



מס' פרויקט 1095623
תאריך 18.09.2024

מעלית

בית כנסת בעמנואל מגרש 900



מפרט טכני

בית כנסת בעמנואל מגרש 900

תוכן ענינים

- א. תנאים כלליים
- ב. מפרט טכני
- ג. אחזקה
- ד. הוראות לטיפול מונע
- ה. פירוט הציוד
- ו. רשימת תוכניות
- ז. כתב כמויות
- ח. תוכניות

אין לעשות כל שימוש במפרט ובתוכניות כולל צילומם, העתקתם ולמוסרם לגורם אחר ללא אישור בכתב מ-וי. אי. אס. הנדסה בע"מ

א. תנאים כלליים

הגדרות

1.

"העבודה" – ביצוע הרכבה והתקנת מעלית בבית כנסת בעמנואל מגרש 900.
"היזם" – חברה כלכלית עימנואל.
"האדריכל" – אביה הרשיש.
"היועץ" – וי. אי. אס. הנדסה בע"מ.
"המפקח" – פים פרוייקטים בע"מ.
"הקבלן" – חברת המעליות.
"הקבלן הראשי" – החברה שמבצעת את עבודות הקמת המבנה.
"המפרט הכללי" – המפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת הועדה הבינמשרדית בהשתתפות משרד הביטחון/אגף בינוי, משרד הבינוי והשיכון/מינהל התכנון וההנדסה.
"המפרט המיוחד" – מכלול התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה הנדונה, הדרישות הנוספות, השונות או המנוגדות לכתוב במפרט הכללי, לרבות תנאים מיוחדים ונוספים לכל אחד ממסמכי החוזה.
"המפרט" – המפרט הכללי והמפרט המיוחד כאחד, המהווה חלק בלתי נפרד מהחוזה.
"תקנים" – כל הציווד הכולל: חלקים, אביזרים וחומרים אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו חדשים ויתאימו לכל האמור בתקן ישראלי ת"י 2481 המעודכן, על כל חלקיו. תקן ישראלי ת"י 2481 חלק 70 התאמה מיוחדת לנגישות אנשים לרבות אנשים בעלי מוגבלות ותקן 1918 חלק 3.1.
"תקנות" – עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות או תקנות של רשות מוסמכת כגון: חברת החשמל, רשויות מקומיות, מכבי אש או הנחיות "תכנון ובניה" תבוצענה בהתאם לאותן הדרישות.
הקבלן אחראי למילוי מדויק של כל תקנות העבודה הממשלתיות, שנקבעו על-ידי השלטונות בקשר להתקנת מעלית.
כל עבודות היצור וההרכבה יבוצעו בהתאם לתכניות מאושרות ובכפיפות לתקנות הנ"ל.

כישורים מקצועיים

2.

הקבלן יהיה מורשה עפ"י כל דין וכי הינו בעל כישורים, הידע, הניסיון, האמצעים והיכולת, כולל:

- 2.1 משרד טכני עם מהנדסים.
- 2.2 בעל ניסיון וידע קודם לביצוע אספקה, התקנה, הפעלה ומתן שרות למעלית כמפורט במפרט הטכני.
- 2.3 בעל תו תקן למעליות.
- 2.4 מערכת בקרת איכות ברמה של ISO9001.

פרוט הציוד וכתב כמויות

3.

בעת הגשת הצעתנו ימלא הקבלן את כל הפרטים במלואם בפרק ה' (פרוט הציוד) ובפרק ז' (כתב הכמויות) של המפרט הטכני.

הקבלן יצרף להצעתו את הפרוספקטים והטבלאות (DUTY TABLE) של היצרנים על הציוד המוצע.

הצעה שתוגש ללא מילוי מדויק ומלא של הטבלה ללא צרוף המסמכים הנדרשים תיפסל. על הקבלן לקבל את אישורו של היועץ לגבי הציוד המוצע לפני קבלת העבודה.

תוכניות

4.

תוך ארבעה שבועות מיום ההזמנה יגיש הקבלן תוכניות עבודה מפורטות לאישור היועץ. תוכניות אלה תכלולנה:

4.1 תוכניות בניה לצורך ביצוע עבודות הבנייה של הפיר.

4.2 תוכניות פיגום.

4.3 תוכניות כלליות של המעלית על כל החלקים, הציוד עם מידות מדויקות, תוך ציון סוג הציוד והספקים.

4.4 תוכניות פרטי התא והדלתות.

4.5 תוכניות פיקוד ואינסטלציה חשמלית.

4.6 תוכניות לוח אספקת חשמל למעלית.

4.7 תוכניות, דוגמאות וגוונים לבחירת תאים, דלתות, אביזרי פיקוד ואיתות, לקבלת אישורים ארכיטקטוניים מהאדריכל.

הקבלן לא יבצע כל עבודה או חלק ממנה כולל הזמנת חלקים ויצרום לפני קבלת אישור בכתב מטעם היועץ.

מדידות

5.

על הקבלן למדוד את מידות הפיר כפי שהגן במציאות ולא להסתמך על התוכניות בלבד.

קבלנים אחרים

6.

באתר הבנייה יעבדו קבלנים אחרים. על הקבלן לבצע את עבודתו תוך תאום ושיתוף פעולה מלא עם גורמים אלה. נתגלו חילוקי דעות, הפרעות, תביעות הדדיות וכיו"ב, ישמש היועץ כבורר והכרעתו תהיה סופית והיא תחייב את הקבלן.

הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום כל שהוא עבור התאום ושיתוף הפעולה עם גורמים אלה.

עבודות לביצוע ע"י הקבלן הראשי .7

- 7.1 בניית פיר בהתאם לתוכניות הקבלן או תוכניות מאושרות ע"י היועץ.
- 7.2 יציקת יסודות עבור הפגושות בבור הפיר.
- 7.3 בטון משקופי דלתות הפיר.
- 7.4 פיגום לתקופת הרכבת המעלית.
- 7.5 מחסן יבש ונעול לתקופת הרכבת המעלית.
- 7.6 חיבור של שלוש פאזות, הארקה ואפס ליד לוח הפיקוד עבור כוח ומאור.
- 7.7 מפסקי זרם ראשיים חצי אוטומטיים לכוח ולמאור.
- 7.8 מפסקי זרם חצי אוטומטיים לכל מעלית עבור כוח ומאור.
- 7.9 הארקה בפיר המעלית בהתאם לדרישת חברת החשמל.
- 7.10 מקור זרם זמני או קבוע לצורך עבודות הספק להרכבת המעלית.
- 7.11 צנרת וחיוט לאינטרקום ומערכת בקרה (אם יותקנו).
- 7.12 צנרת וחיוט לקו טלפון ללוח הפיקוד.
- 7.13 לנקוט בכל האמצעים להבטחת עמידה ברמות רעש המותרות ע"פ ת"י 1004 חלק 3.

בטיחות וגהות .8

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הבטיחות והגהות הנדרשים להבטחת עובדיו ולהבטחת צד שלישי הנדרשים ע"פ חוקי מדינת ישראל.
הקבלן יפעל בשיתוף פעולה מלא עם אחראי הבטיחות שימונה מטעם המזמין.

טיב העבודה .9

הקבלן מתחייב לבצע את העבודה ברמה גבוהה ובהתאם לכללים, לחוקים ולתקנים הקיימים והמקובלים. העבודות תבוצענה ע"י בעלי מקצוע מיומנים ובעלי ניסיון, המתאימים לבצוע העבודות, במספר הדרוש ובהשגחה ישירה של מומחים ומנהלי עבודה מטעם הקבלן.
למזמין הזכות לבקש להרחיק מהמקום פועלים שלדעתו אינם מתאימים מבחינה מקצועית או אישית.
על הקבלן להביא לאישור המזמין או בא כוחו את כוונתו למסור איזה חלק שהוא מהעבודה לקבלן משנה. בידי המזמין הזכות לאשר או לפסול את קבלן המשנה. יודגש כי ביצוע העבודה ע"י קבלני משנה יהיה בהשגחה ישירה של מומחים ומנהלי עבודה מטעם הקבלן. על הקבלן לספק את כל החומרים, חלקים, המתקנים והמכשירים הדרושים לביצוע העבודה, כשהם חדשים ומאיכות משובחת.

10. דו"ח ביצוע

הקבלן ידווח למזמין וליועץ שבוע ימים לפני ביצוע כל שלב ביצור חלקי הציוד למעלית וכן לפני ביצוע כל שלב בהרכבת המעלית באתר וכן דווח מיידי עם סיום כל אחד מהשלבים האמורים.

11. עבודות נוספות

עבור ביצוע עבודות נוספות שאינן כלולות בכתב הכמויות, או בתיאור הטכני, יקבע מחיר העבודה על ידי היועץ בהתאם להערכתו, על בסיס העבודה והחומר שיש להשקיע בבצוע אותה עבודה.

12. נזק לבניין

הקבלן יהיה אחראי לכל נזק שיגרם לבניין, למכונות המתקן או לאדם, באם הם יגרמו באופן ישיר על-ידו, או בעקיפין ע"י פועליו.

הקבלן חייב לפצות את כל הניזוקים ו/או יתקן את הנזקים הנ"ל בשלמותם. אין הקבלן רשאי לחצוב במבנה, בעמודים, בקורות, בתקרות, ללא אישורו של מהנדס הבניין.

13. שילוט

על הקבלן להתקין את כל השלטים הדרושים בלוח הפיקוד, בתא, בכניסות, שלוט העומס המותר, הוראות שימוש וחילוץ בהתאם לתקן.

14. צביעה

על הקבלן לצבוע את כל חלקי הברזל בפיר ובתא לאחר שינוקו, בצבע יסוד וסופי לפי דרישת היועץ.

15. ערבויות

על הקבלן לתת ערבויות לטיב הציוד ופעולת המעלית בתקופת האחריות בהתאם לדרישת המזמין.

16. ביטוח

הקבלן יהיה מבוטח בפוליסה מתאימה וישא באחריות מלאה ויתחייב לפצות את המזמין עבור כל נזק אשר יגרם לו, או שהמזמין יהיה חייב בקנס לפי חוק כתוצאה מביצוע עבודתו של הקבלן, או כתוצאה מחומרים פגומים אשר השתמש בהם, או באשמת ו/או רשלנות ו/או הזנחה של עובדיו ו/או קבלני המשנה שלו. כמו-כן מתחייב הקבלן לדאוג לבטוח למשך כל תקופת עבודת ההרכבה שלו, ותקופת השרות על ידו, לכיסוי כל הנזקים.
הקבלן מתחייב להעביר עותק אחד של הפוליסה הנ"ל למזמין עפ"י דרישתו.

17. אחריות בתקופת הבדק

הקבלן יהיה אחראי במשך 12 חודשים ממסירת המעליות לשימוש יום יומי ומתאריך קבלת תעודת השלמה למעלית לטיב החומרים והציוד, לטיב העבודה ולפעולתה התקינה של המעלית לשרות הציבור הרחב לשימוש יום יומי ולא בעת סיום העבודה. העובדה שהקבלן ביצע את העבודה בהתאם למפרט והתוכניות אינה מסירה מהקבלן את האחריות עבור פעולתה התקינה של המעלית. הקבלן בלבד יהיה אחראי על כל תקלה הנובעת משגיאות תכנוניות שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן. העובדה שהיועץ הביע את דעתו בזמן בחירת הציוד או החומר או חלק מהמתקן או אישור העבודה שבוצעה בזמן הביצוע או בזמן הבדיקה, לא מסירה את האחריות הקבלן. במקרה ויתגלו פגמים או ליקויים בחומר, בציוד, בפעולתה התקינה של המעלית, או בטיב העבודה תוך תקופת האחריות, רשאי היועץ לדרוש מהקבלן לתקן את העבודה הלקויה ו/או להחליף את הציוד או את האביזרים הלקויים ועל הקבלן לבצע את התיקונים ו/או החלפת הציוד ואביזרים תוך תקופה שתיקבע על ידי היועץ ותבוצע על חשבון הקבלן.

תקופת האחריות שיינתן הקבלן על החלפת החלקים הנ"ל תהיה שנה מיום ההחלפה.

אי האחריות כוללת והחייבת בשלום ע"י המזמין:

- שימוש לא נכון ע"י המשתמשים.
- תקלות כתוצאה משיטפון מים.
- תקלות בגין אספקת חשמל לא סדירה.
- תקלות הנובעות כתוצאה מבלי סביר.
- תקלות כתוצאה מונדליזים.

18. ספר המתקן

עם סיום הרכבת המעלית ימסור הקבלן למזמין 4 העתקים של "ספר המתקן" שיכלול:

- א. תוכניות "AS-MADE" מעודכנות שתכלולנה את כל השינויים שבוצעו במהלך ביצוע הרכבת המעלית.
- ב. תוכניות פיקוד מפורטות "AS-MADE".
- ג. תוכניות אינסטלציה חשמלית "AS-MADE".
- ד. רשימת חלקי חילוף מומלצת.

19. הדרכה

עם מסירת המעלית לשימוש יום יומי, הקבלן ידריך את המזמין בשימוש במעלית ובחילוף אנשים מתא המעלית בשעת חירום.

- 20.1 המחירים המופיעים בגוף כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במסמכים על כל פרטיהם. אי הבנת תנאי כלשהו, או אי התחשבות בו, לא תהווה עילה וסיבה מספקת לשינוי המחיר הנקוב בכתבי הכמויות ו/או עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.
- 20.2 תיאור העבודות בסעיפים השונים בכתבי הכמויות הם תמציתיים בלבד ואינם ממצים את כל התחייבויות הקבלן אשר מתוארים בגוף המפרט ובתוכניות.
- 20.3 מחירי היחידה המופיעים בסעיפי כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך:
- א. כל החומרים, המוצרים לסוגיהם וחומרי עזר מכל סוג שהוא לביצוע העבודה, אספקתם והמסים החלים עליהם.
 - ב. כל הפעולות הדרושות לביצוע כל העבודות המתוארות במפרט הטכני ובתוכניות, לרבות עבודות שתיאורן לא מצא את ביטויו במסמכים המצורפים, אבל הן דרושות לבצוע עבודה מושלמת וגמורה.
 - ג. הובלות הציוד והחומרים, כלי עבודה וכו' אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם, פריקתם והרמתם למפלס הדרוש כולל הובלה ימית ויבשתית למוצרי היבוא מחו"ל, הסעת עובדים למקום העבודה וממנו.
 - ד. אחסנת חומרים, מוצרים, כלים, כמו כן מכונות, שמירתם, הגנתם (כולל על עבודות שבוצעו באתר).
 - ה. כל עבודות התכנון הקשורות לפרטי הציוד, פרטי הרכבת המעלית, תוכנית פיקוד וחשמל.
 - ו. כל עבודות ביצוע הרכבת המעלית, הפעלה, ויסות מערכות הבקרה והרצתה.
 - ז. הוצאות כלליות הן ישירות והן עקיפות הקשורות בביצוע עבודות הספקה והתקנת המעלית, תנאים סוציאליים, תשלומי מס הכנסה, ביטוח לאומי, תשלומים לקרנות וכל החובות החלות על פי דין על הקבלן כלפי עובדיו, ורווח הקבלן.
- 20.4 בכל מקום בהם תוארו המאפיינים בלשון יחיד יש להתייחס למספר המאפיינים כפי שנדרש לצורך ביצוע עבודה מושלמת על ידי הקבלן.

הזמנה .21

המזמין שומר לעצמו את הזכות להזמין את כל העבודה או חלק ממנה וכן הזמנת סעיפים נוספים בשלב מאוחר יותר כפי שפורט בגוף כתב הכמויות מבלי שלקבלן תהייה תביעה או ערעור לכך.

משך ביצוע העבודה .22

- 22.1 משך הזמן לביצוע העבודה, לאספקה, הרכבה, הפעלה, מסירת המעלית לשימוש יום יומי וקבלת תעודת השלמה יהיה 10 חודשים מיום הזמנת המעליות אלא עם כן יסוכם בחוזה אחרת.
- 22.2 פיר המעלית יעמדו לרשות הקבלן להרכבת המעלית יהיה 5 חודשים לפני תום התקופה האמורה בסעיף 22.1.
- 22.3 איחור במסירת פיר המעלית להרכבת המעלית לא יגרום מצד הקבלן להארכת תקופת

הרכבה, הפעלתה ומסירת המעלית לשימוש יום יומי כולל קבלת תעודת השלמה מעבר לתקופה האמורה בסעיף 22.2.

23. תעודת השלמה

- 23.1 המזמין יבצע בדיקות קבלה למעלית בהשתתפות נציג הקבלן שיבדקו התאמת המעליות למפרט. לצורך ביצוע הבדיקות יעמיד הקבלן לרשות המזמין את כל אמצעי העזר וכוח האדם הדרושים לביצוע הבדיקות.
- 23.2 ביצוע בדיקות הקבלה מותנה במילוי התנאים שלהלן:
- אישור מטעם חברת החשמל.
 - אישור מטעם מכון התקנים.
 - תוכניות "AS-MADE".
 - הדרכה.
- 23.3 תעודת השלמה תינתן על ידי היועץ רק לאחר שהמעלית תעמוד בהצלחה בכל מבחני הקבלה והקבלן ימלא את כל שאר התחייבויותיו המפורטים בהסכם על נספחיו.

ב. מפרט טכני

<u>מעלית נוסעים</u>	<u>תיאור טכני</u>	1.
8.	מספר נוסעים	
630 ק"ג.	עומס	
1.0 מ"ש.	מהירות נסיעה	
שינוי תדר VVVF, דירוג אנרגטי B.	סוג הנע המתקן	
2 : 1	תילוי	
3 (0,1,2)	מספר תחנות	
3 (מאותו כיוון).	מספר כניסות	
כ- 8.16 מ'.	גובה הרמה	
רוחב: 1.75 מ', עומק: 1.80 מ'.	מידות הפיר	
(MACHINE ROOM LESS).	מיקום חדר המכונות	
רוחב: 1.10 מ', עומק: 1.40 מ', גובה: 2.30 מ'.	מידות התא	
רוחב: 0.90 מ', גובה: 2.10 מ'.	מידות הכניסות	
180 לשעה.	מס' התנועות	
5 מ"מ.	דיוק עצירה	
380 וולט, 3 פאזות, 50 הרץ.	הזנת חשמל	

מערכות פיקוד וחשמל

.2

2.1. פיקוד

מאסף מלא "סימפלקס".
כל קריאות התא והחוץ תירשמה בזיכרון.
לא תתאפשר רישום קריאה בתא בכיוון הפוך לנסיעת המעלית, רק לאחר שסימה המעלית את נסיעתה באותו הכיוון ניתן יהיה לרשום קריאה בכיוון ההפוך.
במעליות תותקן מערכת שקילה אלקטרונית.
לחיצה על לחצן "סגור דלת" תסגור מיידית את הדלתות.
בקומות הקיצוניות תבוטלה כל קריאות התא שנותרו רשומות.
הפיקוד יכלול: פיקוד כבאים בהתאם לדרישת התקן הישראלי למעליות שהפעלתו מהקומה הראשית ו/או מלוח בקרה מרכזי ו/או מגלאי אש ועשן, פיקוד עומס מלא, פיקוד עומס יתר שיפעיל במקביל מנורה וזמזום בטבלת הלחצנים, מנורה וזמזום להפרעה בסגירת הדלתות (נגיג), טור תאים פוטו אלקטרי, תאורה אוטומטית בתא.
בלוח הפיקוד תותקן מערכת UPS לנסיעת התא לקומה הקרובה בעת הפסקת חשמל.
"בקרת מים בבורות הפירים" בכל פיר מעלית יותקן פיקוד בקרת המצאות מים בבור עם מנורת הזהרה בתא (ברגע שמופעל הגלאי, המעלית תיסע לקומה אחת מתחת לקומה העליונה).
פיקוד שבת - פיקוד השבת במעלית יהיה לפי מכון "צומת".

2.2. אביזרי פיקוד ואיתות

בכל המקומות יותקנו 1 טבלאות לחצנים, בכל טבלת לחצן קריאה עם 2 לחצנים פרט לקומות הקיצוניות בהן תותקן טבלה עם 1 לחצן קריאה.
הלחצנים יהיו מוארים לסימון רישום הקריאה.
בתא יותקנו 1 טבלאות לחצנים לכל גובה התא על גבי צירים נסתרים הכוללים:
לחצני שליחה מוארים לסימון רישום קריאה, לחצן אזעקה, מפסק מאוורר, מפתח כבאים, מפסק לתאורת תא, לחצן פתח דלת, לחצן סגור דלת, מנורה וזמזום לעומס יתר ונגיג, מנורה לתאורת חירום, מפתח ביטול סגירת דלתות, מפתח ביטול פעולת מעלית.
בחלקו העליון של קופסת הלחצנים יותקנו מקרו פון ורמקול למערכת האינטרקום שבין התא ולוח הפיקוד.
נוסעי המעלית ישמעו וידברו ללא צורך בלחיצה על לחצן הפעלה כל שהוא.
כל הלחצנים יהיו מוארים לסימון רישום הקריאה.
הלחצנים בתא ובפיר יהיו עמידים חבלה (VANDAL-RESISTANT), ויופעלו בלחיצה קיצרת מהלך ("מיקרו מהלך").
בתא יותקן מראה קומות דיגיטאלי עם חיצו כיוון נסיעה.
בכניסה הראשית ליד כל מעלית ובכל הקומות יותקנו מראי קומות דיגיטאלי, חצי כיוון נסיעה, וגונג אלקטרוני המאפשר כיוון עוצמת הצליל ושינוי גוון הצליל בהתאם לכיוון הנסיעה.
בכל התחנות ליד כל מעלית ובכל הקומות יותקנו מראי קומות דיגיטאלי, חצי כיוון נסיעה, וגונג אלקטרוני המאפשר כיוון עוצמת הצליל ושינוי גוון הצליל בהתאם לכיוון הנסיעה.
גודל הספרה במראה הקומות יהיה לפחות 2".
בחלק מהקומות יותקנו מפתחות במקום לחצנים בהתאם לדרישת המזמין.
מכיסאות הלחצנים ומראי הקומות בפיר ובתא יהיו מפלב"ם.

2.3 פיקוד כיבוי אש

אספקת המעליות תכלול גם פיקוד חרום מיוחד המאפשר לכבאים שימוש במעליות לצורכיהם בלבד. הפעלת הפיקוד תבוצע על ידי מתג מפתח תלת מצבי הנמצא בקומת הכניסה הקובעת לבניין או לחילופין באופן אוטומטי באמצעות שני גלאי עשן או מפסק זרימה המחוברים למרכזת לגילוי אש/עשן.

שים לב, במידה והתראות האש מגיעות מקומת הקרקע, המעליות תגענה לקומה הראשונה. מתג המפתח יותקן בכניסה למעלית בתוך ארגז עם מכסה זכוכית. עם הפעלת הפיקוד תתאפשרנה פעולות אלה:

- א. הפסקת עלייתה של המעלית בדרכה אל הקומות העליונות (או ירידתה לקומות התחתונות) וחזרתה לקומת הכניסה הקובעת לבניין, או לקומה הקרובה ביותר לדרך הגישה של שרותי הכבאות.
- ב. בהגיע המעלית לקומת הקרקע, יפתחו דלתותיה באופן אוטומטי ומכאן ואילך לא תתאפשר הפעלתה, אלא מתוך המעלית ע"י כבאים כל עוד ומפתח אש נמצא בשקע המיועד לו.
- ג. עם סיום פעולות הכיבוי יוחזר מפתח האש למקומו והמעלית תחזור לפעולתה התקינה.

לתשומת הלב:

- א. המפתח יהיה מדגם מפתח נישא יחיד (מנ"ל) בהתאם לת"י 8888.
- ב. הארגז שבתוכו יותקנו המפסק והמפתח יהיה מוגן מים בדרגת אטימות IPX 3 לפחות לפי תקן EN-60529-1991.

2.4 אינטרקום

בין לוח הפיקוד ותא המעלית תותקן מערכת אינטרקום. המערכת תכלול מטען ומצבר נטען לגיבוי בהפסקות חשמל.

2.5 תקשורת למוקד חרום

לחיצה על לחצן האזעקה במשך 7 שניות בתא המעלית יצור תקשורת למוקד במקרה חירום ו/או תקיעת המעלית עם אנשים.

2.6 אינסטלציה חשמלית

האינסטלציה החשמלית תעשה לפי הצורך בפיר, בלוח הפיקוד ובתא, בצנרת ותעלות פלסטיים תקינים, בהתאם לחוק החשמל. בכל ההסתעפויות יותקנו קופסאות הסתעפות, אטומות לחדירת מים.

הקופסאות חייבות להיות סגורות היטב ומותאמות לפתיחה מהירה ונוחה.

חלק האינסטלציה החשמלית הכולל חלקי מתכת, קופסאות מתכתיות, חייב להיות מוארק.

כבל הפיקוד (כבל כפיף) יהיה מיוחד למעליות ומותאם לעבודה מאומצת ויכלול 10% גידים רזרביים לפחות.

2.7. לוח הפיקוד

לוח הפיקוד יותקן בארון מתכת עם דלתות על צירים עם חריצי אוורור. הפיקוד יהיה אלקטרוני ויבוסס על טכנולוגיית המיקרופרוססורים. השנאים יהיו מחושבים ובנויים לעבודה תמידית ומאומצת, מאובטחים ויותקנו בתחתית הלוח, מוגנים בפני מגע יד. מתח המאור יהיה 220 וולט ויהיה מוגן ע"י ממסר פחת. מישרי הזרם יהיו מותאמים לעומס ובלתי רגישים לשינויים רגועים במתח. המתנעים יהיו מאיכות גבוהה כאשר במתנעים לכיוון מעלה ומטה יותקן אינטרלוק מכני למניעת פעולתם יחד. יותקן בלוח ממסר להגנה מפני חוסר והיפוך פאזה. יותקנו מפסקים להגנה מפני זרם יתר למנוע ולמנוע מפעיל הדלת. יותקנו בלוח הפיקוד לחצני שרות הכוללים מראה קומות להסעת המעלית בשרות מחדר המכונות. הלוח יכלול את "המסננים" הנדרשים להבטחת פעולתם התקינה של מערכת החשמל והאלקטרוניקה של הבניין, לוח פיקוד המעליות ולוח פיקוד גנראטור החירום. הלוח יכלול אמצעי אוורור ופיזור חום מלוח הפיקוד. כל המהדקים יסומנו וסימונם יהיה זהה לזה שבתוכניות הפיקוד. לוח הפיקוד יכלול 2 מגעים יבשים לכל מעלית. תוכניות פיקוד ואינסטלציה חשמלית תהיינה מצורפות ללוח הפיקוד. במעליות אשר לוח הפיקוד אינו מוקם בתחנה העליונה בחזית הפיר, דבר המונע צפייה ישירה על המכונה, תותקן בלוח הפיקוד מצלמה או אמצעי אלקטרוני אחר עם מסך לצפייה במכונה ע"פ דרישת התקן.

מכונת הרמה .3.1

מכונת ההרמה תהיה מסוג GEARLESS זרם חילופין במערכת בקרת שינוי תדר VVVF, על ציר המנוע מורכב גלגל הנעה.
המכונה תהיה מיוחדת לשימוש במעליות ומתוכננת לעבודה מאומצת.
קוטר גלגל ההנעה יהיה לפחות פי 40 מקוטר הכבל. על גלגל ההנעה יותקנו מגנים נגד נפילת כבלים.
המכונה תהיה מיוחדת לשימוש במעליות ומתוכננת לעבודה מאומצת.
בסיס המכונה יונח על בסיס על גבי בולמי זעזועים למניעת העברת רעידות ורעשים לפיר ולקירות הבניין.
המנוע יהיה בעל מומנט התנעה גבוה.
המנוע יוגן מפני התחממות יתר ע"י מגע חשמלי (תרמיסטור) שיותקן בין ליפופיו.
על המנוע יותקן מאוורר חיצוני שיופעל ע"י רגש חום שיהיה מותקן בין ליפופי המנוע ויגרום להפעלת המאוורר עם עלית חום המנוע.

בקרת מהירות .3.2

פעולת מנוע המעלית תבוקר ע"י יחידת בקרת מהירות שתוסת את תאוצת והאטת המעלית. העצירה תהיה בשיטת: הגישה הישירה לתחנה (DIRECT APPROACH).

בלם המכונה .3.3

בלם המעלית יופעל ע"י אלקטרו מגנט הפועל בזרם ישר. הבלם מורכב על המכונה ומופעל כמצמד, או ע"י "דיסק".
"נעלי" הבלם תהיינה מצופות ברפידות.
על הבלם תהיה מערכת חשמלית הכוללת סוללה חשמלית עם מטען שתותקן בסמוך ללוח הפיקוד ויאפשר פתיחת הבלם על מנת להזיז את המעלית בצורה חשמלית לחילוץ אנשים מתוך תא המעלית בשעת חירום.

גלגלי הטיה .3.4

גלגלי ההטיה יהיו בנויים במבנה המתאים לשאת את העומסים. צירי הגלגלים ינועו בתוך מסבים סגורים.
קוטר גלגל ההטיה יהיה לפחות פי 40 מקוטר הכבל ויצויד במגנים המונעים את נפילת הכבל.

כבלי תליה .3.5

כבלי התליה יהיו מותאמים למעליות הבנויים מחוטי פלדה במבנה "סיל" או מרצועות בשלוב עם כבלי פלדה. קצוות הכבלים יהיו מחוברים לתא ולמשקל הנגדי באמצעות "פעמוני תליה" תלויים כנגד קפיצים המורכבים משני צידי הכבלים.



מתקן רפיון כבלים .3.6

על גג התא ומתחת לפעמוני התלייה יותקן מתקן להגנה מפני רפיון כבלים עם מגע חשמלי שיפסיק את פעולת המעלית, במקרה של התארכות יתר או רפיון באחד הכבלים.

4.1 תא המעלית

תא המעלית יבנה בתוך שלד מתכת מסיבי המתאים לשאת את העומסים הנדרשים, ויבודד תא המעלית יבנה בתוך שלד מתכת מסיבי המתאים לשאת את העומסים הנדרשים, ויבודד מהשלד ע"י בולמי זעזועים וגומיות כנדרש.

על שלד התא יותקנו פעמוני התלייה, התקן תפיסה, מתקן שקילה אלקטרוני עם מגעים לעומס מלא ועומס יתר ומנגנוני הפעלת הדלתות.

התא יצויד במובילי תא קפיציים עם ציפוי פלסטי הניתנות לכיוון, עם משמנות לסיכה קבועה על הפסים.

קירות התא: יבנו מפח אשר עבר טיפול הגנה נגד התפתחות חלודה, בעובי 1.5 מ"מ לפחות ויצופו בחלקם החיצוני בחומר מבודד למניעת זעזועים ורעשים.

קירות התא בחלקן הפנימי יצופו בפח פלבי"ם.

מראה: על הקיר האחורי תותקן מראה מגובה המעקה ועד לתקרת התא ולכל רוחב התא.

חזית התא: תיבנה מפח פלבי"ם.

ריצפת התא: תצופה גרניט בעובי 30 מ"מ לפחות.

מעקה: מפרופיל עגול בקוטר 40 מ"מ עשוי פלבי"ם יותקן על הקיר הצידי בתא בגובה של 0.9 מ' מהרצפה סגור ע"י פקקים מתאימים בכל קצותיו.

פנל: בחלקם התחתון של קירות התא יותקן פנל פלבי"ם עם פתחי אוורור כנדרש בתקן הישראלי.

תקרת התא: תיבנה מפח פלבי"ם בהתאם לאישור האדריכל.

גופי תאורת: לדים, עוצמת התאורה תהיה 200 לוקס לפחות/או גופים שקועים לבחירת האדריכל.

תאורת החירום: שיוזנו מהתקן משולב הכולל מטען ומצבר לתאורת חירום ויציאה מיוחדת לפעמון אזעקה תשולב בפנל לחצני תא.

מפוח: על תקרת התא יותקן מפוח דו כיווני בעל ספיקה המאפשרת 70 החלפות אויר בשעה לאוורור התא ובעל פעולה שקטה שלא תעלה מעל DBA45, במרחק של 1.0 מ' מתקרת התא.

על גג התא יותקנו פעמון אזעקה, לחצני שרות להסעת המעלית לביצוע עבודות אחזקה ותיקונים ומנורת שרות.

טור עיניים: על דלתות התא יותקן טור עיניים אלקטרוניות להגנת המשתמשים מפגיעת דלתות התא במהלך סגירתן.

דלת התא: אוטומטיות מפח פלבי"ם.

הכנפיים ינועו על מסילות תליה בעזרת גלגלי תליה עשויים פלסטיק עם מסבים כדוריים ואקסצנטרים נגדיים, בתחתית הכנפיים מובילי מתכת המצופים באוקולון הנעים בתעלת אלומיניום המורכבת על סף התא.

דלתות הפיר תיפתחנה בפתיחה אוטומטית. בעלות שתי כנפיים. הדלתות הבנויות פח בעובי של 1.5 מ"מ לפחות ומצופה בחלקו הפנימי בחומר מבודד למניעת רעשים. בחלקו החיצוני הכנפיים יצופו בפח פלבי"ם לפי דרישת האדריכל. הכנפיים ינועו על מסילות תליה בעזרת גלגלי תליה עשויים פלסטיק עם מסבים כדוריים ואקסצנטרים נגדיים, בתחתית הכנפיים מובילי מתכת המצופים באוקולון הנעים בתעלת אלומיניום המורכבת על קונסטרוקציה ברזל בפיר. כיסויי פח צבועים בצבע יסוד וסופי יותקנו בתוך הפיר בין הדלתות הקומות ע"י חברת מעליות. על כנפי הדלתות יורכבו מנעולים אלקטרו מכנים עם מגעים מתאימים מוגנים בפני לכלוך ואבק לפי דרישת התקן עם אפשרות פתיחת הדלת במקרה הצורך ע"י מפתח "משולש".

משקופי דלתות הפיר 4.3

בכל קומות בדלתות הפיר יותקן משקוף חצי סמוי מפח פלבי"ם לחיפוי הקיר בשיש או אבן.

מפעיל הדלתות 4.4

מפעיל הדלתות יפתח אוטומטית את דלתות התא והפיר כאשר התא מגיע לתחנות. מהירות הדלתות ניתנת לכוון לכל אורך מהלך הפתיחה והסגירה. מפעיל הדלת יפתח את דלתות התא בהיתקל הדלת בהתנגדות למהלך הסגירה או בהימצא גוף כל הוא במסלול הסגירה. בזמן הפסקת חשמל ניתן יהיה לפתוח את דלת התא מתוך התא ע"י הפעלת כוח סביר. מנוע מפעיל הדלתות יפעל בזרם ישר או בזרם חילופין מבוקר VVVF. מנוע מפעיל הדלתות ומנגנוני הדלתות יתאימו לעבודה מאומצת עם ויסות מהירות פתיחה וסגירה ("HEAVY DUTY").

5. המשקל הנגדי

המשקל הנגדי בנוי ממסגרת ברזל המתוכננת לשאת את העומסים הדרושים. מילוי המשקל הנגדי יהיה יציקת או פלטות ברזל.
אם יידרש מילוי מתכת או תוספת מתכת למשקל הנגדי יעשה הדבר ע"י וע"י הקבלן.
המשקל הנגדי יצויד במובילי משקל נגדי קפיציים עם ציפוי פלסטי הניתנים לכוון,
עם משמנות לסיכה קבועה של הפסים.

6. כוונות התא והמשקל הנגדי

הכוונות התא והמשקל הנגדי תהיינה מתוכננות למעליות ועשויות מפרופיל בצורת "T" כשלהבי הכוונות מושחזים.

מידות כוונות התא : 89x62x16

מידות כוונות משקל נגדי : 89x62x16

7. התקן תפיסה לתאי המעליות

התקן התפיסה יהיה בנוי בהתאם לדרישות התקן, יופעל ע"י המהירויות הנדרשות בתקן הישראלי וינתק את מעגל הביטחונות ע"י מפסק מכני שלא ייסגר חזרה מאליו. מתקן התפיסה יפעל בעת נסיעת המעלית בכיוון מטה וגם בכיוון מעלה (ניתן לבטל מתקן בטחון בכוון מטה במידה ויותקן מתקן בטחון במשקל הנגדי).

8. וסת המהירות

וסת המהירות יותקן במעלית בחדר המכונות, יפעיל את התקן התפיסה ע"י המהירויות הנדרשות בתקן הישראלי וינתק את מעגל הביטחונות ע"י מפסק מכני שלא ייסגר חזרה מעליו.
בתחתית בור המעלית יותקנו גלגל נגדי ומשקולת עם מפסק אשר ינתק את מעגל הביטחונות במקרה של קריעת כבל הוסת או התארכותו.

על הבלם תהיה מערכת חשמלית הכוללת סוללה חשמלית עם מטען שתותקן בסמוך ללוח הפיקוד ויאפשר שחרור וסת המהירות מנעילתו על מנת להזיז את המעלית בצורה חשמלית לחילוץ אנשים מתוך תא המעלית בשעת חירום.

9. פגושות

בתחתית הבור יותקנו פגושות שיתאימו למהירות הנסיעה בהתאם לדרישת התקן הישראלי. פגושות הידראוליים יצוידו במפסק מכני שלא ייסגר חזרה מאליו שינתק את מעגל הביטחונות כשהוא נלחץ ע"י התא או המשקל הנגדי. הפגושות יותקנו על בסיסי מתחת לתא ולמשקל הנגדי.



10. דרישות נכים

כל הציוד יתאימו לכל האמור בתקן ישראלי ת"י 2481, על כל חלקיו. תקן ישראלי ת"י 2481 חלק 70 התאמה מיוחדת לנגישות אנשים לרבות אנשים בעלי מוגבלות ותקן 1918 חלק 3.1.
כולל סימון על הלחצנים עם כתב ברייל והשמעה קולית על הלחיצה על המקלדת והשמעה קולית בתא בעת הגעת המעלית לקומה הכולל את מבנה תאי המעליות ואביזרי הפיקוד והאיתות בפיר ובתא (הכולל סימון על הלחצנים עם כתב ברייל והשמעה קולית בתא בעת הגעת המעלית לקומה) וכן הודעה קולית להפניית מעלית בעת הקלדה על המקשים במעליות.

המזמין יחתום עם הקבלן על חוזה שרות בכפוף לתנאי האחזקה, לאחר קבלת תעודת השלמה עפ"י המחירים המופיעים בכתב הכמויות.

בתקופת האחזקה יטפל הקבלן במעלית על כל חלקיה ויחזיקה במצב פעולה תקין בהתאם להוראות הטכניות של יצרן הציוד ובהתאם להוראות הטיפול המונע ויחליף על חשבונו את כל החלקים אשר יתקלקלו בגלל ליקויים בטיב החומר או העבודה.

1.1 שעות העבודה

בכדי לספק את השרות הדרוש לשם הפעלת המעלית, בתחום התחייבויות על פי הסכם זה, עובדי הקבלן יפעלו במשך שעות העבודה המקובלות 07.30 עד 16.00 בימים א' עד ה', 07.30 עד 13.00 בימי ו' וערבי חגים. במקרים בהם יש צורך בהמשך עבודה רצוף המתחייב ממהות הטיפול, יישארו העובדים לעבוד שעות נוספות, עבור עבודה בשעות נוספות לא תשולם כל תוספת.

1.2 כלי עבודה ובית מלאכה

הקבלן יהיה מצויד בכל החלקים, האביזרים, החומרים, המתקנים והמכשירים הנדרשים לטיפול במעלית עליה הוא מופקד כולל אמצעי פירוק, הרמה, העברה, הובלה, הרכבה וכיוון. הקבלן יהיה בעל מלאכה מתאים לביצוע עבודות תיקון ציוד ושיפוצים המתאימים לציוד המותקן במעלית על פי המצוין בהסכם זה.

1.3 הנחיות לביצוע

- האחזקה תבוצע על ידי הקבלן לפי מיטב השיטות המקצועיות הקיימות ולפי המפורט להלן:
- א. בתקופות עפ"י לוח זימון אחזקה שיוגש ע"י הקבלן ויתאים לתקופות הטיפול כמצוין בהוראות לטיפול מונע במפרט זה.
 - ב. תיקון מיידי של כל מפגע בטיחותי, העלול לסכן את המשתמשים במעלית.
 - ג. פיקוח תקופתי ועריכת בדיקות וביקורות, רישום כל הנתונים הנדרשים ביומני הביקורת והציוד, כולל השתתפות נציג הקבלן בזמן הבדיקה של בודק מוסמך.
 - ד. ביצוע כל התיקונים לרבות סילוק תקלות וסילוק מקורות לתקלות, אשר יהיו דרושים או מועילים או רצויים למעלית ולשיפורה.
 - ה. הקבלן, ביודעו את מספר המעליות ואת הטיפולים המתוכננים (טיפול מונע) הנדרשים בהן כפי שיפורטו במפרט זה, מתחייב לבצע את כל הוראות האחזקה במלואן, בכל השונות.

במידה והעובדים לא הספיקו לבצע כל המשימות במסגרת שעות העבודה המקובלות או כאשר הידע שלהם בתקלות מסוימות אינו מספיק, יתגבר אותם הקבלן על חשבונו בעובדים נוספים עד לגמר ביצוע העבודות במועד וללא דחיות מיותרים.

1.4 עובדים והיתרים

הקבלן יעסיק לצורך ביצוע הסכם זה בעלי מקצוע מיומנים ובעלי ניסיון במספר הדרוש ובאופן שתובטח האחזקה בהתאם להסכם זה ברמה גבוהה ולפי לוח זימון הפעולות כנדרש. עובדי הקבלן יהיו רשומים ובעלי היתרים ממשלתיים כנדרש לביצוע עבודות במעלית בהיקף עליהם הם מופקדים.

1.5 לוח זימון אחזקה שנתי לטיפולים

על הקבלן לנהל לוח זימון אחזקה שנתי לטיפולים שימוקם בחדר המכונות המציין את כל הטיפולים החודשיים, תלת חודשיים, חצי שנתיים ושנתיים. בלוח יצוין המעלית והטיפול שיש לבצע בה, הפעולות הנדרשות בכל טיפול מופיעות בד הטיפולים והוראות האחזקה אותו ימלא הקבלן לאחר ביצוע העבודות. במידה והקבלן ממליץ על שינויים כלשהם בעבודות האחזקה המתוכננות, יחייב הדבר קבלת אישור בכתב מהיועץ.

1.6 יומן אחזקת מבנים ומערכות

הינו ספר רישום המוחזק בחדר המכונות והרישום בו יעשה ע"י הקבלן, המפקח או נציגו. בספר יירשמו:

- הודעות על תקלות ואירועים.
- הוראות שנתנו לקבלן על ידי המפקח או מטעמו.
- כל דבר שלדעת המפקח יש בו כדי לשקף את המצב העובדתי במהלך ביצוע האחזקה.
- הערות בדבר המהלך של ביצוע האחזקה.

1.7 כרטיס תולדות ציוד

הקבלן יחזיק במשרדו לכל מעלית כרטיס תולדות ציוד עליו יצוין מספר המעלית, דגם המעלית ופרטים מזהים. בכרטיס זה ירשום הקבלן כל פעולה שבוצעה במעלית כמו תיקון החלפת חלק, שיפוץ, טיפול מונע תקופתי וכו'. בתום תקופת ההסכם או לפי דרישת המזמין יעביר הקבלן למפקח את הכרטיסים.

1.8 תיקוני תקלות

א. תיקוני תקלות יבוצעו על ידי הקבלן תוך 12 שעות מרגע קבלת ההודעה. ההודעה תיעשה על ידי נציג המזמין.

- ב. בעת קבלת הודעה על אנשים התקועים במעלית שאין עובדי המקום מסוגלים לחלצם, יופיע עובד הקבלן למקום מיד עם קבלת ההודעה ולא יותר משעה מרגע קבלת ההודעה ויבצע את החילוץ.
- ג. על הקבלן למלא באופן מלא ומפורט את טופס רשימת התיקונים בכל פעם שהוא מבצע תיקון תקלה.
- ד. על האחזקה לעמוד ברמת שרות כזו, כך שכמות התקלות המרבי הגורמות להשבתת המעלית לא תעלה על 6 תקלות בשנה וזאת לאחר 3 חודשי הרצה של המעלית.

1.9 מוקד קבלת הודעות

- א. הקבלן מתחייב לקיים מוקד (ללא תשלום נוסף) מאויש לקבלת הודעות על תקלות בכל שאות היום והלילה ובמשך כל ימות השנה כולל בימי שישי, שבתות, חגים ומועדים, ולמסור רשימת מספרי טלפונים בהם ניתן להשיג עובד בעל רכב בשעות הלילה. הקבלן יציין את עדיפות הפניה לעובדים לצורך תיקוני תקלות.
- העובד התורן יהיה מיומן ובעל מקצוע ברמה גבוהה המסוגל להתגבר בכוחות עצמו על כל תקלה במעלית ולהחזירה לשימוש. העובד התורן של הקבלן יהיה מצויד גם מכשיר איתורית כך שניתן יהיה לאתרו במהירות.



ד. הוראות לטיפול מונע

קטע הטיפול	תיאור	תקופת הביצוע
1. מכונת הרמה	1.1 ניקוי כללי	חודשי
	1.2 בדיקה חזותית	חודשי
	1.3 בדיקת שמן בכננת	חודשי
	1.4 מסבי הכננת (בדיקת שמן)	חודשי
	1.5 החלפת שמן בכננת	שנתי
	1.6 בדיקת מעצורים	חודשי
	1.7 שימון צירים במעצורים	חודשי
	1.8 ניקוי נעלי המעצור	שנתי
	1.9 בדיקת נעיצי גלגל ההנעה	3 חודשים
	1.10 בדיקת מהירות	שנתי
	1.11 גירוז גלגל הטיה	3 חודשים
	1.12 בדיקת רעידות	חודשי
2. וסת מהירות	2.1 ניקוי כללי	חודשי
	2.2 בדיקה חזותית	חודשי
	2.3 בדיקת לחיים קפיציים	חודשי
	2.4 שימון גירוז	חודשי
	2.5 בדיקת מפסק פיקוד	חודשי
3. לוח פיקוד	3.1 ניקוי כללי	חודשי
	3.2 בדיקה חזותית	חודשי
	3.3 בדיקת מתחים	חודשי
	3.4 בדיקת קפיצים	חודשי
	3.5 בדיקת פחמים	חודשי
	3.6 בדיקה מכאנית של המגענים	חודשי
	3.7 שימון צירים במגענים	3 חודשים
	3.8 בדיקת ממסרי עומס יתר	6 חודשים
	3.9 בדיקת חוסר והיפוך פאזות	6 חודשים
	3.10 בדיקת חיבורים	6 חודשים
	3.11 בדיקת חיזוקי ברגים	6 חודשים
	3.12 בדיקת נגדים	6 חודשים
	3.13 בדיקת אצבעות מגענים	6 חודשים



תקופת הביצוע	תיאור	קטע הטיפול
חודשי	בדיקת תילוי	4.1 כבלים
3 חודשים	בדיקת קפיצים, פעמונים	4.2
3 חודשים	בדיקת התרופפות	4.3
3 חודשים	שימון כבלים	4.4
6 חודשים	בדיקת שבר-קוצים	4.5
6 חודשים	השוואת מתיחות	4.6

שנתי	ניקוי	5.1 פסים
חודשי	בדיקה חזותית	5.2
6 חודשים	חיזוק ברגים	5.3
6 חודשים	בדיקת חיזוקים	5.4

שנתי	ניקוי כללי	6.1 משקל נגדי
חודשי	בדיקה חזותית	6.2
חודשי	בדיקת נעלים	6.3
3 חודשים	בדיקה-גירוז גלגל הטיה	6.4
6 חודשים	חיזוק ברגים	6.5
חודשי	בדיקת חיבור כבלים	6.6
חודשי	בדיקת תילוי כבלי איזון-שרשרת	6.7
חודשי	בדיקת שמן במשמנות	6.8

חודשי	ניקוי כללי	7.1 דלתות פיר
חודשי	בדיקה חזותית	7.2
חודשי	בדיקת מנעולים-נעילה	7.3
חודשי	בדיקת מנגנוני דלתות וניקוי מגעים	7.4
חודשי	בדיקת כבלי תשלובת (או שרשרת)	7.5
חודשי	בדיקת כבל משקולות או קפיץ	7.6
חודשי	בדיקת נעלי דלתות	7.7
חודשי	בדיקת צירי גלגלים	7.8
3 חודשים	חיזוק ברגים	7.9

חודשי	ניקוי כללי	8.1 גג התא
חודשי	בדיקה חזותית	8.2
חודשי	בדיקת התקן תפיסה	8.3
חודשי	בדיקת מגע התקן תפיסה	8.4
חודשי	בדיקת לחצני שרות	8.5



תקופת הביצוע	תיאור	קטע הטיפול
חודשי	בדיקת תאורת שרות	8.6
3 חודשים	בדיקת גומיות	8.7
3 חודשים	בדיקת נעלי תא	8.8
חודשי	בדיקת שמן במשמנות	8.9
3 חודשים	בדיקה-גירוז גלגל הטיה	8.9
3 חודשים	בדיקת חיבור כבל וסת	8.10
חודשי	בדיקת תילוי	8.11
חודשי	בדיקת פתח חירום	8.12
6 חודשים	חיזוק ברגים	8.13
חודשי	בדיקת מפעיל דלת	8.14
שנתי	בדיקת מתקן שקילה	8.15
<hr/>		
חודשי	ניקוי כללי	9.1
חודשי	בדיקה חזותית	9.2
חודשי	בדיקת דלתות תא	9.3
חודשי	שימון-גירוז דלתות תא	9.4
חודשי	בדיקת מוביל דלת	9.5
חודשי	בדיקת טור תאים	9.6
חודשי	בדיקת כוח סגירת דלת	9.7
חודשי	בדיקת זמני סגירה-פתיחה	9.8
חודשי	בדיקת מנורות סימון	9.9
חודשי	בדיקת מאוורר	9.10
חודשי	בדיקת תאורה	9.11
6 חודשים	חיזוק מעקות מגנים	9.12
חודשי	בדיקת קופסת לחצנים	9.13
חודשי	בדיקת פעמון אזעקה	9.14
חודשי	בדיקת תאורת חירום	9.15
חודשי	בדיקת מראי קומות	9.16
<hr/>		
חודשי	ניקוי כללי	10.1
חודשי	בדיקה חזותית	10.2
חודשי	בדיקת שלד תא	10.3
חודשי	בדיקת תילוי כבלי איזון-שרשרת	10.4
חודשי	בדיקת התקן תפיסה	10.5
חודשי	בדיקת מגעי שקילה	10.6
חודשי	בדיקת מתקן שקילה	10.7



קטע הטיפול	תיאור	תקופת הביצוע
	בדיקת גומיות	3 חודשים
	בדיקת תילוי כבל כפיף	חודשי
	חיזוק ברגים	6 חודשים
11. בור הפיר	ניקוי כללי	חודשי
	בדיקה חזותית	חודשי
	בדיקת גלגל וסת שימון-גירוז	חודשי
	בדיקת מפסק בור	חודשי
	בדיקת מתיחות כבל וסת	חודשי
	בדיקת מתקן איזון	חודשי
	גירוז גלגל איזון	3 חודשים
	בדיקת פגושות-שמן	חודשי
	בדיקת מגעי פגושות	חודשי
	בדיקת חיזוקי סינור	שנתי
12. אביזרים בפיר	ניקוי כללי	חודשי
	בדיקה כללית	חודשי
	בדיקת מפסקים סופיים	חודשי
	בדיקת עקומות	3 חודשים
	חיזוק ברגים כללי	6 חודשים
	בדיקת כבל כפיף	חודשי
13. בדיקות ויסות ותפקוד	בדיקה כללית	חודשי
	בדיקת לחצנים-מנורות	חודשי
	בדיקת מראי קומות	חודשי
	בדיקת חצי כיוון-גונגים	חודשי
	בדיקת דיוק עצירה	חודשי
	בדיקת פיקוד וויסות	6 חודשים
	בדיקת פיקוד מכבי אש	שנתי
14. בודק מוסמך	השתתפות בבדיקה	6 חודשים



ה. פרוט הציווד

על הספק לפרט את הציווד המסופק על ידו בהתאם לפרוט.

<u>תיאור הציווד</u>	<u>טיפוס הציווד</u>	<u>היצרן וארץ הייצור</u>
יחידת ההרמה
מעצר המכונה
מערכת בקרת מהירות
לוח פיקוד
מערכת שקילה
מפסקים סופיים
אינדוקטורים
כוונות התא
כוונות המשקל הנגדי
תא
וסת מהירות
התקן תפיסה
כבלי תליה
מפעיל הדלתות
דלתות הפיר
מנגנוני הדלתות
מנעולי הדלתות
פגושות
מראה קומות
לחצנים
כבל כפיף
אינטרקום
טור תאים

.....חתימת הקבלן

.....תאריך :



רשימת תוכניות .ו.

1095623 - OP-VP
1095623 - OB-VB

.1 תוכנית כללית
.2 תוכנית בניה

מוטי אבוטבול הנדסת חשמל בע"מ - יעוץ ותכנון מתקני חשמל, תאורה ותקשורת

רחוב כנפי נשרים 13 בית ענבר גבעת שאול - ירושלים 9546425

טלפון : 6528383 - 02 , פקס : 6536161 - 02

E-Mail: Motieng@netvision.net.il



תאריך: 10.09.24
מספרנו: 2476-100-24

**החברה הכלכלית עמנואל
בית כנסת, מגרש 900
יישוב עמנואל**

ספטמבר 2024

מפרט טכני למתקני חשמל, תאורה, גילוי אש ותקשורת

שם האדריכל	שם המפקח	שם יועץ החשמל
אביה הרשיש	חברת פיס פרויקטים בע"מ	מוטי אבוטבול הנדסת חשמל בע"מ

מס' פרויקט: 2476



פרק 08 – עבודות חשמל למתקני חשמל.

תוכן העניינים

- 08.01 כללי.
- 08.02 היקף העבודה.
- 08.03 הוראות טכניות כלליות.
- 08.04 חומרים וציוד.
- 08.05 תאומים אישורים ובדיקות.
- 08.06 תיאור המתקן
- 08.07 לוחות חשמל.
- 08.08 גופי תאורה.
- 08.09 מערכת גילוי וכיבוי אש.
- 08.10 מערכת כריזת חרום
- 08.11 מדידה וכמויות.

08.01 כללי:

העבודה תבוצע בהתאם לחוק תכנון ובניה, בהתאם לחוק החשמל התשי"ד - 1954 על תקנותיו המעודכנות, בהתאם למפורט במפרט מיוחד זה, ובהתאם למפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08 מהדורת 2008 פרק 18 ופרק 34, הוראות מפקד מרכז הבינוי 5600.

בכל מקרה של חוסר התאמה בין מסמך זה לבין המפרט הכללי – כוחו של המפרט הזה תהיה על העליונה.

(1) חוק החשמל.

(2) קובצי התקנות:

ק"ת 771 רשוי מתקנים חשמליים.

ק"ת 4731 מעגלים סופים הניזונים במתח נמוך עד 1000.v

ק"ת 5375 הארקות ושיטות הגנה בפני חישמול במתח עד 1000.v

ק"ת 1809 התקנת מובילים.

ק"ת 2569 התקנת מוליכים.

ק"ת 5482 העמסה והגנה של מוליכים מבודדים וכבלים עד 1000.v

ק"ת 1949 התקנת כבלים.

ק"ת 4778 רישיונות.

ק"ת 5375 התקנת לוחות חשמל במתח עד 1000v.



ק"ת 2034 עבודה במתקני חשמל חיים.

ק"ת 4909 תקנות הבזק והחשמל (התקרבויות והצטלבויות).

(3) התקנים הישראלים העדכניים המתייחסים לציוד חשמלי, מוליכים, כבלים, צינורות למתקני חשמל ותקשורת.

(4) ת"י 1220 מערכות גילוי אש.

(5) תקנות והוראות חברת החשמל.

(6) תקנות והוראות בזק לקוי טלפון.

(7) התכניות המצורפות כחלק בלתי נפרד למפרט זה

(8) המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות

(9) המפרט הטכני הכללי בהוצאת משרדי הממשלה

(10) לוחות חשמל לפי ת"י 01-1419

(11) תקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) תשכ"ו 1966

08.02. הוראות ותנאים כללים :

העבודה תוצא אל הפועל בהתאם למסמכים הבאים :

1. חוק החשמל תשי"ד 1954 עדכון אחרון והתקנים הישראלים העדכניים המתייחסים :
 2. לציוד חשמל ותקשורת.
 3. תקנות והוראות חברת החשמל לישראל וחברת בזק.
 4. המפרט הטכני המיוחד.
 5. רשימת התכניות המצ"ב.
 6. המפרט הכללי למתקני חשמל הוצאת משרד הביטחון פרק 08.
 7. הוראות המתכנן.
- 08.02.01 על הקבלן להיות בקי בתקנים ובמפרטים הנ"ל! (וכן שינויים בהוראות החוק/הרשויות, במהלך ביצוע העבודה).
- 08.02.02 יש לראות את המסמכים הנ"ל כמשלימים זה את זה וכל הוראה המופיעה באחד המסמכים תחייב כאילו הופיעה בכולם. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטוין גם ביתר המסמכים.
- 08.02.03 עדיפות בין המסמכים הנ"ל לפי סדר הופעתם לעיל, במקרה של סתירה בין המסמכים על הקבלן להביא זאת לידיעת המתכנן ולהמשיך את הבצוע ע"פ הוראותיו.
- 08.02.04 אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטויה ברשימת הכמויות ו/או בתכניות,
- 08.02.05 על הקבלן להשלים את כל העבודות במתקן גם אם לא פורטו באופן



מלא ברשימת הכמויות ו/או בתוכניות.

- 08.02.06 חתימת הקבלן על מסמך זה מהווה אישור מצדו באשר להכרת המסמכים ודרישותיהם והכרה פיסית של אתר המבנה ותנאיו.
- 08.02.07 חתימת הקבלן על מסמכי ההסכם מהווה התחייבות מלאה וחד-משמעית באשר ליכולתו של הקבלן לבצע את העבודה במלואה, ברמה מקצועית נאותה ובקצב המתאים ללוח הזמנים המוסכם במסגרת הפרויקט.
- 08.02.08 על העבודה לעמוד בכל הדרישות, ההוראות וההנחיות של כל רשות מוסמכת לכך מכוח החוק או מכוח צווים תקפים.
- 08.02.09 בלן יהיה אחראי להגנת מלאכתו ולתיקון כל נזק שיגרם מכל סיבה שהיא - על חשבונו.
- 08.02.10 הקבלן מתחייב להדריך בצורה מסודרת וברורה, את המזמין ו/או את נציגו את אופן :
1. ההפעלה, התקנה, אחזקה וטיפול במערכות שהתקין, ללא תוספת תשלום ביצוע המלאכה
 2. המתקן יבוצע בהתקנה סמויה תחת הטיח ע"י צנרת עם כבלים או מוליכים מבודדים, בקירות, תקרות ומתחת לריצוף או בהתקנה גלויה במקום שיידרש ע"י המתכנן או המפקח.
 3. ביצוע העבודה יעשה ברמה מקצועית מעולה. הקבלן יהיה בעל רישיון עבודה ממשלתי מתאים לביצוע עבודות חשמל, לרבות עובדיו האחראים במקום.
 4. כל החומרים, האביזרים והמכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו ע"פ הכתוב במפרט ובכתב הכמויות, ויהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים, אביזרים מתוצרת הארץ יישאו תו תקן ישראלי, אביזר בעל תקן אחר מוכר יאושר רק ע"י המתכנן, במידה ואין
 5. לאביזר או חומר שתוצרתו מצוינת, תו תקן, יוחלף באחרים הנושאים תו תקן לאחר תיאום עם המתכנן ולאחר אישור המפקח (כל זאת למרות ציון הדגם והתוצרת).
 6. הקבלן יגיש לאישור כל פריט ואביזר לפני ביצוע העבודה, וכפי שיידרש ע"י המתכנן ו/או המפקח, לבדיקה ואישור טיב ו/או מקור החומרים. כמו כן, יספק הקבלן כל אישור נדרש להוכחת מקור ותקינות המוצר. כל אביזר או חומר שיימצא פסול יוחלף מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.
 7. הדוגמאות ומחירן כלולים בהצעתו של הקבלן והוא אינו זכאי לתשלום עבור הדוגמאות שהוכנו.
 8. אין לבצע כל חלק של העבודה לפני קבלת אישור מהמפקח.
 9. הקבלן לא יכסה שום חלק של המלאכה לפני שנבדקה ע"י המפקח.



10. בכל מקרה של סתירה בין תכניות המערכות הכלולות בפרק זה ו/או הקונסטרוקציה ו/או האדריכלות ו/או האינסטלציה המכנית, על הקבלן להסב את תשומת ליבו של המפקח באתר או המתכנן ולקבל את החלטתו לפי איזו תכנית לפעול. אולם בכל מקרה, עדיפות התכניות האדריכליות האחרונות על יתר התכניות. ובכל פעולה של הקבלן לאיזו שהיא מהתכניות ובניגוד לתכניות ופרטי האדריכלות, יחולו כל הוצאות התיקון והנוק על חשבון הקבלן
11. אסור לבצע ריתוכים אל קונסטרוקציות ו/או לפגוע בשכבות ובפרופילי האיטום בגג. כל ההתקנות תבוצענה לפי הפרטים בתכניות.
12. על הקבלן לפנות כל פסולת שתיווצר במהלך עבודתו מיידית.
13. תיאום ביצוע והתקדמות העבודה
14. הקבלן יתאם את העבודה עם כל בעלי המקצוע האחרים בבניין. במידה והקבלן לא יתאם כנדרש עם בעלי מקצוע בבניין, וכתוצאה מכך עליו לפרק קטעי מבנה שהותקנו או לחצוב בקירות וכן עבודות הרס ופירוק שונות אחרות שיש לבצע על-מנת להתקין את הצנרת וההתקנות הדרושות, תחול כל ההוצאה בגין העבודות הנ"ל על הקבלן ולא תינתן כל תוספת כספית עבורו. הקבלן לא יוכל לבקש תשלום נוסף הנובע מחוסר תיאום ו/או אי ידיעת מועדי ביצוע עבודות של בעלי מקצוע אחרים.
15. הסדר ורציפות בביצוע העבודה יקבע על-ידי המפקח באתר המבנה בהתאם להתקדמות בבניה והרכבת הציוד. על הקבלן להתאים את ביצוע העבודה לתכנית הביצוע הכללית של כל יתר העבודה במבנה.
16. איתור חלקי המתקן: על הקבלן לקבל מהמפקח, לפני ביצוע העבודה אישור על המקומות המדויקים (מידות וגבהים) של האביזרים, כגון: חיבורי קיר, נקודות מאור וכד', וכן לגבי לוחות חשמל. נוסף לכך, על הקבלן לקבל אישור על צורת התקנתם של אביזרים כנ"ל הסמוכים וצמודים זה לזה. אין להסתמך על מדידות בתכנית (לפי קנה מידה מתאים) ללא אישור המפקח.

08.03 תיאור ביצוע עבודות החשמל:

- א. חיבור במתח נמוך 3X160A, תבוצע מערכת מנייה חחי בגבול המגרש לרבות מ"ז חצי אוטומטי 3X160A בתוך מבנה פח בצמוד למערכת מנייה
- ב. אספקה והתקנת כבל מסוג XY2N בחתך 4X95 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 6" + מוליך הארקה CU50 החל ממערכת מנייה בגבול המגרש ועד ללוח חשמל ראשי מס' 1.
- ג. מתקן חשמל כוח במבנה.



ד. מתקן תאורה : תאורה המבוססת על לדים, לוביים, חדרי מדרגות , אולם תפילה, חדרים, תאורת חזיתות וחוץ וכו', תאורת חירום נפרדת מגופי התאורה, תאורת מילוט, תאורת חוץ.

ה. בתי תקע וקופסאות חיבורים בקירות גבס, תקרות .

ו. הכנות צנרת וקופסאות לתקשורת בקירות גבס, תקרות .

ז. מגשי רשת לחשמל בחלל התקרה.

ח. הזנות חשמל ליחידות מיזוג אויר.

ט. פסי הארקה לאורך התעלות.

י. מערכת גילוי וכיבוי אש בלוחות חשמל .

יא. תשתית עבור חברת בזק ע"י "2X2 החל מפילר בזק בגבול המגרש ועד לארון תקשורת ראשי.

יב. מערכת פתיחת חלונות חשמליים לשחרור עשן.

08.04 ציוד, חלפים, אביזרים וחומרים

כל האלמנטים יהיו בהתאם למפרטים והתוכניות. במידה וקיימת סתירה בין הדרישה של המפקח לעיל לבין הכתוב במפרטים ובתוכניות במכרז/חוזה זה, תינתן עדיפות לדרישה בכתב על ידי המפקח.

08.05 אישור ביצוע שינויים

הקבלן לא יבצע כל שינוי בצורת ההתקנה של הציוד ושל המתקנים השונים אלא באישור של המפקח. רק אישור בכתב יהווה את האסמכתא היחידה לביצוע שינויים כגון אלה.

08.06 הפסקות חשמל

בנוסף לאמור , הקבלן אינו רשאי לבצע הפסקות חשמל מסוג כלשהו בכל שעות היממה ללא אישור בכתב של המפקח ו/או מפקד המחנה ו/או קצין הטכני במחנה.

08.07 בטיחות

תשומת לב הקבלן מופנית לתקנות החשמל בדבר עבודה במתקני חשמל חיים, המחייבות אותו לגבי בטיחות עובדיו.

בנוסף, על הקבלן לנקוט באמצעי בטיחות מירביים בכדי להבטיח את אוכלוסיית המחנות בהם הוא מבצע את עבודותיו.



הקבלן מחויב לעבוד על פי תקנות עבודה בגובה במהדורתה העדכנית, לרבות ביצוע הסמכה לעובדים. על הקבלן להציג במתן הזמנה הכוללת עבודה בגובה את אישור הסמכה לעבודה בגובה.

08.08 מיקום סופי של הציוד במתקן

על הקבלן לקבל מהמפקח לפני התחלת ביצוע העבודה אישור סופי בכתב על מיקומם המדויק של האביזרים המצוינים בתכניות, כגון : בתי תקע, מפסיקי מאור, ג"ת, לוחות חשמל, תוואי כבלים וכו'.

אין להסתמך על מדידות בקנה מידה מהתכניות אלה באישור המפקח.

במידת הצורך ועפ"י שיקול המפקח תתווספנה תוכניות להבהרה. לא תינתן תוספת תשלום בגין הנ"ל.

08.09. בדיקות :

- 08.09.01 הקבלן יבצע את כל הבדיקות הדרושות להבטחת ההתאמה של חומריו ועבודותיו לדרישות המפרט. בדיקות אלה תכלולנה בדיקת חומרים במכון התקנים או בכל מכון ו/או מעבדה מוסמכים (לפי דרישת המפקח) ובדיקות הנדרשות כחוק. תוצאות הבדיקה והאישורים המתאימים ימסרו למפקח.
- 08.09.02 אין הבדיקות הנ"ל, מכל סוג שהוא, משחררות את הקבלן מאחריותו לתקינות המתקנים. הקבלן יבצע כל בדיקה נוספת כפי שיידרש ע"י נציג המזמין.
- 08.09.03 הקבלן יחזיק, כאמור, במשרדו באתר המבנה 2 סטים (אחד לעבודה והשני גיבוי) של תכניות החשמל ומפרט שלמים ומסודרים. התכניות תהיינה תמיד מהמהדורה העדכנית ביותר. במערך תכניות זה יסמן הקבלן פירוט נוסף ו/או מדויק יותר של המערכות כפי שהן מבוצעות למעשה, שינויים חדשים ו/או הוראות שעדיין לא עודכנו בתכניות המקוריות כן הנחיות והערות של המפקח ו/או המתכנן. תכניות אלה תכלולנה גם סימון (בצבע), של חלקי מערכות שבוצעו במדויק. חלק מהתכניות ופרטים שיתווספו להסכם במשך העבודה, יש לראות כאילו הופיעו בעת הגשת ההצעה והם כלולים. לפיכך, לא תוכר כל תביעה לתוספות כספיות כלשהן מצד הקבלן, בגין הפרטים או שינויים בפרטים כשהם יופיעו בתכניות המשלימות.

08.10 תכניות עדות :

- 08.10.01 הקבלן יכין, לאחר סיום העבודה, מערכת תכניות עדות (as made) של כל המתקנים והמערכות כפי שבוצעו למעשה, בשלושה העתקים, משורטטות בתוכנת אוטוקד



(תכניות מודפסות וקבצים ע"ג תקליטור), תכניות אלו יאושרו בגמר העבודה ע"י המתכנן. כל הסימונים והשילוט יופיעו בתכניות אלה בנוסף למצב הריאלי של המתקנים והמערכות, לא תשולם כל תוספת מחיר עבור הכנת תכניות עדות, וקבלת תכניות אלו הינה תנאי לקבלה סופית של המתקן.

08.11 חברת החשמל ובזק :

- 08.11.01 העבודה תבוצע בתיאום מלא ובהתאם להוראות שעל הקבלן לקבל מחברת החשמל.
- 08.11.02 על הקבלן לדאוג לכך שהחברה תבצע את עבודותיו במועדים המתאימים. המערכות והמתקן חייבים בבדיקה ובאישור חברת החשמל. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן
- 08.11.03 בדיקת חברת חשמל למתקן, ויתקן מיד ועל חשבונו כל ליקוי שהתגלה בבדיקה (בדיקה חוזרת של חברת החשמל על חשבון הקבלן), עד קבלתו הסופית של המתקן ע"י בודק חברת חשמל.
- 08.11.04 על הקבלן להזמין חיבור זמני לצרכי בניה ולתאם עם חברת חשמל את החיבור ומיקומו וכן לספק את לוח החשמל הזמני וכן לוחות משנה.
- 08.11.05 כל הנ"ל על חשבון הקבלן. בנוסף אחראי הקבלן לשמירת תקינותה של המערכת ולהזמין מהנדס בודק בכל שינוי במערכת החשמל הזמנית או כפי שיידרש ע"י המפקח באתר או המתכנן.
- 08.11.06 העבודה תבוצע בתיאום מלא ובהתאם להוראות שעל הקבלן לקבל מבזק. המתקן חייב בבדיקה ובאישור חברת בזק.
- 08.11.07 לא ישולם לקבלן כל תשלום בתמורה לתיאום, לאישור ולבדיקות של חברת החשמל ובזק. ועליו לקחת בחשבון במחיריו כי עליו לטפל בהכנות הדרושות לביצוע החיבורים לחברת חשמל ובזק ובקבלת אישור מהרשויות הנ"ל לגבי כל מערכותיו וכי כל שינוי ותיקון אשר יידרש על ידו יהיה על חשבונו.
- 08.11.08 בדיקת חברת חשמל ובזק אינן באות במקום בדיקה ע"י המפקח או מי מטעמו, ואינן פוטרות את הקבלן מבצוע כל התיקונים שידרשו על ידם.
- 08.11.09 יש לראות את האישורים הנ"ל כתנאי לסיום עבודתו וזאת מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל ופרק מוקדמות למפרט זה וביתר מסמכי החוזה.



08.12 מערכות מתח נמוך מאוד - כריזה, אש, אזעקה וכד':

08.12.01 העבודה תבוצע בתיאום מלא ובהתאם להוראות וההנחיות של יועץ הבטיחות. יש לתאם התקנת מערכות מתח נמוך עם ספקי המערכת לפני ביצוע העבודה.

08.12.02 מערכת גילוי אש - באחריות הקבלן להגיש הצעה הכוללת את כל האביזרים כפי שמחייב התקן, ולא להתבסס אך ורק על תוכניות המתכנן אלא עליו לבדוק מס' גלאים מס' יחידות input/output, flowswitch מערכות כיבוי בגז עפ"י התקן הדרושים לפרויקט.

08.12.03 העבודה תבוצע בתיאום מלא עם יועצי וספקי המערכות הנ"ל הזנות למערכות הנ"ל יבוצעו לאחר התקנתם ולאחר קבלת הספקים בפועל, אין להסתמך על תכניות מתכנן החשמל בלבד.

08.12.04 על הקבלן לבדוק בנוסף תכניות של שאר היועצים/ספקים : מיזוג אויר, אינסטלציה, מעליות וכיוצ"ב. ולקחת בחשבון כל אלמנט חשמל שעליו להזין ו/או להתקין כולל קוי הזנה, נקודות וכו'. במידה ויש שינוי מהמתוכנן יש לעדכן את המתכנן.

08.13 זכות לשינויים בתכניות ובתכנון:

08.13.01 המפקח רשאי, בכל עת וללא השפעה על מחיר החוזה, לשנות את מקומן וגובהן של הנקודות בבניין, להאריך קווים ולהקטינם, להגדיל ולהקטין את מספר הנקודות של אותו מעגל, בין אם זה קו חשמל או תקשורת, וזאת גם אם הדבר מחייב התקנת צנרת במילוי שמתחת לרצפה במקום ביציקה, וביצוע בתקרה כפולה במקום ביציקה וכו'.

08.13.02 הזכות לשינויים תהיה עד לזמן ביצוע הנקודה במיקומה הסופי.

08.13.03 מובילים (השלמות למפרט הכללי פרק 08)

אין להשתמש במבנה זה בצינורות מהסוגים הבאים:

צינורות פלסטיים גמישים (שרשורי).

צינורות במידה תקנית קטנה מ-20 מ"מ או "3/4".

אין להשתמש בקופסאות מעבר "שוודיות".

08.13.04 צנרת חשופה בחלל תקרה מונמכת ו/או בריהוט ו/או בקירות גבס, תהיה מסוג כבה מאליו, הצינורות יחוזקו לאלמנטים מסביים בלבד, במרחקים תקינים.

08.13.05 קופסאות חיבורים בתקרות בניים תהיינה חסינות אש עם מכסה נסגר בלחץ ללא ברגים ומאובטח לקופסא.

08.13.06 השחלת כבלים ומוליכים בצנרת לאחר הטיח בלבד.



- 08.13.07 יעשה שימוש בצינורות המיועדים להכיל מוליכים או כבלים, בצבעים שונים לכל שירות, בהתאם למפרט הכללי פרק 08.
- 08.13.08 קופסאות הסתעפות יותקנו בגובה אחיד, לא פחות מ-2.20 מ' מפני ריצוף, במקומות בהן ישנם תקרות גבס מונמכות, יותקנו הקופסאות מתחת לתקרת הגבס. ובכל מקרה מכסי קופסאות עגולות מפח או מפלסטיק עם התקן הברגה.
- 08.13.09 יש לסמן בקופסאות החיבורים הן בפנים והן על המכסה (במידה והוא סמוי), את מספר המעגל בעט בלתי מחיק.
- 08.13.10 בכל קופסת הסתעפות יש לקשור את מכסה הקופסא אל הקופסא עצמה, באמצעות אזיקון, וזאת על מנת למנוע נפילת המכסה.
- 08.13.11 יש להקפיד שכל אמצעי החיזוק של המובילים החשופים (ברגים, אומים, טבעות, פרופילים וכד'), יהיו מצופים מתכת בלתי מחלידה (אבץ, קדמיום, כרום, ניקל וכו'), גם אם יידרש שאלה יצבעו בגוון עליון כלשהו.
- 08.13.12 גמר כל הצינורות לרבות נקודות תאורה יהיו בתיבות סטנדרטיות או תיבות מעבר אשר כולן נכללות במחיר הצינורות או הנקודות. הקופסאות עבור התקנת חיבורי הקיר תהיינה מבוטנות בקיר והציוד מחובר אליהן בברגים אל הברגות מתאימות שהן חלק ממבנה הקופסה.
- 08.13.13 כל הצנרת שתותקן תהיה מיחידה רצופה ולא מקטעי צינורות. במידה ויידרש חיבור בין צינורות פלסטיים, יעשה הדבר אך ורק בהדבקה באמצעות מצמד מחומר פלסטי (למרות האמור - תחת ריצוף, ביציקות ובחלל תקרות מונמכות, יהיה הצינור רציף ללא כל חיבורים).
- 08.13.14 הקבלן ינקוט בכל האמצעים להגן על הצינורות שהונחו. צנרת המונחת על הרצפה תכוסה לכל אורכה בשכבת בטון.
- 08.13.15 אין לבצע קופסאות חיבורים ו/ או קופסאות מעבר בתקרת בטון.

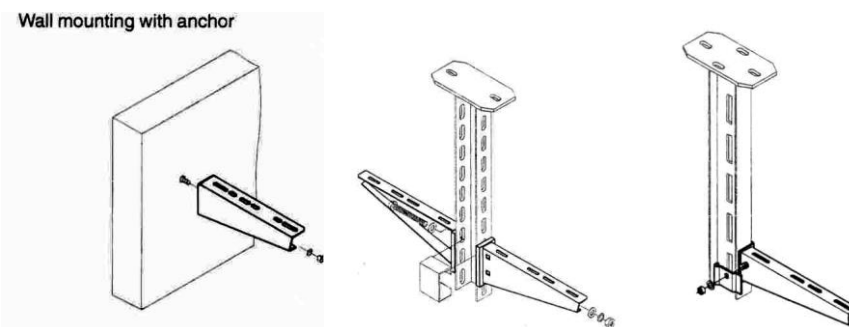
08.14 תעלות וסולמות כבלים (השלמות למפרט הכללי פרק 08):

- 08.14.01 תעלות פלסטיות יהיו מחומר קשיח בלתי דליק וכוללים מכסה, מחיצות, זוויות, סופיות, התקנים להתקנת אביזרים, חיזוקי כבלים וכד'. התעלות יהיו תוצרת כמוגדר בכתב כמויות וטעונים אישור המתכנן לפני התקנתם.
- 08.14.02 סולמות הכבלים ואביזריהם יהיו מפרופילי פלדה מגולוונת ותישמר רציפות גלונית לאורך הסולם ע"י הנחת מוליך הארקה 16 ממ"ר לאורך הסולם או התעלה, וחיבורו כל 5-6 מטר, באמצעות בורג ואום או מהדק, בשום מקרה לא יתקבל חיבור באמצעות בורג קודח.



- 08.14.03 בתעלות מכל סוג יונחו כבלים בלבד ולא חוטים.
- 08.14.03 התעלות והמגשים המותקנים בצמוד לקירות יותקנו במרחק של 5 ס"מ מהקיר, כדי לאפשר מעבר צנרת גלויה בינם לבין הקיר. כל המתלים, החיזוקים וחומרי העזר יהיו מגולוונים ובלתי מחלידים. במקומות שמסומנים פרטי ההתקנה, העבודה תבוצע לפי הפרטים.
- 08.14.04 פינות של תוואי תעלות יהיו בזוויות של 45 מעלות.
- 08.14.05 לא יאושרו קונזולות ומתלים לתעלות שייצרו ע"י הקבלן או ע"י מסגר, יש להשתמש באביזרים חרושתיים בלבד המיוצרים במפעל ייעודי אין להשתמש במוטות הברגה להתקנת תעלות.
- 08.14.06** בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 08 בסעיף 080270 – כל חלקי מוביל מתכתי יבטיחו רציפות הארקה. במידה והרציפות לא מובטחת – יש לבצע גישורים באמצעות מוליכי נחושת מבודדים בחתך 16 ממ"ר לפחות. התעלה, המכסה ואביזרי התליה וההתקנה יהיו חרושתיים. אביזרי התליה יהיו כדוגמת המופיע להלן:
- בתעלות אדומות נכלל פרופיל פוליאסטר שמחובר לתעלה עם ברגי פלסטיק

אוקולון



08.15 כבלים ומוליכים (השלמות למפרט הכללי פרק 08):

- 08.15.01 כל הכבלים יהיו מסוג N2XY. הכבלים יהיו שלמים לכל אורכם מקצה לקצה ללא חיבור ביניים.
- 08.15.02 מעגלים סופר חיוניים כמו משאבת ספרינקלרים מפוחי שחרור עשן וכד' יוזנו בכבל חסין אש NHXHXFE180E90
- 08.15.03 אביזרי העיגון והחיבור של הכבלים יהיו מתאימים לסוג הכבל והחתך, שרוולי לחיצה ונעלי כבל יהיו בעלי חתך מתאים, וילחצו באמצעות כלים מתאימים לסוג הכבל והחתך.



- 08.15.04 יש לסמן את הכבלים לאורך התוואי באמצעות סימון ברור ובר קיימא עם מספר מעגל/הלוח המזין. הסימון יותקן בכל קצה, בכל חיבור, בכל דלת פיר וכל 10 מ' לאורך התוואי. הסימון יהיה עם שלט "סנוויץ" חרוט (לא מדבקה!)
- 08.15.05 כבלים אשר יונחו בתעלות יש להניחם בצורה מסודרת ולהימנע מהצטלבויות, ולחזקם ע"י חבקים לאורך כל תוואי התקנתם. יש להקפיד על מרווחי אוורור בין הכבלים.
- 08.15.06 כל הכבלים בהתקנה גלויה יותקנו בתעלות ובסולמות גם אם אין התעלות מופיעות בתכניות. אין להשתמש בכבלים סקטוריאליים
- 08.15.07 שטח חתך הכבלים בפועל בהתאם ללוחות מאושרים.

08.16 הארקות (השלמות למפרט הכללי פרק 08).

טבעת הגישור - תבוצע ע"י ברזל פלדה עגול (לא מצולע) בקוטר 10 מ"מ לפחות, או פס פלדה 40*4 מ"מ לפחות ותהיה רציפה לכל אורכה ע"י ריתוך. ותתחבר כל 5 מטרים לפחות לברזל היסודות של המבנה, אורך הריתוכים לא יקטן מ-5 ס"מ.

יציאות חוץ - יבוצעו בפינות המבנה, בגובה 20 ס"מ לפחות מפני הקרקע, ע"י פס ברזל שטוח מגולוץ במידות 40*4 מ"מ עם שני חורים לחיבור נעל כבל של עד 35 ממ"ר, שקצהו האחד מרותך לטבעת הגישור והקצה השני יוצא מחוץ לבניין בתוך קופסא משורינת.

פס השוואת פוטנציאלים - יבוצע ע"י פס נחושת במידות 60*6 מ"מ, המחובר

אל טבעת הגישור ע"י פס ברזל שטוח מגולוץ. אורך הפס יספיק לחיבור כל מוליכי הארקה שבבניין ועוד מקומות שמורים.

אין לחשוף לאוויר כל חלק בילתי מגולוץ של טבעת הגישור.

הקבלן יאריק את כל המערכות המתכתיות במבנה כגון: צנרת מים, תעלות מתכת וכיו"ב

יש להכין גיד ארקה בחתך 16 ממ"ר מפס הארקה ראשי לכל ארון תקשורת, בזק, טל"כ, YES, מחשבים ולכל ארון קומתי.

08.17 סתימת חריצים:

העבודה כוללת את כל עבודות הסיתות והחציבה על כל סוגיהן שיצטרך להן בביצוע עבודתו. כמו כן, יכללו העבודות את סתימתם של כל החורים והחריצים בבטון ו/או במלט צמנט בהרכב ולפי הוראות המפקח. המלאכה תכלול גם עבודה בקיר גבס. כשכל האביזרים - קופסאות מתאימות, קשירת וחיוזוקי צינורות בקונסטרוקציות הקירות - נכללים במחירי החוזה!

חציבת אלמנט קונסטרוקטיבי כלשהו לרבות קדיחת מעברי צינורות מותרת רק באישור בכתב של המפקח או הקונסטרוקטור.



08.18 לוחות חשמל (השלמות למפרט הכללי פרק 08):

- 08.18.01 לוחות חשמל מס' 1, 2
- 08.18.02 הלוח ייווצר אך ורק על ידי יצרן מאושר מכון התקנים בעל תעודה בתוקף לייצור לוחות בסיסטם מאושר לפי תקן ישראלי 61439 על כל חלקיו. לזרם של 1600 אמפר האביזרים יותקנו בהתקנה אנכית בלבד, הפעלת מפסקים מעלה ומטה (בשום אופן לא אופקי ימינה/שמאלה).
- 08.18.03 לוחות החשמל יבנו במתכונת ארונות עשויים מפח כמוגדר במפרט הכללי פרק 08 וסגורים מכל עבר, עם גישה מהחזית בלבד, פרט למתוכנן או לנדרש אחרת. ויכלול סרגלי מהדקים לאפס והארקה, עם בורג נפרד לכל מוליך. ומהדקים לפאזות לכל מעגל.
- 08.18.04 צביעת הלוחות תבוצע עם צבע חלק בגוון שיקבע המפקח ו/או המתכנן. בהעדר הנחיה, הצביעה תהיה בגוון בז' (RAL7032). הצביעה כלולה במחיר הלוחות.
- 08.18.05 הציוד המורכב יהיה תוצרת: ABB, MERLIN GERIN. הציוד המורכב יהיה נתון לבחירת הקבלן מתוך הרשימה לעיל (פרט לנדרש אחרת בתוכניות ובכתב הכמויות) וטעונים אישור המתכנן.
- 08.18.06 בכל הלוחות יותקנו מנעולים. כל המנעולים יתאימו למפתח אחד בלבד.
- 08.18.07 לוחות מחומר אחר כגון פוליקרבונט, פוליאסטר משוריין, יבנו במקומות שנדרש במפורש בתכניות וברשימת הכמויות. מבנה הלוחות כמוגדר במפרט הכללי פרק 08 שילוט הלוח כמוגדר בפרק 08 ויכלול בנוסף למספר המעגל גם את מספר החדר, שם האזור וסוג המעגל. אספקת השילוט נכללת במחיר הלוח.
- 08.18.08 לאחר בחירת ואישור דגמי הציוד, על הקבלן להשתמש באותו ציוד בכל הלוחות המיועדים לאותו פרויקט.
- 08.18.09 על הקבלן לדאוג לחלוקת פאזות שווה בין המעגלים השונים.
- 08.18.10 את כל הצינורות שמאחורי הלוחות יש לסיים לגמור בשורה אחת ובגובה אחידי לשלט את כל הקווים הנכנסים ללוח באמצעות "חרוזי שילוט" או אזיקונים מיוחדים. לא יתקבל שילוט על גבי הכבל באמצעות עט בלתי מחיק.
- 08.18.11 לוחות ציבוריים, לוחות חרום יהיו עשויים פח.
- 08.18.12 כושר ניתוק המא"זים יהיה 10KA לפי תקן IEC898.
- 08.18.13 יש לשמור מקום שמור בלוח 20% לתוספת ציוד.



08.18.14 כל היציאות העליונות מהלוח יהיו באמצעות פלנצ' פטמות.

*** לוחות חשמל הנחיות כלליות**

הסעיפים שלהלן באים בנוסף לאמור במפרט הכללי.

א. דרישות מוקדמות

- (1) ייצור כל הלוח יהיה במפעל אחד. הלוח TYPE TEST ייוצר במפעל המוסמך לייצור לוחות Type Tested Assembly המוגדרים במפרט זה
- (2) כל לוח חשמל ייוצר במפעל בעל הסמכה ממכון התקנים בהתאם לת"י 1419.
- (3) ההצעה תתייחס לאמור במפרט זה ותביא בחשבון אספקת הלוח, הובלתו, התקנתו והפעלתו התקינה באתר.
- (4) הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית לטיב התכנון, אישור התכניות על ידי המזמין לא יפטור את היצרן מאחריות.
- (5) ביצוע שינויים ותוספות בלוחות חשמל הקיימים יהיו ע"י יצרן לוחות בעל הסמכה לת"ת 22 על פי תקן ישראלי 1419.
- (6) בקבלת הקבלן יספק למזמין את תוכניות הלוח "כפי שבוצעו" ע"ג דיסקט DWG או DXF.
- (7) המזמין רשאי לסמן בתכניות שהוגשו לאישור, שינויים במראה הלוח ללא השפעה על מחירי הלוח המפורטים בכתב הכמויות שבהזמנת העבודה.
- (8) הקבלן אחראי על התאמת גודל ומבנה הלוח למקום המיועד להתקנתו והפעלתו באתר, לרבות במקרים בהם צוינו מידות הלוח בתכניות ו/או במפרט מיוחד זה.

ג. לוחות חשמל TYPE TEST:

ג.1. הגדרות

ג.1.א. לוח שיטה (סיסטם) – Assembly System



סדרה שלמה של אביזרים מכאניים וחשמליים, כפי שהוגדרו על ידי היצרן המקורי (מבנה, פסים, יחידות תפקוד וכיו"ב), אשר ניתנים להרכבה בהתאם להוראות יצרן מקורי על מנת לקבל לוחות חשמל בהרכבים שונים.

ג.1.ב. יצרן מקורי - Original Manufacturer

ארגון אשר תכנן את הסיסטם, בדק אותו בהתאם לתקנים, ותיעד את הנתונים בקטלוגים.

ג.1.ג. יצרן-מרכיב Assembly Manufacturer

ארגון האחראי לביצוע הלוח

ג.2. כללי

ג.2.א. הלוחות יתאימו לדרישות התקנים הישראליים ת"י 1-1419, ולחוק החשמל.

הלוחות ייוצרו על ידי יצרן-מרכיב, שמערכת האיכות שלו מתאימה לתקן הישראלי ת"י ISO 9001. מערכת האיכות תהיה בפיקוחו של גוף מוסמך, קביל על מכון התקנים הישראלי. ליצרן תהיה התעדת ת"י 22 של מכון התקנים. לחילופין, יהיה היצרן-מרכיב בעל היתר לסמן את לוחות החשמל בתו תקן.

ג.2.ב. היצרן-מרכיב יהיה בעל הסכם ידע תקף עם יצרן מקורי או שהוסמך על ידי היצרן המקורי להעביר את הידע הנ"ל ליצרן-מרכיב. היצרן-מרכיב יעמוד בקשר מתמיד עם יצרן מקורי, יעבוד אך ורק בהתאם להנחיותיו, לא יערוך שינויים ללא הסכמתו ויהיה מעודכן לגבי כל השינויים שנערכו בסיסטם של היצרן המקורי.

ג.2.ג. הרכבת הלוחות תתבצע על פי סטנדרטים מקצועיים גבוהים. העבודה המקצועית תתבצע על ידי עובדים מיומנים אשר הוכשרו והוסמכו לייצר לוחות חשמל והם מועסקים בקביעות בשטח התמחותם.

ג.2.ד. הלוחות יוזמנו במפעל שעומד בדרישות איכות כפי שנקבעו במפרט זה. היצרן יספק שירותים הנדסיים ושירותי תחזוקה.



ג.3. תקנים המוזכרים במפרט זה

ת"י 62208 – תיבות ריקות עבור לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך

ת"י 60947 – ציוד מיתוג ובקרה למתח נמוך (5 חלקים)

IEC 61000 - Electromagnetic compatibility (מספר חלקים)

IEC 60529 - Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

IEC 60364-4-41-Low-voltage electrical installations - Part 4-41: Protection for safety - Protection against electric shock

IEC 60445 Basic and safety principles for man-machine

interface, marking and identification - Identification of

equipment terminals and conductor terminations

IEC 60446 Basic and safety principles for man-machine interface,

marking and identification - Identification of conductors by colours

or alphanumerics

IEC 61082-1- Preparation of documents used in electrotechnology - Part 1: Rules

IEC 60073 - Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Coding principles for indicators and actuators

IEC 62262 Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)

IEC 61439-1 Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: General rules



ג.4. דרישות מיצור מרכיב

ג.4.א. קטלוג יצרן מקורי

ברשות היצרן-מרכיב יימצא קטלוג מפורט שהכין היצרן המקורי, הכולל נתונים של הלוח שאותו בכוונת היצרן-מרכיב לייצר ולספק. הקטלוג יכלול מידע טכני על סוג החומרים ודגמי ציוד המאושרים להתקנה במבנה הלוח. כמו כן יכלול הקטלוג מידע על שיטת ההרכבה, הוראות הרכבה, חיווט, פסי צבירה, התאמה לתקנים, שיטות מידור, הוראות הובלה, אחסנה וטיפול לאחר האספקה, טבלאות עליית טמפרטורה, תוספת ציוד עתידית, נתונים מכאניים וצבע, וכן רשימת בדיקות ואישורים.

ג.4.ב. הגשת תוכניות לאישור

תכניות החשמל שאותן מספק המזמין יהיו תכניות ברמת "תכנית ביצוע" על יצרן-מרכיב להכין תוכניות ייצור מפורטות ולהעביר לאישור המזמין מידע טכני בהתאם לנספח א'. התוכניות יוגשו בגיליונות בגודל A3.

חובה שתהיה בידי היצרן מערכת שרטוט ממוחשבת לשימוש בהוראות

ההרכבה של הציוד בו הוא משתמש .

רק לאחר אישור המזמין בכתב לתוכניות הנ"ל, רשאי היצרן להתחיל לייצר את הלוחות.

מידות הלוחות והתאמתם לשטח שבו יותקנו נמצאות באחריות הקבלן בכל מקרה העמידה בתקן תקבע את גודל הלוחות.

ג.4.ג. מסמכים שאותם יש להגיש בגמר ייצור הלוח ולקראת בדיקתו במפעל

היצרן, טרם אספקתו למזמין

היצרן מרכיב יגיש את המסמכים הבאים עם אספקת הלוח :

- דו"ח על ביצוע בדיקות שיגרה עפ"י התקן
- הוראות אחסנה והובלה
- טבלאות מומנטים לסגירת ברגים
- ספר הוראות הפעלה והתקנה של הלוחות. בהוראות ההתקנה יימצא מידע מדויק למרכיב על מנת לשמור על דרגת ההגנה IP גם לאחר ההרכבה.



- תוכניות סופיות כמבוצע (As Made).
- מכתב התחייבות להתאמה לתקן – הצהרת יצרן (ראה נספח ב')
- נתונים חשמליים
- בדיקה במפעל היצרן בנוכחות המזמין הכוללת חיבור מתח והצגת הברות והפקודים

ג.5. בניית הלוח

ג.5.א. מסד (מבנה) הלוח

- מסד הלוח יתאים לתקן ת"י- 62208 או לתקן הבינ"ל IEC 61439-1 **הסיסטם** יהיה מודולארי. כל יחידות התפקוד בעלות אותה מודולאריות יהיו ניתנות להחלפה. הגישה לכל יחידות הציוד תהיה מלפנים. הציוד יחובר למגשי ההתקנה בעזרת ברגים לפי **סיסטם** היצרן המקורי. הלוח יהיה בנוי מחומרים היכולים לעמוד בפני מאמצים מכאניים, תרמיים, חשמליים וסביבתיים.
- כל המבנים, כולל אמצעי נעילה, צירים, דלתות חלקות, למעט נוריות סימון, יהיו בעלי חוזק מכני מספיק שיאפשר לעמוד בפני המאמצים הנוצרים בזמן זרם קצר.
- הלוח יהיה מוגן מפני קורוזיה בהתאם לתקן הישראלי ת"י-62208 או על פי התקן הבינלאומי IEC 61439-1. 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 להרכבה פנימית יעמדו ב- $IK=08$, לוחות להרכבה חיצונית ב- $IK=10$.
- דלת הלוח תהיה בדרגת הגנה $IK=10$ בכל מקרה (גם בלוחות להרכבה פנימית).

ג.5.ב. 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 .
- עבור לוחות להרכבה פנימית. לא תעבור הלחות היחסית את ה- 50% ב- 40°C . עבור לחות יחסית גבוהה יותר, נדרשת טמפרטורה נמוכה יותר.
- עבור לוחות להרכבה חיצונית. יכולה הלחות היחסית להגיע
- ללחות רגעית ל- 100% ב- 25°C .
- דרגת הזיהום הסטנדרטית תהיה 3.
- גובה ההתקנה מתחת ל-2000 מטר.

ג.5.ג. 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 IP31, דרגת ההגנה המינימאלית בחזית הלוח תהיה IP31B. בלוחות המיועדים להרכבה חיצונית, תהיה 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.

ג.5.ד. מרחקי זחילה ומרחקי בידוד (מרווחי אוויר)

מרחקי זחילה ומרחקי בידוד (מרחקי אוויר) יהיו בהתאם לדרישות תקן הבינ"ל IEC 61439-1.

סיווג מתח יתר בלוח ראשי – IV.

סיווג מתח יתר בלוח משני – III.

ג.5.ה. הגנה בפני התחשמלות

הציוד והאביזרים יסודרו כך שתהיה גישה נוחה להפעלה ולתחזוקה ובו זמנית יקנו בטיחות מרבית.

ג.5.ו. הגנה בסיסית

הגנה בסיסית מינימאליות תהיה IP31B. ההגנה תעשה בעזרת בידוד מלא על החלקים או על ידי מחיצות ומחסום (כיסוי, פנלים ודלת). פתיחת מחיצות, דלתות ופנלים המעניקים הגנה לחלקים חיים, תעשה בעזרת כלי או מפתח או באמצעות אינטרלוק או על ידי הפסקת מקור המתח. בכל לוח יותקנו פנלים.



ג.5.ז. הגנה בשעת תקלה

המבנה יכלול אמצעי הגנה מתוכננים בהתאם לתקן הבינ"ל IEC 60364-4-41. המבנה יכלול מעגל הגנה (הארקה). כל חלקי המתכת הנגישים יחוברו ביניהם ולמקור הארקה של הלוח. רציפות הארקה תיבדק בבדיקת דגם ובבדיקות שיגרה. רציפות ההארקה לא תיפגע כאשר פורקים חלק מהלוח.

מוליך הארקה יעמוד במאמצים תרמיים ומכאניים בזמן קצר לפי התקן, בהתאמה לזרם הקצר של הלוח.

פירוק חיבור בין שני מוליכי הארקה יתאפשר רק בעזרת כלי.

מוליך הארקה יהיה מותאם למוליכי הפאזות לפי טבלה בתקן.

ג.5.ח. הגנה על ידי בידוד כפול

הגנה על ידי בידוד כפול יסומן בסימן תקני.

ג.5.ט. מתח סטאטי

לוחות הכוללים אביזרים היוצרים מתח סטטי לאחר הניתוק. יסומנו בשלטי

אזהרה מתאימים.

ג.6. תנאי הפעלה ושירות

ג.6.א. בלוחות שבהם קיימים אביזרים הנועדים להפעלה על ידי אנשים לא מיומנים, תהיה הגנה בפני כל מגע עם חלקים חיים. דרגת ההגנה המינימאלית IP55B.

ג.6.ב. להלן מפורטות דרישות לגבי גישה לבדיקה ולהחלפה של ציוד בלוחות המתופעלים ע"י אנשים מורשים :

- הלוח יתוכנן כך שיהיה ניתן לבצע בדיקה ויזואלית של מפסקים, כוונון ממסרים והגנות, חיבור וסימון חוטים, כוונון ואתחול ממסרים, הגנות ומכשור אלקטרוני, החלפת נתיכים, החלפת נורות, מהדקים מיוחדים לבדיקת זרם מתח
- הלוח יהיה בנוי כך שתהיה גישה להחלפה נוחה בין היחידות הפונקציונאליות.
- יהיה שימוש בכיסויים למהדקי אביזרים.
- בהתאם לצורך יתוכננו מחיצות.
- ייעשה שימוש בדרגות מידור (בהתאם לדרישות המזמין).



- תהיה אפשרות לבצע בדיקה תרמוגרפית בכניסת הכבלים מהשטח. במקרים שאינם מאפשרים לבצע בדיקה תרמוגרפית יסוכם הדבר עם הלקוח.

7.ג. הגדלה עתידית של הלוח

הלוח יהיה בנוי כך שישמר בו מקום להתקנה עתידית של ציוד על פי דרישת המזמין.

גודל המקום השמור לאבזרים עתידיים :

- מקום לאבזרים עתידיים כולל הכנה של פסי צבירה וחיבור קל ומהיר יהיה

במינימום 30% מכלל ציוד המיתוג.

היצרן יתעד את שיטת ההרכבה של הציוד בשטח ויספק מספרים קטלוגיים של מפסקים, חיבורים וחלקי הרכבה. תוספת עתידית של תאים תעשה על ידי אבזרים סטנדרטים מקוטלגים. חיבורי פסי צבירה יהיו מסוג אשר עברו בדיקות דגם.

היצרן יספק נתונים תרמיים לאפשרות של תוספת ציוד בעתיד.

8.ג. 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.

9.ג. התקנת פסי צבירה, חיבורים וחיווט הלוח

פסי צבירה, חוטים וחיבורים יותקנו בהתאם להנחיות היצרן המקורי. פסי הצבירה יסודרו באופן שלא ייווצר זרם קצר.

פס צבירה ראשי יעמוד בזרמי קצר המוגדרים ע"י יצרן מקורי כשהם מבוטאים בקילו אמפר במשך שנייה אחת.

היצרן-מרכיב ישתמש במערכות פסי צבירה, במוליכים ובחיבורים, שהדגמים שלהם נבדקו בזרם קצר ובבדיקת עליית טמפרטורה במבנה לוח היצרן המקורי.

מערכות פסי הצבירה הראשיים ופסי חלוקה יהיו 4 קוטביים, פרט ללוחות למנועים (MCC) (כדי להקטין את השדות האלקטרומגנטיים).

חיבור למאזינים (MCB) יבוצע באמצעות בלוק חלוקה בלבד (ולא באמצעות

"מסרק").



חיבור למאמ"תים (MCCB) יבוצע באמצעות מערכת פסי צבירה לחלוקה המיועדת להתקנת מפסק ישירות ללא חיווט נוסף.

החיבורים לפסי הצבירה בלוחות החשמל יבוצעו ע"י ברגים ואומים בלבד, בחיבור כבל לפס צבירה יש להשתמש בנעלי כבל בלבד .

10.ג. מוליכים מבודדים

רמת הבידוד של מוליכים מבודדים תהיה לפחות כערך מתח הבידוד המוצהר. המוליכים יהיו שלמים וללא חיבורי ביניים. מוליכים בעלי בידוד בסיסי לא יבואו במגע עם חלקים חשופים. הלחמת מוליכים אסורה אלא במקרים שקיימת לכך דרישה מפורשת. לכל מהדק יחובר מוליך אחד אלא אם המהדק בנוי במיוחד לכניסת מספר מוליכים.

מוליכים המחוברים לפני מ"ז ראשי יוכנסו לתוך צינור או תעלה נפרדת ויסומנו בשלט אזהרה. המוליכים יהיו בעלי בידוד כפול.

11.ג. דרישות מיצרן מקורי לגבי מעגלים לא מוגנים

בסעיף זה, מעגל לא מוגן הוא מוליך המחובר בין פסי צבירה ראשיים, או פסי חלוקה, לבין מפסק זרם או אביזר מיתוג אחר. מוליכים אלה יוגדרו על ידי יצרן מקורי ויתועדו בקטלוג היצרן.

- המוליכים במעגל לא מוגן יעברו בדיקה בתוך הלוח לפי זרם הקצר המוצהר של הלוח במשך 1 שנייה.
- בתנאים הבאים תבוצע הבדיקה לאחר אביזר מיתוג (מפסק, נת"ך) ובמקרה זה יצהיר היצרן על זרם קצר מותנה של המעגל .
- המוליכים מופרדים אחד מהשני ומגוף הלוח. בעזרת מבדד מרווח.
- המוליכים יהיו בעלי בידוד מוגבר, בעלי חוזק מכאני גבוה מאד, או בידוד כפול.
- מוליכים מעל-90 מעלות צלזיוס מותרים להצמדה בתנאי שיועמסו בזרם שגורם לעליית הטמפרטורה שאינה עולה על 80% של הטמפרטורה הנקובה של המוליך.

12.ג. סימון החוטים בתוך הלוח

כל החוטים יסומנו לפי התקנים IEC 60445 ו- IEC 60446

מוליך הארקה יסומן בצבע צהוב ירוק.

מוליך האפס יסומן בצבע כחול או במקרים אחרים בסימון אפס .



ג.13. מקדם העמסה

מקדם העמסה של הלוח או חלק של הלוח יוגדר על ידי המזמין . 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 ומעלה

ג.14. זיהוי ציוד

בתוך המבנה יהיה ניתן לזהות מעגלים בודדים ואת ההגנות שלהם.

הזיהוי של תוכנית החיווט ייעשה לפי התקן הבינ"ל IEC 61082

ג.15. מהדקים וכניסות כבלים

היצרן יציין על גבי התוכנית אם המהדק מיועד לחיבור נחושת או אלומיניום או שניהם. המהדקים יהיו מותאמים לגודל כבלי הכניסה ולפי הטבלה המופיעה בתקן. שטח החיבור צריך להיות כך שהחיבור יהיה נוח וישמור רדיוס כיפוף אשר לא יפגע בכבל.

מהדק האפס יהיה בקרבת מהדק הפאזות הן במעגל הכניסה והן במעגלי היציאה (על מנת להקטין את השדות האלקטרומגנטיים).

חתך מהדק האפס ומוליך האפס זהה לחתך הפאזות. סימון המוליכים ייעשה לפי IEC 60445.

ג.16. ציוד ואביזרים



ג.16.א. ציוד מיתוג

- ציוד המיתוג יתאים לתקן הבינ"ל IEC 60947-1 ויהיה מתוצרת MOELLER או MERLIN GERIN או ABB או SIEMENS או שווה ערך ואיכות מאושר.
תהיה תאימות מלאה בין האביזרים (קורדינציה)
- כל המאמ"תים (MCCB) מ-100 אמפר ומעלה יהיו עם הגנות אלקטרוניות בלבד המאפשר כיול זרם הקצר וכן כיול זרם יתר, ההגנה תאפשר סלקטיביות לוגית לפסקים אחרים.
- ציוד המיתוג יבחר בהתאם לתרשים החד-קווי ויכולת המיתוג הנדרשת בצד העומס. הציוד יורכב בהתאם להנחיות הסיסטם. הגישה לציוד תהיה מלפנים.
- עמודת היציאה של ציוד המיתוג תאפשר ורסטיליות (אפשרות לתוספת מפסקים בגדלים שונים) של הרכבת ציוד עתידי.

ג.16.ב. מעגל ראשי

- מעגל ראשי מוגדר כמעגל המחובר לפס הראשי או לפס החלוקה. ציוד מיתוג אשר מחובר לפס ראשי או חלוקה יהיה מהסוג שעבר בדיקת דגם עם המבנה. אין להשתמש בציוד מיתוג אחר מאשר ציוד שעבר בדיקת דגם בלוח.

ג.16.ג. גישה לציוד וגובה התקנה

- תהיה גישה נוחה להפעלה חוזרת של המכשירים ולהחלפתם המהירה. מהדקים יותקנו בגובה מינימאלי של 0.2 מ' מרצפת המבנה .
- ידידות המפסקים יותקנו בהתאם לחוק החשמל בגובה שבין 0.5 מ' ל- 2.0 מ' מרצפת הלוח (ידידות מפסקים הנדרשות בפירוק לצורך פתיחת פנלים בלוח ירותקו לפנל/גוף הלוח באמצעות שרשרת /תיל מתכת גמישים). מכשירי מדידה יותקנו בגובה שבין 0.2 מ' ל-2.2 מרצפת המבנה. לחצני חירום יותקנו בגובה שבין 0.8 מ' ל-1.6 מ' מרצפת המבנה .

ג.16.ד. צבע מנורות סימון

- אם לא צוין אחרת יהיה צבע מנורות הסימון לפי התקן הבינ"ל IEC 60073.



ג.17. בדיקות

ג.17.א. בדיקות על ידי יצרן מקורי

יצרן מקורי יערוך את הבדיקות על פי דרישות התקן. מספר הבדיקות

יאפשרו לכסות את מגוון האפשרויות לבניית לוחות שונים, כפי שהם

מופיעים בקטלוג היצרן המקורי.

יצרן המקורי יציג תעודות בדיקה לפי בקשת המפקח .

ג.17.ב. בדיקות שיגרה

בדיקות שיגרה יבוצעו לפי התקן, על ידי יצרן-מרכיב. להלן בדיקות שיגרה שיש לבצע:

- דרגת ההגנה - בדיקה ויזואלית

- מרחקי בידוד וזחילה - בדיקה ויזואלית ואימות טבלה

- הגנה מפני התחשמלות - בדיקה ויזואלית ובדיקת רציפות הארקה

- הרכבת אביזרים בלוח - בדיקת התאמה להוראות היצרן המקורי או ספק הציוד

- חיבורים בלוח - בדיקה מדגמית (אקראית) של סגירת ברגים, בעזרת מד מומנט

- מהדקים - בדיקת סימון ובחירת הגודל

- הפעלה מכאנית - בדיקת יעילות של חלקים דוגמת חיגור מכאני, נעילות וחלקים פעילים

- בדיקה דיאלקטרית - הבדיקה תעשה במתח הנדרש בתקן ובהתאם למתח הבידוד המוצהר או הנדרש

על יד הלקוח. הבדיקה תעשה במשך שנייה אחת.

- בדיקה פונקציונאלית - בדיקה על ידי חיבור מתח.

ג.18. הגשת תוכניות לאישור

ג.18.א. יצרן הלוח (המרכיב) יגיש לאישור המהנדס היועץ את הנתונים הבאים:

- דיאגרמה חד קווית.

- תוכניות מעגלי משנה, פיקוד וכיו"ב.

- מבט חזית הלוח עם דלתות, פנלים ללא דלתות וללא פנלים.

- תכנית העמדה על הרצפה.

- מבט מלמעלה.

- תוכנית מהדקים.



- שילוט.
- רשימת ציוד כולל מספר קטלוגי ודגם יצרן, נתונים טכניים.
- סימון חוטים.
- כניסת כבלים.

ג.18.ב. מידע שיש לצרף עם התוכניות :

- כושר עמידה בזרם קצר I_{cw} או I_{cc} .
- מתח עבודה ותדירות.
- מתח אימפולס Uimp (מתח הלם).
- מתח בידוד U_i .
- זרם נומינלי של כל אביזר.
- דרגות ההגנה IP/K.
- 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.



נתונים נוספים שיש להגיש לאישור

- חיבורי מערכות סינוף של פסי צבירה ללוח
- אופן החיבור בין התאים אם הם מסופקים בחלקים לצורך שינוע .
- תעודת הסמכה בתוקף שנתן היצרן המקורי ליצרן-המרכיב .

ג.19. נוסח הצהרת יצרן-מרכיב (מפעל הלוחות)

אנו החתומים מטה

שם היצרן _____

מצהירים בזאת, על אחריותנו, לכך שלוחות החשמל

שם ודגם הסיסטם : _____

אשר סופקו בפרויקט : _____

מספר העבודה : _____

יוצרו לפי התקנים הישראליים ת"י 1419-1 ולפי התקן הבינ"ל IEC 62208.

המסמך נכתב ב (מקום) : _____

תאריך : _____

תפקיד החותם : _____

שם החותם : _____

מורשה חתימה מטעם החברה

חתימה : _____

ג.20. שילוט וסימון

על כל לוח יותקן שלט שיכלול פרטים אלה :

מס' משימה : _____

תאריך ייצור הלוח : _____

שם היצרן-מרכיב : _____

דגם הסיסטם : _____

לוח מספר : _____

מוזן מ : _____

סוג הזרם : _____

מתח עבודה של המעגלים הראשיים _____

מוטי אבוטבול הנדסת חשמל בע"מ - יעוץ ותכנון מתקני חשמל, תאורה ותקשורת

רחוב כנפי נשרים 13 בית ענבר גבעת שאול - ירושלים 9546425

טלפון : 6528383 - 02 , פקס : 6536161 - 02

E-Mail: Motieng@netvision.net.il



דרגת הגנה IP

זרם קצר I_{cw} _____

זרם נומינלי _____



ג.21. טבלת הזמנה למבנה לוח החשמל:

הערה : טבלה זו תמולא בכל הזמנה

דרישת המזמין	דרישת המזמין
מידות מגבילות	תכונות חשמליות
באחריות הקבלן התאמה לשטח	מתח נומינלי Un 500V
פסי צבירה/ישיר	זרם נומינלי In בהתאם לתוכנית
מלמעלה ומלמטה	זרם הקצר הצפוי Icp 50ka
מוליכים חיצוניים, חתכים ומהדקים, פאזות, אפס והארקה	זרם הקצר הצפוי של האפס 60% מערך הפאזות
מקום שמור כולל פסי צבירה וחיבורים למפסקים לרבות בלוק חלוקה למא"ז ופסי צבירה לחיבור מאמ"ת	זרם הקצר הצפוי של הארקה 60% מערך הפאזות
שיטת הרכבה מפסקים ראשיים	תדירות Fn (הרץ) 50
שיטת ההרכבה של מפסקי יציאה	סביבת הרכבה
יכולת להוביל זרם	סוג המקום פנימי/חיצוני
זרם נומינלי In (AMP) של לפי תוכנית הלוח	דרגת ההגנה IP פנימי IP31B
זרם נומינלי של המעגלים Inc לפי תוכנית	חיצוני IP55B
מקדם הבו זמניות RDF 60%-90% בהתאם לטבלה	דרגת ההגנה Ikl פנימי Ikl=08 (הגנה מכנית) (דרגת ההגנה של



		דלת הלוח תהיה בכל מקרה IK=10
100%	חתך פס אפס	חיצוני Ik=10
	דרגת המידור	טמפרטורה מקסימלית 45C°
FORM 2B	דרגת המידור המינימלית	טמפרטורה ממוצעת ל-24 שעות 40C°
		לחות יחסית 95%
		דרגת הזיהום 3
		גובה התקנה (לחץ אוויר) מתחת ל- 2000 מטר
		אווירת ה-EMC B/A
		שיטת ההתקנה
		סוג עומד הרצפה על מותקן על קיר



ג.22. מערכות המבנים המאושרות לשימוש :

PRISMA של חברת Schneider Electric

X-ENERGY של חברת KLOCKNER MOELLER

ArTu של חברת ABB

08.20 גופי תאורה (השלמות למפרט הכללי פרק 08)

- 08.20.01 אספקת גוף התאורה - גוף מושלם וצבוע כולל נורות, אמצעי חיזוק ותלייה וכל האביזרים הנדרשים בתקן ובמפרט הכללי כגון : קבלים לשיפור כופל הספק.
- 08.20.02 גופים להתקנה שקועה או צמודה (לתקרה או לקיר) - מתואמים מראש עם קבלני תקרות אקוסטיות וציפוי הקיר! כנ"ל לפתוח גן וחצר באדמה, וקירות מבנה או מעקות!
- 08.20.03 התקנת גוף התאורה - מחיר ההתקנה וחיבור כולל התקנה בקיר או בתקרה, בתקרה קונסטרוקטיבית או קלה, צמודה, תלויה או שקועה. כולל הציוד והנורות וכל חומרי
- 08.20.04 העזר הדרושים להשלמת העבודה לרבות כל החיזוקים, המתלים, הכנת פתחים בתקרה, ברגי חיזוק קופסאות, כניסות כבל וכיוצ"ב, כיוון גוף התאורה (במידת הצורך). כל ההכנות הדרושות להתאמת גוף תאורה לתקרה, אכסון, שמירה ואחריות לגופי התאורה ולנורות.
- 08.20.05 לא תשולם תוספת בגין תביעה נוספת מעבר לסעיפים הכלולים במרכיבים מפורטים מעלה. גופי תאורה העשויים פח יהיו עשויים מפח מגולוון בלבד.
- 08.20.06 יש לקבל אישור מהמפקח ומהאדריכל לכל הגופים לפני אספקתם לאתר.
- 08.20.07 הדרייברים יהיו מחברות ידועות בלבד דגם מאושר ע"י מכון התקנים וע"י המתכנן.
- 08.20.08 גופי תאורה השקועים בתקרות תותב, יחוברו אל אלמנטים קונסטרוקטיביים של המבנה ב- 2 תליות לפחות.
- 08.20.09 לכל הגופים יהיה מחבר מהיר בין הגוף לציוד.
- 08.20.10 גופי תאורה ללא תו תקן ישראלי או אירופאי לא יאושרו, טופס "בדיקת מכון התקנים" אינו מספק.
- 08.20.11 גופי תאורה מתח נמוך מאוד יכללו שנאי מתח נמוך מאוד לכל גוף.



תאורת החירום תעמוד בדרישות הבאות :	08.20.12
גופי תאורת חרום חד תכליתיים יהיו עם נורת לד ועדשות מתאימות לגובה ההתקנה וממיר ל- 120 דקות.	08.20.13
תאורת חרום תבטיח 10 לוקס למ"ר ואין להסתמך על תכניות תאורה של המתכנן.	08.20.14
תו תקן ישראלי (תעודת בדיקה לא מספקת) או תו תקן ארופאי.	08.20.15
עצמת תאורה : מינימום 300 לוקס אלא אם נדרש אחרת בכתב הכמויות או בתכניות.	08.20.16
בדיקה בטמפרטורת סביבה של 40 מעלות.	08.20.17
החלפת הסוללה תהיה בשטח ולא אצל היצרן.	08.20.18
הסוללות מטיפוס ניקל מיטל בלבד, 3.6v מקסימום.	08.20.19
התקנה ותחזוקה ע"י שקע תקע.	08.20.20
לדים תוצרת אוסרם, קרי או פיליפס.	08.20.21
זוויות פיזור של התאורה יהיו בהתאם לגובה התקנה.	08.20.22
אופציות תקשורת : Blue Tooth (אופציה לתקשורת גם אחרי רכש והתקנת הגופים) או DALI.	08.20.23
לספק נסיון מוכח של 10 שנים בתחום ייצור תאורת חרום.	08.20.24
אחריות מלאה של 24 חודשים מיום מסירת המתקן.	08.20.25
ספק גופי התאורה מתחייב לספק את גופי התאורה לתקופה של 5 שנים לפחות מיום קבלת המתקן.	08.20.26
אחריות מלאה לגופי התאורה תהיה ל – 5 שנים לפחות, הן אחריות יצרן מקור, והן אחריות הספק.	08.20.27
הגופים יהיו בעלי תקן IEC62471 קבוצת סיכון 0.	08.20.28
אורך חיי נורת לד 56,000 שעות LM80.	08.20.29
רמת הבהוב flicker לא תעלה על 8% על פי IEE1789.	08.20.30

גופי תאורה

כללי

א. כללי

1. גופי התאורה יסופקו בהתאם לדרישות מפרט כללי למתקני חשמל

08, סעיף 0809.



2. בניגוד למצוין במפרט הכללי , בחוזה זה גופי התאורה יהיו בעלי תו

תקן של מכון התקנים ישראלי ת"י 20 או תקן IEC-60598.

3. גופי התאורה יעמדו בתקנים LM80,LM79 פוטוביולוגי

4. גופי התאורה יסופקו באריזות מקוריות של היצרן.

5. גופי התאורה יסופקו עם ציוד שמורכב על ידי יצרן גופי התאורה

בלבד.

6. הנורות יהיו בעלי אישור של מכון התקנים הישראלי או בעלי אישור

תקן בינלאומי המתייחס לאותו סוג של נורה.

7. גוף תאורה אטום (מוגן בפני מים ואבק) יהיה עם הכנה לאנטיגרון

לכניסת כבל מאחד מצדדיו של גוף התאורה , ההכנה תהיה מקורית

של יצרן גוף התאורה, אין לקדוח בגוף התאורה לצורך הרכבת

האנטיגרון אלא במקום המצוין על גבי גוף התאורה - על ידי יצרן

הגוף.

8. אמבטיית גוף התאורה תהיה מפח מגולוון בלבד וצבוע בתנור .

ב. התקנה

1. התקנת גופי התאורה תתבצע על פי פרטי ההתקנה הכלולים

בהוראות המתכנן ולפי הוראות יצרן הגופים.

2. אביזרי התקנה, כמו קופסאות שקוע, חיזוקים לתקרה וכו', יהיו

מקוריים של יצרן הגופים.

3. גופי תאורת פנים יחוברו לפריט קונסטרוקטיבי במבנה. לפי פרטי

והנחיות

ג. אחריות

1. על הקבלן חלה אחריות על גוף התאורה, התקנתו ותפקודו במסגרת

אחריות כוללת לבצוע העבודה.

ד. הצעות לגופי תאורה שווי ערך

1. במידה ומתכוון הקבלן להציע גופי תאורה שווה ערך ואיכות לגופי

התאורה הרשומים במסמכי החוזה, עליו להודיע על כך בכתב לא

יאוחר משלושים יום מיום קבלת העבודה.



2. על הקבלן להגיש למתכנן רשימה הכוללת את כל נתוני גופי התאורה המצוינים במסמכי החוזה, ובנוסף את נתוני החלופות שברצונו לספק יש לספק דפי קטלוג ואישורי מכון התקנים כולל שם היצרן, מספר קטלוגי, בלווי המסמכים הנדרשים לפי המפרט הכללי פרק 08 סעיף 08.09.00.

3. בניגוד למצוין במפרט הכללי סעיף 08.09.00.02 הקבלן לא יזמין את גופי התאורה, הנורות ואביזרי העזר בטרם קיבל אישור בכתב מקמ"ט החשמל של יחידת הבינוי האזורית ומהמפקח על גוף התאורה, במידה ויתבקש הקבלן להציג דוגמאות של גופי תאורה חלופיים, עליו לספק אותם על חשבונו.

4. במידה ויתבקש הקבלן לבצע ניסוי תאורה עם גופים חלופיים, עליו לבצע את הניסוי על חשבונו.

5. הקביעה הסופית של ההתאמה לדרישות של גופי התאורה והציוד המוצע ע"י הקבלן (אישורם או פסילתם של חלופות) יהיו על ידי קמ"ט החשמל של יחידת הבינוי האזורית בלבד ולא על ידי המפקח (בניגוד למצוין בסעיף 08.09.00.05 במפרט הכללי פרק 08) ולא תהיה לקבלן זכות כלשהי לערעור. על ההחלטה האם גוף התאורה הינו שווה ערך.

גוף תאורת חירום מבוסס LED הכוללת מבדק תקינות עצמאי/אוטומטי.

מנורת החירום הנדרשת במסגרת מפרט טכני תענה לדרישות המפרט כמפורט להלן:

מס'	דרישות המפרט	מפרט הקבלן להזמנה בודדת	התאמה לדרישות המפרט
1	מנורת החירום תתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.22 – יש להציג תעודת בדיקה מלאה ממכון התקנים הישראלי		
2	מנורת החירום תהיה חד-תכליתית כוללת נורה מסוג LED ומארז סוללות אינטגרלי		
3	מתאימה להתקנה על קיר/תקרה או בהתקנה שקועה		



		מבנה פלסטיק בעל דרגת הגנה מסוג 2 "בידיד כפולי".	4
		ביצוע טעינה מבוקרת זרם לסוללות הנטענות.	5
		יבצע הפסקת פריקת הסוללות בתת מתח.	6
		זמן הארה בחירום : 180 דקות לפחות.	7
		תפוקת האור בחירום 82 לומן לפחות.	8
		נורה אחת מסוג LED בהספק 3 וואט מתוצרת LUMILED או CREE	9
		מתח זינה : 230V ±10% 50Hz.	10
		לחצן TEST .	11
		נורית לחיווי טעינה ותקלה.	12
		זמזום לחיווי תקלה.	13
		טמפרטורת עבודה : 0-35°C.	14
		סט עדשות להתאמת פיזור האור בהתאם לגיאומטריית נתיב המילוט.	15
		עקום פיזור האור, בפורמט IES או LUMDAT , לחישוב רמת ההארה בנתיב המילוט	16
		בהיקות גוף התאורה והגבלת סף הסינוור בהתאם לת"י 1838	17
		מבדק תקינות אוטומטי לבדיקת מערכת החירום, בהתאם לתקן IEC-62034.	18
		סוללה : NiMH 3.6V 1700mAh (ניקל מטל) לטמפרטורה גבוהה בהתאם לת"י 20 חלק 2.22.	19



מבנה גוף התאורה יהיה כמצורף :



שלט הכוונה דו תכליתי

תאור הגוף: שלט הכוונה תלוי מואר הכולל מערכת לתאורת חירום דו תכליתית מבוסס נורות LED בהספק 2W , לרבות ממיר ייעודי להפעלה תקינה ל נורות ה-LED ומטען אינטגרלי , נורית חיווי אדום/ירוק לחיווי טעינה, תקלה ומצבי בדיקה אוטומטית, לחצן TEST.

סוללות: ניקל מיטל 3.6V, 2200mA

זמן הארה בחירום: 180 דקות.

תצורת התקנה: שקוע בתקרה , צמוד לתקרה, תלוי מתקרה גבוהה , על הקיר.

גוף: תרמופלסטי כבה מאליו.

שלט: פוליקרבונט כבה מאליו.

דרגת הגנה: בידוד כפול.

תכונות נוספות: מבדק תקינות אוטומטי למערכת החירום בהתאם לתקן IEC-62034.

בהיקות השלט: בהתאם לדרישות ת"י 20 חלק 2.22, יש להציג בדיקת פוטומטריה ממעבדה מוסמכת.

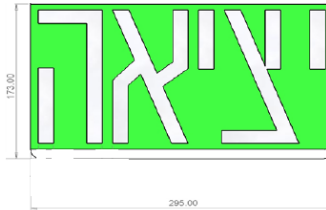
גובה אותיות: 15 ס"מ לפחות (בהתאם לתקנות הבניה 09/2008)

עובי אותיות: 1.5 ס"מ לפחות (בהתאם לתקנות הבניה 09/2008)



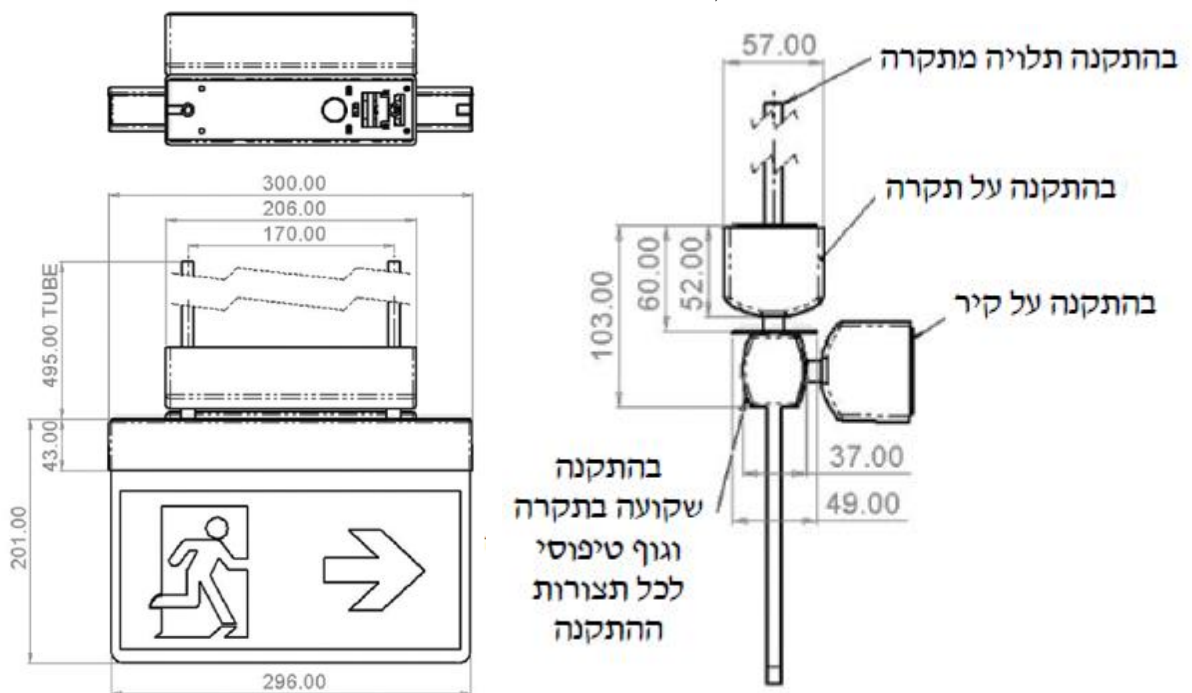
מרווח בין האותיות : 1 ס"מ לפחות (בהתאם לתקנות הבניה 09/2008).

גובה אותיות 15 ס"מ בהתאם לתקנות הבניה 09/2008



גוון הרקע ירוק, כיתוב בצבע הלבן, הירוק יהווה לפחות 50% משטח השלט.

סעיפים בקטלוג: 08.08.02.0065



08.21 איטום מעברי אש:

מעברי כבלים דרך קירות, תקרות ושאר פתחים יאטמו בחומר חסין אש 120 דקות ובר פירוק.

תכולת העבודה :

כללי:

כוונת המזמין למסור את ביצוע העבודות לקבלן לפי מחיר סופי (פאושלי). ללא מדידת כמויות.

על הקבלן לבדוק שבמחיר שהוא מציע יכללו כל העבודות בהתאם למפרט המיוחד, חוק החשמל ומפרט כללי פרק 08 ובהתאם לתכניות, וכוללים את כל העבודות וחומרי העזר לביצוע מושלם של העבודה.



הקבלן מקבל על עצמו, לבצע את העבודה לפי המפרט והתכניות ולפי המחיר הסופי שסוכם, והוא מצהיר בזאת כי אין לו טענות ולא תהיינה לו טענות או תביעות כלשהן בקשר לכמויות.

כאמור, תתקבל העבודה כשהיא מושלמת, גמורה ומורכבת במקומה, ללא תוספת עבור פסולת או פחת מאיזה סוג שהוא.

העבודה כוללת את ערך כל החומרים לעבודות הנזכרות בתיאור הטכני והתכניות, וכן את עבודות העזר ועבודות אשר לא פורטו במפורש סעיפי המפרט והנחוצים להשלמתו ולהפעלתו התקינה של המתקן.

המתקנים יותקנו בצורה מושלמת, מחוברים ומוכנים לשימוש. המחיר כולל את כל החומרים והעבודות הדרושים. קשתות, זוויות, ניפלים, תרמילים, מחזיקים מכל הסוגים כולל ידיות, מהדקים, מבודדים, שרוולים, חוטי משיכה, קופסאות הסתעפויות משוריניות ופלסטיות, סגירות אנטיגרון, כניסות כבלים, חציבה וסיתות, תיקוני בטון, חפירת אדמה, כיסוי הצינורות בטיט ומלט וכד'.

הקבלן יספק את כל הכלים הדרושים לביצוע העבודה, כולל מכונות ריתוך, סולמות, פיגומים וכד', מבלי לדרוש תשלום עבור השימוש בהם, הכל בהתאם למתואר ובתנאים הכלליים במסמכי החוזה.

מחיר החוזה כולל את מחירי האביזרים וכל חומרי העזר והעבודה הדרושה לשם הובלה והתקנה במקום המיועד לו.

מחיר החוזה יהיה בהתאם לסעיפים במפרט, ולפי תוכניות העבודה, שהרכבם יחד ייתן בהתאמה לוחות חשמל, תאורה, כוח, פיקוד וכד' - מוכנים ומושלמים לפעולה, לרבות כל חומרי העזר הדרושים להשלמת העבודה שתוארה באופן כללי במפרט ובתכניות העבודה.

מחיר החוזה כולל נקודות בהתקנה גלויה או סמויה בקיר, ברצפה, בתקרה, בריהוט, בתוך או מחוץ למבנה.

וכוללים צנרת, קופסאות, מהדקים וכל חומרי העזר הדרושים להשלמת העבודה. מהלוח המזין ועד הנקודה. כולל הנחה בתעלות, לרבות האביזר הסופי כגון : בית תקע, מפסק, וכיו"ב.

מחיר החוזה כולל חציבות וכיסוי הצנרת בבטון (אם נדרש) ולא תשולם כל תוספת עבורם. לא תשולם תוספת עבור נקודה ישירה ללוח.

במידה ותידרש עבודה שאינה מוצאת את ביטויה במפרט או בתוכניות, על הקבלן להגיש הצעת מחיר למזמין לפני ביצוע העבודה.

מחיר החוזה כולל גם את הוצאות הקבלן עבור כל התיאומים השונים הנחוצים לשם ביצוע המתקן, ולא תשולם כל תוספת כספית בגין פעולות תיאום אלה, ללא



הבדל באם התיאום הוא עם חברת החשמל, חברת בזק, קבלנים אחרים ו/או גורם מתכנן כלשהו.

מחיר החוזה כולל את כל המופיע במפרט הטכני בתוכניות החשמל והתקשורת, כמו כן כולל את כל האלמנטים החשמליים שבמפרטים ותוכניותיהם של שאר היועצים : מיזוג אויר, אינסטלציה, בטיחות, מעליות וכו'. לא תתקבל שום טענה של הקבלן על כך שלא קיבל ו/או לא ידע ו/או לא קרא תוכניות אלו.

17.14 הגדרת נקודות:

נקודת מאור - מולכים מבודדים $3*1.5$ ממ"ר (או $4*1.5$ לתאורת חירום) או כבל (לתאורת חירום כבל $5*1.5$ ממ"ר), בצינור בקוטר 20 מ"מ לרבות מפקס מאור מכל סוג (יחיד, כפול, מחליף וכד'), בקופסא מרובעת (לא בקופסא 55) תחת הטיח. סיום ע"י כבל פנדל ובית נורה בלדחינה, כולל וו תליה למשקל של 10 ק"ג. במקלחות, מרפסות, תאורת חוץ וכל מקום המצריך מוגן מים, סיום בארמטורה, כולל מכסה כדורי מפלסטיק בלתי שביר וכולל התקנת גופי תאורה במידה ויסופקו ע"י המזמין והתקנת כל גופי התאורה כמסומן בתוכניות. .

אין תוספת מחיר עבור מפקס זרם מחליף, צלב, מוגן מים, לחצן תאורה מואר וכו'.

. דגם אביזר ARKE מתוצרת VIMAR מסופק ע"י חברת כהנא בע"מ.

נקודת וונטה - מולכים מבודדים $3*1.5$ ממ"ר או כבל, בצינור בקוטר 20 מ"מ לרבות מפקס דו קטבי מואר תחת הטיח ומהמפקס לנקודה, סיום בשקע חד פאזי תחת הטיח.

נקודת בית תקע חד פאזי - מוליכים מבודדים $3*2.5$ ממ"ר או כבל, בצינור בקוטר 20 מ"מ לרבות בית תקע 16A תחת הטיח. **דגם אביזר ARKE מתוצרת VIMAR מסופק ע"י חברת כהנא בע"מ.**

נקודת בית תקע חד פאזי מוגן מים - מוליכים מבודדים $3*2.5$ ממ"ר או כבל, בצינור בקוטר 20 מ"מ לרבות בית תקע 16A מוגן מים תחת הטיח. **דגם אביזר ARKE מתוצרת VIMAR מסופק ע"י חברת כהנא בע"מ.**

נקודת בית תקע חד פאזי כפולה - מוליכים מבודדים $3*2.5$ ממ"ר או כבל, בצינור בקוטר 20 מ"מ לרבות בית תקע 16A כפול תחת הטיח. **דגם אביזר ARKE מתוצרת VIMAR מסופק ע"י חברת כהנא בע"מ.**

נקודת בית תקע חד פאזי משולשת - מוליכים מבודדים $3*2.5$ ממ"ר או כבל, בצינור בקוטר 20 מ"מ לרבות בית תקע 16A משולש תחת הטיח. **דגם אביזר ARKE מתוצרת VIMAR מסופק ע"י חברת כהנא בע"מ.**

נקודת בית תקע תלת פאזית 5*16A - כבל $5*2.5$ ממ"ר בצינור בקוטר 25 מ"מ סיום במפקס 4*20A בקופסת פוליקרבונט מוגנת מים או בשקע תלת פאזי 5*16A CEE.



נקודת בית תקע למזגן חד פאזי - כבל 3*2.5 ממ"ר בצינור בקוטר 20 מ"מ מהלוח החשמל ועד הנקודה. סיום בשקע בריטי תחת הטיח. יש לתאם התקנה עם ספק המערכת. מיקום סופי ע"י יועץ מיזוג אויר. דגם אביזר ARKE מתוצרת VIMAR מסופק ע"י חברת כהנא בע"מ.

נקודת הרכבים (עמדת עבודה) - נקודה הכוללת : 4 בתי תקע חד פאזיים (קו נפרד) בכבל 3*2.5, 2 בתי תקע חד פאזיים אדומים (קו נפרד בכבל 3*2.5), 1 נקודת טלפון (כולל כבל 8 זוג) + מודול שמור עם מכסה, 1 נקודת מחשב + מודול שמור עם מכסה. כולל אביזר קצה דוגמת שניידר בוקס. לכל השקעים יהיה תריס הגנה.

נקודת דוד מים חשמלי - כבל 2x3*2.5 ממ"ר בצינור בקוטר 20 מ"מ, מלוח החשמל ועד למפסק, ומהמפסק לדוד, לרבות מפסק דו קוטבי מואר 2*16A תחת הטיח בדירה, ומהמפסק לדוד בגג/חדר שירות, לרבות מפסק דו קוטבי מואר מוגן מים בסמוך לדוד כולל צינור משוריין לחלקי כבל חשופים בגג. דגם אביזר ARKE מתוצרת VIMAR מסופק ע"י חברת כהנא בע"מ.

נקודת לחצן חירום חשמל - כבל חסין אש 180E90 NHXHXFE 3*1.5 בצינור בקוטר 20 מ"מ מלוח החשמל הראשי ועד הנקודה, סיום בלחצן חירום עם מכסה זכוכית ופטישון ניפוץ.

נקודת פוטוצל - מולכים מבודדים 3*1.5 ממ"ר או כבל, בצינור בקוטר 20 מ"מ מהנקודה ועד הלוח המזין.

נקודת טלפון - כבל 4 זוג (2*0.5)*4 בצינור בקוטר 25 מ"מ מארון תקשורת מזין ועד הנקודה, לרבות בית תקע כפול טלפון תקני של בזק תחת הטיח. דגם אביזר ARKE מתוצרת VIMAR מסופק ע"י חברת כהנא בע"מ.

נקודת גילוי אש (גלאים, צופרים וכו') - צינור בקוטר 20 מ"מ עם חווט תקני מארון תקשורת או תיבת ריכוז ועד הנקודה וכולל כל ציוד הקצה, אביזרים, רכזות וכו'. יש לתאם התקנה עם ספק המערכת וכולל בדיקה מכון התקנים.

נקודת רמקול (הרצאות הרב) - צינור בקוטר 20 מ"מ עם חוט משיכה מארון תקשורת ועד נקודת קצה רמקולים.

נקודת טרמוסטט למזגן - צינור בקוטר 20 מ"מ מיחידת המזגן ועד הנקודה, יש לתאם התקנה עם ספק המערכת.

נקודת ב"ת חד פאזי עבור מפוחים 1X16A:

כבל 3X2.5 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ החל מלוח חשמל המזין ועד למפסק חד קוטבי בצמוד ליחידת מ.א. חיצונית במפלס קומת הגג הכל בהתאם למוגדר בתכניות ובכתבי הכמויות. לא תשולם תוספת בגין אורך הקו. אביזר קצה כדוגמת דיג



נקודת ב"ת חד פאזי עבור מ.א (F.C) :

מוליכים ו/או כבל 3X2.5 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ החל מלוח חשמל המזין ועד לח"ק חד פאזי להתקנה בחלל התקרה בצמוד ליחידת מ.א. פנימית במפלס הכל בהתאם למוגדר בתכניות ובכתבי הכמויות. לא תשולם תוספת בגין אורך הקו. אביזר קצה כדוגמת דיג.

נקודת הזנה תלת פאזי 400V/3X16A עבור מעבה מ.א.

כבל הזנה מסוג N2XY בחתך 5X2.5 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 25 מ"מ החל מלוח חשמל מזין ועד למפסק פקט תלת פאזי 400V/3X16A בקומת הגג המחיר כולל את המפסק פקט, קידוחים וחציבות וכל הנדרש.

נקודת הזנה תלת פאזי 400V/3X40A עבור מעבה מ.א.

כבל הזנה מסוג N2XY בחתך 5X10 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 40 מ"מ החל מלוח חשמל מזין ועד למפסק פקט תלת פאזי 400V/3X40A בקומת הגג המחיר כולל את המפסק פקט, קידוחים וחציבות וכל הנדרש.

נקודת הזנה תלת פאזי 400V/3X63A עבור מעבה מ.א.

כבל הזנה מסוג N2XY בחתך 5X16 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 50 מ"מ החל מלוח חשמל מזין ועד למפסק פקט תלת פאזי 400V/3X63A בקומת הגג המחיר כולל את המפסק פקט, קידוחים וחציבות וכל הנדרש.

נקודת הזנה עבור מנוע לפתיחת חלונות לשחרור עשן

כבל הזנה חסין אש מסוג NXHX בחתך 3X2/5 ממ"ר מושחל בצינור בקוטר 20 מ"מ החל מרכזת שחרור עשן ועד למנוע הכל בהתאם לתקנים.



לוחות חשמל

מחיר החוזה כולל מכשירים המורכבים בלוחות וכוללים את מחיר האביזר, כגון : מפסיק, מאמ"ת, ברייקר, טיימר וכו'. הרכבתו בלוח, חיבור החוטים (כוח ופיקוד) הקשורים אליו כולל מהדקים וכדי - לצורך השלמת החיווט.

מחיר החוזה יכלול כל המפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד וכן כל הדרוש להשלמת הלוחות.

התקנת הלוחות באתר וחיבורים כלולה במחיר החוזה לרבות העמסה, הובלה ופריקה.

מוליכים ומובילים

מחיר החוזה כולל התקנה תקנית בכל האופנים הדרושים במתקן זה, כגון : השחלה בצנרת

ו/או הנחה בתעלות ו/או הנחה בחפירה, וכולל גם את חיבורי הקצוות לאביזרים, חיבורי החוטים בקופסאות, כולל מהדקים בקופסאות, ונעלי כבל במקרי הצורך.

צנרת שלא בשימוש תכלול חוטי משיכה ע"פ המפורט במפרט. הפריט כולל בין היתר כולל :

הארקת יסוד - כולל כל המפורט במפרט זה ובהתאם למפרט הכללי, לתכניות ולתקנות.

הארקות בבניין - כולל כל המפורט בסעיף 08046 במפרט הכללי ובהתאם לתכניות ולתקנות.

הכנות בבנין עבור חח"י - כולל כל המפורט במפרט זה, בסעיף 080291 במפרט הכללי ובאופני המדידה ובהתאם לתכניות, הנחיות ודרישות של ח"ח.

הכנות לאנטנה מרכזית בבנין (אק"מ) - כולל כל המפורט בסעיף 080292 במפרט הכללי ובאופני המדידה ובהתאם לתכניות.

הכנות עבור מערכת טלפון - כולל כל המפורט בסעיף 080298 במפרט הכללי ובאופני

ארונות חשמל ראשיים ומשניים – בנויים מפח בעובי 2.0 מ"מ עם דלתות בהתאם למפורט בתכניות ובהתאם להנחיות ודרישות חברת החשמל ובאישורם בלבד.

אספקה והתקנת הארונות כלולים בסעיפים "הכנות בבנין עבור חח"י".

ארונות תקשורת ראשיים ומשניים –

בנויים מפח בעובי 2.0 מ"מ עם דלתות בהתאם למפורט בתכניות.

אספקה והתקנת הארונות כלולים בסעיפים "הכנות לחיבור טלפון, טלויזיה, טל"כ

ואינטרקום לבניין".



בדיקת המתקן:

בדיקת המתקן על-ידי בודק חברת החשמל, תוזמן על-ידי הקבלן ותהיה על חשבונו ולא ישולם עבורה בנפרד. כל התיקונים שידרשו כתוצאה מהבדיקות הנ"ל, וכן הזמנה וביצוע

בדיקה חוזרת, באם תידרש, יהיו על חשבון הקבלן.

הזמנת בדיקות של חברת בזק וביצוע התיקונים הדרושים יהיו על חשבון הקבלן (חברת בזק אינה גובה דמי בדיקה).

בדיקת מתקן ע"י מכון התקנים תוזמן ע"י הקבלן ותהיה על חשבונו ולא ישולם בנפרד.

אחריות :

תקופת האחריות הינה 24 חודשים ולא פחות מתקופת הבדק והאחריות עפ"י חוק מכר הדירות מיום קבלת המתקן בשלמותו, ע"י הרשויות, המתכנן, והמפקח.

הקבלן אחראי לפעולתו התקינה של המתקן, לרבות כל הציוד, האביזרים, והכבלים שסיפק.

במידה ונתגלה חלק לקוי בתקופה זו, יחליף אותו מיד הקבלן בחדש, על חשבונו. על חלקים אלו תחל אחריות מחדש לתקופה של 24 חודשים.

הקבלן ישא בכל ההוצאות והתיקונים שיגרמו במתקן עקב ליקויים בעבודתו.



עבודות תשתית למערכות חברת חשמל, בזק, טל"כ ועבודות תאורה

אינטרקום חדרי אזורי מחסה

מערכת אינטרקום המיועדת להתקנה בחדרי אזורי מחסה - בכל חדר לאזור מחסה ע"פ הגדרות יועץ בטיחותותקן יחידת אינטרקום Handfree בגובה 1.20 מ'. כוללת לחצן קריאה גדול לחירום כולל זיהוי בכתב ברייל. המערכת תאפשר דיבור דו-כיווני Duplex ללא צורך בלחיצה על כפתור דיבור .

בבניין תותקן עמדת שומר מרכזית דיגיטלית שולחנית כולל שפופרת דיבור. עמדת השומר בעלת צג Display אשר יאפשר לראות מהיכן התקבלה הקריאה, במידה והתבצעו מספר קריאות, ניתן יהיה לזהות בעמדת השומר את כל הקריאות ולחזור אליהן לפי הסדר בו בוצעו. מערכת האינטרקום עובדת בשיטת SimpleBus חיווט המערכת יתבצע ב - 2 גידים בלבד (2x0.8). המערכת תהייה תוצרת Comelit המיובאת ומשווקת ע"י חב' אגבר אלקטרוניקה.

עמדת שומר דיגיטלית שולחנית כוללת שפופרת דיבור, כוללת צג Display לזיהוי עמדת הקריאה. המערכת

עובדת בשיטת SimpleBus . דגם 2903 תוצרת Comelit .

שלוחת דיבור Handfree למערכת SimpleBus בעלת לחץ קריאה חירום אחד גדול, כולל זיהוי בכתב ברייל, כולל נורית Led לחיווי. דגם 3460EA תוצרת Comelit .

ספק כח ראשי דגם 800598

מתחבר לעמדת שומר תוצרת Comelit

חיווט והתקנה בכבל חסין אש 2x0.8.

אחריות למערכת - 24 חודשים.



מפרט טכני - מערכת גילוי וכיבוי אש אנלוגית

כללי:

על המגיש לספק בהצעתו:

מפרט טכני מקורי של היצרן (לא מתורגם).

הוראות הפעלה מקוריות ותרגום בעברית.

אישור מכון התקנים הישראלי.

אישור U.L.

אישור F.M.

מסטר קטלוג של היצרן המכיל את כל המוצרים המוצעים.

2 על המגיש להצהיר כי ברשותו תוכנת אוטוקאד רשמית ומורשה כולל אמצעי

הפקת תכניות עצמאיות.

המגיש יאפשר הצגת תכלית במשרדו בה יוצגו כל המוצרים המוצעים לפי

בקשת המזמין או היועץ.

המחירים כוללים אספקה, התקנה, חיווט וכל חומרי העזר הדרושים להפעלת המערכת.

על הקבלן להגיש תכניות לביצוע המערכת לאישור המזמין.

בגמר העבודה על הקבלן לקבל אישור ממכון התקנים למערכת גילוי אש ולמערכת כיבוי אש.

בכל לוח 63A ומעלה יותקנו לפחות 2 גלאי עשן, ובכל לוח 100A ומעלה תותקן מערכת כיבוי בגז.

המערכת תכלול פנל ניהול ושליטה בעשן על פי תקן UUKL משולב עם המערכת, כולל

תצוגה סינופטית ותכנון אלקטרוני המבוסס על יחידות מודולריות, כולל מפסק בורר 3 מצבים – אוטומטי ידני כבוי ונורות חיווי לכל מפוח בודד או דמפר בודד, כולל חיווי מצב תקלה.

המערכת תהיה מסוג פרוטוקול פתוח, קודים ימסרו למזמין.

אין להשתמש בכיבוי בגז בלוחות באירוסול.

המחיר כולל אישור ובדיקה של מכון התקנים כולל בדיקת אינטגרציה.

מערכת גילוי אש ועשן

מערכת גילוי אש ועשן תהיה ממוענת אנלוגית, ותמוקם בכניסה לבניין.



המערכת לגילוי אש ועשן מיועדת להתרעה במקרה של אש או עשן. המערכת תתוכנן, תותקן, תבדק ותתוחזק בהתאם ל - NFPA 72 A, B, C, D, E, F ותקן ישראלי 1220 על כל חלקיו והמפרט הכללי פרק 34.

על החברה המספקת את הציוד ומתקינה אותו להיות סוכן מורשה של יצרן הציוד. המערכת תהיה מתוצרת חברת בעלת מוניטין בינלאומי בשטח גילוי אש /עשן.

רכיבי המערכת ישאו אישורי UL, FM ומכון התקנים הישראלי. הספק מתחייב שכל חלקי המערכת שתסופק, הן מן הצד האלקטרוני והן כל המרכיבים האחרים, יהיו תואמים לתקנים הנ"ל, ומופיעים בפרסומים האחרונים של מכוני תקינה אלו.

מערכת גילוי האש תהיה מערכת ממוענת (ADDRESSABLE) אנלוגית. לא תתקבל כל מערכת אחרת שאינה מערכת אנלוגית. כל סוגי הגלאים (אופטיים, חום) יהיו מסוג אנלוגי עם תושבת אחידה שתאפשר התקנת כל סוג גלאי שהוא באותה התושבת. כתובת הגלאי יקבע בגלאי ולא בבסיסו.

מרכזית גילוי האש תהיה מסוג ADDRESSABLE אנלוגית עם חוגי בקרה מודולרים כאשר בכל חוג (LOOP) יחוברו עד 120 אביזרי כתובת (גלאים, לחצנים, צופרים וכדומה).

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

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.

לוח הבקרה יכלול:

תצוגת LCD אלפא נומרית בעברית של 2 שורות ו - 80 תווים לציון ההתראות והאזעקות ממרכיבי המערכת השונים. השורה העליונה תציין את המיקום המדויק והשורה התחתונה תציין סטטוס ואירועים ממרכיבי המערכת השונים.

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

מרכזית הגילוי תכלול מערכת ALARM VERIFICATION למניעת התראות שווא.

מרכזית הגילוי תכלול מערכת לבדיקה עצמית לבדיקת תקינותה של המערכת ומרכיביה השונים. מבלי שיפריע הדבר לקליטת אזעקות מאזורים אחרים. קיום תקלה יתבטא בצורה קולית חזותית ברורה על הלוח שתבדיל בין תקלות ברכיבי המערכת השונים : גלאים, קוים, לחצנים, טעינה וכו'.



ללוח הבקרה תהיה אפשרות לחבר פנלי התראה משניים, בעזרת קו תקשורת אשר יספק את כל האינדיקציות הנדרשות מכל האזורים המחוברים אל לוח הבקרה הראשי. כל לוח משנה יכלול תצוגת LCD אלפא נומרית של 2 שורות ו - 80 תוים.

לוח בקרת הגילוי יכלול יחידת בקרה להפעלת פונקציות שונות כמו : הפעלת מערכות כיבוי, הפעלת חייגן אוטומטי, הפעלת צופרים, הפעלת מדפי אש, הפעלת מגנטים לסגירת דלתות וכו'.

בנוסף לתצוגת LCD יכלול הלוח :

נורות בקרה למתח הפעלה, אזעקה במקרה של שריפה, סימון תקלה וכו'. כמו כן כולל הלוח מפסיקים להדממת צופר למצב בדיקה TEST. נפילת תוכנה ומעבר לקונבנציונלי וסימון לד מקביל לכל קריאה אלפא נומרית, הלוח יפעל במקרה של הפסקת חשמל באמצעות יחידת מצברי חרום אשר יאפשר המשך פעילותה של המערכת למשך 72 שעות, ללא קשר לדרישות התקן.

לוח הבקרה יכלול סידור להעברה אוטומטית ממתח הרשת למצברים ולהפך, ללא הפרעה בפעולת המערכת.

לוח הפיקוד והבקרה יאפשר ביצוע הפעולות וזיהוי המצבים הבאים :

הפעלת המערכת וסימון המערכת בפעולה.

אפשרות השתקת צופר במקרה של אזעקה. במקרה זה תידלק נורית אזהרה

לאות שמערכת הצפירה מנותקת. בכל מקרה של פעולת השתקת צופר בעת

אזעקה או שלא בעת אזעקה, במידה ותיכנס אזעקה נוספת תחזור האזעקה

הקולית ותפעל באופן אוטומטי.

בדיקה אוטומטית ורציפה של כל הגלאים במערכת, תיקוני רגישות ומתן

אינפורמציה לכל גלאי, והצגתה על פני מדפסת.

אפשרות תכנות המערכת לעבודה במשטרי עבודה שונים כמו יום/לילה או לפי

משטר שעות, חגים וכדומה.

אפשרות תכנות המערכת לעבודה בדרגות רגישות שונות בהתאם למשטרי עבודה

משתנים ובתחומים שנקבע בתקן.

הפעלת חרום בעת אזעקה - לוח הפיקוד והבקרה יאפשר הפעלות בעת אזעקה.

יתאפשר ביטול כל אחת מפעולות החירום. ביטול כזה ידליק נורית משולטת

בהתאם ויפעיל זמזם תקלה.

אל לוח הפיקוד והבקרה יותקן חייגן אוטומטי ל-5 מינויים, וימסור הודעה מוקלטת

של שריפה בבניין הנדון. ההודעה תימסר ללא הפסקה עד לקבלת מענה טלפוני.

המערכת תאגור בזכרון פנימי את 600 האירועים האחרונים, וניתן יהיה לקבלם

בהדפסה בחתך של גלאים, מערכות חירום, תקלות וכו', בציון מועד זמן.



גלאים

הגלאי יהיה גלאי אופטי נושא תקן FM, UL - 268 ותקן ישראלי. ויאפשר למערכת ביצוע בדיקת רגישות, תיקון אוטומטי של הרגישות בהתאם לתנאי הסביבה המשתנים ועבודה במשטרי עבודה מתוכנתים כמו : יום/לילה וכדומה. ובעל מנגנון עצמי המונע אזעקות סרק.

הגלאי רגיש הן לעשן שחור והן לעשן אפור.

לכל גלאי תהיה אפשרות לחיבור נורת סימון חיצונית.

המעגל החשמלי של הגלאי מסוכך על מנת למנוע הפרעות חשמליות כאשר מותקן בלוחות מ"ג או בקרבת מוליכים חשמליים. ומוגן מפני הפרעות RFI העשויים להיגרם ממשדרים אשר עשויים להמציא במקום.

הגלאי מצויד ביחידה טרמית אשר מפעילה אותו בטמפרטורה של 57 מעלות צלסיוס ללא קשר לעשן.

בסיס הגלאי יהיה בסיס אונברסלי כך שניתן יהיה להחליף את סוג הגלאי ללא צורך בשינוי הבסיס.

גלאי חום - יגיב לטמפרטורה של 57 מעלות צלזיוס ובנוסף יגיב לעליית טמפ' של 6.7 מעלות מעל הטמפ' הסביבתית במשך זמן שאינו עולה על דקה אחת.

אין להשתמש בגלאי יוניזציה.

נוריות סימון לגלאים

נוריות הסימון יותקנו בהתקנה סמויה ו/או גלויה בהתאם למתקן החשמל במבנה באמצעות קופסת חיבורים שקועה סטנדרטית על פי הוראות היצרן.

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

לחצנים

לחצני גלוי אש יותקנו באזורים שונים כמצוין בתוכניות

גובה התקנה של הלחצנים יהיה 1.8 מטר, צמוד ללחצן יותקן שילוט "לחצן גלוי אש"

לחצני הגילוי והכיבוי יבוקרו בצורה רצופה ע"י מרכזית הגילוי למקרה של נתק קצר או אדמה.

צופרים מנורות ושילוט

הצופרים יענו לדרישות תקן FM, UL - 464 ותקן ישראלי 1220 עוצמת הקול תהיה 90 דציבל לפחות במרחק 3 מטר, במקומות נדרשים יותקנו צופרים עם נצנץ.

מודול כניסה

מודול כניסה יאפשר חיבור אלמנטים שונים מהספקים ביציאתם מגע יבש לעניבה.



מודול הכניסה יקבל את המגע היבש, יוסיף לו כתובת ויעביר האינפורמציה לרכות.
עבור מערכות ספרינקלרים וכדומה...

מודול יציאה/הפעלה

מודול היציאה יתחבר לעניבה ויאפשר ביצוע פקודות מרחוק.
מודל היציאה יכלול מגע יבש מטיפוס N.O (מחליף) שישנה מצב עם קבלת הפקודה מרחוק.
פקודה זו יכולה להיות ידנית שתתקבל מלוח המקשים ברכות, או אוטומטית כתוצאה של התניה שתוכננה מראש.

יחידות אלקטרמגנטיות לדלתות

היחידות אלקטרמגנטיות יורכבו בתאום עם ספקי המערכת ובעל כח עד 50 ק"ג, ספקי הכח ליחידות אלו יהיו בהתאם למספר היחידות עם רזרבה וכוללים את יחידת ההפעלה.

פנלי משנה

במידה ויהיו פנלי משנה באתר תהיה האופציה לבחור בין שני מצבים.
מצב אחד - אזעקה בפנל אחד תפעיל אזעקה בשאר הפנלים.
מצב שני - אזעקה בפנל אחד לא תפעיל אזעקה בשאר הפנלים.
מערכות כיבוי אוטומטי בגז FM 200 כללי

יעשה שימוש בגז FM 200 בלבד. אין להציע כל תחליף.

יעשה שימוש אך ורק במכלים מקוריים של היצרן כולל ראשי ההפעלה המקוריים ויש להציג את קטלוג היצרן עם המספר הקטלוגי לכל רכיב במיכל.

ציוד מכלים מקורי המאושר להתקנה : HYGOOD , CERBERUS , CHEMETRON.

יש לספק תכניות הרצה במחשב לכל התקנה אלא אם כן מדובר ביחידות "תכנון מראש". התכניות יהיו של יצרן המכלים.



משקלי הגז הנקובים הינן מוערכות משום שלכל יצרן תוכנה שונה המספקת נתוני משקל שונים. אי-לכך, יעיין מגיש ההצעה בתכניות ויגיש הצעתו לפי הרצת המחשב שברשותו.

הדרישות הקובעות הינן דרישות ה-NFPA הרלבנטיות.

ההתקנה תבוצע בדיוק לפי תכנית המחשב.

אביזרי הצנרת יהיו מסוג "2000" או "3000" סקדואל 40.

לוגיקת הפעלה

המערכת תופעל אוטומטית וחשמלית. כאשר לפחות שני גלאים מתוך קבוצת גלאים מוגדרת יפעלו, יפרוק המכל את הגז לחלל המוגן.

כאשר באתר המוגדר לכיבוי יופעל לחצן הכיבוי המכל יפרוק מיידית.

אביזרי המכל

מכלים ללוחות החשמל בנפח עד 5 מ"ק יהיו :

מסוג "תכנון מראש" במשקל מינימלי של 2 ק"ג גז.

ראש הפעלה חשמלי, נפץ או סולנואיד

מפסק לחץ נמוך

שעון לחץ

נחיר מקורי של היצרן

חבקים

בסיס נושא

סימון מקורי של היצרן של תאריך היצור/מילוי וכן של משקל הגז.

מכלים לחללים גדולים מעל נפח של 5 מ"ק יהיו :

במשקל גז המוכח מהרצת המחשב

ראש הפעלה מחשב סולנואיד

מפסק לחץ נמוך ומפסק אישור זרימת הגז

שעון לחץ

סט נחירים מקורי של היצרן

חבקים מקוריים של היצרן

בסיס נושא

סימון מקורי של היצרן של תאריך היצור/מילוי וכן של משקל הגז.



אחריות

תקופת האחריות הינה 24 חודשים מיום קבלת המתקן בשלמותו, ע"י הרשויות, המתכנן, והמפקח.

הקבלן אחראי לפעולתו התקינה של המתקן, לרבות כל הצידוד, האביזרים, והכבלים שסיפק.

במידה ונתגלה חלק לקוי בתקופה זו, יחליף אותו מיד הקבלן בחדש, על חשבונו. על חלקים אלו תחל אחריות מחדש לתקופה של 24 חודשים.

הקבלן ישא בכל ההוצאות והתיקונים שיגרמו במתקן עקב ליקויים בעבודתו.

-מפרט טכני - מערכת כריזה אנלוגית קירית

כללי

מכרז זה מתייחס לביצוע מערכת כריזה בחניון

מטרת המערכת היא שידור הודעות כריזת חירום, הודעות שוטפות ברחבי המבנה

ההודעות ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמקולים מסוגים שונים שיותקנו במתחם ממוקד הבקרה הראשי וכן מעמדות כריזה נוספות לפי הנחיית מנהל הבטיחות .

כל מרכיבי המערכת יהיו בהתאמה מלאה לדרישות תקן 1220 חלק 3 וכן נושא תו תקן אירופאי EN 54-16 ובכפוף לדרישות כבוי אש והפיקוח.

למערכת תהא אפשרות לחבר עד 6 ריכוזים בכבלי תקשורת עפ"י תנאי האתר.

עמדות הכריזה יאפשרו כריזה והפעלת הודעות לאזור בודד, מספר אזורים או כלל האזורים במערכת.

המערכת תאפשר חלוקה לאזורי כריזה שונים בהתאם לדרישות היועץ.

לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.

המערכת תכלול מטען אוטומטי וכן מערך מצברי חירום ללא טיפול - MAINTENANCE FREE אשר יאפשרו הפעלת המערכת במשך 60 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל .

המערכת תוזן ממתח הרשת 220 VAC וכן ממתח ישר 24VDC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא .

המערכת תאפשר הפעלת שתי הודעות חירום מוקלטות באמצעות מגע יבש ובאמצעות עמדות כריזת החירום.



המערכת תאפשר כניסות למקורות שמע נוספים כגון : פריצת הודעות ממערכות האש, פריצה ממערכות חירום נוספות ומקורות מוסיקה במידת הצורך.

המערכת תאפשר יציאת מגע יבש בעת תקלה במערכת ו/או בעת הפעלת הודעת חירום מוקלטת.

המערכת תאפשר הרחבה עתידית ברכות המקומית או במס' ריכוזי משנה שיחוברו בניהן עם כבילה בכבל CAT5 בהתאם להנחיות היועץ.

באחריות הקבלן המבצע לספק בעת הגשת הציוד לאישור תכנון מפורט לרבות תוכנית העמדת הציוד, תכנון אזורי הכריזה והספקי המערכות.

למען הסר ספק כל מרכיבי המערכת המרכזית יהיו מתוצרת אותו יצרן המוגש לאישור.

מרכז המערכת

כל המערכת תהא מאושרת תקן EN 54-16 ואישור 1220 מכון התקנים הישראלי חלק 3.

הספק היציאה לכל מגבר יהיה $2 * 250w / R.M.S$ בכל רוחב תחום ההיענות. עכבת העומס תהיה 8 אום או מוצא במתח קבוע, $100V$.

בחישוב העמסה לכל קו תילקח בחשבון רזרבה של 30%.

מתחי האספקה $24VDC, 220VAC$.

עכבת הכניסה 100K אום לפחות.

יציבות בשינוי עומס (OUTPUT REGULATION) ביציאת קו $100V, 1.25dB$. הפרש בין עומס מלא לעומס בריקים.

תחום הענות לתדר $30Hz-20KHz$.

כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חיבור וניתוק המערכת בזמן השרות.

למערכת תהיה תצוגה דיגיטאלית ע"ג מסך 4.3" ושליטה על כל מרכיבי המערכת כולל עדיפויות לפי נוחות המשתמש.

למערכת תהיה אפשרות למיתוג בין 2-6 אזורים בהתאם לדרישות המבצעיות.

למערכת ניתן יהיה לחבר 4 יח' מיקרופון חרום ובנוסף עד 16 מיקרופון שולחני תפעולי

למערכת ישנה אפשרות לתקשורת לס' רכזות נוספות שיקושרו בניהן בעתיד (עד 6 רכזות).

למערכת תהיה מערכת טעינה פנימית מובנית מבוקרת כולל מצברי גבוי למשך 24 שעי בצריכת זרם בריקים וכן 30 דק' עבודה בהספק מלא.

המערכת תהא כדוגמת PASO PAW4500-VES או ש"ע.



רמי קול תקרה לאזורי שרות

ברחבי המבנים יותקנו רמי קול יעודים להתקנה בתקרות דקורטיביות או ע"ג קיר.

הרמקול יהיה בקוטר 6" מטיפוס FULL RANGE בעל משפך כפול (DOUBLE CONE) ובאחוז עיוותים נמוך.

עוצמת מוצא: 96.6 M1/W1 dB.

תחום הענות: 80-15000hz.

הספק מירבי: R.M.S. 6W לפחות.

כל רמקול יצויד בגריל מתכתי דקורטיבי ובשנאי קו לתאום הספקים עם סנפי הספק משתנים.

הרמקולים שיסופקו יהיו כדוגמת PASO C52/6-T או ש"ע מאושר תקן 1220.

רמי קול לאזורי מוסיקה

רמי הקול יהיו בקוטר 6" מטיפוס TWO-WAY בהספק נומינאלי של 20W R.M.S לפחות כולל שנאי קו משתנה וגריל מתכתי דקורטיבי ותיבת תהודה מקורית.

רוחב סרט 60HZ - 20KHz.

זווית פיזור 140 מעלות

נצילות: 94 dB W1 1 מטר

הרמקול יהיה כדוגמת PASO C51HF מאושר תקן 1220

רמי קול - פרוז'קטור

רמי קול מסוג פרוז'קטור יהיו אטומים ומוגנים בפני מזג אויר חיצונית IP 65 ומיועדים לשימוש פנימי וחיצוני כאחד ויותקנו במבנה בהם רמת האקוסטיקה נמוכה.

רמי הקול מדגם זה מיועדים למוסיקת רקע וכריזה באיכות גבוהה ובמובנות גבוהה.

לרמי הקול יהיו מס' סנפי הספק (3 לפחות).

הרמקול יהיה מטיפוס 6.5" פול ראנג' בהספק מרבי של R.M.S 20W לפחות.

רוחב סרט: 150HZ - 20KHz.

עוצמת מוצא: 98 dB 1W/M

הרמקול יהא כדוגמת DA-P 20-130/T תוצרת IC AUDIO או ש"ע המאושרים ע"י מכון התקנים.

שופרי קול להתקנה חיצונית



שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות, מליחות, ותנאי אקלים אחרים קשים.

שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית ובהספק R.M.S 30W.

תחום הענות לתדר : 350Hz - 6KHz.

עוצמת מוצא מקסימאלית : 122dB.

רמת אטימות בתקן IP-66 .

שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים (5 סנפי הספק לפחות).

הרמקולים שיסופקו יהיו כדוגמת TR30-TW תוצרת PASO או ש"ע מאושר תקן 122

רמקולים בתיבה להתקנה על קיר וחניונים

בתקרת חניונים יותקנו רמקולים במרכז מסלול הנסיעה בהתאם לתוכניות

הרמקול יוצמד לתעלה/ לתקרת החניון כולל חיזוקם בצורה מקצועית

הרמקול יהא בקוטר 6/8" כולל שנאי קו בעל סנפי הספק משתנים

רוחב סרט : 150-15,000 הרץ

עוצמת מוצא מירבית : 99 dB

הרמקולים שיסופקו יהיו כדוגמת CL37-6 מתוצרת PASO או ש"ע מאושר תקן 1220 .

עמדת כריזה ראשית בחדר הבקרה

עמדות הכריזה הראשיות יאפשרו כריזה לכלל אזורי המערכת, לאזור בודד או קבוצת אזורים לפי בחירה.

העמדה תחובר בכבל תקשורת ישירות למרכז המערכת.

בעמדת הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון גוזניק צוואר גמיש .

העמדה תכלול דיווח תקלה חזותית וקולית על תקלה באחד ממרכיבי המערכת .

העמדה תכלול לחצני הודעות חרום שתופעל ממוקד הבקרה

העמדה תהא כדוגמת PASO PMB132/12 או ש"ע נושא תקן EN54 וכן תקן

עמדת כריזה חרום – פנל כבאים ראשי

עמדת כריזה החרום בתקן EN54-16 או ש"ע המאושרים ע"י מכון התקנים.

כוללת מיקרופון להפעלה כללית או מקומית בהתאם להגדרות המערכת.



העמדה תהיה בתוך תיבת נעולה או בפאנל כבאים, מוגנת אנטי ונדל ותותקן בכניסה למבנה בהתאם לדרישות יועץ הבטיחות .

עמדת החרום תהא בעדיפות עליונה על כל מקורות המוסיקה במבנה.

העמדה תכלול לחצני הודעות חירום ודיווח חזותי וקולי על תקלת מערכת.

כבלים וחווט

כבל רמקולים

כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור FFR בצבע אדום, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ (חתך 18 AWG) לפחות לכל קו להתקנה פנימית.

כל החיווט והצנרת האדומה יהיו בכפוף לתקן 1220 ובהתאם הוראות יצרן המערכת .

ההתקנה תבוצע לפי דרישות תקן 1220 .

כבל מיקרופון

כבל מיקרופון יהיה כבל תקשורת אדום CAT5 . בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי. אדום המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות בתוך צנרת בהתאם לתקן 1220 .

כל מוליך במערכת הכריזה לרבות במסד המרכזי ימוספר ב- 2 קצותיו במספרים ברי קיימא המושחלים על המוליכים, המספור יהיה זהה לזה שיאושר בתוכניות הקבלן.

אחריות:

תקופת האחריות הינה 24 חודשים מיום קבלת המתקן בשלמותו, ע"י הרשויות, המתכנן, והמפקח.

הקבלן אחראי לפעולתו התקינה של המתקן, לרבות כל הציוד, האביזרים, והכבלים שסיפק.

במידה ונתגלה חלק לקוי בתקופה זו, יחליף אותו מיד הקבלן בחדש, על חשבונו. על חלקים אלו תחל אחריות מחדש לתקופה של 24 חודשים.

הקבלן יישא בכל ההוצאות והתיקונים שיגרמו במתקן עקב ליקויים בעבודתו.

חתימת המזמין

חתימת הקבלן

17/03/2024
עבודה: 7412

מפרט טכני מיוחד להקמת מבנה בית כנסת בעמנואל

פרק 00 מוקדמות

00.01 תאור העבודה

מבנה בית כנסת בן 2 קומות ויציאה לגג, עם אופציה לקומה נוספת בעתיד.

00.02 המפרט

המפרט פרושו המפרט הכללי והמפרט המיוחד. המפרט מהווה תוספת לחוזה וחלק בלתי נפרד ממנו.

00.03 המפרט הכללי

המפרט הכללי לעבודות בנייה, בהוצאת הוועדה הבין – משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבניה ולמחשובם, על כל פרקיו כל פרק ופרק בהוצאתו העדכנית לתאריך 01.03.2024. המפרט הכללי נמצא באתר WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL בלשונית "מידע לספק" / בנוי מפרטי בנוי.

00.04 מסמכים אחרים

כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות (פרק 00 מהדורה שמינית מדצמבר 2009) וליתר הפרקים שבמפרט הכללי לעבודות בנייה ובהתאם למפרט המיוחד, למפרטי היצרן, לתקנים ישראלים לתקנים מקצועיים אחרים ולדו"ח הקרקע והביסוס מס' 211264 של "אגסי רימון הנדסת קרקע וביסוס". יש לראות את כל המסמכים והתכניות כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטויין גם בותר המסמכים.

00.05 תנאי העבודה

על הקבלן לבקר באתר העבודה, להכיר את תנאי העבודה, הגישה למקום, תנאי הקרקע וכל יתר התנאים המשפיעים על קביעת המחירים לביצוע עבודה. מים וחשמל

היזם לא יהיה אחראי על הספקות מים או חשמל ועל הקבלן מוטלת האחריות לבצע מראש סידורים מתאימים על חשבונו לאספקה עצמית (מיכלי אגירה למים וגנרטור לחשמל). לא תוכר כל דרישה כספית או אחרת מצד הקבלן עקב הפסקות ו/או ניתוק המים או החשמל.

00.08 שטח אחסנה

על הקבלן למצוא מקום מתאים לאחסנת חומרים, כלים וציוד, וזאת בתאום עם המפקח ובאישורו, אין להעמיס תקרות קיימות בעומסים מעל המותר. באחריות הקבלן לוודא עומסים מותרים בשטחי האחסון המיועדים.

00.09 מניעת נזקים

על הקבלן לאחוז בכל האמצעים כדי למנוע גרימת נזקים למתקנים סמוכים לציוד, לקווי חשמל, לקווי טלפון, מים ביוב וכד', ולבצע עבודותיו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלאים עם המפקח ועם כל יתר הגורמים הנוגעים בדבר.
כמו כן, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הזהירות הדרושים לשם מניעת נזק לרכוש או לגופו של כל אדם כתוצאה מהעבודות שתבוצענה על ידו.
במקרה של גרימת נזק, ישא הקבלן באחריות מלאה לכל נזק בהתאם לתנאי החוזה.
כמו כן על הקבלן לתעד את הבניין הקיים ע"י צילום בטרם יתחיל בעבודה, וזאת ע"מ למנוע טענות על נזקים הקיימים במבנה.

00.10 מניעת הפרעות

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מירבית בצורכי התנועה הסדירה המתנהלת בכביש הסמוך במשך כל תקופת עבודתו ולעשות את כל הנדרש על-מנת למנוע תקלות והפרעות מכל סוג שהוא, כולל נקייון מוחלט של הכביש. כמו-כן מתחייב הקבלן שלא להניח על פני הכבישים והמדרכות חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע את תנועתם החופשית של כלי רכב או הולכי רגל. כל ההוצאות הכרוכות כמילוי תנאי זה לא תשולמנה בנפרד, ותיכללנה במחירי היחידה של הסעיפים בכתב הכמויות. כמו-כן לא יוכרו כל תביעות הקבלן בגין נזקים או עיכובים שנגרמו עקב כל הנדרש בסעיף זה.

00.11 מבנים ומתקנים תת-קרקעיים

הקבלן מתחייב לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים על מנת שלא לגרום נזק למתקנים על-קרקעיים ו/או תת-קרקעיים (כגון מנהרות, שוחות, כבלים, צינורות ניקוז, צינורות מים וכו') שאינם מיועדים להריסה. גלוי מתקנים תת קרקעיים יכלל במחירי הקבלן.

00.12 תיאום מועדים ושלבי הביצוע

הקבלן מצהיר כי בדק היטב, תוך עיון והסתכלות, את תנאי השטח באתר לצורך תיאום מועדי עבודותיו ושלבי הביצוע הנדרשים במסגרת מכרז/חוזה זה וכי ידוע לו כי בעת ובעונה אחת עם ביצוע העבודה שלו יכולות להתבצע עבודות אחרות על-ידי קבלנים אחרים.

הקבלן מתחייב לבצע את העבודות תוך תיאום ושיתוף פעולה עם כל הגורמים הנוגעים בדבר ובכללם קבלנים אחרים אשר יבצעו מערכות שונות בתחום עבודתו, על הקבלן לבצע עבודותיו בהתאם להוראות המפקח בשטחים שיורה לו ולהשלים העבודות במקום זה כך שקבלן אחר יוכל להתחיל בעבודתו.

הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך התחשבות מירבית בצורכי הפעילות הסדירה המתנהלת במקום, ולעשות כמיטב יכולתו כדי למנוע תקלות ו/או הפרעות מכל סוג שהוא.

לא תוכרנה כל תביעות הן מבחינה כספית והן מבחינת תקופת הביצוע עקב אי-הבנות או חוסר תיאום בקשר לדרישות אלה.

00.13 השגחה מטעם הקבלן

הקבלן יחזיק באתר במשך כל תקופת הביצוע מנהל עבודה מקצועי ומוסמך. על הקבלן להעסיק, על חשבונו, מודד מוסמך עם מכשירי המדידה הדרושים לביצוע העבודה.

00.14 קיום הוראות מחייבות ואחריות הקבלן

מבלי לגרוע מכלליות האמור במפרט הכללי בסעיף 00.03 – חוקים ותקנות:

1. לצורך ביצוע העבודות עפ"י חוזה זה ימנה הקבלן מהנדס אחראי לביצוע השלד שיטול על עצמו את כל החובות המוטלות על ממלא תפקיד זה מכוח חוק התכנון והבניה, תקנות התכנון והבניה ו/או מכוח חיקוק אחר כלשהו.
2. לצורך ביצוע חיפויי חוץ קשיחים ימנה הקבלן מהנדס מוסמך עפ"י חוק, בעל ידע ונסיון בתכנון החפוי, שיקבל על עצמו אחריות לתכנון את יציבות החפוי על הקירות ולהשגיח על ביצוע החפוי בהתאם לתכנון ההנדסי.
3. על הקבלן לקיים במלואו ובמועדן את כל ההתחייבויות המוטלות על מבצע העבודות מכח חיקוק כלשהו הקובע הוראות בענין בטיחות בעבודה, לרבות מסירת ההודעות הדרושות על פי החיקוק האמור או הנובעות ממנו. הקבלן והממונים מטעמו הם האחראיים הבלעדיים לבטיחות באתר ו/או בביצוע העבודות.
4. לצורך ביצוע העבודות עפ"י חוזה זה הקבלן נוטל על עצמו את החובות המוטלות על מבצע הבניה, מנהל העבודה והמעביד לפי פקודת הבטיחות בעבודה, בצו הבטיחות בעבודה (עבודות בניה הנדסיות) ובתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה) התשס"ז (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 יפורסמו מכוחם בעתיד ויהיה אחראי לביצוע מלא ומדויק של כל ההוראות הכלולות ו/או שיכללו בהם.
5. הקבלן משחרר את המזמין והמתכננים מאחריות וחובה מכל סוג שהוא שיהיו מוטלים ו/או יחולו בקשר עם בטיחות בעבודה ו/או שמירת העובדים ורווחתם כאמור לעיל, ומתחייב לפצות ו/או לשפות את המזמין ו/או המתכנן עבור כל תביעה ו/או דרישה ו/או נזק ו/או תשלום שיידרשו ממנו ו/או יוצאו על ידו לכיסוי כל האמור לעיל, וזאת מייד עם הדרישה כנ"ל.
6. הקבלן מצהיר כי ידוע לו שהמזמין, היועצים ו/או המפקח אינם "מנהל העבודה" כמוגדר בחוק וכל האחריות המשפטית בגין בטיחות בעבודה תחול עליו. הקבלן יודיע על מינוי מנהל עבודה כנדרש בחוק וימציא העתק הודעה למזמין.
7. לצורך ביצוע האיטום בכלל ואיטום אלמנטי השלד הבאים במגע עם הקרקע בפרט הקבלן יעסיק על חשבונו יועץ איטום שיכין תכניות ופרטי איטום, כולל התייחסות לנושא גז הראדון שיאושרו ע"י המפקח.

00.15 סילוק הפסולת

הקבלן אחראי לסילוק כל הפסולת לאתרים מאושרים על כל ההוצאות והאגרות הכרוכות בכך.

00.16 תאום וסיוע לקבלני משנה

מחירי הקבלן כוללים תאום וסיוע לקבלני המשנה כמפורט בסעיף 00.04.01 בפרק 00 של המפרט הכללי לעבודות בנייה (האוגדן הכחול).

00.17 ערעור על גבהים קיימים

על הקבלן לאמת את המצב הטופוגרפי הקיים כפי שמשקף בתכניות (כגון נקודות, עצים וגבהים) בטרם יבצע עבודה כלשהי בשטח. לא ערך הקבלן את הבדיקה, או ערך אותה אך לא ערער על נכונות הנתונים בתוכניות תוך שבוע מיום התחלת העבודה, יראו התכניות האמורות כנכונות ומדויקות.

00.18 ביקורת העבודה

המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי ופירוק כל עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו, והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על-ידו, וכל ההוצאות תהיינה על חשבון הקבלן. כמו-כן חייב הקבלן להעמיד על חשבונו לרשות המפקח את כל הציוד והפועלים הנחוצים עבור בדיקת העבודות.

המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה. הנראים לו בלתי מתאימים לעבודה זו וכמו כן, יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר, נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים.

הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.

המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה בנושא מסויים, אם לפי דעתו אינה נעשית בהתאם לתוכניות, למפרט הטכני ו/או להוראות המפקח.

המפקח יהיה הפוסק הבלעדי והסופי בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.

הקבלן ייתן הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו בקרה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת – רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או לפרק כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

00.19 בדיקת חומרים ודמי בדיקות

א. ההוצאות המפורטות להלן לא תיחשבנה במסגרת דמי הבדיקות שנקבעו בתנאי החוזה והן חלות בכל מקרה על הקבלן:

1. דמי בדיקות מוקדמות של חומרים לקביעת מקורות האספקה.
2. דמי בדיקות אשר הקבלן הזמין למטרותיו (נוחות בעבודה, חסכון וכו').
3. דמי בדיקות של חומרים ומלאכות אשר ימצאו בלתי מתאימים לדרישות החוזה.
4. הוצאות לוואי שונות למטרת עריכת בדיקות מכל סוג שהוא.

ב. למפקח הסמכות להורות על ביצוע של הבדיקות מבלי שהשימוש בזכות זו יגרע מאחריותו של הקבלן לגבי טיב החומרים והמלאכה כנדרש בסעיפי החוזה.

00.20 מפרט יצרן

הקבלן ימסור למפקח מראש את הנחיות ומפרטי היצרן של החומרים והמוצרים ויבצע את עבודתו לפי הנחיות ומפרטים אלה.
בכל מקרה של אי התאמה בין הנחיות היצרן לבין המפרט מוטלת על הקבלן החובה להביא את אי ההתאמה לידיעת המפקח ולקבל את קביעתו לגבי אופן ביצוע העבודה.

00.21 סימון

כל הוצאות הסימון, שמירתו, סימון חוזר וסימון של סימונים שנמחקו או הועתקו וכן מדידת הביצוע כפי שנעשה והעלאת נתונים אלו על גבי תוכניות ייעשו על-ידי וע"י הקבלן. בגין החשיבות בדיוק מיקום המבנה, כל המדידות ייעשו על-ידי מודד מוסמך שיאושר על-ידי המפקח.

00.22 גידור שטח העבודה

הקבלן חייב לגדר סביב את כל שטח העבודה על חשבונו. הקבלן יגיש למפקח תכנית הצעה לגדר אשר בדעתו להקים ואשר תענה על דרישות הרשויות. בכל מקרה, הגדר חייבת להיות אטומה בגובה 2.0 מ' לפחות עם שער אשר ישאר סגור בזמן ובגמר יום עבודה. זכותו של המפקח לדחות, לאשר או לדרוש שינויים בגדר המוצעת והקבלן חייב לבצעם – כל זאת על חשבו הקבלן.
בנוסף לכך מתחייב הקבלן להגן על מדרכות וכבישים ולבצע מעברים להולכי רגל שיהיו מוגנים. הכל לפי דרישות הרשויות המוסמכות ו/או המפקח.

00.23 זימון המתכנן לפיקוח עליון

המפקח יזמין את הקונסטרוקטור לפיקוח עליון זיון/ עבודות בשלבים הבאים (לכל הפחות):

- א. לפני ביצוע עבודות הריסה בבטונים.
- ב. לפני ביצוע יציקת ו/או חיזוק היסודות.
- ג. לפני יציקת מרחב מוגן (לאחר הרכבת המסגרות, אך לפני סגירת התפסנות)
- ד. לפני יציקת כל תקרה ו/או רצפה

זימון הביקורת יתואם ע"י המפקח לפחות 48 שעות לפני הביקורת מול משרד מצוק מהנדסים בע"מ. הביקורת תערך רק לאחר חתימת אחראי לביצוע השלד ביומן העבודה שבדק את האלמנט המתוכנן ליציקה ויחתום על גבי נספח ז' לת"י 1923, ללא חתימה כאמור לא תערך ביקורת הקונסטרוקטור ולא יאושר הזיון. במקרה כנ"ל, כשלא תערך הביקורת ו/או תדרש ביקורת נוספת עקב ביצוע לקוי, והקבלן ישא בתשלום הוצאות הקונסטרוקטור עקב בדיקה נוספת שתדרש, ע"ס 1,400 ש"ח + מע"מ, על כל ביקור נוסף.

00.24 יועץ קרקע

על הקבלן ללמוד את דו"ח הקרקע של הפרוייקט ולבצע את העבודות בהתאם להנחיות דו"ח זה /או ההנחיות שיעוברו ע"י יועץ הקרקע מזמן לזמן.

פרק 01 - עבודות עפר

01.01 כללי

כל העבודות תבוצענה לפי מפרט טכני כללי - פרק 01 לעבודות עפר - של הועדה הבין משרדית המיוחדת של משרד השיכון - מע"צ, משרד הביטחון (ההוצאה לאור) אם לא סומן אחרת במפרט. המפרט המיוחד או פירוט נוסף בא לצורכי הדגשה או כשינוי למפרט הבין משרדי. כמו כן לפי ההנחיות שבדו"ח הקרקע.

01.02 פרוט עבודות עפר

בין היתר יבוצעו ע"י הקבלן העבודות הבאות:

- א. חפירה ו/או חציבה ליישור השטח, ליסודות, לראשי כלונס וקורות יסוד
- ב. חפירה ו/או חציבה לאלמנטי בטון בפיתוח -קירות תמך
- ג. מילוי חוזר ומצעים (כולל בעבודות הפיתוח) בהתאם לאמור בתוכניות ובדו"ח הקרקע
- ד. ביצוע יסודות - מיקרופיילס -לפי תכנית

01.03 דיוק וסטיות בביצוע עבודות עפר

העבודה וחלקיה יבוצעו בכפיפות לסטיות המותרות במפרט הכללי, ואולם לא תותר סטיה של יותר מ – 5 ס"מ בחפירה בשטח.

01.04 סילוק פסולת ומפגעים

על הקבלן לסלק כל פסולת, אבנים והפרעות המצויות בשטח העבודה כולל בתחומי העבודה. סילוק הפסולת והמפגעים האחרים יעשה אל מקום שפך מאושר על ידי הרשויות ועל חשבון הקבלן. כמו כן, על הקבלן לקחת בחשבון כי ייתכן שבשטח החפירה תתגלה פסולת מכל סוג שהיא ו/או עפר הפסול למילוי חוזר שיש לסלקם מהאתר למקום שפיכה מאושר על ידי הרשויות.

01.05 חפירה

ביצוע חפירה ללא תימוך, במקומות שתותר ע"י הקונסטרוקטור מראש, ייעשה בהתאם להנחיות של המפרט הכללי, הוראות הבטיחות ותקנות משרד העבודה ובהתאם להנחיות שבדו"ח יועץ הקרקע. החפירה ליסודות וקורות יסוד מסביב ומתחת לבנין הקיים, תבוצע באופן מקצועי וזהיר בלא לערער את המבנה הקיים, והכל בהתאם לתכנית הקונסטרוקטור, הנחיות יועץ הקרקע ומהנדס הבטיחות מטעם הקבלן.

01.06 חפירה מיותרת

בכל מקרה שהקבלן יעמיק לחפור למפלס הנקוב ו/או יחרוג מגבולות התוכנית ימלא הקבלן את עודף החפירה באחת משני האלטרנטיבות כדלהלן הכל לפי שיקול דעתו הבלעדית של המפקח.

מילוי עודף החפירה יהיה לפי אחת משתי האלטרנטיבות:

- א. מילוי בבטון מאושר ע"י המפקח
- ב. מילוי במצעים מאושר ע"י המפקח בשכבות של 15 ס"מ עם הרטבה והידוק במכבש ויברציוני לצפיפות של לפחות 98% לפי מודיפייד א.ש.הו. ולפחות לארבע מעברים של כלי מהדק. לכל שכבה תבוצע בדיקה ע"י מכון מוכר ורק לאחר קבלת התוצאה ואישורה ע"י יועץ הקרקע תבוצע שכבה נוספת.

01.07 מצעים

המצע למרצפי בטון ויסודות יהיה מצע מסוג א', הכל לפי סעיף 40062 במפרט הכללי.

01.08 אתר שפיכה מאושר ותשלום אגרות

הקבלן ישיג את האישורים המתאימים לשפיכת החומרים החפורים באתרים מאושרים לשפיכה ע"י הרשות המקומית. האחריות לכך מוטלת על הקבלן ורק עליו. המזמין רשאי להורות לקבלן להעביר כמות מסוימת של אדמה חפורה באתר לצרכי מילוי בעתיד. סוג האדמה החפורה שיוחלט על השארתה באתר ומאיזה שכבות תלקח ייקבע ע"י המזמין.

על הקבלן לספק תיעוד שוטף של שפיכת פסולת למקום שפיכה מאושר. ריכוז האישורים של השפיכה יוצג גם בפני הרשויות מעת לעת וכן בתהליך טופס 4 ותעודת גמר.

01.09 מדידות

האחריות הבלעדית לאימות וסימון פינות המגרש ומיקום המבנה היא של הקבלן בלבד. במהלך העבודה יבוצעו מדידות באורח שוטף ע"י מודד מוסמך של הקבלן.

01.10 סילוק מים מחפירות

באם יצטברו מים בחפירה עקב גשמים, שטפונות או מקורות אחרים, יהיה על הקבלן לסלקם על חשבונו באמצעים יעילים ומהירים ביותר לפי הוראות המפקח. במידת הצורך, על הקבלן יהיה לבצע תעלות ושיפועים לניקוז זמני של מי גשם או מים מצנרת לא תשולם כל תוספת כספית או אחרת בגין הוראות סעיף זה. סעיף זה מתייחס לכל תקופת ביצוע העבודה ולא רק בתחומי הזמן של ביצוע עבודות העפר, ויהיה באחריותו של הקבלן.

01.11 דגשים לתכולת העבודה

בנוסף למתואר ודרוש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, המחירים כוללים:

1. כל הדרישות המופיעות בדו"ח של יועץ הקרקע המצורף למסמכי המכרז.
2. לא ימדדו שיפועי דפנות מדרונות, דרכי גישה לאתר, או למפלסי החפירה השונים.
3. עבודות חציבה בקומפרסור, ידני ו/או כלים מכניים עדינים אחרים, לגילוי צנרות ומתקנים תת קרקעיים אחרים, לא ימדדו והם כלולים במחיר של החפירה הכללית.
4. המחירים כוללים גם גידור מסביב לאתר ושילוט מתאים, כפי שיוורה המפקח, או הרשות המקומית ו/או כל רשות אחרת, במקום ובהתאם לנדרש בתקנות משרד העבודה. בכל מקרה יהיה גידור אטום (ולא רשת) כולל דלתות כניסה, בחזיתות המגרש הפונות לכביש, לאזור ציבורי, ולמבנים הקיימים.

5. מחיר עבודות העפר יהיה אחיד לחפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע הקיימים ובכל עומק שהוא.
6. התקנת כניסות זמניות, לצורך הובלת העפר בתחום ה"אתר" ופירוקן עם גמר העבודה, לפי הוראות המפקח, יהיו כלולים במחיר העבודה.
7. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע החפירה, בהתאם לסוגי העפר השונים, הפרדתו בהתאם לטיבו, לפי הדרישות והוראות המפקח ואחסון זמני של חלק מהחפור הנ"ל (DOUBLE HANDLING).
8. העברת החומר החפור לצרכי מילוי, העמסתו והובלתו, פיזורו והידוקו, יהיו כלולים במחיר החפירה ולא ימדדו בנפרד.
9. כמו כן, כלולים במחירי החפירה העבודות הבאות:
 - א. הסרת, העתקת הצמחייה והעברת הפסולת למקום שפיכה מאושר.
 - ב. סימון חוזר ומדידות בכל שלב ושלב במשך ביצוע העבודה.
 - ג. ניקוי כל הדרכים ואזור ביצוע העבודות מכל פסולת, לכלוך, חומרים ועפר.
 - ד. כל מרחבי העבודה הדרושים לקבלן לעבודתו ואשר אינם נמדדים בנפרד.
 - ה. חפירה זהירה לגישוש ואיתור המטרדים באתר.
 - ו. תיקון כל הנזקים שייגרמו לכבישים ומדרכות בסביבה כגון:
 - מבנים, מערכות, חומרים וציוד של האחרים, כתוצאה מביצוע העבודות.
 - ז. הגנה והבטחה של כבלים, צינורות ומובילים לסוגיהם במהלך העבודה, בדרך ובשיטה שתידרש ע"י המפקח (זאת מבלי לגרוע מאחריותו הבלעדית של הקבלן, למניעת נזקים ותיקונם).
 - ח. גידור השטחים שבהם קיימת סכנת נפילה לעובדים ולמטיילים.
 - ט. הגנה בפני גשם ושיטפונות וניקוז מקום ביצוע העבודות.
 - י. תמיכה יעילה ודיפון יעיל ובטיחותי של כל החפירות והמילוי.
10. העבודה כוללת בכל מקרה, הידוק תשתית החפירה, מילוי בחזרה לאחר יציקת הבטונים בחומר הראוי למילוי.
11. לפני תחילת החפירה ליסודות יש לגלות בחפירה זהירה את סוג ומיקום של היסודות הקיימים (כולל יסודות של קירות תמך), ללא פגיעה ביסודות אלו. ביסוס חדש וקורות קשר יבוצעו ללא פגיעה ביסודות הקיימים.

01.12 יועץ הקרקע

יועץ הקרקע - יועץ הקרקע בפרוייקט - אינג' יובל רימון, ממשרד אגסי - רימון הנדסת קרקע וביסוס.

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

02.01 כללי

כל העבודות תבוצענה לפי המפרט הטכני הכללי של הועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבניה ולמחשובם פרק – 02 לעבודות בטון יצוק באתר מהדורה שישית משנת 2013.

02.02 מוקדמות

א. לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט יש לוודא עם המפקח שהתכניות שבידי הקבלן הן מהמהדורה האחרונה של המתכנן. בכל אופן על הקבלן לוודא שעל כל תכניות לביצוע תהיה חותמת "לביצוע". אין לבצע כל עבודה לפי תכנית שאינה מסומנת "לביצוע".

ב. לפני יציקת הבטון, כל האלמנטים המבוטנים השייכים למערכות שונות או לקשר עם פריטים טרומיים, יהיו מחוזקים לתבניות ויקבלו את אישורו של המפקח. אישורו של המפקח בנדון לא פוטר את הקבלן מאחריותו על ביצוע העבודה וכל תיקון או שינוי או החלפה עקב טעות או קלקול בגלל פעולת היציקה או שימוש בחומרים לא נכונים יעשה על חשבון הקבלן.

02.03 סוגי בטון ומאפייניו

סוג הבטון לכל חלקי המבנה יהיה ב- 30 אלא אם כן צוין אחרת בתוכניות. תנאי הבקרה הנדרשים לגבי הבטונים בכל חלקי המבנה למעט חגורות יהיו תנאי בקרה טובים.

דרגת החשיפה של הבטונים תהיה כדלקמן :

* כל הבטונים עד תקרת קומת קרקע (כולל ביסוס) - דרגת חשיפה 3 לפחות. במידה ויתגלו מי תהום בקידוחים - יש להודיע על כך מיידית לקונסטרוקטור לקביעת דרגת חשיפה מתאימה.

* כל הבטונים מעל תקרת ק.קרקע - דרגת חשיפה 2 - לפחות. דירוג הסומך יהיה לפחות S5. עמודים קורות וקירות שעוביים 20 ס"מ או פחות יהיה דירוג הסומך לפחות S6 והבטונים שישמשו ליציקות כנ"ל יהיו עם מוספים משפרי עבידות, שתבטיח חדירת הבטון לכל מקום בטפסנות וימנע סגרגציה ופגמים נוספים של יציקה.

במשך תקופת ההתארגנות ולפני התחלת היציקות באתר יעביר הקבלן למפקח את כל הפרטים על התערובות של הבטון שיוצקו במסגרת חוזה זה כולל הערבים למיניהם. במקרה של ספקים שונים יועברו נתונים מכל ספק בנפרד. ביצוע בטונים בדרגת חשיפה נמוכה מנהדרש יגרור ביצוע מחדש של אלמנטים אלו ו/או טיפול בהם, בהתאם להחלטת צוות היועצים.

א. מחיר הבטונים של העמודים וקירות הבטון יכלול עשיית העמודים בגבהים שונים ובמידות שונות.

ב. כל הבטונים כוללים במחירם את התבניות אלא אם צויין במפורש אחרת.

ג. בבטונים למבנים המרוחקים עד 700 מ' משפת הים לא תעלה מנת המים בצמנט על 0.45 וכסוי הבטון לא יפחת מ- 4.0 ס"מ.

ד. בבטונים שעוביים עולה על 40 ס"מ יוגבל חום ההידרציה ל- 60 מעלות צלזיוס לכל היותר. לא תורשה יציקת רצפות ותקרות בימים בהם הטמפי' המכסימלית מעל 23 מעלות. באותם ימים היציקה תורשה רק בשעות הלילה.

מודד מוסמך 02.04

על מנת להבטיח דיוק מקסימלי בעבודות השונות, יש להשתמש בשירותיו של מודד מוסמך.

סיבולת TOLERANCES 02.05

סיבולת לעבודות בטון יצוק באתר יהיו בהתאם לטבלה להלן :

מס' סד'	תאור העבודה והגדרת הסטיה	התחום שבו תבדק הסטיה	גודל הסטיה המקסימלי
1.	סטיה מהאנך בקווים ובשטחים של קירות ועמודים.	כ- 3 מטר	5 מ"מ
2.	סטיה מהאנך בקווים ובשטחים קירות ועמודים (חזיתות).	כ- 10 מטר	3 מ"מ
3.	סטיה אופקית בתכנית מהניצב בקווים של קירות וכיוצ"ב.	כ- 5 מטר	10 מ"מ
4.	סטיה מהמפלס או מהשיפוע, מסומן בתכניות לרצפות, תקרות וקירות.	כ- 5 מטר	5 מ"מ
5.	סטיה בגודל ובמקומות של פתחים ברצפות, תקרות וקירות.		5 מ"מ
6.	סטיה בעוביים של רצפות, תקרות, חתכי קורות ועמודים.		5 מ"מ

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

מבלי לפגוע באמור לעיל מודגשת בזאת במיוחד חשיבות האנכיות של פיר המעליות והיציקה המיוחדת ללא "בטנים" בדיוק של 10.0 מ"מ לכל גובה הפיר! הקבלן מתחייב

בזאת לבצע מדידות אנכיות הפיר בכל קומה ולדאוג לקבל אישור בכתב של קבלן המעליות לפני גמר כל קומה.

02.06 טפסות רגילות לבטונים

- א. הטפסות תבוצענה בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904 . כל התבניות, לרבות צידם החיצוני של קירות המבנים התת-קרקעיים יהיו עשויים תבניות פח או דיקט חלק וחדש. יש לקטום את הפינות. עיצוב התבניות ייעשה כמפורט במפרט הכללי וסגירת התבניות לקירות תבוצע על-ידי ברגי פלדה כמפורט בסעיף 02064 במפרט הכללי.
- ב. הקבלן יהיה אחראי הבלעדי לתכנון מערכת הפיגומים והטפסות הדרושים לשם קבלת הבטון בצורה ובממדים הנתונים בתכניות. תכנון זה טעון אישורו המוקדם של המפקח, אך אין אישור התכנון משחרר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לחוזק מערכת הפיגומים והטפסות ליכולתם למלא את תפקידם ביעילות בתנאים שיוצרו.
- ג. מחירי הבטון יכללו את הוצאות הקבלן עבור כל הסידורים של הטפסות וכן הוצאותיו בגין שלבי הפירוק של הטפסים.
- ד. תבניות לתקרות בשיפוע אורכי ו/או רוחבי תהיינה מעובדות לשיפועים הנ"ל בהתאם לתכניות. כל זה יהיה כלול במחיר הבטונים המתוארים בכתב הכמויות.
- ה. בכל עבודות הבטון כלולים גם עשיית כל החורים למיניהם עבור הפתחים, דלתות, אביזרי אינסטלציה, חורים למתקן מעליות, צנרת, חריצים, מגרעות, שקעים ותעלות למיניהן.
כמו כן סידור וחיזוק לתבניות של כל הפריטים הדרושים למערכות השונות, משקופים וכו' שיהיו מבוטנים ומוגנים בתוך הבטון.
- ו. הפסקות יציקה, אם תורשינה ע"י הקונסטרוקטור תעשינה רק במקומות לפי אישורו מראש ובכתב.
- כל העבודות הקשורות להפסקת יציקה, חומרי העזר, הזמן המיועד לכל הקשור להפסקת היציקה, הזיון הנוסף הדרוש בהפסקות היציקה, אינם נמדדים בנפרד והם כלולים במחיר הכללי של ההצעה.

02.07 בטונים אשר ישארו גלויים

- א. הטפסות תבוצענה בהתאם לדרישות התקן הישראלי מס' 904 . התבניות יהיו תבניות פח ו/או מטפסות כפולות עשויות שתי שכבות, שכבת לוחות ברוחב ובעובי אחידים מהוקצעים ב- 3 צדדים (הבאה במגע עם הבטון) הכל מושלם כמפורט במפרט הכללי ובהתאם להוראות האדריכל, המפקח והמהנדס.
- ב. כל הפינות והפתחים בבטונים הגלויים ובכל הבטונים בחזיתות יעובדו ע"י סרגל משולש 15/15 מ"מ ו/או 20/20 מ"מ, הפסקות יציקה תעשינה רק במקום בו מתוכנן סרגל הוריוזנטלי שקוע.
- ג. ברזל הזיון צריך להיות מרוחק מהטפסים באמצעות פקקים עגולים מבטון טרום או באמצעים מאושרים אחרים.

ד. אין להשתמש בחוטי ברזל או במוטות עץ לקביעת הרווחים בין לוחות הטפסים או לקשירתם. למניעת השימוש בחוטי ברזל יש להשתמש בשיטה מאושרת ע"י האדריכל לפיה ניתן לחבר ולקשור את הטפסים באמצעות מוטות מתיחה מיוחדים לשימוש בבטונים גלויים. החורים הזעירים בתוך המבנה הנגרמים כהוצאה מהשימוש במוטות אלה, יסתמו לאחר פירוק הטפסים בטיט בשיטה מאושרת ע"י המפקח.

ה. יש לראות בכל שטח מבטון גלוי שטח מוגמר אשר יש להגן עליו מכל פגיעה באמצעים מאושרים ע"י המפקח.

חורים, חריצים, שרוולים, אלמנטים מבוטנים וכו'

02.08

א. לפני יציקת הבטונים יהיה על הקבלן לברר ולוודא את מיקומם המדויק של אפי מים, אביזרים, חריצים ושרוולים כדי שיוכל לבצע מראש. על ביצוע עבודות אלו לא ישולם בנפרד והוא כלול במחירי הבטונים. יש לשים לב במיוחד לשקעים לגופי תאורה. **לא תורשה חציבה בבטון.**

ב. לצורך הברורים יהיה על הקבלן לבדוק את תכניות המערכות ולברר עם כל המתכננים וקבלני משנה למערכות הנמצאים באתר – את כל ההכנות הנדרשות להם ובין היתר גם לבדוק את התאמת תכניות הבנין לתכניות מערכות השרברבות, הביוב, החשמל, המעליות, מיזוג אויר וכו'.

מודגש בזאת שאין מן ההכרח שכל הסידורים וההכנות יופיעו בתכנית הקונסטרוקציה או האדריכלות ויש לבדוק גם את תכניות המערכות של המתכננים והקבלנים- בכל מקרה אין לבצע צנרת אינסטלציה באלמנטי בטון, אלא אם הצנרת הנ"ל מופיעה בתכנית קונסטרוקציה. בכל מקרה אחר, יש לקבל את הנחיות הקונסטרוקטור מראש ובכתב.

לפני יציקת הבטונים יכין הקבלן תכניות של כל החורים, שרוולים, חריצים וכו' כדי שיוכל לעצבם מראש, ויברר עם כל הנוגעים בדבר את כל הפרטים הקשורים בעבודתם כדי להכין עבורם את הנדרש. הכנת כל החומרים, השרוולים, השקעים, החריצים וכו' תהיה כלולה במחירי הבטון ולא תשולם עבור עבודה זו שום תוספת שהיא.

ג. הקבלן יעסיק באתר מהנדס/אדריכל רשוי מיוחד (שיאושר ע"י הפיקוח) לצורך תאום המערכות, חורים, שרוולים וכל ההכנות הנדרשות. הנ"ל יכין תכנית מפורטת של החורים, שרוולים, חריצים, אפי מים וכל הקשור ביציקת הבטונים. התכנית תועבר לאישור האדריכל לפני הביצוע. מכל מקום כל האחריות לתאום ורכוז האינפורמציה הנ"ל היא על הקבלן והנ"ל כלול במחיר הכללי של ההצעה.

02.09 ארגזים בקרקעות בעלות תפיחה חזקה.

ארגזים מתחת מרצפים ולקורות יסוד יתאימו לדרישות ת"י 940 חלק 1 : הגובה הנקי של החלל החופשי לא יפחת מ 20 ס"מ והארגזים יקרטו בעומס 700 ק"ג למ"ר, בכל מקרה הארגזים יעשו בהתאם לנדרש בדו"ח הקרקע.

02.10 בטונים הבאים במגע עם מים

לגבי כל האלמנטים הבאים במגע עם מים (ראשי כלונס, רצפה, גגות, מאגרי מים) יש להקפיד על צפיפות הבטון ואטימותו כנגד חדירת רטיבות. אטימות הבטון תבדק באמצעות התזה על קירות או יצירת בריכה על הגג ומלויה במים למשך 24 שעות, לפני ביצוע עבודות האיטום. בכל מקרה של חדירת מים, יהיה על הקבלן לתקן על חשבונו את המקום הטעון תיקון ו/או לטיח את המקום בטיח צמנט להבטחת אטימות הבטון. אין תוספת ערב פוטר את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לאטימות המבנה, גם אם השימוש באותו ערב אושר ע"י המהנדס.

השטחים החיצוניים של הקירות יעובדו בטפסים מלבידים לגמר חלק ונקי ללא חורים כך שניתן יהיה להניח עליהם באורח מקצועי נכון את שכבות האיטום כנגד חדירת מים. (כלול במחיר הבטון). מומלץ באלמנטים הנ"ל לעשות שימוש בבטון משוסר אטימות, לפי המלצות/הנחיות של טכנולוג הבטון.

02.11 אשפרה

בנוסף לאמור במפרט הכללי פרק 02 תת-פרק 0205 על הקבלן לבצע את האשפרה המתאימה כמפורט להלן. לגבי משטחים שתבניותיהם פורקו טרם מלאו 7 ימים ליציקתם: על כל השטחים ו/או פני תקרות יותז חומר החוסם התאדות המים מתוך הבטון הנקרא CURING-COMPOUND צבעוני.

הוראה זו אינה מתייחסת לשטחי התחברות האלמנטים בעתיד (שטחי הפסקות יציקה) עליהם יש לפרוס יריעות יוטה בשתי שכבות ולהחזיק את משטח הבטון רטוב למשך 7 ימים. על משטחי הפסקת יציקה אין להתיז CURING-COMPOUND.

מחיר האשפרה כלול במחירי היחידה השונים הנקובים בכתב הכמויות ולא תשולם לקבלן שום תוספת שהיא.

מודגש במיוחד נושא האשפרה תוך שימוש ב-CURING-COMPOUND במקום מים וזאת על מנת למנוע סדקי התפשטות והתכווצות של הבטונים. אי ביצוע הוראות האשפרה כמפורט יגרום להורדת מחיר היחידה וביצוע תיקונים כנדרש ע"י המהנדס.

02.12 סדר היציקה

סדר היציקה חייב להיות מלמטה כלפי מעלה. אין לבצע עמוד עם התקרה שמעליו, אין לבצע מהלך מדרגות לאחר ביצוע התקרה במפלס הגבוה אליו הן מגיעות, אלא אם צוין אחרת בתכנית.

02.13 עמודים

העמודים יהיו מבטון בגמר גלוי עם תבניות חלקות ופינות קטומות, או עם פינות עגולות, או עמודים עגולים הכל לפי התוכניות.

יש לסיים את יציקת עמודי הקומה לכל המאוחר יום לפני התחלת יציקת התקרה שמעליהם.

02.14 בסיסים למתקני מיזוג אוויר

יותקנו על גבי הגגות לפי תוכניות מיזוג האויר. החומרים (כגון חומרי בידוד) יסופקו לקבלן ועליו יהיה להתקנם במקומם על חשבוננו.

02.15 חגורות אופקיות

חגורות אופקיות תבוצענה בתוך קירות בניה, במידה ויהיו כאלו, ויהיו לפי הפרוט הבא:
בקירות אטומים יש לבצע חגורה אופקית כל עשר שורות בלוקי בניה, לכל היותר.
בקירות עם פתחים יש לבצע חגורה אופקית מתחת לחלון ומעל לפתח.
יש לבצע חגורה בראש כל קיר (מעקה) שאין קורת בטון או תקרת בטון יצוקה על גביו.
החגורות – כולל חגורות שמתחת לחלונות – נמשכות בין עמודים.
הגובה המינימלי של חגורה מתחת לחלון 15 ס"מ.
הגובה המינימלי של חגורה בקיר אטום 20 ס"מ.
הגובה המינימלי של חגורה מעל פתח הוא 20 ס"מ או עשירית מרוחב הפתח לפי הגדול ביניהם.
הזיון המינימלי של חגורה הוא 4 ברזלים אורכיים בקוטר 8 מ"מ כל אחד, מעוגנים היטב וחישוקים בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ.
זיון חגורות מעל פתחים שרוחבם עולה על 2.0 מ' יעשה לפי הנחיה ספציפית של המהנדס.

02.16 חגורות אנכיות

חגורות אנכיות יבוצעו בתוך קירות בנויים, במרחקים שלא יעלו על 5.00 מטר. חובה לבצע חגורה אנכית גם בכל סיום של קיר "באוויר" – כלומר כשהקיר מסתיים ללא חיבור לאלמנט שלד אחר (יצוק או בנוי). חתך החגורה 20/20 ס"מ או 20/10 ס"מ, בהתאם לרוחב הקיר, וזיונה 4 מוטות בקוטר 10 מ"מ (או 2 מוטות בקוטר 10 ס"מ בחגורות 20/10) עם חישוקים בקוטר 6 מ"מ כל 20 ס"מ.

02.17 פלדת הזיון

- א. מוטות הזיון יהיו מוטות פלדה עגולים רגילים או פלדה מצולעת, כמצוין בתוכניות שיתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ללא כל סטיות שהן. מוטות הפלדה שיסופקו מכל סוג שהוא יהיו ישרים בהחלט.
- ב. על הקבלן להקפיד במיוחד על מיקום, סוג ואורך מוטות הזיון המשמשים "קוצים" העולים מעל מפלס התקרות.
- ג. המחירים כוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות ע"י הקבלן שיוגשו לאשור ובדיקה לצורך ההתחשבות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל ונושא הכנת הרשימות הוא באחריות הקבלן ועל חשבוננו.
- ד. המרת פלדת הזיון לקטרים או סוגי פלדה השונים ממופיע בתוכניות תותר עפ"י בקשת המפקח ובאישור מראש ובכתב מהקונסטרוקטור בלבד. אישור כנ"ל יש לקבל לפני ביצוע העבודה.

בכל מקרה אין להשתמש ברשתות מברזל משוך בקר בכל רכיבי השלד, למעט המקומות המופיעים בתכנית. כל הזיון יבוצע מברזל מצולע (מעורגל בחום) בקשירה או מרשתות מרותכות (מעורגל בחום) בהתאם לדרישות ת"י 4466.

02.18 חיבור בין הקיים לחדש

חיבור הבטונים החדשים לבטונים הקיימים יעשה עפ"י הפרטים המופיעים בתכנית ויותר שימוש בעוגנים כימיים ומכניים של חברת HILTI בלבד, כפי שמופיע בתכנית, במקרה והקבלן ירצה להחליף את יצרן העוגנים, הקבלן יציג מפרט יצרן של יצרן הדבק / העוגן החלופי ויאשר אותו מראש אצל הקונסטרוקטור, בטרם ימשיך בעבודה.

02.20 שיקום בטונים וטיפול בכשלים ביציקות(סגרגציה, כיסים וכ"ו)

לפני תחילת העבודה או מיד עם גילוי בעיות סגרגציה ו/או כל כשל אחר הקבלן ימפה את כל האלמנטים הזקוקים לשיקום/טיפול ויעבירם למפקח והקונסטרוקטור. מפרט של **FIX MR (R4)** המצורף בסוף המפרט הוא המפרט מינימום המחייב לביצוע השיקום. בנוסף לאמור במפרט, לפני עבודות השיקום יש לתמוך את התקרות באיזור האלמנטים המטופלים. אין להחליף את חומרי ושיטת השיקום ללא אישור הקונסטרוקטור מראש ובכתב.

פרק 04 - עבודות בניה

04.01 כללי

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

- א. את כל חיבורי הקירות ביניהם לבין עצמם או לאלמנטים מבטון יש להבטיח ע"י הוצאה של קוצים וכן יציקת שטרבות בטון (שנני קשר).
- ב. לא יותר השימוש בשברי בלוקים (בכל סוגי הבלוקים).
- ג. לא יותר שימוש בבלוקי בטון מונחים על צידם.
- ד. הטיט במישקים יהיה מלא (על כל שטח הבלוק).
- ה. כל קטע קיר שאורכו מעל 5 מ' ללא עמוד בתווך תנתן בו חגורה אנכית בגודל 30/20 ס"מ עם 6 מוטות מצולעים בקוטר 12 מ"מ מעוגנים ברצפה ובתקרה.
- ו. כל קיר, בין שהוא אטום ובין שיש בו פתחים תהיה בו חגורה אופקית אחת לפחות כאשר מוטות החגורה יהיו מעוגנים בעמודי בטון בקצוות.
- ז. בכל שורת בנייה שניה יוצא קוץ מהעמוד או מהקיר הנגדי כנדרש במפרט הכללי. חגורות אופקיות יהיו כל 10 בלוקים ויחברו לחגורות האנכיות ו/או לעמודים. הזיון לחגורות בעובי 20 ס"מ - 4 מוטות בקוטר 10 מ"מ עם חישוק בקוטר 8 מ"מ כל 20 ס"מ, כנ"ל מעל פתחים לאורך 50 ס"מ מכל צד של הפתח. בכל מקרה, לא יגדל המרחק האנכי בין החגורות האופקיות מ- 2.10 מ'.
- הזיון לחגורות בעובי 10 ס"מ - 2 מוטות בקוטר 8 מ"מ עם קלמרה כל 20 ס"מ. חגורות אנכיות כל כ- 4 מ', עם עיגון ברצפה ובתקרה, הזיון כמו בחגורות אופקיות.

04.02 בידוד לקירות בניה (נדבך חוצץ רטיבות)

תחת כל קירות הבניה המונחים על מרצפי הבטון וכן בכל מקומות שמגע הקירות חוץ יש ליצור פס מריחה ביטומנית ברוחב 50 מ"מ ובתוספת שכבת חציצה של 3 שכבות נייר טול.

04.03 ביצוע חריצים וחורים בקירות

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

04.04 הצבה וביטון משקופים

1. משקוף פח מכופף יורכב בעת הבניה ויוצב על ידי הכנסת קצה הקיר לתוך שקע המשקוף ומילוי הרווח הנותר לכל הגובה בבטון. במקרה ומשקוף יורכב לאחר הבניה יבוצע החיבור כמו חיבור קיר לבטון אנכי לפי סעיף 04042 במפרט הכללי.
2. הצבת משקופים מלבנים בתוך הבניה תעשה תוך כדי הקפדה על גובה, כשהם מיושרים בעזרת סרגל ואנך. תמוכים בפני סטיה. אם נדרש לישר את פני המשקוף עם

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

04.05 ביטון משקופים ומשקופים סמויים (עזר) - מתכת

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

04.06 תאום הבניה עם ביצוע מערכות אלקטרומכניות שונות

הבניה תבוצע בשלבים בתאום עם עבודות המערכות השונות.
על הקבלן לסמן ולבנות שורה ראשונה של הקירות והמחיצות השונים לבדיקתו ולאישורו של המפקח. לא יוכל הקבלן לבנות את הקירות השונים בטרם קיבל אישור בכתב על הסימונים.
כל הפסקות בבניה יחייבו תאום ואישור המפקח.
במקרה שתעלות או צנורות יבוצעו לפני עבודות הבניה.
תותאם הבניה למיקום הצנורות או התעלות בתנאי שמיקום הקירות יתאים לתוכניות.
במקרה והצנורות ו/או התעלות יבוצעו אחרי עבודות הבניה, יש להכין פתחים מתאימים לפי הגדלים שידרשו קבלני המערכות או המפקח.
בשום מקרה לא יבוצעו פתחים למעבר צנרת/תעלה ע"י שבירת בלוקים/בטון. ספי הפתחים יהיו ספים מעובדים.
הערה: בגמר ביצוע עבודות צנרת ומערכות, הקבלן ידאג לסגירת הפתחים והחורים, לרבות סגירה נגד אש.

04.07 בנית מחיצות בבלוקי גבס

בלוקים יצוקים מגבס מלא מחוזק בסיבי זכוכית במידות 50/60.6 ס"מ, או 60/60/6 ס"מ.
להפרדה בין הרצפה לשורת הבלוקים הראשונה, יש לצקת חגורה מבטון מזויין ב-20.
להפרדה בין מחיצת גבס לאלמנטים קיימים יש להשתמש בפס איטום שטוח.
התערובת להדבקת הבלוקים זה לזה, להחלקת המישקים, לסתימת מרווחים, תעלות צנרת וכד' מסוג טיט אשבוני.
ביצוע הבניה כולל הכנות לצביעה, כולל הכנות לחיבור משקופים בהתאם להנחיות היצרן ופרטיו השונים.

פרק 05 עבודות איטום ובידוד**05.01 כללי**

כל העבודות תבוצענה לפי המפרט הטכני הכללי של הועדה הבין-משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבניה ולמחשובם פרק 05 – עבודות איטום ובידוד מהדורה שביעית משנת 2004, ובבהתאם לתכניות/פרטי האיטום שיסופקו על ידי יועץ האיטום.

05.02 מפרטי יצרן

העבודות תבוצענה תוך הקפדה על מלוי הנחיות ומפרטי היצרנים של חומרי האיטום והבידוד. המצאת המפרטים וההנחיות למזמין היא חלק מהעבודה וכלולה במחיר.

05.03 אחריות לטיב העבודה וחומרי האיטום

הקבלן יהיה אחראי לטיב העבודה והחומרים ולאיטום מוחלט של כל חלקי המבנה שצופו בשכבות אטימות, נגד חדירת רטיבות, לתקופה של 5 שנים, מיום מסירת המבנה וקבלת תעודת השלמה. במשך תקופה זו, יהיה על הקבלן לתקן, על חשבונו, כל נזק העלול להיגרם, עקב ליקויים בשכבות האיטום.

במקרה של ליקויים באיטום, שיתגלו במהלך תקופת האחריות, יהיה הקבלן האחראי להזמנת קבלן המשנה לאיטום ולביצוע התיקון. בכל מקרה, שתימסר לקבלן הודעה בדבר ליקויים באיטום, יידרש הקבלן לבצע התיקון בתוך 3 ימים מיום קבלת ההודעה.

בנוסף לביטוח המוזכר לעיל, תינתן תעודת אחריות, לטובת המזמין, שתוצא על ידי קבלן המשנה המבצע את עבודת האיטום. תעודת אחריות זו תינתן בגמר עבודות האיטום ובדיקתן, כמפורט להלן.

05.04 ביצוע עבודות האיטום

הקבלן ידרש להגיש לאישורו של המפקח את שמות קבלני המשנה אותם הוא מציע לעבודה, והמפקח יבחר לפי שיקול דעתו הבלעדי, את קבלן המשנה לאיטום שיבצע העבודה במבנה. אולם, בחירת המפקח לא תגרע מאחריותו הבלעדית של הקבלן, לעבודות האיטום.

בכל מקרה, שיטת האיטום וההנחה תתאים לגג המבנה הנדון, בהתחשב בכל המערכות והמתקנים המוצבים עליו ובמתן אפשרות גישה לגג, לצרכי אחזקה וטיפול שוטף למערכות

הנמצאות עליו, ועל הקבלן וקבלן המשנה להביא עובדה זו בחשבון. במידה ותהיינה לקבלן, או לקבלן המשנה, השגות לגבי דרישות הביצוע אופן היישום, יהיה עליהם להודיע זאת בכתב, לפני תחילת הביצוע, ולהציע דרכים לשיפור המערכת או שיטת יישומה. בכל מקרה, הקבלן יהיה אחראי למערכת האיטום כאמור לעיל, בין אם נתקבלו השגותיו ובין אם לאו.

העבודות תבוצענה תוך הקפדה על מלוי הנחיות של יועץ האיטום ומפרטי היצרנים של חומרי האיטום והבידוד. המצאת המפרטים וההנחיות למזמין היא חלק מהעבודה וכלולה במחיר.

05.06 הכנת ראשי הכלונסאות

יש לחצוב את ראשי הכלונסאות עד לקבלת בטון בריא ונקי. מפלס ראשי הכלונסאות צריך להיות מיושר עם המפלס המתוכנן לבטון הרזה. יש להסיר את הבטון המיותר מחוץ לקוטר הכלונס ("הבצלים").

מהכלונס יבלטו לאחר ההכנה רק הקוצים הקונסטרוקטיביים. על פני ראשי הכלונסאות יש למרוח שתי שכבות של "סיקה טופ סיל 107", בשעור 1 ק"ג למ"ר לכל שכבה, עפ"י הוראות היצרן. על גבי שכבה זו של האיטום הצמנטי יש לסמן את גבולותיהם (המלבניים) של העמודים העולים. בתוך גבולות אלה אין לבצע את האיטום הנוסף.

05.07 איטום רצפה תחתונה - בקרקעות תופחות

1. רצפת המבנה תופרד מהקרקע ע"י ארגזי "כוורת"
2. על גבי הקרקע המוחלפת והמהודקת יש לצקת שכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ. הבטון הרזה יחרוג 30 ס"מ לפחות אל מחוץ להיקף המרתף.
3. הנחת יריעות נייר זפת באופן חופשי על הבטון הרזה בחפיה של 10 ס"מ בין יריעות סמוכות.
4. פרישת יריעות ביטומניות מושבחות ב-S.B.S בעובי 4 מ"מ ללא אגרגט (כגון: "ביטומגום 4 R שחור") על כל השטח והלחמת היריעות זו לזו בחפיות בלבד. רוחב החפיה 10 ס"מ. היריעות יתאימו לדרישות ת"י 1430/3 ליריעות מסוג R. יש להקפיד על הלחמה נאותה בחפיות.
5. הלחמת שכבה שניה של יריעות ביטומניות מן הסוג המוגדר בסעיף 4. ההלחמה תהיה מלאה לכל השטח. החפיות בין שתי

יריעות סמוכות יהיו ברוחב 10 ס"מ.

6. הלחמת רצועות עיגון יעודיות מסוג TERASTOP לפני היריעות הביטומניות במרווחים של 1.0 מ' בין הרצועות.

7. יציקת מדה בטון בעובי 4 ס"מ. בתוך שכבת המדה תונח רשת קוטר 5 כל 30 ס"מ פלדה וממנה יצאו קוצים כל 60 ס"מ לעיגון המדה ברצפת המרתף.

8. הנחת ברזל ויציקת הרצפה.

05.08 איטום קירות ו/או אלמנטים הבאים במגע עם הקרקע

1. ראשית יש לנקות היטב את שטח האלמנט ולהרחיק כל לכלוך. קוצים יחתכו בעומק של 1 ס"מ לפחות בתוך הקיר והשקע ימולא בטיט צמנטי. יש לסתום עם טיט צמנטי גם חורים צרים ועמוקים. הקיר חייב להיות חלק ולא יש להחליקו בטיט צמנטי משופר בתוסף אקרילי.

2. פני השטח יהיו יבשים לפני ביצוע מערכת האיטום.

3. מערכת האיטום תכלול פריימר כגון "פריימר 101" של ביטום בכמות 300 גר למ"ר ושתי יריעות ביטומנית מסוג S.B.S בעובי 4 מ"מ כל אחת ללא אגרגט. היריעות תחוברנה בהלחמה מלאה ליריעה שבשולי הרצפה.

4. יש להסיר את שכבת ההגנה מעל היריעות בהיקף הריצפה ולעבור באש קלה על פני היריעות הנ"ל תוך התכה קלה של הביטומן בפניהן העליונים.

5. בקצה העליון של היריעות יש לבצע הלחמה מלאה "גיהוץ" היריעות ומריחת מסטיק ביטומני.

05.09 הגנה על איטום האלמנטים

ההגנה על איטום הקירות תעשה ע"י פוליסטירן קשיח בעובי 5 ס"מ לפחות.

05.10 יצירת שיפועים על גגות שטוחים

יצירת שיפועים עם בטון מוקצף "בט-קל" 1200 בעובי מינימלי 4 ס"מ ובהתאם לסעיף 05012 למפרט הכללי. כאשר הבטקל מכסה שכבת בידוד מפוליסטירן מוקצף (קלקר) יש להניח בו זיון.

05.11 איטום גגות שטוחים ומרפסות בלתי מקורות

איטום הגג ביריעות ביטומניות APP מצופות באגרנט בהיר בשכבה אחת בעובי 5 מ"מ בהדבקה מלאה, הכל כמפורט במפרט הכללי לעבודות איטום פרק 0502.

ו/או:-

איטום הגג ביריעות ביטומניות משופרות בפולימרים בשתי שכבות בעובי 4 מ"מ כל שכבה, הכל כמפורט במפרט הכללי לעבודות איטום פרק 0502.

05.13 איטום חדרים רטובים

יש לאטום חדרי שירותים, ומטבחים כדלקמן:

1. עבודות מוקדמות

1.1 יש לצקת בהיקף החדרים הרטובים מתחת לקירות ולמחיצות חגורות בטון עד לגובה של עשרה ס"מ מעל פני הריצוף וברוחב הקטן בסנטימטר אחר מרוחב הקיר או המחיצה..

1.2 יש להשלים את כל הצינורות השרוולים וההכנות החודרים את רצפת החדר האטום ואת קירותיו.

2. עבודות הכנה

2.1 יש לנקות את רצפת החדר והחגורות התחתונות משומן אבק ולכלוך עד לקבלת פני בטון רציפים, נקיים, חלקים, יציבים וקשים.

2.2 איטום צמנטי של התשתית בשתי מריחות של "סיקה טופ סיל 107" או שוה ערך מאושר בשעור 1 ק"ג למ"ר כל מריחה.

3. הכנסת הצנרת

3.1 יש להניח את הצנרת ברצפה עפ"י תוכנית האינסטלציה ולבטן אותה בשכבת בטון שעוביה המינימלית 2.5 ס"מ. פני מעטפת הבטון יהיו חלקים ויציבים.

3.2 יש למלא את כל השטח בשכבת חול מיוצב או מדה. היצוב יעשה באמצעות ערבוב של 100 ק"ג צמנט לכל מ"ק חול. יש להרטיב את השכבה, להחליקה ולהמתין להתייבשותה לפני ביצוע האיטום הביטומני

3.3 יש לבטן את צנרת המים בקירות לכל אוכה בטיט צמנטי משופר.

3.4 יש לבדוק את הקירות והמחיצות ביסודיות ולתקן כל סדק בהם. לנקותם משומנים אבק ולכלוך, לתקן כל פגם, לישר בליטות ולסתום חורים באמצעות טיט צמנט משופר עד לקבלת קירות חלקים ישרים וקשים.

3. איטום הרצפה

האיטום הביטומני יבוצע על גבי פני משטח מדה או חול מיוצב חלק יציב מפולס יבש ונקי. האיטום יתבצע על כל שטח הריצפה ותחתית הקירות עד לגובה 10 ס"מ מעל פני הריצוף.

יש לבצע מריחת "פריימר 106" או שוה ערך מאושר בשעור 300 גרם למ"ר. על הפריימר יש לבצע מריחות "מסטיגום ספיד" בעובי כולל 4 מ"מ.

על האיטום יש לצקת מדה נוזלית בעובי כ 4 ס"מ עם גמר חלק לקבלת ריצוף בהדבקה.

איטום קירות החדרים הרטובים

הקירות יאטמו בשכבה בעובי מינימלי של 7 מ"מ של הרבצה צמנטית 720 .
איטום הקירות יעשה מגובה תחתית הריצוף ועד לגובה 2 מ'. בחלקו התחתון של הקיר,
מקום בו האיטום הצמנטי מכסה איטום ביטומני , יש להטביע בהרבצה רשת אינטרגלס
במשקל 60 גרם למ"ר.

מרווחי זמן להמשך העבודות

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | הכנסת חול מלוי לריצוף - 24 שעות לאחר האיטום. |
| 1.2 | הדבקה ישירה של קרמיקה - שלושה ימים לאחר האיטום. |
| 1.3 | בדיקת הצפה - 5 ימים לאחר האיטום. |

05.14 נדבך חוצץ רטיבות

נדבך חוצץ רטיבות יבוצע במסד לפי סעיף 0518 במפרט הכללי. הנדבך יבוצע מתחת לקירות
חוץ בנויים.

05.15 אופני מדידה ותשלום

בכל מקרה בו מצוינת מערכת איטום, כולל המחיר גם את כל ההכנות, שכבות היסוד,
העיבודים וההגנות במעקות, בספים וכדומה.

05.16 בידוד תרמי של גשרי קור

אלמנטי הבטון (עמודים, קורות וכו') בחזיתות יצופו בפוליסטירן מוקצף (קלקר) 30 F-
בעובי 2 ס"מ. לוחות הפוליסטירן המוקצף יצופו משני צידיהם בתערובת "אדקס" או, בבסיס טיח
לקלקר מיסטר פיקס 470 מצד הטיח ובדבק לקלקר מיסטר פיקס 120 לצד הבטון, כדי ליצור
הדבקות של הפוליסטירן לבטון מצד אחד ולשכבת הרבצה של טיח החוץ מצד שני. בעת
ביצוע שכבת הרבצה יש לשים על הפוליסטירן רשת פיברגלס, 152 גרם למ"ר, עם חפיפה
של 10 ס"מ לפחות על הקיר הבנוי.



05.17 בידוד תרמי לגגות שטוחים ולתקרות מעל חללים פתוחים

הבידוד התרמי של הגגות השטוחים ושל התקרות מעל לחללים הפתוחים (כגון תקרת קומת עמודים) יעשה בלוחות פוליסטירן מוקצף (קלקר) F-20 בעובי 2.5 ס"מ.

05.18 שכבת "מדה" מעל לבידוד התרמי

בגגות ובמרפסות פתוחים המיועדים לריצוף תבוצע מעל שכבת הפוליסטירן שכבת מדה בעובי מינימלי 5 ס"מ עם רשת זיון.

05.19 זיון

זיון שכבת המדה או שכבת הבטקל מעל לשכבת הבידוד יעשה ברשתות במשבצות 15/15. הרשת יכולה להיות רשת מרותכת ואז הברזל צריך להיות בקוטר מינימלי 5 מ"מ או רשת בקשירה ואז קוטר הברזל יהיה 6 מ"מ לפחות. יש להקפיד שהזיון יהיה בגובה 1 ס"מ מעל פני הבידוד.

05.20 בידוד הקירות

תקן ישראלי 1045 א' העוסק בבידוד תרמי הוא תקן מחייב. יש לעבוד בהתאם לפרטים של יועץ הבידוד הטרמי והפרטי בידוד המאושרים על ידו.

פרק 14 – עבודות אבן

14.1 המפרט הכללי

העבודה תבוצע כולה לפי הוראות המפרט הכללי לעבודות בניה – פרק 14 – מהדורה רביעית משנת 1991 של הועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבניה ולמחשובם אלא אם צוין אחרת במפרט זה או בכתב הכמויות.

14.2 סוג האבן ומערכת החפוי

העבודה נוגעת להרכבת אבן טבעית נסורה מסוג חברון או שוה ערך מאושר שיתאים לדרישות התקן 2378/1 ולאחר שעמד בכל הבדיקות הפיסיקליות הנדרשות על פי תקן זה. מידות האבן על פי התכנון האדריכלי ומותאמות לבניין, עובי האבן 30 מ"מ וגובהה 30 ס"מ. עובי הפוגות האופקיות 10 מ"מ. גובה הבנינים עד 35 מ' תשומת לב מיוחדת תינתן לביצוע מזוזות סביב חלונות למניעת בעיות איטום.

14.3 מהנדס אחראי

הקבלן ימנה מהנדס אחראי, כמשמעותו בת"י 2378 חלק 1, שיקבל עליו את האחריות לתכנון יציבות החפוי הקשיח וישגיח על הביצוע על המהנדס האחראי להעביר מראש את פרטי האבן ומערכת החפוי למנהל הפרויקט ולקבל את אישורו המוקדם.

14.4 דרישות תפקוד של החיפוי

דרישות התפקוד יכללו את הנושאים הבאים:
א. בנוסף לקשירת האבן בהתאם לתקן 2378/2, תובטח הדבקות טובה אשר תימנע נפילות אבן ממקום כלשהו לאורך כל חיי הבניין. לא יורשו סדקים באבן.

- ב. איטום הקירות בכל שטחם ומסביב לפתחים במזוזות (גליפים) ובכרכובים (קופינגים). ראה סעיף 4 ב'.
- ג. האבן תהיה קשורה בארבעה מקומות בהתאם לתקן 2378/2.
- ד. מראה האבן והמשקים יהיה אחיד בהתאם לדרישות האדריכל. לא יורשו כתמים באבן כתוצאה מפגמים באבן עצמה, או כתמים רטיבות בגב האבן, או כתמים לאורך המשקים והמפגשים בין המזוזות והחזיתות.

14.5 מפרטי ביצוע

נוסף למפרט מיוחד זה, יבצע הקבלן גם ע"פ התקנים הישראליים העדכניים:
ת"י 2378/1 ת"י 2378/2 ת"י 1920, ת"י 1555, ת"י 1536, ת"י 1353, ת"י 314 ומפמ"כ 431. בכל מקרה של סתירה קובע מפרט מיוחד זה.

14.6 עבודות הכנה בקירות הרקע

- א. ניקוי הקירות
יש לנקות את הקירות מאבק, משאריות חוטים וזיפים, שומנים מתבניות, וכדומה.
- ב. סתימת החורים בקירות
יש לסתום את כל החורים בבטון או בבלוקים עם מדה בטון בתוספת דבק מסוג "שחלטקס" או "סיקלטקס" או שווה ערך במינון לפיהוראות היצרן. למלא כיסי חצץ להסיר בליטות במפגשים של הפסקות יציקה וכדומה.
- ג. איטום הקירות
יש למרוח תחילה את הקירות בשכבת הרבצה של תערובת צמנטית מוכנה המיועדת לאיטום קירות, כגון תערובת מוכנה של חברת תרמוקיר, כרמית או שווה ערך.
- ד. מישוריות הקיר
יש לבדוק בכל מישור של כל קטע של החזית את האנכיות שלה, זאת על מנת תכנן את גודל הזוויתן. שעליו תשב האבן בכל קומה. גודל מינימלי של הזוויתן בהתאם לתקן 2378/2

. 4.5 X45 X 45

14.7 אביזרים וחומרים לביצוע ההרכבה

ומפרט זה מתבסס על ת"י 2378/1 ו- 2378/2 החומרים והאביזרים יהיו מותאמים לתקנים אלו. זאת בהתאם לפירוט הבא:

- א. הרכב תערובת הטיט: הטיט יהיה טיט מובא ממפעל מוכר כאשר כמות הצמנט בתערובת לא תפחת מ- 300 ק"ג/מ"ק תערובת. ובתוספת ערב על בסיס לטקס, כמות הערב לפחות ממשקל הצמנט ובהתאם להוראות הספק. חוזק לחיצה להתקבל הוא 20 מגפ"ס. מינימלי שאמור 10%
- ב. רשתות: קוטר המוטות יהיה 5 מ"מ. מידות העין 150X150 מ"מ הרשתות יהיו מגולוונות בגליון חם.
- ג. העוגנים לתפיסת הרשת אל הקיר יהיו עשויים לפחות מברזל מגולוון 45 מיקרון ומיתד ניילון בקוטר 8 מ"מ. באזורי בלוקי האיטונג יש להשתמש במיתד המתאים לבלוק איטונג לדוגמא מיתד תוצרת אלפא. חוזק השליפה יהיה 150 ק"ג לפחות.
- ד. הווים לחיבור האבן יהיו עשויים מפלב"ם (נירוסטה) 304 לפחות ובקוטר של 3.5 מ"מ.
- ה. העוגנים יהיו עשויים מהחומר ממנו עשויות הרשתות.
- ו. הזויתנים יהיו מגולוונים 45 מיקרון לפחות לאחר ביצוע החורים עבור הברגים.
- ז. עוגנים לזויתנים יהיו בקוטר 12 מ"מ, מגולוונים 45 מיקרון לפחות מתוצרת מוכרת, כגון הילטי 100X 12 HAS.
- ח. החומרים למילוי המשקים יהיו עשויים מתערובת מוכנה מראש על בסיס צמנט, שיש להוסיף לה באתר מים בלבד או מוסף פולימרי לשיפור האיטום וההדבקות.
- ט. חומרי איטום למישקים גמישים: משקי ההתפשטות יאטמו בחומר גמיש העומד בדרישות התקן 1536, בנוסף יהיו החומרים עמידים בפני עובש וקרינת על סגול. משתמשים בפריימר בהתאם להוראות היצרן. ראה סעיף 8 א'.
- 14.8 הכנת האבן להרכבה**
- יש לנקות היטב את גב האבן באמצעות מברשת עם זיפים קשים ולאחר מכן באמצעות שטיפה במים בלחץ גבוה.

א. סמוך למועד ההרכבה יש למרוח את גב האבן בתערובת צמנטית ביחס של 1 צמנט 2 חול בתוספת ערב על בסיס לטקס ובעובי מינימלי של 2 מ"מ. יש לשאוף שהתערובת לא תתייבש עד למועד ההרכבה (רטוב אל רטוב). המריחה תהיה מחוספסת אבל לא משוננת.

ב. במידה שהמריחה מתייבשת בימים חמים וכדומה יש לאשפר היטב את המריחה עד לשלב ההרכבה.
ג. יש לקדוח מראש 4 חורים בקוטר של 4 מ"מ ולעומק של 30 מ"מ מיקום החורים במרחק של כ- 4-5 ס"מ מקצות האבן. שניים בפאה הארוכה ואחד בכל פאה קצרה.

אופן ביצוע ההרכבה

14.9

א. בשלב ראשון יש לבצע את הרכבת הרשתות כאשר הן מעוגנות כל 60 ס"מ בכוון האנכי והאופקי.
ב. יש לבצע חפירה בין הרשתות של 15 ס"מ. הרשת תהיה מרוחקת בעזרת שומרי מרחק מקיר הרקע כ- 1 ס"מ, על מנת שהרשת תהיה עטופה בטיט.
ג. עומק החדירה של העוגנים לתפיסת הרשת יהיה 5 ס"מ לבטון ו- 8 ס"מ לאיטונג יש להעדיף תמיד עיגון הרשת אל בטון ולא אל בלוק באזורים בהם אין אפשרות לחיבור הרשת לבטון יש לצופף את כמות העוגנים לכל 45 ס"מ במקום כל 60 ס"מ.
ד. במקביל יש להרכיב את הזוויתן הראשון מידות מינימום 45X4.5X זאת תוך בדיקת אנכיות הקיר. הזוויתן צריך להיות מחובר אל קיר הרקע כאשר הוא צמוד ומחובר כל 30 ס"מ בעוגן בעובי של 12 מ"מ ועומק החדירה אל הבטון 5 ס"מ לפחות. מיקום החורים בזוויתן יהיה בחלק העליון ולא במרכזו, קצה העליון של החור כ- 1 ס"מ מלמעלה ביצוע הרכבת הזוויתן יהיה כך שחצי עובי האבן תשען על גבי

הזוויתן. במידה ויש סטיות בשלד יש להתאים את הזוויתן למצב הנתון. בכל מקרה יש להצמיד את הזוויתן אל קיר הרקע יש להשאיר מרווח בין זוויתן לזוויתן של 3 ס"מ על מנת לאפשר ניקוז מים שחודרים לגב האבן.

ה. יש לסמן את כל מערכות הניקוז והצנרות בקירות על מנת שהחדרת העוגנים לא תפגע במערכות הנ"ל.

ו. כאשר אין אפשרות לעגן את האבן ע"י קשירה לרשת, יש לבצע עיגון מכני בעזרת ברגי פלב"מ 316 ומתד ניילון 8 X 100 לבטון ועוגן ייעודי לאיטונג. אופן הקידוח מותאם לאבן באמצעות מקדחות ומקדחים מתאימים שאינם פוגמים באבן.

ז. השלב הבא הוא בניית האבן כאשר האבן קשורה אל הרשת בשלושה מקומות הוו הרביעי יהיה בתוך הטיט עקב חוסר אפשרות טכנית לגישה באחת מהפאות הקצרות יש למלא היטב את גב האבן עד למילוי מושלם, כמו יש להדק את האבן על ידי מכות אם פטיש גומי להידוק מקסימלי בין גב האבן לבין הטיט.

ח. יש לשאוף לעבוד בקווים אופקיים ארוכים ככל האפשר, נדבך אחר נדבך, זאת על מנת שהטיט יתייצב מעט עד לקבלת שורה

מעל.

ט. מילוי המישקים ייעשה רק לאחר מספר ימים על מנת לתת לטיט להתייבש.

י. יש לדאוג לניקוי יומי של האבן משאריות טיט וצמנט.

מילוי מישקים גמישים

14.10

- א. המישקים הגמישים יבוצעו בכל מקום בו קיים זוויתן.
- ב. סוג החומר יהיה מסיליקון או פוליאוריתן מסוג שאינו מכתים את שולי האבן. החומרים מומלצים אוטוסיל 70, יבואן אורנטק – גת אור או סיקה פלקס פרו 2, יבואן גילאר. החומר יסופק עם פריימר מתאים לשיפור ההדבקות.
- ג. מומלץ לעבוד אם פרופיל גיבוי בגודל המתאים לרוחב המישק. ספק אפשרי רונדו פלסט.
- ד. גוון החומר בתיאום עם האדריכל.
- ה. ביצוע המישקים יהיה כדלקמן: מנקים את שאריות הטיט לכל עומק המשק, מחדירים פרופיל גיבוי לכל העומק, מורחים

פריימר על צדי המשק באמצעות מברשת דקה תוך הקפדה שלא ללכלך את פני האבן, מחדירים מסטיק גמיש לתוך המשק כאשר פני המסטיק יהיו קעורים ושקועים כשני מ"מ משטח פני האבן. יש להחליק את פני המסטיק עם נוזל החלקה (אפשרי עם נוזל לשטיפת כלים) לאחר סיום העבודה יש לנקות סופית את פני האבן משאריות המסטיק.

- יש להשאיר מרווחים במסטיק הגמיש לניקוז מים כל בערך כ- 2.5 מ'. המרווחים בקוטר כ- 12 מ"מ עם שרוול ניילון בזווית של 10% כלפי מטה. המרווחים יהיו במקום בו יש מרווח בזוויתן.

14.11 מילוי משקים קשיחים

כל המשקים שאינם גמישים יהיו משקים קשיחים שימולאו בחומר כיחול תעשייתי המשקים הקשיחים יכללו גם את המשקים האנכיים דקים בעובי של 3-4 מ"מ. בכל מקרה עומק חדירת הכוחלה יהיה 7 מ"מ לפחות. יש לאשפר היטב א המשקים במשך 3 ימים לפחות, 3 פעמים ביום לפחות.

14.12 טיפול במזוזות (גליפים)

לפני הרכבת האבן במזוזות יש לבצע איטום סביב החלונות לאורך חיבורם לקירות ולכל היקפם. האיטום יתבצע בהתאם לתכנון האיטום. יש לאפשר ניקוז המים שעלולים להצטבר בגב האבן על ידי השארת מישקים פתוחים בין תחתית הקיר לבין האבן האופקית העליונה. במקומות בהם ישנם פתחים ארוכים יש לחזק את האבן בחלק העליון של הפתח באמצעות בורג מגולוון עם דיבל ניילון, את ראש הבורג יש לכסות בפקק אבן.

14.13 שימור הקיים של החיפוי

על מנת להאריך את חיי האבן ולשמור על מראה המבנה לאורך זמן, יש למרוח את קירות האבן בשתי שכבות סילר מסוג סילוקסן של גילאר – או שווה ערך.



פרק 19 - מסגרות חרש

19.01 כללי

א. רקע

פרק זה מתייחס לעבודות מסגרות חרש הדרושות עבור האלמנטים הכלולים בתוכניות וכן עבור ביצוע עבודות ומלאכות שונות כפי שידרשו ע"י המזמין במהלך הפרויקט.

ב. התקנים הישראליים לצורך מפרט זה: (כל תקן בהוצאתו האחרונה)

<u>שם</u>	<u>מספר</u>
בחינת רתכים	127
ציפויים אלקטרוליטיים של אבץ על מתכות ברזליות	265
ברגים ולובים משושים וכו'	374 עד 378
אומים ואומים נגדיים וכו'	379 עד 381
ברגים, לולבים, אומים וכו'	382
צנורות פלדה בעלי תפר רתוך לשימוש כללי	530
סיבולות בבניה - עקרונות	789 (חלק 1)
ציפוי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה	918
אישור נהלי חיתוך, ריתוך קונסטרוקצית פלדה	1032 (חלק 2)
חוקת מבני פלדה	1225 (חלק 1, 2)
צנורות פלדה למבנים	1458

כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ובהעדר תקן ישראלי יחולו עליהם דרישות התקנים הזרים כדלהלן:
(1) לגבי חומרים ומוצרים מיובאים - התקנים המתאימים של ארצות מוצאם.

(2) לגבי דרכי ביצוע ואיכות העבודה הגמורה - התקנים של הארץ שחוקתה או תקנותיה שימשו יסוד לתכנון הקונסטרוקציה.
באשר לדרישות ביחס לרתכים, הרי בנוסף לת"י 127, תחייבנה דרישות התקן הגרמני לבחינת רתכים שסימונו DIN 8560.

ג. ציוד

המפעל אשר בו תיוצר הקונסטרוקציה יהיה מצויד בכל המכונות, המכשירים והציוד, אשר דרושים לביצוע העבודה בכפיפות להוראות מפרט זה.
מכשירי ההרמה אשר יופעלו לצורך הקמת הקונסטרוקציות במקום המבנה יתאימו למימדים ולמשקל האלמנטים המורמים באמצעותם, ויהיו יציבים בכל שלבי פעולתם ובכל מצב שהוא. התמיכות והחיזוקים לצורך תימוך ארעי וכן סדורי הגישה וכיו"ב יהיו יציבים וקשוחים כפי שכללי המקצוע והוראות החוק מחייבים זאת. ציוד אשר לדעתו של המפקח אינו ראוי לשימוש, יוחלף בציוד המתאים לתפקידו.
המפקח יורשה להכנס למפעל בכל עת ולפקח על היצור.

ד. פקוח

הקבלן יהיה חייב לדווח על מהלך העבודה המבוצעת במפעל אשר בו תיוצר הקונסטרוקציה ולהודיע למפקח לפחות 3 ימים מראש - הן על מועד התחלתו של כל שלב ביצוע חדש והן על מועדי סיום של האלמנטים השונים. לא יוחל בביצוע שלב כל שהוא לפני מועדי ההתחלה שנקבעו בהודעות אלו. כמו כן לא יתחילו במשלוח האלמנטים, המוכנים לגיליון, למקום המבנה בטרם בוקרו ואושרו למשלוח ע"י המפקח, פרט למקרים בהם ויתר המפקח מראש ובכתב על בקרה זו. אישור האלמנטים, או חלקים אחרים כלשהם, לא תפתור את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לכל שגיאה, טעות, פגם, או ליקוי העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר, או לדיוק במידות, או לטיב העבודה במצב שלאחר ההקמה. כל האלמנטים, או החלקים, אשר פסל המהנדס, בין אם במפעל המייצר, או במפעל לגיליון, או באתר העבודה, יוחלפו או יתוקנו ע"י הקבלן, הכל לפי הוראות המפקח.

ה. חומרים

1. כללי

כל חלקי הקונסטרוקציה יהיו עשויים מפלדה חדשה, מיוצרת ללא למינציה, חופשית מקליפת ערגול, סיבים ופסולת אחרת ובלתי מוחדרת בחלודה. אם יידרש יהיה הקבלן חייב להמציא למפקח תעודות על סוג הפלדה ומקורה, וכמו כן על מקור יתר החומרים והמוצרים המוכנים המסופקים על ידו. בתעודה יאושר שהפלדה עמדה בסוג ובדרישות הטיב המוגדרים במסמכי החוזה. כל רכיבי הפלדה יהיו מגולוונים וצבועים בצבע אש לעמידות של שעתיים לפחות.

2. פרופילים ופחי פלדה

התכונות המכניות, כגון חוזק למשיכה, גבול הנזילות, התארכות הקרע, עמידות בכפיפה וכיו"ב, של הפלדה הצורתית, תהיינה שוות לאלו של הפלדה, FE-360 לפי הארגון הבינלאומי לתקינה ISO-630-1980.
התכונות המכניות של פלדת הפחים תהיינה כמפורט לעיל לגבי הפלדה הצורתית ואילו הפחים עצמם - יהיו מישוריים וללא פגמים. הפלדה תהיה מותאמת לריתוך.

4. צנורות פלדה מרובעים
הצנורות יהיו מרובעים מטיפוס R.H.S 43C GRADE בהתאם לתקן הבריטי BS 4360, חפשיים מכל פגמים וליקויים. מידות הצנורות וכן עובי הדפנות שלהם מצויינים בתכניות. על הקבלן להקפיד על התאמה מדוייקת בין מידות הצנורות ועובי הדפנות של אותם צנורות, כמפורט בתכניות, לבין אלה המשמשים לביצוע העבודה. כל שינוי במידות הצינורות ו/או בעובי הדפנות, יוכל להעשות רק לאחר קבלת הסכמתו של המפקח בכתב. משקל הצנורות יחשב לפי טבלאות היצרנים המספקים את הצנורות ובהתאם למידות הצנורות ועובי הדופן.
5. סיבולת
סיבולת היא סטיה בין המידה הנומינלית לבין המידה שהתקבלה למעשה. דרגת הסיבולת הנדרשת תצויין בתכניות ו/או בשאר מסמכי החוזה.
דרגת הסיבולת שתצויין תתייחס לשלב העבודה כדלהלן:
5.1 סיבולת ייצור.
5.2 סיבולת הקמה והרכבה.
5.3 סיבולת למחברים ומישקים.
דרגת הסיבולת לפרופילי הפלדה תהיה דרגה 7 בטבלת הדרגות בת"י 789 (חלק 1). דרגת הסיבולת להקמה, להרכבה, למחברים ולמישקים תהיה דרגה 7. אם לא צויין אחרת - הסטיה המותרת היא מחצית ערך הסיבולת (לפלוס או למינוס).
מידתו של האלמנט המוכן מתאימה לדרישות אם הסטיה שלו אינה גדולה מהסטיה המותרת בהתאם לסיבולת הנקובה בטבלה שבתקן ישראלי 789, ביחס לדרגת הסיבולת הנדרשת.
דרגות הסיבולת תקבענה לפי הערכים הנקובים למידות הקוינות השונות כמפורט בת"י 789. סיבולת הפרופילים, הפחים והצנורות, בהעדר כל הוראה אחרת, תתאים לדרישות ארץ הייצור של האלמנטים הנ"ל.
6. ברגים
יש להשתמש בברגים רגילים, למעט המקומות אשר לגביהם נדרשו בתכניות ברגים מדויקים (חרוטים), הראשים מטיפוס משושה, במידות תקניות בריטיות ועם תבריג "וויטוורת" גס, בעלי ראשים לחוצים מן החומר המקורי ומצוידים באומים ובדיסקיות.
לולב הבורג יהיה ישר לחלוטין, ניצב בדיוק נמרץ אל הראש ומרכזי כלפיו. אורכו של הבורג והתבריג יהיו מספיקים בכדי שהאום יתלבש עליו במלואו, וזאת באופן שקצהו החופשי של הלולב יובלט מהאום לאורך של פסיעות תבריג אחת לפחות.
7. אלקטרודות
לצורכי הריתוך יש להשתמש אך ורק באלקטרודות עטופות, בדוקות ומסוג מאושר, אשר יהיה בהם כדי להבטיח תפרים בעלי תכונות מכניות העולות על אלו של הפלדה המחוברת באמצעותם. סוגי האלקטרודות יתאימו לסוגי הפלדה, לסוג הזרם ולעוצמתו, וכמו כן למקום התפרים בזמן ביצוע הריתוך. יש לאחסן את האלקטרודות באריזתן המקורית במקום יבש לחלוטין ומוגן בפני השפעות אקלימיות. אין להשתמש באלקטרודות שבאו במגע עם רטיבות או המראות פגמים או ליקויים כלשהם.
לפני התחלת העבודה יגיש הקבלן לאישורו של המפקח רשימה של סוגי האלקטרודות אשר בהן יש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג. אישור זה, לכשינתן, לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה

והבלעדית של הקבלן ואיכות האלקטרודות או לטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותן.

1. ייצור הקונסטרוקציה

1. כללי

הייצור, ההרכבה וההקמה יבוצעו באורח מקצועי נכון, בכפיפות להוראות המובאות במפרט זה ובהתאם לתקנים הנזכרים לעיל.

2. יישור

לפני התחלת היישור יש לבדוק את הפרופילים, הפחים וכיו"ב, שמהם יורכבו האלמנטים של הקונסטרוקציה, וליישרם לפי האורך, באמצעות מכונות או מכשירים מתאימים. במידה והמפקח סבור שניכרת עקמומיות בפחים - תהיה זו עילה מספקת לפסילתם.

3. החלפת פרופילים

בהעדר פרופילים, צנורות וכיו"ב במידות המתוכננות, עקב מחסור זמני או מסיבה אחרת, אין להחליפם באחרים אלא באישורו בכתב של המפקח, אשר יבדוק בכל מקרה ומקרה את הנתונים ואת השפעת ההחלפה המוצעת על החיבורים ועל יתר הפרטים.

4. תבניות (שבלונות)

השבלונות לצורכי ייצור האלמנטים של הקונסטרוקציות תהיינה עשויות מפח פלדה, עץ יבש, דיקט, קרטון עבה וכיו"ב, ותבוצענה ע"י עובדים מאומנים ומנוסים, תוך שימוש בכלי עבודה מתאימים. יש להקפיד על הידוק הדרוש בהתחשב בהתכווצויות הנגרמות עקב ריתוך.

5. סימון וחיתוך

הסימון על גבי שטחי הפלדה יבוצע תוך שימוש בשבלונות ומכשירי סימון נכונים, אשר יהיה בהם כדי להבטיח את הדיוק הדרוש. חיתוך הפלדה יבוצע באמצעים מכניים, כגון גיליוטינות, משורים וכיו"ב ו/או באמצעות מבערי חמצן-אציטילן. שטחי החיתוך והמקצועות יהיו ישרים, חלקים ונקיים, ללא פגמים או ליקויים כלשהם. חיתוך לצרכי הכנת שטחי ריתוך יבוצע באמצעות מבערי חמצן-אציטילן ולא יחייב עיבוד נוסף, כל עוד הוא מדויק מבחינת הצורה הנדרשת ונקי להנחת דעתו של המפקח. לגבי חלקי הפלדה, שעוביים אינו עולה על 8 מ"מ, יורשה גם החיתוך בגיליוטינות, בתנאי ששטחי החיתוך יעובדו בהשחזה.

6. חיתוך צנורות פלדה

חיתוך קצות צנורות פלדה לשם הרכבתם לאלמנטים, יבוצע במשור כל עוד עקומת החיתוך היא מישורית. חיתוך לפי עקומה מרחבית, הדרוש לשם יצירת מפגש של קצה צנור עם דופן גלילית, יבוצע אך ורק באמצעות מבערי חמצן אציטילן. אם אין המפעל המייצר מצויד במכונה אוטומטית לחתוך עקומות כאלה, יש לחתוך בעזרת מבער-יד לפי שבלונה מורכבת בקצהו של הצנור ואחר-כך לעבד אותו במכונה מיוחדת, עד להתאמת הקו לתכנית. קצות הצנורות יהיו קטומים לצורכי הריתוך, מדויקים מבחינת הצורה ונקיים להנחת דעתו של המפקח.

7. ניקוב או קידוח חורים

ניקוב חורים יורשה אך ורק כשעובי הפלדה המנוקבת אינו עולה על 3/2 מקוטרו של החור או אינו עולה על 10 מ"מ (המידה הקטנה מבין שתי אלה קובעת) ובתנאי שלא יהיה בו כדי לגרום נזק לדפנות החור או לפלדה שבקרבתו. בכל יתר המקרים יש לקדוח את החור או לנקב חורים בקוטר קטן

מן הדרוש ולהרחיבם לאחר מכן במקדחים. כמו כן יש לקדוח או לנקב ולהרחיב תוך כדי קידוח את החורים בשביל ברגים מדוייקים, אם ברגים כאלו סומנו בתכנית או דרושים למטרת ההרכבה. ההפרש בין חורים אלה לבין קוטרי הברגים המדוייקים (חרוטים) לא יעלה על 0.3 מ"מ. בברגים מעולים ההפרש המותר בין קוטר הבורג לבין קוטר החור יתאים לדרישות התקן המתאים של ארץ הייצור. החורים לברגים מכל הסוגים יהיו בעלי צורה גלילית מדוייקת, ניצבים בדיוק נמרץ לשטחי המגע של החלקים המחוברים וללא סדקים או פגמים אחרים בדפנותיהם. יש להרחיק ממקצועות החלל זנבות חומר, ולהשאיר את דפנות החורים במצב חלק ונקי.

הרכבת אלמנטים

.8

האלמנטים יהיו גדולים ככל האפשר תוך התחשבות באפשרויות ההובלה וההקמה וזאת כדי לצמצם את מספר החיבורים הדרושים באתר. לפני הרכבתם יש לבדוק את כל חלקיהם ולישרם לפי הצורך. ההרכבה תבוצע על משטחים או על שולחנות הרכבה, תוך שימוש בשבלונות, קבועות ומרותכות אל השולחנות. מקום החלקים על גבי שולחן ההרכבה והמרחק הנכון ביניהם יובטחו באמצעות מלחציים, ברגים, שומרי מרחק, טריזים ואביזרים אחרים אשר יהיה בהם כדי להבטיח את דיוק צורת האלמנטים המוכנים. אין להשתמש באביזרים העלולים לגרום נזק לפלדה או לחורי הברגים. ההרכבה חייבת לאפשר ריתוכים במצב נוח ככל האפשר.

חיבורי הברגה

.9

שטחי המגע של החלקים המחוברים באמצעות ברגים יהיו ישרים לחלוטין לשם הבטחת מגע מלא ביניהם, כאשר החורים המופיעים בתוכם - מרכזיים. אי דיוקים קטנים במרכזיות חורי הברגים הרגילים יתוקנו תוך פצירה. לא תורשה בשום אופן, התאמת חורים באמצעות מקבים החודרים לתוכם תוך הקשה בפטישים או אמצעים אחרים, העלולים לפגוע בדפנות החורים או בפלדה שבקרבתם.

הדיסקיות הבאות במגע עם שטחים משופעים תהיינה בעלות עובי משתנה בהתאם לשיפועים אלה. כל החיבורים העיקריים המסומנים בתכניות, או שיקבע ע"י המפקח, יובטחו באמצעות שני אומים או באמצעות אום בודד המרותך (ב"פיק") אל הדיסקה המרותכת (ב"פיק") אל החלק המחובר, הכל בהתאם למפורט בתוכניות.

ריתוך .ז

ציוד .1

ציוד זה יהיה מיועד לריתוך בקשת חשמלית, יתאים לסוגי האלקטרודות ויכלול מכשירי בקרה, כלי עבודה לניקוי ולסילוק תפרים לקויים, מסיכות הגנה וכיו"ב. יש להחזיקו במצב סדיר ותקין להנחת דעתו של המפקח.

רתכים .2

יש להעסיק אך ורק רתכים מנוסים שעברו בהצלחה מבחן תקני כמפורט להלן, וברשותם תעודות בנות תוקף המגדירות את סוגי הריתוכים, אשר הם מוסמכים לבצע. העסקתו של רתך תוגבל אך ורק לסוגי הריתוכים המצויינים בתעודה. המפקח יהיה רשאי להורות בכל זמן מן הזמנים על הפסקת עבודתו של רתך, אשר עבודתו אינה מניחה את דעתו של המפקח והקבלן ימלא אחר הוראה זו ללא כל ערעור. הרתך שהעסקתו הופסקה כאמור, יהיה רשאי להמשיך בעבודה זו רק לאחר שעבר מחדש מבחן תקני כמפורט לעיל, ועמד בו

בהצלחה.

כל ההוצאות הכרוכות במבחנים חוזרים לרתכים תחולנה על הקבלן.
אם למרות המבחן והתעודה, נמצא שעבודת הרתך נמצאה בלתי משביעת רצון, רשאי המפקח להורות על הפסקת עבודתו של הרתך.

הכנת שטחי הריתוך

.3

שטחי הריתוך לא יכילו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה, ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא יענו לדרישות אלו יתוקנו ע"י עיבוד נוסף. יש להגן על שטחי הריתוך מלכלוך וזוהמה ולנקותם לפני ההרכבה באמצעות מברשת פלדה, מכשירי השחזה וכיו"ב, מכל חלודה, קליפה מתקלפת, לכלוך שמן וכדומה, כדי לקבל שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין.

ביצוע ריתוך

.4

הריתוך יבוצע בכל המהירות האפשרית ע"י רתכים מנוסים וזאת בעוצמת זרם הקרובה לגבול העליון של הטווח המומלץ ע"י יצרני האלקטרודות. לפני ביצוע הריתוך יש לוודא שהחלקים המיועדים לחיבור נמצאים במקומם הנכון והמדויק, תוך התחשבות בהתכווצות התפרים ובדפורמציות אחרות. האלקטרודות והחלקים המיועדים לריתוך חייבים להיות יבשים לחלוטין. יש להקפיד על סדר נכון של הריתוך, אשר יהיה בו כדי לצמצם עד למינימום את גודל הדפורמציות והמאמצים. החלקים המרותכים יקבעו באופן אשר יאפשר תנודות בלתי מופרעות עקב התכווצותם של התפרים, ויחד עם זאת יבטיח את דיוק הצורה של האלמנטים המוכנים.

ביצוע הריתוך יהיה בהתאם להוראות התקן אשר שימש יסוד לתכנון הקונסטרוקציה. תפרים מופסקים לסירוגין יבוצעו אך ורק במקומות שלגביהם נדרש הדבר במפורש בתכניות. יש לרתך במצב נוח לבצוע, תוך הקפדה שחומר האלקטרודות חדור היטב לתוך ה"שורש" ומבלי להתזוז על גבי שטחים שאינם מיועדים לריתוך. התפרים יהיו מלאים ונכונים הן מבחינת הצורה והן מבחינת מספר השכבות, הכל בהתאם לכללי המקצוע ובכפיפות להוראות התקנים שעליהם מתבסס התכנון. במקרה של ריתוך בכמה שכבות תבוצע כל אחת מהן בכוון הפוך לזו שקדמה לה. לאלמנטים שעוביים עולה על 40 מ"מ, יגיש הקבלן לאישור המפקח את הצעתו לשיטת הריתוך ולמספר השכבות. יש לסלק מפני כל שכבה סיגים וכל פסולת אחרת, לפני כסויה בשכבה הבאה מעליה. תפרי מגע ירותכו גם מהצד האחורי, וזאת לאחר קרצוף תחתית השכבה הראשונה המופיעה בצד זה. קצות הרתוכים יהיו מלאים וללא גומות, דבר שיובטח על ידי המשכת הריתוך מעבר לקצות התפר על גבי זיזים מוצמדים לצידי החלקים. הקצוות הבולטים של הריתוך יסולקו לאחר מכן על ידי חיתוך והשחזה. יש למנוע עד כמה שהדבר אפשרי, ריתוכים "מעל הראש". כשטמפרטורת הסביבה ו/או הפלדה היא מתחת ל-10 מעלות צלסיוס, או כאשר הפח עבה, יהיה הריתוך מותנה במניעת התקררות מהירה של החומר וגם מחימום מוקדם של הפלדה, הכל בהתאם לנסיבות ובכפיפות להוראות המפקח.

ריתוך צנורות

.5

יש להבטיח, באמצעות סידורים מתאימים, שהריתוך יבוצע במצב נוח ולהקפיד בזמן ההרכבה על התאמה מדוייקת של שטחי הריתוך, וזאת במיוחד לאורך העקומות המרחביות, במקומות המפגש של חלקי האלמנטים. לאחר שהחלקים הותאמו ונקבעו זמנית לשולחן ההרכבה, יש לרתכם תחילה

- ריתוך נקודתי ואם ידרש להשלים את הריתוך, לאחר שהאלמנטים בוקרו ואושרו על ידי המפקח.
- 6. בקרת הריתוך במפעל**
- בקרה זו תקיף בדיקה חזותית כללית, בדיקת מידות התפרים ואחידותם, בדיקת הצליל תוך הקשה בפטישים, בדיקת התפרים הנראים כלקויים תוך קידוח חורים בתוכם וכיו"ב.
- התפרים חייבים להיות נכונים מבחינת הצורה ובעלי חתך שמידותיו אינן קטנות מהמידות הנורמליות הנדרשות. רוחבם יהיה שווה, פסיעותיהם אחידות והפלדה סמוך להם חופשית מקעקועים. כמו-כן יהיו התפרים רצופים ובעלי חדירה מלאה ללא גומות וחפשיים מסדקי נקבוביים, סיגים ופסולת אחרת וללא מקומות שרופים.
- 7. בדיקות ללא הרס**
- המפקח יהיה רשאי להזמין מומחים בלתי תלויים לשם עריכת בדיקות ללא הרס באמצעות קרני רנטגן או באמצעים אחרים. בדיקות אלו תבוצענה בהיקף אשר יקבע ע"י המפקח, ותכללונה גם את תפרי הדגימות שהוכנו לצורך בדיקות חוזק מעבדתיות. על הקבלן להגיש לבודקים את מלוא העזרה והשרותים הדרושים לבצוע בדיקות אלו, כגון סולמות, משטחי עבודה וכו'.
- ח. גיליון**
- 1. כללי**
- כל רכיבי הפלדה לרבות פרופילים, מחברים, ברגים, פלטות וכ"ד יגולונו בהתאם למפורט להלן.
- גלוון הפלדה ייעשה באמצעות טבילה חמה באבץ במפעל, אשר יאושר ע"י המפקח. הגלוון יעמוד בדרישות ת"י 918. הגיליון יבוצע לאחר הריתוך. לא יורשה כל ריתוך אחרי השלמת הגלוון.
- 2. ניקוי השטח והכנתו**
- הנקוי והכנת השטח ייעשו על ידי צריבה בחומצה או התזת גרגרים (גרגרי חול או מתכת) על פי ההנחיות כדלקמן:
- 3. צריבה בחומצה**
- הצריבה בחומצה היא שיטה של הכנת פני הפלדה לצביעה או לציפוי על ידי סילוק כל קשקשת הערגול והחלודה בתהליך של ריאקציה כימית או תהליכי אלקטרוליזה, או שניהם יחד. התוצאה שצריכה להתקבל היא שטח נקי מכל קשקשת, חלודה, או זיהומים ושרידי חומצה או בסיסים אשר נוצלו לצורך התהליך.
- שלבי ותהליכי הצריבה יהיו כדלקמן:
- 3.1 הסרת משקעים של שמן, שומן, גריז, עפר ותרכובות אחרות שאינן חלודה, קשקשת או תחמוצת. ההסרה תעשה לפני תהליך הצריבה ע"י ממיסים.
- 3.2 הקשקשת, החלודה והתחמוצות יסולקו ע"י אחד מהתהליכים הבאים:
- 3.2.1 צריבה בתמיסות חמות או קרות של חומצה גופריתנית, כלורית או זרחנית, שעליהן הוספה כמות מתאימה של אינהיביטור להקטנת קצב התקיפה של הפלדה. בתום התהליך יש לשטוף את המוצר במים חמים בטמפרטורה שמעל ל-60°C.

- 3.2.2 צריבה בחומצה גופריתנית בריכוז 10%-5% (במשקל) המכילה אינהיביטור כני"ל, בטמפרטורה מינימלית של 60°C , עד אשר תסולק כל קשקשת הערגול. לאחר מכן יש לשטוף שטיפה יסודית במים נקיים ומיד לאחריה טבילה במשך 2-5 דקות בחומצה זרחתית בעלת ריכוז של 2%-1% מכילה 0.3%-0.5% זרחת הברזל כשהתמיסה בטמפרטורה של 82°C .
- 3.2.3 צריבה בחומצה גופריתנית 5% (בנפח) בטמפרטורה של $77^{\circ}\text{C} \div 88^{\circ}\text{C}$ כמות אינהיביטור מתאימה עד לסילוק כל קשקשת הערגול. מיד לאחר מכן יש לשטוף במשך 2 דקות במים חמים בטמפרטורות שבין $77^{\circ}\text{C} \div 82^{\circ}\text{C}$, לאחר השטיפה יש לטבול (למשך 2 דקות לפחות) בתמיסה של 0.75% ניתן - דיכרומט ו-0.5% חומצה אורטופוספטית המכילה אינהיביטור. צריבה בשיטות אחרות תורשה רק במידה ותדרש באופן מיוחד. 3.2.4 הבקרה של תהליכי צריבה דורשת את קיום התנאים הבאים:
- כמות הברזל המומסת באמבטיות הצריבה לא תעלה על 6% בחומצה גופריתנית ולא תעלה על 10% בחומצה מלחית.
 - רק מים או קיטור נקיים ישמשו לשטיפות.
 - אמבטיות השטיפה יקבלו באופן קבוע אספקה של מים טריים, והכמות הכללית של החומצה והמלחים המומסים באמבטיות השטיפה לא תעלה על 0.2% ממשקל התמיסה.
 - כדי להקטין את כמויות החומצה והמלחים במי השטיפה, רצוי לתלות את המוצרים לאחר הוצאתם מהצריבה, מעל לאמבטיות הצריבה כדי לתת למירב תמיסת הצריבה להתנקז חזרה לאמבטיה.
 - השטחים שנצרכו יבדקו לנוכחות זהומים ומשקעי מתכות. שטחים שלא נוקו כראוי ינוקו פעם נוספת. המוצרים שגמרו את תהליך הצריבה יועמדו על קצותיהם עד להתיבשותם המלאה.

4. תהליך הגליון

כל חלקי הקונסטרוקציה יגולונו בהתאם לדרישות התקן האמריקאי 73-120 ASTM A. עובי ציפוי האבץ יהיה 80 מקרון לפחות. בברגים באומים ובשייבות עובי הגיליון יהיה 56 מיקרון.

5. גליון הצנורות ופרופילי RHS

הצינורות ופרופילי RHS אשר יעברו תהליך גליון חייבים להיות פתוחים מכל צד בשעת הגליון. צנור סגור עלול לגרום לתאונת עבודה. במידה ולא ניתן לגליון את הצנורות במצב המוזכר, יש לנקב חורים, או לנסר חריצים בהתאם לדרישות המפעל ובאישור המפקח והמהנדס המתכנן. בכל מקרה לא יעלה שטח החורים על 4% משטח חתך הצנור.

ט. הובלה ואחסנה

משלוח האלמנטים אל האתר טעון אישור בכתב מאת המפקח. האלמנטים המוכנים יוטענו ויוסדרו על גבי כלי ההובלה באופן אשר יהיה בו כדי להבטיח את צורתם ושלמותם. יש לקשרם היטב תוך שימוש בתמיכות ובשומרי מרחק מעץ, כדי למנוע

התעקמותם, פיתולם, ו/או פגיעות ונזקים אחרים העלולים להגרם להם בזמן ההעברה.

אחסנת האלמנטים במקום המבנה תבוצע בצורה מסודרת ויש למנוע, על ידי אמצעי הגנה יעילים, את קלקולם, החלדתם, זהומם וכו'.

י. הקמת המבנה

על הקבלן להגיש לאישור פרוגרמה של ההקמה, אשר תכלול בין היתר, את הנתונים על מכשירי ההרמה, משקל האלמנטים, סדר ההקמה, פרטי החימום הארעי, סידורי בטיחות וכו'. אישור הפרוגרמה ע"י המפקח לא תפטור את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית להקמת הקונסטרוקציה ולכל הכרוך בהקמה זו ו/או הנובע ממנה.

יא. בקרה בזמן ההקמה

בנוסף לבקרה במפעל המייצר, תערך בקרה חוזרת של האלמנטים בזמן ההקמה. אלמנטים שאינם מתאימים לתכניות ו/או שהתעקמו, או נזקו בצורה אחרת בזמן ההובלה, האחסנה, הטיפול או תוך תהליכי ההקמה עצמה ו/או שנתגלו בהם פגמים או לקויים, אשר לא הובחן בהם במפעל המייצר - יפסלו לשימוש ויוחזרו למפעל האמור לשם תיקון או החלפה. לא יורשה ביצוע תיקונים במקום המבנה, אלא במקרים יוצאים מהכלל, אשר לפי דעתו של המפקח מאפשרים זאת מבלי לגרוע במאומה מטיב הקונסטרוקציה. דעתו של המפקח בנדון תהיה סופית ומכרעת והיא תחייב את הקבלן.

יב. הקמה

ההקמה תבוצע בהתאם לפרוגרמה המאושרת ע"י המפקח. מכשירי ההרמה, וכל ציוד אחר אשר יופעל למטרות ההקמה יהיו במצב סביר, תקין וראוי לשימוש להנחת דעתו של המפקח. יש להגן באמצעים יעילים על מקומות המגע של האלמנטים עם מכשירי ההקמה על מנת למנוע פגיעות במקומות אלה. ההקמה תבוצע בכל הזהירות הדרושה. יש להבטיח את יציבותם הן של הקונסטרוקציה והן של מכשירי ההרמה, ולשמור על כל כללי הבטיחות. בכל שלבי ההקמה יוקפד על תימוך, חיזוק וחיבורים ארעיים נכונים אשר יהיה בהם למנוע מאמצים בלתי מחושבים, תזוזות אופקיות או שקיעות חריגות. החיבור הסופי של האלמנטים יבוצע רק לאחר בדיקת הדיוק בכל הכיוונים. אין לסלק את התמיכות והחיזוקים בטרם בוצעו החיבורים הסופיים ואושרו ע"י המפקח.

19.02 פלטות מבוטנות

א. כללי

סעיף זה כולל ביצוע פלטות פלדה מבוטנות מגלוונות למעקות, גדרות, לבסיסי שלטים, וכו'.

הפלטות יבוצעו בהתאם לפרטים המתוארים בתוכניות או בהתאם לדרישות המפקח.

ב. מדידה ותשלום

המדידה לתשלום תהיה לפי משקל, בהתאם לסוג הפלטה, כמפורט בכתב הכמויות. המחיר כולל בין היתר עוגנים מרותכים, ברגים, פחי חיזוק, גילווין, הובלה, הרכבה ואת כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה.

19.03 מעקות

א. כללי

בתכניות מתוארים הפרטים המנחים לביצוע המעקה, אך על הקבלן להכין פרטי ביצוע (shop drawings) עבור ייצור המעקות ולהגיש אותם לבדיקה ואישור של המפקח.

אין להתחיל בייצור המעקה בטרם אושרו הפרטים הנ"ל ע"י המפקח. תכניות הקבלן יוכנו על חשבונו, ע"י מהנדס רשוי מאושר ע"י המזמין.

כל העבודה תתבצע לפי הנחיות פרק 19 (מסגרות חרש) של המפרט הכללי בגרסתו האחרונה.

ב. מבנה המעקה

מעקה עשוי צינורות, פרופילי פלדה, מוטות ופחים, כמתואר בתוכניות.

חלקי הפלדה יהיו מגולוונים וצבועים.

במעקות יעובדו חלקים נפתחים ו/או מתפרקים עבור פתחי מילוט, כדרוש ע"י מכבי האש ויועץ הבטיחות של המזמין.

ג. יצור

הקבלן ייצר את חלקי המעקות לפי התכניות והפירוט להלן:

כל חלק המסומן בתוכנית כחתיכה אחת ייעשה מחתיכה אחת בלבד.

רק באישורו המפורש של המתכנן בכתב, יותר לייצר חלק כזה מחתיכות כפי שיאושרו ע"י המתכנן, ובמקרה כזה יבצע הקבלן כל החיבורים על חשבונו וללא כל תמורה נוספת, כולל כל החומרים הדרושים.

הקבלן יכין את כל החורים הדרושים לחיבורים וכד' בבית המלאכה, ולא תורשה פתיחת חורים חדשים בשדה או סתימת חורים ישנים ללא הסכמת המתכנן.

כל עיוות בחלקי המסגרות, שיגרם בעקבות הריתוכים, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו ללא כל תמורה נוספת, כולל החלפת חלקים באחרים במקרים קיצוניים כפי שיידרש ע"י המפקח, וכן כולל צבע מחדש.

כל החיבורים ייעשו ע"י ריתוך או ברגים בהתאם לתוכניות ו/או הוראות המתכנן. כל חיבור יהיה בעל חוזק שווה או גבוה יותר מחוזק האלמנט המחובר.

ד. הרכבה

חיבור המעקה אל האלמנט, ייעשה כמפורט בתוכניות על-ידי חיבור אל פחים מבוטנים בתוך מעקה הבטון שלאורך שפות האלמנטים. יש לבטן את פחי העיגון הנ"ל במעקה הכרכוב בדיוק נמרץ מבחינת מיקום ומפלס.

המעקה עצמו יובא בקטעים ויוצב על-גבי פחיות העיגון באמצעות פחי פילוס שעוביים יקבע באתר. יש להקפיד על קבלת קו רצוף, חלק ובעל רדיוסי עקמומיות (אופקי ואנכי) קבועים. אין לחבר את עמודי המעקה בריתוך אל מעקה הבטון, בטרם אישר המפקח את הקו של המעקה. לאחר קבלת אישור המפקח יבצע הקבלן חיבור ריתוך סופי של העמודים, כאשר העמודים מרותכים לסירוגין, כדי למנוע עיוותים בקו המעקה. אם בתוך ריתוך העמודים ייווצר בכל זאת עיוות בקו המעקה, הקבלן יתקן זאת עד לקבלת קו נקי, חלק ובעל עקמומיות קבועה כאמור לעיל ולשביעות רצונו של המפקח.

ה. צביעת מעקות

כל שטחי הפנים של חלקי המתכת, במעקה ובפלטות העיגון שלו, אשר אינם באים במגע עם הבטון, יגולונו ויצבעו באופן הבא :

1. גלון בעובי 80 מיקרון.

2. מערכת צבע כדלהלן :

2.1 נקוי והכנת השטח ייעשה כדלהלן :

* חיספוס פני השטח לעומק 15 מיקרון ע"י שיוף בבד שמיר ומברשות פלדה.

* הסרת שמנים וגריז ע"י שטיפה במדלל חריף כדוגמת ארדרוקס 851 או דטרגנט DC - 70 מתוצרת כמיתעש או ש"ע מאושר.

* הסרת תחמוצות תעשה ע"י משחה להסרת תחמוצות מס' 175 מתוצרת כמיתעש או ש"ע מאושר.

* הסרת אבק וגופים זרים ע"י שפשוף והברשה ושטיפה במים.

2.2 צבע יסוד מסוג "אפוגל 50" בעובי 50 מיקרון.

2.3 שכבה עליונה של צבע טמאגלס מתוצרת טמבור, בעובי 40 מיקרון לפחות, ועד לכסוי מלא, בגוונים שונים עפ"י לוח צבעים RAL, בגמר משי או מט, לפי בחירת הארכיטקט. הצביעה תבוצע לפחות 16 שעות לאחר צביעת שכבת צבע היסוד. המחיר כולל הכנת דוגמאות צבע.

המזמין שומר לעצמו את הזכות להורות לקבלן לצבוע את שכבת הצבע העליונה באתר.

המזמין שומר לעצמו את הזכות להורות לקבלן לבצע שכבה עליונה של הצבע במספר גוונים (למשל: מוטות אנכיים בגוון אחד וצנורות אפיקיים בגוון שני, או כיו"ב), וזאת ללא שינוי במחירי היחידה.

2.4 תקוני צבע וגיליון באזור ריתוכים ייעשו ע"י צבע צינקוט אפור מט מתוצרת טמבור, בעובי 70 מיקרון. יש להסיר את קצף הריתוך (שלקה) לפני הצביעה. הכסוי העליון יהיה ע"י שתי שכבות עפ"י סעיף (2) + (3) לעיל.

בעת הצביעה יש להגן על כל חלקי הבטון הגלויים לעין מפני כתמי צבע כלשהם. הקבלן יכסה את האלמנטים הנ"ל ביריעות פוליאאתילן או כיו"ב כפי שיאושר על-ידי המפקח. אישור המפקח אינו גורע מאחריותו של הקבלן בנושא זה ובמידה ויורה לו המפקח, הוא ינקה כל כתם שימצא על אף האמצעים שנקט בהם, וזאת באופן מיידי ועל-חשבונו.

1. המדידה לתשלום

המעקה ימדד לתשלום לפי מ"א בהיטל אופקי.

המדידה לתשלום כוללת את כל האמור לעיל, לרבות תכנון, ביצוע חלקים נפתחים ו/או מתפרקים כדרוש ע"י מכבי האש ויועץ הבטיחות של המזמין, יצור, אספקה, גיליון וצבע, עיגון, הובלה והרכבה, וכן כל עבודה נוספת שתדרש לביצוע המעקה לשביעות רצון המזמין.

המחיר כולל הכנת דוגמת מעקה באורך כ-3.0 מטר לאישור המזמין וכן ביצוע שינויים לפי דרישת המפקח.



פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר בשיטת מיקרופיילס.

23.01 כללי

כל העבודות תבוצענה לפי המפרט הטכני הכללי של הועדה הבין-משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבניה ולמחשובם פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר -מהדורה ראשונה משנת 2000. נכון לעכשיו ביצוע הכלונסאות מתוכנן בשיטת המיקרופיילס.

23.02 יועץ הביסוס

יועצי הביסוס הוא אינג' יובל רימון.

23.03 דו"ח הביסוס

על קבלן המבצע את הכלונסאות ועל המהנדס האחראי לביצוע השלד לבצע את הכלונסאות בהתאם לדרישות והנחיות בדו"ח יועץ הביסוס ובהתאם לפרטים .

בכל מקרה של אי התאמה בין המפרט הכללי, מפרט זה, דו"ח יועץ הביסוס, ו/או התכניות יש להפנות לכך את תשומת ליבו של יועץ הביסוס ושל המהנדס המתכנן ולקבל את הנחיותיהם, בטרם תבוצע אותה העבודה.

23.04 תאום ביקור באתר

על הקבלן לתאם מראש ביקור יועץ הביסוס באתר בעת התחלת ביצוע הקידוחים.

23.05 אישור הקודח והציוד

יש לקבל אישור מראש מיועץ הביסוס לכשרותו של קבלן הקידוחים ולציוד הביסוס.

23.06 מיקרופיילס

א. מפרט לביצוע כלונסאות מיקרופיילס - ראה דו"ח קרקע מס' 211264 מתאריך 05/06/2023

23.07 פיקוח ובקרה:

1. על הקבלן לאפשר למהנדס גישה חופשית לאתר, למקורות החומרים ולציוד העבודה.

2. יש לנהל יומן עבודה - לגבי כל קידוח - שיכלול את הסעיפים הבאים:-

- יום ושעת התחלת הקידוח.

- עומק הקידוח.

- שעת גמר הקידוח.

- שעת התחלת היציקה.

- כמות הזיון.

- דרישות נוספות שיועלו ע"י היועץ קרקע ו/או מהנדס קונסטרוקציה.

23.09 בקרה:

כל עבודות הביצוע בפרוייקט בכלל וביצוע היסודות בפרט יעשה בפיקוח הנדסי צמוד

ז. תיקונים:

1. במידה והביקורת תעורר ספקות ביחס לרציפות הבטון או ניקיון הקרקעית יידרשו קידוחי גלעין.

2. במקרה של תוצאות בלתי מספקות יחוייב הקבלן בביצוע כל התיקונים הדרושים כפי שייקבעו ע"י המהנדס ובעמיסת ניסיון בעומס העולה ב- 50% על העומס המתוכנן ולפי הוראות המתכנן.



פרק 40 פיתוח האתר

40.01 כללי

פרק 40 במפרט הכללי יקרא בצרוף למפרט מיוחד זה ולמפרט מיוחד פרק 14 המהווה הרחבה של העבודות בהתייחס לעבודות פיתוח האתר וסלילה.
העבודה והחומרים הנדרשים ע"י פירוט ספציפי זה יכילו, ויכללו, את כל הפרקים הרלוונטיים של המפרט הכללי הקשורים לביצוע העבודה לפי הפרקים הסטנדרטיים.
העבודה תכלול אספקה של כל העבודה, חלקים וחומרים, ציוד ואביזרים הדרושים לשם ביצוע העבודה בהתאם למסמכי החוזה.
במסגרת פרק זה יכוסו העבודות הבאות:

- קירות בטון
- ריצופים ואבני שפה מסוגים שונים
- מדרגות מאבן
- מעקות ומאחזי יד
- גינון והשקיה

40.02. עבודות עפר

א. כללי

עבודות עפר מפורטות בתכניות מהנדס הקונסטרוקציה מתכנני הכבישים, ומתכנן הנוף. מפרט זה מתייחס למספר עבודות הקשורות לבניית קירות תמך מסוגים שונים. על הקבלן ללמוד היטב את התכניות, ולתאם ביניהם, להבין את מפלסי החפירה, מרווחי עבודה נדרשים, מצעים נדרשים וכל נתון שנדרש לביצוע העבודה.

עבודות העפר הכוללות במסגרת עבודות הקבלן מפורטות בנפרד אך כוללות בין השאר:

1. חישוב השטח והוצאת החישוב לאתר שפיכה מאושר
2. עבודות חפירה ו/ או מילוי לפני פיתוח מתוכננים כולל הידוק שתית ו/או מילוי בשכבות
3. חפירה לקירות תמך.
4. לפחות שתי שכבות מצע סוג א' עובי 20 ס"מ הידוק 98% מתחת לבסיס קירות התמך ומתחת לשטחים מרוצפים. המצע בולט מבסיס הקיר לפחות 30 ס"מ מכל צד. יש לבדוק הידוק שכבות המצע ע"י מעבדה מוסמכת בכמות שתקבע ע"י המהנדס.
5. בניית מסננת מחצץ בגב קירות תמך רוחב 40 ס"מ בשילוב עם נקזים.
6. חומר גרנולרי מובחר, דקים עד 10% אבנים עד 10 ס"מ בגב קירות התמך למיניהם.

ב. עבודות עפר - כללי

פרק זה מתייחס לכל הפעילות הדרושה לביצוע עבודות עפר וחציבה בשטח, הידוקי מילויים, סילוק עודפי עפר כפסולת והכנת שתית. העבודה תיעשה לפי המידות, הגבהים והשיפועים המסומנים בתכניות וכמפורט במפרט ובכתב הכמויות. כל עבודות הלוואי כגון: העמסה, הובלה לכל מרחק שיידרש, פריקה, פיזור ויישור החומר כלולים במחיר העבודה. עבודות העפר במסגרת חוזה זה תבוצענה עפ"י הדרישות והתנאים הרלבנטיים שבפרק 51 במפרט הכללי (פרק משנה 5102) אלא אם נאמר אחרת.

במסגרת חוזה זה בכל מקום שבו מוגדרת חפירה, הכוונה היא גם לחציבה. למטרת חוזה זה קיים סעיף אחד בלבד הן לגבי המדידה והן לגבי ביצוע העבודה והתשלום.

ג. עבודות עפר-טיב הקרקע

רואים את הקבלן כאילו בדק באופן יסודי את טיב הקרקע וביסס את הצעותיו בהתאם לסוגי הקרקע הקיימים. נותן העבודה לא יכיר בשום תביעות נוספות הנובעות מתנאי בכל דרגת קושי ובכל עומק ורוחב שהם וכן בכל סוגי קרקע, עפר, אבן וסלע, ללא כל יוצא מן הכלל, העשויים להימצא בתחום שטח העבודה או בקרבתו הסמוכה.

ד. הידוק שתית

הידוק השתית, הן בקטעי החפירה והן בקטעי המילוי, יבוצע בעזרת מכש מכוני המתאים לסוג הקרקע, ובתנאי רטיבות אופטימלית כמפורט לעיל בסעיף הדן בהידוק המילוי. הידוק פני השתית בחפירה יבוצע אחרי חרישה וחציבה לעומק של 20 ס"מ.

ה. חפירה בשטח

חפירה ו/או מילוי יבוצעו בשטחי המיגרש. חפירה בשטח מוגבל שתבוצע בעבודת ידיים, כלולה במחיר החפירה הכללית ולא תשולם כל תוספת בעבורה. החפירה תבוצע לכל עומק ורוחב שהם בהתאם למידות ולגבהים הנתונים בתכניות ובהתאם להוראות המפקח שתרשמנה בעוד מועד ביומן.

במקומות שבהם תידרשנה עבודות עפר ולא מסומנים הגבהים הקיימים, או במקומות שהמצב הקיים שונה מזה המסומן בתכניות, תבוצע מדידת המצב הקיים בנוכחות המפקח בטרם ביצוע עבודות העפר.

מדידה זו תבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו. כמויות עבודות העפר ימדדו וישולמו לקבלן על בסיס מדידה זו.

העבודה כוללת: חפירה ו/או חציבה בקרקע המקום על כל סוגיה, , בכל כלי מכני או ידני שיידרש לביצוע מושלם של העבודה, הובלת האדמה לכל מרחק הדרוש (בתחום השיפוט של העיר), בהתאם לתכניות ו/או להנחיות המפקח, לשטחי מילוי ופיזור בשכבות כמפורט להלן, לפי הגבהים הנתונים בתכניות ולפי הוראות המפקח. המילוי יבוצע כמפורט בסעיף המילוי. כמו כן, כוללת העבודה את סילוק עודפי העפר כפסולת לאתר שפיכה מאושר.

במידת הצורך ובהתאם להוראות המפקח תבוצע חפירה זהירה באזורים שבהם ימצאו חומרי מצע שיהיו ראויים לשימוש חוזר, החפירה הזזה תבוצע באופן שהמצע וואו חול שיכרה, לא יעורבב עם שאר החומר.

על הקבלן יהיה לערום את חומרי המצע וואו החול בערימות בנפרד, לצורך שימוש נוסף לפי הוראות המפקח. לא תשולם כל תוספת עבור חפירה זהירה זו, הכלולה במחיר החפירה. בסמכותו של המפקח להורות לקבלן על מיקומו המיועד של החומר החפור באזורי המילוי גם אם הדבר עלול לגרום לאחסון ביניים של החומר ו/או למרחקי הובלה שאינם אופטימליים ו/או להורות על שינויים אחרים בסדר עבודת הקבלן, לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע הוראות אלו.

בחפירה בשטח חרסיתי, על הקבלן להתחיל בסלילה מיד אחר גמר החפירה כדי לשמור על הרטיבות הטבעית הקיימת.

באזור חפירת יתר במקום שהמפקח ימצא לנכון, יחוייב הקבלן לבצע על חשבונו מילוי חוזר מעפר מטיב מאושר בהידוק מלא.

עבודות החפירה כוללות גם ביצוע חפירה נוספת מתחת לתחתית החפירה המתוכננת, לשם הרחקת אדמה בלתי מתאימה והרחקת אדמה פסולה. עבודות אלו תבוצענה רק לפי דרישת המפקח, וכמות החפירה הנוספת הזו תכלול ותשולם עם החפירה הכללית ללא שום תוספת מחיר. על הקבלן יהיה לספק ולפזר מילוי לפי התנאים הנכללים בסעיפים המתאימים שבמפרט זה ולפי המחירים המתאימים שבסעיפי החוזה (רק אם אין עודף חפירה).

תנועת הכלים המכניים והמכונות תפוזר לכל רוחב השטח והקבלן יימנע מריכוזה ברצועות בודדות.

המפקח יקבע באיזה סוג מהעפר החפור יש להשתמש למילויים בשטח הסלילה ואיזה להעביר למקום שפיכה או לכל מקום אחר שיאושר ע"י המפקח. אולם, אם נוכח המפקח בזמן העבודה, שאותו סוג שאושר על ידו אינו על דרישות המפרט, או ששימוש בסוג אחר רצוי יותר מסיבות כלשהן, יהיה המפקח רשאי להורות על שימוש בעפר מסוג אחר, לאחר שהגדיר בצורה חד משמעית ע"י רישום הוראה בדף המתאים של יומן העבודה, את אופן חישוב הכמויות של האדמה הנפסלת.

העבודה כוללת חפירה או חציבה או מילוי בידיים במקרה ששימוש בכלים מכניים הוא בלתי אפשרי מסיבות כלשהן כגון ליד כבישים קיימים, בנינים, עמודי חשמל, עמודי טלפון, קירות, גדרות, עצים, כוכים, צינורות מים, ביוב וכו', בגלל חוסר אפשרות גישה לכלים מכניים וכד' וכן עבודה בשטחים קטנים בודדים או צרים.

ה. אופני מדידה ותשלום

- **חישוף השטח** – יהיה לעומק של 10 ס"מ ימדד במ"ר נטו, ויכלול בין היתר חישוף והוצאת החומר לאתר שפיכה מאושר
- **הידוק שתית** – ימדד וישולם המ"ר נטו במקומות שיוורה המפקח עד קבלת רמת ההידוק של 95% מודייפיד אאשהו
- **חפירה ו\או מילוי** – ימדד במ"ק (נפח תאורטי בין נפח בתוכניות המדידה ובין גבהי הפיתוח הסופיים) עבודת החפירה תכלול בין היתר חפירה, פיזור המילוי באתר והידוקו, (במיקרה והחומר אינו מאושר המחיר כולל הוצאת המילוי לאתר שפיכה מאושר)
- **מילוי מובא** – ימדד במ"ק, ויכלול בנוסף למילוי, את ההידוק בשכבות של 20 ס"מ לרמת ההידוק שתפורט בכתב הכמויות

40.03 מצעים ותשתיות

- א.תאור העבודה הגדרות ותשלום יהיו בהתאם לדרישות המפרט הכללי פרק 51. בנוסף לאמור בסעיף 510324 של המפרט הכללי.
- ב. עבודות המצעים יהיו באזורים הבאים:
- בשטחים מרוצפים – יבוצעו 2 לפחות שתי שכבות מצעים בעובי 20 ס"מ ומהודקים לרמת ההידוק המפורטת בתוכניות ובכתב הכמויות
 - מתחת לקירות תומכים

בית כנסת מגרש 900

עמנואל

מתקני אורור ומיזוג אוויר

1. מפרט טכני

2. כתב כמויות

אדר א' תשפ"ד

פברואר 2024

מתכנן:

דיסקינד - רוזנטל הנדסה ויעוץ בע"מ

ירושלים 9638737

טל: 02-646-8600

פקס: 02-642-0950

ac23045 (מפרטים)

תאור הפרוייקט

בעמנואל מתוכנן בית כנסת, המבנה כולל בית כנסת בשתי קומות, כל השטחים ממוזגים בשיטת מיזוג האוויר מבוססת על מעבים חיצוניים אינוונטר VRF, שמחברים ליחידות פנימיות נסתרות או גלויות שמפזרות את האוויר לחללים השונים. בכל האזורים הרטובים (שירותים מטבח) יותקנו מפוחי יניקה צנטריפוגליים שקטים.

פרק 15 – אורור ומיזוג אוויר

במסגרת מערכות אורור מיזוג אוויר, בפרוייקט, יש לבצע את העבודות העיקריות הבאות:

מזגנים מפוצלי מעבה/מאייד המחברים למעבי אינוורטר.

הפיקוד על יחידות מיזוג האוויר המחברות למעבה אינוורטר יהיה באמצעות בקר מרכזי. בבקר תהיה אפשרות לתכנות הפסקות הפעלה של המאיידים בחדרים בזמנים קצובים לפי החלטת המזמין ובאזורים הציבוריים בזמנים אחרים. הבקר חייב לאפשר שליטה על קבוצות/תתי קבוצות כך שניתן יהיה לבצע כיבוי יזום באזורים הנדרשים על מנת לחייב את המשתמש לבצע הפעלה חדשה וזאת, בנוסף לאפשרות לבצע כיבוי שליטה על תחום הזמן בו ניתן להשתמש במערכת.

לכל יחידה יהיה בקר מקומי עצמאי שמחובר למערכת הבקרה.

15.01 תנאים כלליים

תכניות שיכין הקבלן

הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח, בהתאם לצורה ולפרטים שידרוש המפקח ממנו, את התכניות ואת המסמכים הבאים:

- רשימת ציוד כולל דפי קטלוג ואישורי תקן.
- אמצעי תליה והיזוקים.
- מהלך צנרת (תכנית, חתכים ופרטים) במקומות שידרוש המפקח.
- תכניות תיעוד סופיות (AS MADE).

15.02 מערכת מיזוג אוויר מסוג VRV/F

כללי

מערכת מיזוג האוויר מסוג (VRV) VARIABLE REFRIGERANT VOLUME מבוססת על חיבור מספר מאיידים ליחידת עיבוי כאשר האנרגיה עוברת באמצעות צנרת גז. כל המדחסים במערכת יהיו מסוג לפעולה בתפוקה משתנה ורציפה. המערכת תעבוד עם גז קירור מסוג R-410A. המערכת תהיה מושלמת ותכלול יחידות מעבה, יחידות מאייד עפ"י הנדרש, מערכת צנרת ואביזרי צנרת, גז קירור, פיקוד, חיווט, ויסות וכל הנדרש לפעולה נכונה ותקינה של המערכת גם אם לא צוין במפורש.

כל ביצוע העבודה יהיה עפ"י הנחיות יצרן הציוד וכן החברת המשווקת את הציוד בארץ.
כל המתואר במפרט יהיה כלול במחיר הסעיפים של הציוד המתואר בכתב הכמויות גם אם לא צוין אחרת
במפורש, אלא אם נכתב עבור תוספת מיוחדת שתשולם בנפרד.

יחידות מעבה

יחידת העיבוי תהיה מיועדת להתקנה חיצונית.
היחידה תהיה מושלמת ותכלול מדחסים, מחליף חום, מפוח, לוח חשמל ופיקוד וכל הנדרש והמומלץ
מהיצרן למערכת הנדרשת עפ"י התוצרת והדגם המתואר בכתב הכמויות ובתוכניות.
היחידה תהיה חרושתית ומושלמת במפעל המייצר אותה, כאשר לא יתבצעו ע"י הקבלן עבודות פנימיות
ביחידה מכל סוג שהוא, אלא באישור המתכנן בלבד.
המדחסים יהיו מסוג SCROLL.
המדחסים יהיו לפעולה בתפוקה משתנה ורציפה (INVERTER) ו/או מערכת פיקוד למדחסים מסוג
פרופורציונלי PI המשלבים פיקוד INVERTER ופיקוד ON\OFF על מנת לקבל פעולה רציפה ככל
האפשר עם שינוי דרישת הספקי הקירור/חימום באזורים הממוזגים השונים.
היחידה תכלול ברז התפשטות אלקטרוני מסוג PID לפעולה רצופה על מנת לשלוט בספיקת הקרר
הנדרשת עפ"י דרישת הספקי הקירור/חימום באזורים הממוזגים השונים.
היחידה תכלול מערכת פיקוד למצב "פעולת לילה".
משך זמן "פעולת הלילה" יתוכנן ע"י קביעת שעת התחלה וסיום עפ"י החלטת המשתמש.
מצב "פעולת לילה" יקטין את רמת הרעש בכ (8 dB A) מרמת הרעש המכסימלית של היחידה.
היחידה תכלול גרילי הגנה על הסוללה וכן על מפוח הפליטה.
היחידה תותקן על פסי בטון או הגבהה מפרופילים מגולוונים (עפ"י החלטת המתכנן) וכן ע"ג גומיות
מחורצות מתוצרת "מייסון" מסוג "SUPER-W-PADS" (בכמות שתוחלט ע"י המתכנן בזמן הביצוע).
מחיר היחידה כולל אספקה והתקנה לרבות העמדה והתקנה במקום הנדרש, חיבור לצנרת, חשמל פיקוד
וכל הנדרש להפעלתה בצורה מושלמת.

יחידות מאייד פנימיות (יחידות לטיפול באויר)

היחידות בעקרון יכללו מפוח, סוללת קירור/חימום בהתפשטות ישירה, מגש ניקוז, מסנן אויר, פנל חשמל
ופיקוד, בידוד אקוסטי ופנלים לפירוק.

יותקנו מאיידים מהסוגים ובתפוקות הקירור והחימום עפ"י הנדרש והמתואר בכתב הכמויות ובתוכניות.

כל יחידה תכלול מגע יבש לחיבור למערכת גלאי הנפח שיותקנו בחללים השונים.

התקנת המאיידים

1. יחידות המאיידים יותקנו בצורה גלויה הכל עפ"י הנדרש והמתואר בתוכניות ובכתב הכמויות.
2. ניקוז היחידה הפנימית יבוצע ע"י צינור שרשורי ואשר כלול במחיר היחידה כולל סיפון מסוג נשם
במוצא מגש הניקוז עד לצינור הניקוז הקשיח שיותקן בקרבת היחידה צנרת גז

צנרת הגז תהיה מנחושת דרג "L" לפי תקן ASTM B-280.

קוטר צנרת נומינלי (אינץ')	קוטר היצוני של הצנרת (מ"מ)	עובי דופן מינימלי (מ"מ)
1/4"	6.8	0.8
3/8"	9.52	0.8
1/2"	12.7	0.8
5/8"	15.9	1.0
3/4"	19.1	1.0
1"	25.4	1.3
1 1/8"	28.6	1.5
1 1/4"	31.8	1.6
1 3/8"	35.0	1.75
1 1/2"	38.1	1.9
1 5/8"	41.3	2.1

3. קטרי הצנרת ותוואי הצנרת יבוצעו רק עפ"י תוכנית אשר תהיה מיועדת לביצוע ותאושר אצל יבואן הציוד.

4. זוויות וקשתות יבוצעו ע"י קשתות מוכנות מטיפוס רדיוס ארוך (long radius) בלבד חיבורים בהלחמה.

5. הסתעפויות בצנרת הגז יהיו עם אביזר "T" תקני במלחמה ובהתאמה לקטרי הצנרת .

6. הסתעפויות בצנרת הנוזל ע"י אביזרים "Y" או "T" יהיו במישור אופקי.

7. כל הפיצולים (הכניסות והיציאות) מאביזר "T" יהיו במישור אופקי.

8. הכניסה לאביזר "T" תהיה תמיד מאחד הקצוות אך לא מהאמצע, מהאמצע של ה"T" היציאה תהיה תמיד אל החלק של המערכת בעלת התפוקה הנמוכה יותר.

10. עפ"י הנחיות המתכנן יאושרו חיבורי צנרת מסוג "פלייר" עפ"י תאום בזמן הביצוע. במקרה זה יש למרוח שמן מדחסים על שפתי ה- "פיילר".

11. הלחמות של צנרת ואביזרים

כל חיבורי הצנרת והאביזרים עפ"י הנדרש יבוצעו הלחמה ע"י "סליפוס" עם 5% כסף ללא משחת , הלחמה או חומרים אחרים.

במהלך כל ההלחמה יוזרם חנקן יבש (N2) נקי (99.95%) בלחץ נמוך PSI 3 דרך הצנרת באמצעות וסת לחץ וצינורית גמישה תוך בקרה שהחנקן אכן זורם דרך הצנרת ולא מתנדף מייד מהקצה ממנו הוא מוזרק.

הזרמת החנקן נועדה למנוע התפתחות שכבת פיה בצנרת.

פיה בצנרת או צנרת מזוהמת תחייב פירוק הצנרת והתקנה חדשה עפ"י הנחיות המתכנן.

התקנת הצנרת

1. במהלך העבודה יהיו כל קצוות הצנרת במערכת אטומים מלבד נקודות בהן מתבצעת עבודות הלחמה ו/או חיבור.

2. לפני התקנת הצנרת יש לוודא ניקיון פנימי של הצנרת וזאת בעזרת פיסת בד כותנה יבשה ונקיה אשר תועבר בתוך הצנרת (חוט).

12. תליות/הנחת צנרת

1. תלית צנרת:

- א. הצנרת תתלה באמצעות פס תליה מגולוון מסוג "יוניסטרט" עם חבקי צנרת ומוטות הברגה אל התקרה.
- ב. בצנרת מתחת לקוטר "7/8" ניתן להשתמש בחבקי תליה.
- ג. בגל מקום בו נתמכת הצנרת יותקן אוכף כדי לשמור מפני לחיצת הבידוד.
- ד. יש להקפיד על מרחקי תליה כך שלא תהיה שקיעה של הצנרת.

- (1) צנרת אשר תותקן במילוי הריצוף או חיצונית למבנה תכוסה עם הבידוד בתעלת פח מגולוון 1.2 מ"מ לצורך הגנה מפני דריכה ומפגעים חיצוניים. במקרה של צנרת חיצונית תעלות הפח יצבעו בצורה מושלמת בגוון הנדרש.
- (2) במקרה של הנחה על הגג תיתמך התעלה בה מונחת הצנרת אל הגג כל מטר אורך כמו כן תעלת הפח לכיסוי הצנרת תהיה צבועה בלבן.
- (3) כל אביזרי התליה כגון פרופילים, מוטות הברגה, חבקי תליה, ברגים וכו' יהיו מגולוונים.
- (4) בכל חדירת קיר של הצנרת יותקן שרוול בקוטר הנדרש.
- (5) הצנרת תתלה, תיתמך ותחוזק במרחקים ובמקומות אשר יבטיחו את יציבות הצנרת.
- (6) במידה ותידרש התקנת הצנרת בקירות, העבודה תכלול סיתות וללא תוספת מחיר.
- (7) אין לכסות צנרת להתקנה סמויה ללא אישור המתכנן/מפקח.

בידוד לצנרת

1. בידוד הצנרת יהיה מסוג ארמופלקס או ווידופלקס.
2. עובי הבידוד לצנרת פנימית במבנה וכן לצנרת חיצונית יהיו עפ"י המתואר להלן:

קוטר חיצוני של הצנרת (אינץ')	עובי בידוד צנרת בתוך המבנה (מ"מ)	עובי בידוד צנרת מחוץ למבנה (מ"מ)
3/8", 1/4", 5/8", 1/2"	12.7	12.7
7/8", 3/4"	12.7	19
1 1/4", 15/8", 1 1/2" 1 1/8", 1 3/8"	19	25

3. צנרת להתקנה פנימית יש לעטוף ע"י ליפוף סרטי פוליאטילן עם חפיפה של 50%.
4. צנרת להתקנה במילוי הרצפה וכן חיצונית למבנה תכלול סליפס וכן בד גאזה.
5. תפרי הבידוד יחוברו ע"י פס הדבקה או דבק מתאים.
6. דרישות הבידוד כוללות את בידוד הצנרת וגם את בידוד כל אביזרי הצנרת דוגמת הסתעפויות, זוויות וכו'.
7. כל אביזרי הצנרת דוגמת הסתעפויות (מסעפים) וכו' יבודדו עם עטיפת בידוד מקורי של האביזר.

בדיקת לחץ לצנרת (TEST)

בסיום התקנת כל הצנרת וכן במהלך שלבי התקנתה עפ"י הנדרש במקומות בהן הצנרת מכוסה בצורה קבועה, כדוגמת צנרת בתוך הקירות או מתחת לריצוף תבוצע בדיקת הלחץ.

1. אין לבודד את אזורי ההלחמה כל עוד לא בוצע ועברה בהצלחה בדיקת הלחץ.
2. ביצוע בדיקת הלחץ ניתן לבצע עם יחידות מורכבות או לחלופין עם קצוות סגורים ע"י מחברי "פליר" ו/או מולחמים.
3. עבור ביצוע בדיקת לחץ לכל המערכת יש לחבר את הצנרת אל היחידות הפנימיות והחיצוניות.
4. התייחסות לחיבור הצנרת למעבה:
חיבור קו היניקה – יש לבדוק ובידה וקיים אטם עיוור להחליפו לאטם מעבר.
חיבור קו דחיסה – יש להקפיד למרוח שמן מדחסים על שפתי הפלייר (במקרה שהחיבור הוא חיבור פלייר).
5. ביצוע בדיקת הלחץ יעשה ע"י מילוי חנקן נקי 99.95% ללחץ של 30 אטמוספרות (430psi) למשך 48 שעות.
6. יש להצמיד שעון לחץ מתאים על הקווים למשך כל זמן הבדיקה.
7. בדיקה תקינה היא, כאשר לא הייתה ירידה כלשהי בלחץ החנקן בצנרת מתחילת הבדיקה.
8. במידה ויש ירידת לחץ אזי יש לבדוק את המערכת, לתקן את הנדרש ולבצע בדיקה חוזרת.

ביצוע ואקום ומילוי גז קרר

יש לבצע ואקום לצנרת רק לאחר שבדיקת הלחץ עברה בהצלחה.
ביצוע הואקום יהיה באמצעות משאבת ואקום בעלת ספיקה של 90 (CFM 3 ליטר דקה) כאשר המשאבה תכלול אל-חוזר למניעת חזרת שמן משאב לצנרת.
הואקום יימדד באמצעות שעון בדיקת לחץ TORR.
יש להגיע הואקום של לפחות TARR 1.
במידה והואקום תקין יש להוסיף לפי הנדרש גז קרר עפ"י הנחיות יצרן הציוד.

תשתית תקשורת ופיקוד

1. במקביל לתוואי הצנרת הקבלן יתקין כבל דו-גידי בין המאיידים לבין המעבים של המערכת.
2. כמו כן הקבלן יתקין עבור כל יחידות המאיידים כבל דו-גידי בין המאייד אל פנל הפעלה קירי עבור כל מאייד בהתאמה.
3. סוג הכבל וכן קוטרו ובהתאמה לאורך הנדרש יהיה עפ"י המלצות היצרן.

לוחות/שלטי הפעלה

לוחות שלטי חדר

עבור כל מאייד יותקן לוח הפעלה ליחידה.
הלוח יהיה שקוע בקיר במיקום שיתואם מול הנהלת הפרוייקט.

התחייבות הקבלן

לפני תחילת ביצוע העבודה הקבלן יקבל הדרכה לגבי אופן התקנת מערכת מיזוג אויר מסוג VRV מהחברה המשווקת את ציוד מערכת מיזוג האויר הנדרשת בארץ וכן יקבל אישור המוכיח על ההדרכה שעבר (דרישה זאת הינה הכרחית לקבלת העבודה כאשר ההדרכה הנדרשת היא באחריות ועל חשבון הקבלן).
הקבלן יבצע את כל התקנת מערכת מיזוג האויר הנדרשת עפ"י הנחיות יצרן הציוד הנדרש ועפ"י הנחיות החברה המשווקת את הציוד בארץ.

בזמן ביצוע העבודה, בזמן סיום ביצוע התקנת הצנרת וכן בסיום העבודה כאשר היחידות מחוברות לצנרת, הקבלן יזמין את החברה המשווקת את ציוד מיזוג האויר הנדרש לביקורת בזמן ההתקנה, לפני הפעלת המערכת וכן בזמן ההפעלה הראשונה. כמו כן בסוף העבודה הקבלן יעביר למתכנן אישור מהחברה הנ"ל שהציוד הותקן עפ"י הנדרש והמומלץ על ידם. (הדרישות הנ"ל כלולות במחיר ציוד המערכת ולא תשלום עבורן תוספת).

מערכת פיזור האויר

מערכת פיזור האויר תהיה עפ"י המתואר במפרט הכללי בפרק 1505 כולל הדרישות המפורטות להלן:

תעלות מפח מגולוון

התעלות יהיו בעובי הנדרש בתקן.

מחיר התעלות יכלול תליות וחיזוקים כפות הטיה ווסתי זרימה עפ"י הנדרש במפרט ובפרטים.
בידוד אקוסטי פנימי בתעלות הפח למיזוג אויר יהיו משמיכות צמר זכוכית עם דופן אחת קשיחה וחיבורו לתעלות הפח ייעשה ע"י מריחת דבק לדופן התעלה ובעזרת פינים מודבקים שכוללים משטח תחתון עם דבק, פין אנכי וטבעת לחיצה.
הבידוד האקוסטי יהיה בעובי 1" ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק הבידוד יהיה מסוג, "DUCTLINER"
גם "ULTRALITE", תוצרת "CERTAINTEED", ויהיה בלתי דליק באישור מכון התקנים הישראלי.
מחיר התעלות יכלול חיבורים לציוד, למפזרים ולתריסי אויר חוזר חוץ עפ"י הנדרש.

תעלות גמישות

תעלות גמישות למיזוג אויר או אוורור יותקנו עפ"י הנדרש. התעלות יכללו חוטי פלדה במבנה בורגי, ציפוי פנימי, בידוד חיצוני 1" ומחסום אדים אינטגרלי. בידוד התעלות יהיה בידוד טרמי ואקוסטי. התעלות יהיו מדגם MIA תוצרת "SODIAMEX" (משווק ע"י מ.נ. הנדסה) או ש"ע מאושר. ההידוק לצווארוני התעלות מפה יבוצע ע"י סרט פלב"ם, או אזיקון מפלסטיק. מחיר התעלות יכלול חיבורים לציוד, למפזרים ולסריסי אויר חוזר עפ"י הנדרש. מרחקי התליה לא יעלו על 80 ס"מ כאשר התליה תהיה ע"י פס מפה מגולוון ברוחב 5 מ"מ ועליו תותקן רצועת בידוד אקוסטי "1". מחיר התעלות יכלול את כל הנדרש לעיל ויימדד לפי מטר אורך.

מפזרי אויר ותריסי יניקה

כל המפזרים ותריסי היניקה (אלא אם צוין אחרת) היו מאלומיניום תוצרת "מפזרי יעד" או ש"ע מאושר ע"י המתכנן, ויהיו כעקרון מהדגמים הבאים:

מפזרי תקרה

מפזרי תקרה מרובעים

מפזרי התקרה יהיו עם מסגרת שטוחה במספר כיוונים עפ"י הנדרש עם וסתים במידות עפ"י הנדרש דגם TK/L.

1. דגם המפזרים ישמש גם כתריס אויר חוזר או תריס יניקה עפ"י הנדרש ואז הלהבים האופקיים יהיו בהיסט 0 מעלות וללא להבים אנכיים להסטת כיוון זרימת האויר.

2. תריסי יניקה עם וסתים במידות עפ"י הנדרש מדגם RT עם להבים אופקיים מעוגלים בזווית של 60 מעלות.

3. תריס אויר חוזר עם מסנן כולל וסתים עפ"י הנדרש מדגם RTF-2000.

4. תריסי אויר חוזר עגולים עם אפשרות ויסות בקטרים הנדרשים מדגם VP-1

5. תריס פליטה או הכנסת אויר חוץ כנגד גשם עם רשת נגד ציפורים דגם RTP.

בכל מקרה סוג דגמי המפזרים לאזורים השונים של המבנה יוגדרו במהלך הביצוע ע"י המתכנן ובתאום עם האדריכל.

מפזרי הקיר ותריסי היניקה מותקנים במחיצות יותקנו בתוך מסגרת עץ בעובי 3/4". כל המפזרים ותריסי האויר יהיו להתקנה ללא ברגים נראים על השוליים ויהיו עם קפיצים פנימיים או קיטים.

בצע כל סוגי המפזרים והתריסים הנדרשים יקבע ויאושר ע"י האדריכל ויהיה באחריות הקבלן, הצביעה תבוצע אצל יצרן המפזרים והתריסים.

השוליים של כל סוגי המפזרים ותריסי היניקה יהיו ברוחב מקסימלי של 2 ס"מ ועפ"י הנחיות המתכנן. לפני הזמנת המפזרים/תריסים יש לבדוק שוב את כל הגדלים הנדרשים של המפזרים/תריסים עם האדריכל ובמבנה.

המפזרים והתריסים ויכללו אספקה, התקנה מושלמת, ויסות וכל הנדרש לפעולה נכונה ותקינה.

על קבלן מיזוג האויר להציג דוגמה אחת של כל סוג מפזר/תריס לאישור האדריכל. לפני הזמנת המפזרים/תריסים הדרושים.

מפוחי אוורור

מפוחי אוורור יותקנו לאוורור ו/או הכנסת אויר חוץ עפ"י הנדרש. כל מפוח יחובר להזנת החשמל באמצעות מנתק בטחון אטום למים (וכן עומד בקרינת שמש במקרה של התקנת מפוח חיצוני). החוטים יהיו בתוך צינור שרשורי משוריין ומצופה P.V.C. המפוח יחובר לתעלת האוורור ע"י מחבר גמיש בנאופן מהודק בשני הצדדים. המפוח יסופק עם וסת רציף או בעל מספר מהירויות עפ"י המתואר בכתב הכמויות אשר יותקן במיקום עפ"י המתואר בתוכניות והנדרש. המנוע יהיה לאספקת זרם חד-פאזי (220/1/50). המפוחים יופעלו ע"י תאורת החדר אותו הם משרתים או ע"י פנל הפעלה ON/OFF מחוץ לחדר או פנימי בחדר הכל עפ"י הנדרש (במקרה של חדר שירותים/אמבטיה) או ע"י פנל הפעלה בחדר (במקרה של מטבחון או חדר מטבחון או חדר כביסה) הכל עפ"י הנדרש והמתואר בתוכניות הפעלה בחדר (במקרה של מטבחון או חדר כביסה) הכל עפ"י הנדרש והמתואר בתוכניות. מפוחי אוורור חדרי שירותים/אמבטיות יכללו גלאי השהייה אשר יאפשר המשך פעולתם למשך של 10 דקות לאחר סגירת המפוח. במצב בו יש מפוח המותקן בתחום תקרה מונמכת ומותקן עבורו וסת והמפוח מופעל ע"י פנל הפעלה מחוץ לחדר או ע"י תאורת חדר עפ"י הנדרש אזי הוסת יותקן ליד המפוח בתחום תקרה מונמכת. המפוחים יהיו מסוג "IN LINE" ויותקנו בתחום תקרות מונמכות עפ"י הנדרש. המפוחים יהיו מתוצרת ובדגמים המתוארים בכתב הכמויות ובתוכניות. מחירי המפוחים כוללים את כל המתואר לעיל וכן הנדרש בכתב הכמויות ובתוכניות, ויסות, חיבור להזנת החשמל, לתעלות האויר והתקנה מושלמת.

מערכת חשמל

א) הקבלן יבצע את כל מערכת החשמל למתקן מערכת מיזוג האויר כנדרש בתת פרק 1508 שבפרק 15 ובפרק 18 של המפרט הכללי.

ב) עבודות הקבלן יכללו בין השאר את חיבור הזנות החשמל (אשר יובאו עד למיקום היחידות ע"י אחרים), לציוד מיזוג האויר והאוורור **וכן את כל הקווים לפיקוד ולהזנה שבין הציוד ללוחות ההפעלה מרחוק.**

ג) הקבלן יספק וירכיב את כל החיווט החשמלי עבור עבודות מערכת מיזוג האויר כולל צינורות מעבר. העבודה והחומרים יהיו לפי התקנים הישראליים ובהתאם לדרישות חברת החשמל. קווי החשמל יהיו כבלים NYY.

ד) במסגרת עבודה זו הקבלן יבצע ללא תוספת תשלום:

- תיאום וטיפול בבדיקה של חברת החשמל על כל שלביה כולל הוצאות הבדיקה.
- מערכת הארקה חשמלית לכל ציוד מיזוג האויר והאוורור, כולל יחידות, צנרת, תעלות וכו'.
- כל העבודה והחומרים יהיו לפי התקנים הישראליים ובהתאם לדרישות חברת חשמל.

הנחיות והבהרות כלליות

העבודה וטיב החומרים

1) על הקבלן לספק את כל העבודה, החומרים, הציוד והשירותים הדרושים לשם התקנת מערכת מיזוג האויר והאוורור או חלקים ממנה כנ"ל אשר יספק הקבלן תהיה מושלמת בכל המובנים לשם הפעלה וכל תוספת של חומר ועבודה הדרושים יסופקו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף מצד המזמין, גם אם לא הוזכרו במפרט או בשרטוטים במפורש, אך דרושים לפעולתו התקינה של המתקן, וראויים למסירה למזמין לשביעות רצונו.

2) כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים, עבור התפקיד לו יועדו, ויצוידו בתעודות בדיקה של מכון התקנים הישראלי, או מוסד אחר שיאושר ע"י המתכנן, המאשרות את תקינותן והתאמתם לתקן הנדרש. העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעות רצונו של המתכנן. כל חומר פגם ו/או בצוץ לא ראוי לשמו יסולקו או יפורקו מיד עם הוראת המתכנן ו/או המפקח ויושלמו ע"י חומר ובצוץ בהתאם לנדרש בתוכניות ובמפרט, ללא כל תשלום נוסף.

3) הפתחים והקידוחים הנדרשים דרך מחיצות במבנה, רצפה, תקרה וכו' על מנת להעביר דרכם תכלות אויר, צנרת, קווי חשמל וכו' יבוצעו באחריות הקבלן הראשי. בכל מקרה עבור כל הפתחים הנדרשים קבל מיזוג האויר יהיה חייב בסימון הפתחים הנדרשים במבנה. בכל מקרה צנרת מים או חשמל תועבר דרך שרוולים מתאימים, ותעלות אויר דרך מסגרות עץ, את המרווחים יש למלא בצמר זכוכית דחוס בעובי 1" ולאטום בחומר איטום מעולה מסוג סיליקון RTV באחריות קבלן מיזוג האויר.

אישורי ציוד ותוכניות ביצוע:

על הקבלן להגיש לאישור המתכנן תוכניות ביצוע של מתקן מיזוג האויר והאוורור, צנרת, פקוד, חיווט חשמלי, חיבורי חשמל, תוכניות בסיסים, דפי קטלוגים המתארים את הציוד וכל פרטים אחרים כפי שידרשו על ידי המתכנן. כל תכניות, דפי קטלוג וכו' המוגשים לאישור יהיו מסומנים בהתאם לייעודם ושימושים אינפורמציה שהיא כללית ולא מותאמת במיוחד לפרויקט זה – לא תתקבל. אישור תוכניות הביצוע של הקבלן על ידי המתכנן לא ישחרר את הקבלן מחובתו להבטיח תכנון נאות וייצור, הרכבה והתקנה נכונים. הקבלן יכין ויספק בהקדם, ולשם מניעת עיכובים, תוכניות חשמל דיאגרמטיות מפורטות לאינסטלציה החשמלית, ללוחות החשמל, לחיבור מנועים, מתנעים, אביזרי ויסות, נורות ביקורת וכו', וימסרם בצירוף רשימה המכילה את התוצרת והטיפוס של אותם מוצרים שעליו לספק. תוכניות אלה יוגשו לאישור מוקדם לפני הביצוע.

העברת הציוד למקום ההתקנה:

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהן יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה ותנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוז כיאות בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד ולהרכיבו במקום התקנתו. כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מהבניה. הקבלן יהי אחראי לניקיון מוחלט לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן ע"י המפקח. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שיאושר ע"י המתכנן. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה. לא יועבר ציוד מאושר למקום ההתקנה טרם שנתקבל אישור להעברתו ע"י המפקח.

גישה לחלקי ציוד:

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על ידו, כגון: מסננים, מנועים, מסבים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה כאשר מבנה הבניין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד, יודיע הקבלן על כך למתכנן ולמפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים ללא אישור מוקדם מהמתכנן.

ויסות

1. הקבלן חייב בויסות וכיוון כל הציוד במערכות מיזוג האויר והאיורור, דוגמת יח' מיזוג אויר, יח' לטיפול באויר, מפוחים, מפזרי אספקה, תריסי יניקה ואויר חוזר.
2. הקבלן חייב בבדיקת כל מערכות החשמל בציוד המערכות בזרם ובמתח הנדרש וכן בבדיקה לפעולה תקינה של כל אביזרי הבטיחות והאזעקה.
3. דו"ח ויסותים של כל האמור לעיל יוגש למתכנן עם גמר העבודה לבדיקה בצורה מסודרת.

הרצת המתקן

1. על הקבלן להביא את המתקן למצב עבודה מושלם ותקין עפ"י דרישות המפרט, כתב הכמויות והתוכניות.
2. הקבלן אחראי לנקות מלכלוך ומכל חומר זר אחר שנגרמו כתוצאה מעבודתו בבניין בצורה יסודית לשביעות רצונו של המפקח לפני מסירת המתקן.
3. עדכון תוכניות: עם סיום העבודה ולפני מסירתה הסופית למזמין, על הקבלן למסור למזמין תוכניות ושרטוטים מושלמים ומעודכנים של העבודה כפי שבוצעה למעשה. לצורך זה ישמור הקבלן באתר מערכת תוכניות אחת אשר יסמן עליה כל שינוי שיבוצע תוך כדי עבודה.
4. סימונים ותוכניות: על הקבלן לספק דסקיות סימון ממתכת לכל ברזי ולכל אביזרי הצנרת והפיקוד, וכן יבצע את סימון הצינורות עצמם ואת כיוון הזרימה בתוכם. הקבלן יספק תוכניות חשמל ופיקוד בכל לוחות החשמל בנוסף לחומר ההסברה לתפעול ואחזקה המפורט להלן.
5. שילוט: לפני מסירת המתקן ידריך הקבלן את המזמין בכל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת ההדרכה של 30 יום לפחות תובטח לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן.
6. הדרכה: לפני מסירת המתקן ידריך הקבלן את המזמין בכל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת ההדרכה של 30 יום לפחות תובטח לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן.
7. תיקי הסבר לתפעול ואחזקה: לפני מסירת המתקן ימסור הקבלן למזמין שני תיקים, לאחר אישורם ע"י המתכנן, המכילים כל אחד חומר הסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו. כל תיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס וכרוך:

8. קבלת המתקן: קבלת המתקן ותחילת שנת האחריות תבוצע ותחל רק לאחר קיום התנאים הבאים:

1. קבלת תיקי הסבר לתפעול ואחזקה.
2. הפעלת המתקן בשלמותו, וזאת למרות שהופעלו בינתיים חלקים ממנו לשירות המזמין. אין הקבלן רשאי לסרב להפעלת חלקים של המתקן לפני הפעלתו הסופית, במידה ויידרש לכך, ולפני תחילת תקופת האחריות.
3. הפעלת התקינה של המערכת למשך תקופה של 30 יום.
4. אישור המתכנן/המפקח כי המתקן מבוצע ופועל עפ"י הנדרש.

תקופת האחריות והשירות:

1. תקופת האחריות והשירות הינה **36** חודשים מיום קבלת המתקן ע"י המתכנן ו/או המפקח .
2. האחריות תכלול אחריות מלאה לכל המתקן של מערכות מיזוג האויר והאיורור.
3. במשך זמן תקופת האחריות הקבלן מתחייב לתקן כל פגם או ליקוי במערכת על חשבונו אלא אם נגרמו כתוצאה משימוש בלתי נכון ובניגוד להוראות ההפעלה.
4. עבודות השירות כוללות בדיקת המערכת אחת ל- 3 חודשים החלפות תקופתיות של מסנני אויר, מסנני שמן, בדיקה ומילוי של גז הקירור, בדיקה ומילוי שמן במדחסים, ניקוי סוללות, בדיקה וחיזוק של ברגים, אטמים, ויסותים (כמויות אויר, ספיקות מים וכו'), ביקורת וכיול אביזרי פיקוד וכל המתואר במפרט הכללי.
5. עבור שירות יתאם הקבלן את מועדי הביקורת עם המזמין או נציגו. עבור תקלות במערכת הקבלן מתחייב לטפל בכל הודעה בדבר תקלה במערכת תוך שעות (לא כולל שבתות וחגים) ממועד קבלת ההודעה, ולבצע את התיקון הנדרש באופן מידי ורציף עד לתיקון המלא. הקבלן יעמיד מערכת לקבלת הודעות כאמור בכל מועד שהוא.
6. האחריות תכלול במידת הנדרש "חלפים" (חומרים, אביזרים, חלקים, מיסים, ביטוחים וכו') וכן את שעות העבודה. הקבלן יתקין "חלפים" מקוריים המתאימים למערכת בהתאם להוראות היצרן של הציוד וזאת בכפוף לקבלת אישור המזמין.
7. בתום כל ביקור במבנה הקבלן יגיש לאחראי מטעם המזמין, דו"ח מפורט ביחס לשירותים שבוצעו באותו ביקור. תקופת האחריות והשירות כלולה במחירי הסעיפים המופעים בכתב הכמויות ולא תשולם כל תוספת עבודה.

בית כנסת מגרש 900

עמנואל

תברואה

מפרט טכני

**אדר א' תשפ"ד
פברואר 2024**

מתכנן:

דיסקינד רוזנטל – הנדסה ויעוץ בע"מ

ירושלים 9638737

טל: 02-646-8600

פקס: 02-642-0950

PL23045 (מפרטים)

מפרט מיוחד לאינסטלציה

פרקים 07

07.01 תאור העבודה

העבודות בפרוייקט זה יבוצעו בהתאם לכל המפרטים, התקנים, התקנות והחוקים הרלוונטיים, כולל, בין היתר:

- המפרט הכללי הבינמשרדי על כל פרקיו.
- הוראות למתקני תברואה (הל"ת).
- ת"י 1205.
- מפכ"מ 349.
- חוק התכנון והבנייה.

מדובר בבניית בית כנסת עמנואל עקב מורכבות המערכות והצורך בגימור מושלם מבחינה אסתטית ובחינה בריאותית, אין אפשרות לכלול כל הפרטים הדרושים. המחיר המוצע על ידי הקבלן כולל כל עבודות העזר וכל האביזרים הדרושים לגימור מושלם והפעלה יעילה של המערכות.

במסגרת מערכות האינסטלציה, ומיזוג אוויר בפרוייקט, יש לבצע את העבודות העיקריות הבאות:

- א. מים – חיבור לקו עירוני קיים, כולל תיאום מול ספק המים עד לקבלת חיבור ואישור סופי.
- ב. מים חמים – אספקת מים במקומות הדרושים באמצעות בוילר מקומי.
- ג. כיבוי אש – ברז כיבוי אש חיצוני (על גמל מונה המים) ועמדות כיבוי אש פנימית בהתאם לתכניות.
- ד. מתקני תברואה במבנים – קבועות סניטריות, רשת מים פנימית ומערכת דלוחין ושפכים בהתאם לתכניות.
- ה. ביוב וניקוז – מערכת ביוב וניקוז בכל המבנה והתחברות למערכות קיימות, כולל כל התיאומים הנדרשים מול הרשות המקומית וקבלת אישור סופי.

07.02 תנאים כלליים

א. אופני מדידה ותכולת מחירים

העבודה תעשה "פאושלי" הקבלן מתחייב לספק מתקן מושלם כולל אישורים ובדיקות של מכון מורשה וקבלת טופס 4.

ב. תכניות שיכין הקבלן

הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח, בהתאם לצורה ולפרטים שידרוש המפקח ממנו, את התכניות ואת המסמכים הבאים:

- רשימת ציוד כולל דפי קטלוג ואישורי תקן.
- אמצעי תליה וחיזוקים.
- מהלך צנרת (תכנית, חתכים ופרטים) במקומות שידרוש המפקח.
- תכניות תיעוד סופיות (AS MADE).

07.03 תמיכות ומתלים

1. תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיפים 07012-07016 ובשאר הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי הבינמשרדי.
2. תמיכות אספקות תהיינה חרושתיות כדוגמת "יוני סטריט", "רוקו", או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווים. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסרבטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת. במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול. המרחקים בין הקונזולים על פי המופיע בתכניות המפרטים. צינורות אשר יש לתמוך כל מרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יחוזקו עם מתלי ביניים.
3. צנרת נקזים מפוליאיתילן (HDPE) יש לתמוך לידי כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים, ובהתאם למפרטים הרלוונטיים כולל מפמ"כ 349, חלק 2, שחלק מדרישותיו מובא להלן. על המתקין להיות בעל תעודת הסמכה מיצרן הצנרת. עבור צנרת HDPE תורכב נקודת קבע הכוללת מחבר שקוע התפשטות בכל מקום המסומן בתכניות, ובכל מקרה במרחקים שאינם עולים על 6 מ' בין מחבר שקוע התפשטות למשנהו. מודגש בזה הצורך בשימוש במחבר שקוע התפשטות למטרה זאת ולא מחבר שקוע רגיל. בנוסף תיתמך הצנרת האופקית כל אורכה על ידי חבקי החלקה. המרחק בין חבקי החלקה יהיה 1.1 מ' עבור צנרת 110 מ"מ ו-1.6 מ' עבור צנרת 160 מ"מ.
4. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.
5. כל התמיכות והבסיסים כלולים במחירי היחידה השונים.

07.04 ציוד נירוסטה

1. ציוד נירוסטה (פלב"מ) עשוי מפח פלב"מ מסוג 304 או 316 על פי התכניות וכתב הכמויות. עובי הציוד על פי המופיע בתכניות ובכתבי הכמויות אך לא פחות מ-1.5 מ"מ לכיורים, משטחים ומדפים ו-1.25 מ"מ לתעלות.
2. כל הריתוכים ייעשו בהליום או ארגון עם אלקטרודת פלב"מ מתאימה והם ילוטשו לחלוטין מבלי להשאיר סימן. חומר הריתוך יותאם כך שלאחר הליטוש התפרים לא יראו, לא יעלו חלודה ולא יסדקו.
3. כל השטחים הפנימיים והנראים לעין יהיו מלוטשים ליטוש מס' 4 (ליטוש סניטרי).
4. קצוות הפחים יהיו מושחזים למניעת חתכים.
5. רגלים, תמיכות, מדפים תחתונים וחיזוקים עשויים פלב"מ כנ"ל, יהיו כמסומן בתכניות (קוטר, מידות וכו').

6. כל השטחים המלוטשים יהיו מצופים שכבת מגן הניתנת להסרה בקלות (ניילון למשל) להגנה מפגיעות בעת ההובלה, האחסון וההתקנה.
7. משטחי עבודה יצופו בשטחם התחתון בחומר משתיק אלסטי ועמיד ברכיבות. את החומר יש ליישם לאחר הרכבת החיזוקים.
8. המידות המופיעות בתכניות ובכתב הכמויות הן מקורבות בלבד, מידות עבור הזמנת הציוד יש לקחת בשטח ולקבל אישור האדריכל לגבי הפרטים השונים של ההזמנה.
9. הקבלן יגיש לאישור תכניות מפורטות של ציוד הנירוסטה שבכוונתו לספק.
10. לפני מסירת העבודה למזמין, על הקבלן לבצע ניקוי וליטוש נוסף באתר, על מנת להביא את הציוד לרמת הגימור הנדרשת.

07.05 קבועות סניטריות

1. הקבלן יספק לשטח, לצורך קבלת אישור המפקח, האדריכל והמתכנן, דוגמאות של כל הקבועות הסניטריות, לרבות הברזים והסוללות, אותם הוא עומד לספק.
2. הקבלן ידאג לקבל נתוני חיבור מדויקים לכל קבועה לפני ביצוע ההכנות לחיבורה.
3. מרכזי הכלים על פי תכנית אדריכלית, לפי מידה מסומנת. אין לקבוע מרחקים לפי מדידה בתכניות.
4. הרכבת ברזי מקסומת כולל קופסה בתוך הקיר ומכסה נירוסטה.

07.06 צנרת

1. הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתכניות, מפאת קנה המידה הקטן מתוארים הקווים בדרך כלל באופן סכימטי ולא מסומנים כל אביזרי הצנרת הדרושים.
2. כל הקוטרם הנתונים במידות אינץ', בתכניות, במפרטים ובכתב הכמויות, מתייחסים לקוטר נומינלי של הצינור. קוטרי צינורות פלסטיק וקוטרי צנרת נחושת (לפי תקן אירופאי) הנתונים במ"מ, מתייחסים לקוטרם החיצוני.
3. יש להקפיד על ניקיון צנרת ולשם כך חייב הקבלן לבדוק את הצינורות לפני הרכבתם ולסתום קצותיהם הפתוחים מידי יום אחרי גמר העבודה, הקפדת יתר יש להקפיד על סתימת צינורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים בפקקי עץ מתאימים. צנרת HDPE יש לסתום על ידי פקק בריתוך.
4. חיבורי צנרת ייעשו על פי הוראות היצרנים ובאישור המתכנן/מפקח.
5. בעת ביצוע בדיקות הלחץ להקפיד על ניתוק צנרת, אביזרים וציוד (חדשים וקיימים) העלולים להינזק בעת ביצוע הבדיקה.
6. לאחר גמר עבודת התקנת הצנרת יש לבצע שטיפה יסודית של כל המערכות על פי הנחיות ה"ת.

7. מדידה – הצינורות ימדדו לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים במקומם ובניכוי אורך האביזרים כגון ברזים, מסננים וכו' הנמדדים בנפרד. צינורות גלויים, סמויים או במילוי נמדדים באופן זהה.

8. תכולת המחירים

- א. כל הספחים, כגון הסתעפויות, זוויות, מעברים וכו', אלא אם פורטו בסעיף נפרד בכתב הכמויות.
- ב. כל אביזרי החיבור, אמצעי הקביעה והתמיכה מתלים, יסודות בטון וחומרי העזר.
- ג. תיקוני בידוד, צבע, ציפוי, איטום וכו' לצינורות שנפגעו.
- ד. חפירה וחציבות בקירות, ברצפה, מתחת לרצפה, בקרקע.
- ה. שרולי מעבר.
- ו. התחברות למערכת הארקה
- ז. צביעת צנרת ואביזרים.
- ח. עטיפת בטון לצנרת במילוי.

07.07 צנרת פוליאאתילן לשפכים

1. מערכת צנרת מושלמת הכוללת צינורות וספחים עשויים מפוליאאתילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE).
2. החומר וההתקנה בהתאם למפרט מכון התקנים מפמ"כ 349 חלקים 1 ו 2 ועל פי הנחיות היצרן. על המתקין להיות בעל תעודת הסמכה מיצרן הצנרת.
3. הצינורות והספחים יהיו מאותה התוצרת. אין להשתמש בצנרת מתוצרת שונה מזו של הספח אלא באישור יצרן הספח.
4. החיבורים יבוצעו בריתוך קצה לקצה ע"י מכשיר ריתוך/חימום חשמלי, ע"י מופות חשמליות או חיבור התפשטות (שקע תקע) הכל לפי הנחיות היצרן. החיבור באתר בין קטעים טרומיים יבוצע אך ורק ע"י מופות חשמליות ו/או אביזרי התפשטות ולא בריתוך.
5. העבודה באתר ובבית המלאכה תבוצע ע"י אנשים שהוסמכו לכך על ידי יצרן הצנרת או נציגו בארץ ותחת פיקוחו. ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה, וכן לפסול שימוש בציוד ריתוך לא מתאים או שיטת חיבור לא מתאימה.
6. צנרת גלויה מונחת על תמיכות בצפיפות וקוטר מתאימים לקבלת תוואי אחיד ללא שקיעות. תורכב נקודת קבע הכוללת מחבר שקוע התפשטות בכל מקום המסומן בתוכניות, ובכל מקרה במרחקים שאינם עולים על 6 מ' בין מחבר שקוע התפשטות למשנהו. מודגש בזה הצורך בשימוש במחבר שקוע התפשטות למטרה זאת ולא מחבר שקוע רגיל. בנוסף תיתמך הצנרת האופקית לכל אורכה על ידי חבקי החלקה. המרחק בין חבקי החלקה יהיה 1.1 מ' עבור צנרת 110 מ"מ ו- 1.6 מ' עבור צנרת 160 מ"מ.
7. בדיקת לחץ כפי שמופיע בהל"ת לגבי צנרת ביוב.
8. צנרת זו מהווה אלטרנטיבה לצנרת יציקת ברזל.

07.08 צנרת פי.וי.סי לביוב

1. צנרת מפי.וי.סי. קשיח לביוב תת-קרקעי לפי ת"י 884 (עבה).
2. חיבור הצנרת מסוג שקע-תקע וגומייה אוטמת.
3. כניסות לתאי ביקורת באמצעות אביזרים מתאימים.
4. הצנרת מונחת בקרקע עם עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.
5. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת.

07.09 תאי ביקורת

1. תאי ביקורת יהיו מחוליות טרומיות לפי ת.י. 658 עם רצפה מבטון מזוין.
2. התקרות והמכסים יהיו טרומיים, טיפוס ב.ב. לפי תקן 489 ובהתאם להנחיות העומס הבאות:
 - במקומות ללא תנועת רכב (גינון וכו') – 8 טון.
 - במקומות עם תנועת רכב (חניה, אספלט וכו') – 25 טון.
 - אין להשתמש במכסים 5 טון.
3. האטימה בין החוליות ובין התקרה והחוליה העליונה באמצעות אטום אלסטי על בסיס ביטומני "איטופלסט" מתוצרת וולפמן.
4. באזורי גינון יהיו התאים בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים או לפי הנחיות אדריכל הפיתוח או המפקח.
5. תאים במשטח אספלט יהיו עם תקרה 20 ס"מ מתחת האספלט ורק המכסה יהא בגובה פני האספלט.
6. תאים במשטח גרנוליט יהיו כנ"ל אך עם חומר זהה למשטח, יצוק בתוך הפקק.
7. תאים במשטח מרוצף יבוצעו עם תקרה 20 ס"מ מתחת המשטח עם מכסה עליון עשוי מיציקת ברזל הכולל מסגרת מרובעת 60x60 ס"מ ופקק מרובע עם הכנה להנחת אבני הריצוף בתוכו. המכסה כדוגמת דגם כרמל 66 תוצרת וולפמן. 2 מופות "1/2 גירוסטה ירותכו למסגרת ויעברו דרך אבני הריצוף בכדי לאפשר הרמת המכסה.
8. הנחיות לקוטר התאים כפונקציה של עומקם (אם לא צוין אחרת בתכניות) יהיו כדלקמן:
 - קוטר 60 עד עומק 80 ס"מ, מכסה 50 ס"מ.
 - קוטר 80 עד עומק 125 ס"מ, מכסה 50 ס"מ.
 - קוטר 100 עד עומק 250 ס"מ, מכסה 60 ס"מ.
 - קוטר 125 מעל עומק 250 ס"מ, מכסה 60 ס"מ.
9. חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים כדוגמת "איטוביב" תוצרת וולפמן או מופת חדירה מיוחדת עשויה פי.וי.סי.
10. תאים בקוטר 100 ו-125 ס"מ ומעלה יהיו עם חוליה קונית עליונה.
11. מפלים יעשו לפי הנחיות הבאות:

עד הפרש 40 ס"מ – על ידי עיבוד הקרקעית (כלול במחיר התא).
מעל 40 ס"מ – מפל פנימי או חיצוני כמצוין בתכניות (משולם בנפרד).

12. תאי בקורת לניקוז מי גשם יהיו כאמור לעיל לגבי תאי הביוב, אך לא יעשו בתוכם תעלות.

13. כתחליף לתאי בקרה מחוליות טרומיות ניתן להשתמש בתאי בקרה מפוליאיתילן כדוגמת תוצרת "חופית". השימוש רק באישורו המפורש של המפקח מראש. במקרה של שימוש במערכת של תאי בקרה מפלסטיק, **התקרות והמכסים, יהיו מבטון מזוין** כמו בשוחות הטרומיות. התקנת שוחות הפלסטיק והחיבור בינן לבין התקרות והמכסים הטרומיים מבטון יהיו על פי הנחיות של יצרן שוחות הפלסטיק

14. שוחות מי גשם נוספים יהיו מסוג "בור חלחול". שוחות אלו הינם תוצר של חפירה לעומק (לפי התכנית. עד 8 מטר עומק) ומילוי החפירה בחלוקי נחל ("חצץ") עד לגובה של 2 מטר מתחת לפני הקרקע. לאחר בדיקת הידוק החצץ ואישור יועץ הקרקע תושלם מערכת זו עם שוחה מחוליות בטון (**בלבד**) בקוטר 1.00 מטר, עד לפני הקרקע ותמולא בחצץ נוסף עד לגובה 80 ס"מ מתחת לפני המכסה.

15. בגמר העבודה יש לבצע מדידה של מערכת הביוב והתיעול כבסיס להכנת תכנית "כפי שבוצע" (As-made).