מינימלי 30 ס"מ. סה"כ התסבולת במקרה זה יהיה 85% מתסבולת כלונסאות בודדים.

Eng. M.Yuger Ltd.**אינג' מ. יוגר בע"מ**Foundation & Geotechnical Consultancy
Geotechnical Technologies & Risk Managementייעוץ לבסוס וגיאוטכניקה,
טכנולוגיות גיאוטכניות מתקדמות וניהול סיכונים**6.4.2 הנחיות והמלצות נוספות לתכנון**

- א. על מנת לקבל את מלוא התסבולת הרשומה בטבלה 1, המרחק בין צירי כלונסאות סמוכים יהיה לפחות 2.5 פעמים קוטר הכלונס הגדול.
- ב. קוטר הכלונס ייקבע גם בהתחשב בתוזה האופקית המותרת בהתאם למודול המצע האופקי המוצג בטבלה 2.
- ג. שיעור הזיון בכלונס ייקבע גם בהתחשב בכוח מתיחה המופעל על ידי הקרקע התופחת, לפי הנוסחה להלן:

$$Z = 100d - 0.7P$$

כאשר:

Z – כוח המתיחה [טון],

d – קוטר הכלונס [מטר],

P – העומס הקבוע, בתוספת משקל הכלונס [טון]

- ד. ניתן להגדיל ערכי תסבולת הכלונסאות ב- 50% בחישוב עבור רעידת אדמה, ו- 33% עבור עומסי רוח. תסבולת השליפה של כלונס תחושב לפי מאמץ חיכוך מותר של 2.5 טון/מ"ר הפועל על מעטפת הכלונס בהזנחת 2 מטר עליונים, בנוסף למשקל העצמי של הכלונס.
- ו. עומס השרות המתוכנן ומפלס פני הכלונס יירשמו בתוכנית היסודות בטבלה או בצד סימון הכלונס.
- ז. **מודול המצע האופקי**
- לחישוב התזוזות האופקיות הצפויות בכלונסאות יש להתחשב במודול המצע האופקי של שכבות הקרקע/סלע באתר המובאים בטבלה 2.

עומק [מטר]	סוג הקרקע	מודול מצע אופקי [טון/מ"ק]
3.0-14.0	חרסית	1200

טבלה 2 –

מודול המצע האופקי, המפורט בטבלה 2, מתאים לכלונס בקוטר של 1 מ'. ערכים אלו שווים ל- KB ביחידות של טון/מ"ר.

Z – עומק הנמדד מתחתית ראש הכלונס הנמצא בקרקע טבעית כני"ל [מטר],

K – מודול המצע האופקי [טון/מ"ק],

B – קוטר הכלונס [מטר].

בחישוב עבור כלונסאות בקוטר שונה יש לשמור על הערך של KB קבוע.

5

6, Ha'ekalipus St. P.O.B 2303 Kadima 60920
Tel: 972-9-8911401 Fax: 972-9-8911490

E-mail: yuger@bezeqint.net

רח' האקליפטוס 6, ת.ד. 2303 קדימה 60920
טל: 09-8911401 פקס: 09-8911490

www.yugerltd.com

Eng. M.Yuger Ltd.**אינג' מ. יוגר בע"מ**

Foundation & Geotechnical Consultancy

Geotechnical Technologies & Risk Management

ייעוץ לבסוס וגיאוטכניקה,

טכנולוגיות גיאוטכניות מתקדמות וניהול סיכונים

6.4.3 הנחיות לתכנון – ביצוע, לרישום על גבי תוכנית היסודות (יישלה ב- Email לפי בקשה)

- א. קידוח הכלונסאות יבוצע באמצעות מכונת קידוח המתאימה לתנאי האתר, מצוידת במקדחי וידיה, במידת הצורך - לצורך מעבר בשכבת חומר קשה.
- ב. הכלונסאות ייקדחו לאחר ביצוע עבודות העפר לרצפות וכדומה, דרך המילוי המתוכנן שיהודק "בהדוק רגיל".
- ג. במידת הצורך, הכלונסאות ייקדחו עם צינור מגן עליון למניעת מפולות מהחלק העליון של דופן הקידוח.
- ד. מיקום הכלונסאות ייעשה עם אבטחות לשני הכיוונים.
- ה. אין לקדוח כלונס במרחק של פחות מ- 4 פעמים קוטר הקידוח (הקוטר הגדול יותר) מבור קידוח פתוח. ניתן לקדוח בסמוך לכלונס רק לאחר 24 שעות מיציקתו.
- ו. מרכז כלונס לא יסטה יותר מ- 10% קוטר הכלונס מהמרכז המתוכנן.
- ז. הזיון ייעשה מברזל מצולע, בכמות לפי דרישות ת"י, ואורכו נטו בקידוח יהיה קצר ב- 0.5 מטר מעומק הבור, אך לא יותר מ- 12 מ".
- ח. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב- 10 ס"מ מקוטר הקידוח, והוא ימורכו בקידוח באמצעות 3 שומרי מרחק (ספייסרים) בחתך, לפחות בשני חתכים לאורך הכלוב. מרחק מקסימלי בין חתכים הוא 3 מטר.
- ט. הבטון בכלונס יהיה ב- 30 בעל שקיעת קונוס של "6 הנחוצה לעטיפה נאותה של הזיון.
- י. יציקת הכלונסאות תיעשה באמצעות צינור משאבה ממתכת חלק וללא חיבורים, בקוטר "4", שיורד בבור הקידוח 7.0 מ' לפחות.
- יא. יציקת הכלונסאות תבוצע ביום הקידוח, ותהיה רציפה ללא הפסקות.
- יב. יש למנוע היווצרות "פטריית בטון" בראש הכלונס. בכל מקרה, סיתות עודפי הבטון יהיה בפרק זמן של עד 48 שעות מהיציקה.
- יג. כל הכלונסאות ייבדקו בבדיקות סוגיות להוכחת רציפותם. תוצאות הבדיקה תועברנה למשרדנו לעיון ואישור להמשך העבודה. **ללא קבלת אישור המהנדס הגיאוטכני, בכתב, לתקינות הכלונסאות, אין להמשיך בעבודה.**

Eng. M.Yuger Ltd.**אינג' מ. יוגר בע"מ**Foundation & Geotechnical Consultancy
Geotechnical Technologies & Risk Managementייעוץ לבסוס וגיאוטכניקה,
טכנולוגיות גיאוטכניות מתקדמות וניהול סיכונים**6.5 רצפות וקורות יסוד****6.5.1 הפרדת רצפות וקורות באמצעות ארגזים**

- א. הרצפות וקורות היסוד במבנה, תתוכננה כתלויות עם הפרדה מהקרקע באמצעות ארגזי קרטון כוורת בגובה 15 ס"מ, תוך הגנת החלל שנוצר באמצעות לוחות PVC שיסופקו ע"י היצרן.
- ב. לחילופין, ניתן להשתמש בארגזי פוליבייד חלולים ומשוננים בגובה 19 ס"מ.
- ג. יש לקבל אישור מהיצרן על התאמת המוצר למבנה המתוכנן וחתך הקרקע. יישום המוצר יהיה לפי מפרט היצרן.

6.6. ניקוז

יש לפעול לפי ההנחיות להלן:

- א. פיתוח סביבות המבנה ותחתיתו יעשה בשיפוע כלפי חוץ של 3% לפחות בקרקע גלויה ו- 1% לפחות במשטח אטום/מרוצף, על מנת לסלק מי נגר עילי מקרבתו.
- ב. צינורות ביוב ומים יונחו בניצב לקירות המבנה.
- ג. יש לסלק מים ממקורות כגון ברזים, מרזבים, ביוב וכדומה, בצורת סגורה, למרחק של 3 מטר לפחות מהמבנים.
- ד. מומלץ לבצע בחיקוף המבנה, במפלס ה- 0.0, "סינר" מבטון מזוין ברוחב 1.5 מ' לפחות שיפותח בשיפוע כלפי חוץ המבנה של 1.0% לפחות. התשתית מתחת ל"סינר", תבוצע ממילוי מהודק כנקוב בסעיף 6.2.
- ה. מודגש, כי מערכת הניקוז אינה מהווה בשום מקרה חלופה לאיסוס נאות. לצורך זה, יש לפנות ליועץ איטום שהנושא בתחום אחריותו.

Eng. M.Yuger Ltd.**אינג' מ. יוגר בע"מ**Foundation & Geotechnical Consultancy
Geotechnical Technologies & Risk Managementייעוץ לבסוס וגיאוטכניקה,
טכנולוגיות גיאוטכניות מתקדמות וניהול סיכונים**7. כללי**

- א. יש ליידע את המהנדס הגיאוטכני על כל שינוי או סטייה מהתכנון הידוע ומפורט בדוח זה, לצורך עדכון במידת הצורך.
- ב. יש לזמן את המהנדס הגיאוטכני לאתר לאישור השתית הטבעית ולקידוחי הכלונסאות. הזימון יהיה בכתב ובחתימה נאותה של יומיים לפחות.
- ג. תכניות מתווה היסודות כולל העומסים ומפלס היסודות ותוכנית הקונסטרוקציה של היסודות תועברנה לעיון והערות המהנדס הגיאוטכני, לפני יציאה למכרז.
- ד. אין לצקת יסודות ללא אישור המהנדס הגיאוטכני בכתב.
- ה. כל העבודות ילוו בביקוח נאות של מבדקת קרקע מוסמכת ומפקח מוסמך מנוסה בסוג זה של עבודה. תעודות הפיקוח והבקרה יועברו לעיון ואישור המהנדס הגיאוטכני.
- ו. במקרה בו מתגלות סטיות מחדתן הקרקע המתואר לעיל, יש ליידע ולהיוועץ במהנדס הגיאוטכני.
- ז. הנחיות פתוח בתחם המבנים ינתנו עפ"י דרישה וקבלת תוכניות פתוח סופיות.

בכבוד רב,

אינג' מ. יוגר

ג.א.

לוטח

תרשים – מיקום קידוחי הניסיון
תיאור הקרקע ובדיקות SPT בקידוחי הניסיון
נספח הנחיות ביסוס נוספות.

תפוצה

המומין: המועצה המקומית קדימה-צורן, בפקס: irit_o@kadima-zoran.muni.il
קונסטרוקטור: אינג' רוטברט ניסים, בפקס: 03-5714265.

From:

16/05/2013 12:00

#236 P.009/016

Eng. M.Yuger Ltd.**אינג' מ. יוגר בע"מ**Foundation & Geotechnical Consultancy
Geotechnical Technologies & Risk Managementייעוץ לביסוס וגיאוטכניקה,
טכנולוגיות גיאוטכניות מתקדמות וניהול סיכונים**מיון קרקעות מקידוחי ניסיון**

קודח: אבני גרשון

שם הפרויקט: ביח"ס חט"ב הכולל 5 מבנים עיקריים
ו-3 ממ"מ – חלקה 40 קדימה צורן

מהנדס: אלי גולן

מס' תיק: ק-13-313

תאריך: 16.5.13

קידוח מספר	עומק (מטר)	תיאור הקרקע	אחוז דקים	פלסטיות	צבע
1 רום קרקע ממוצע של כ- +52.4 מטר	0.0-1.0	חול דק, מעט טיני	13-18	-	חום בהיר בז'
	1.0-3.0	חול חרסיתי, דק	20-30	-	חום כהה – אדמדם
	3.0-4.0	חול דק עם דקים	8-14	-	חום – בז'
	4.0-6.5	חול דק נקי	1-4	-	חום בהיר – צהבהב
	6.5-12.0	חרסית טינית חולית, עם סימני נאזו	נ-ב	-	לום כהה – אפרפר + שחור
	12.0-13.0	חרסית חולית, עם סימני נאזו	בינונית	-	חום כהה – אדמדם + שחור
	13.0-14.0	חרסית שמנה עם סימני נאזו	גבוהה	-	חום כהה – אדום + שחור
	14.0-14.45	חרסית חולית עם סימני נאזו	בינונית	-	חום כהה – אדמדם + שחור
לא התגלו מי תיהום בקידוח					
2 רום קרקע ממוצע של כ- +51.7 מטר	0.0-2.6	מילוי – חול חרסיתי עד טיני עם שורשים, צרורות ופסולת	15-20	-	חום כהה
	2.6-4.0	חול חרסיתי, דק	20-30	-	חום כהה – אדמדם
	4.0-6.5	חרסית טינית חולית, עם סימני נאזו	נ-ב	-	חום כהה – אפרפר + שחור
	6.5-8.5	חול דק עם דקים	8-14	-	חום בז'
	8.5-10.5	חרסית חולית רזה	נמוכה	-	חום כהה – אדום
	10.5-13.0	חרסית טינית חולית, עם סימני נאזו	נ-ב	-	חום כהה – אפרפר + שחור
	13.0-14.45	חרסית חולית, עם סימני נאזו	בינונית	-	חום כהה – אדום + שחור
	לא התגלו מי תיהום בקידוח				

עמוד 1 מתוך 3

6, HA'EKALIPTUS ST. P.O.B. 2303 KDIRA 60920
Tel: 972-9-8911401 Fax: 972-9-8911490רח' האקליפטוס 6 ת.ד. 2303 קדימה 60920
טל: 09-8911401 פקס: 09-8911490

E-mail: yuger@bezeqint.net

Eng. M.Yuger Ltd.**אינג' מ. יוגר בע"מ**Foundation & Geotechnical Consultancy
Geotechnical Technologies & Risk Managementייעוץ לביסוס וגיאוטכניקה,
טכנולוגיות גיאוטכניות מתקדמות וניהול סיכונים**מיון קרקעות מקידוחי ניסיון**שם הפרויקט: ביה"ס חט"ב הכולל 5 מבנים עיקריים
קודח: אבני גרשון
ר-3 ממ"מ – חלקה 40 קדימה צורן

תאריך: 28.04.13 מס' תיק: ק-313-13 מהנדס: אלי גולן

קידוח מספר	עומק (מטר)	תיאור הקרקע	אחוז דקים	פלסטיות	צבע
3 רום קרקע ממוצע של כ- +51.6 מטר	0.0-1.5	חול חרסיתי עד טיני	15-20	-	חום כהה
	1.5-3.0	חול חרסיתי, דק	20-30	-	חום כהה – אדמדם
	3.0-7.0	חרסית טינית חולית, עם סימני נאזו		נ-ב	חום כהה – אפרפר + שחור
	7.0-8.5	חול חרסיתי, דק	20-30	-	חום כהה
	8.5-11.0	חרסית טינית חולית, עם סימני נאזו		נ-ב	חום כהה – אפרפר + שחור
	11.0-12.5	חרסית חולית, עם סימני נאזו		בינונית	חום כהה – אדום + שחור
	12.5-14.0	חול חרסיתי, דק	30-40	נ.מאוד	חום כהה – אדום
	14.0-14.45	חול חרסיתי, דק	20-30	-	חום כהה – אדמדם
לא התגלו מי תיהום בקידוח					
4 רום קרקע ממוצע של כ- +51.6 מטר	0.0-2.5	מילוי – המכיל חול חרסיתי עד טיני עם צורות, שורשים ולעיתים פסולת	20-30		חום בהיר – חום כהה + אפור
	2.5-6.0	חול חרסיתי, דק	20-30	-	חום כהה – אדמדם
	6.0-12.0	חרסית טינית חולית, עם סימני נאזו		נ-ב	חום כהה – אפרפר + שחור
	12.0-14.5	חול חרסיתי, דק	20-30	-	חום כהה – אדמדם
לא התגלו מי תיהום בקידוח					

עמוד 2 מתוך 3

6, HA'EKALIPTUS ST. P.O.B. 2303 KDIMA 60920
Tel: 972-9-8911401 Fax: 972-9-8911490רח' האקליפטוס 6 ת.ד. 2303 קדימה 60920
טל: 09-8911401 פקס: 09-8911490

E-mail: yuger@bezeqint.net