המרכז הרפואי הלל יפה



מכרז פומבי 3202/21

להקמת מרכז בריאות האישה

בשטח המרכז הרפואי הלל יפה

יוני 2023

רשימת מתכננים

מקצוע	שם המתכנן	טל'	אי-מייל
ניהול פרויקט	איב כהן מהנדסים	03-6329118	yves@yc-eng.co.il
אדריכלות	רובינשטיין- עופר אדריכלים	054-2392132 054-621-1212	tal@roarchitects.net zvika@roarchitects.net
קונסטרוקציה	דב הס מהנדס בנין ומבנים	050-529-2313	dovhaas@013net.net
חשמל	ג.ב. מהנדסי ם	03-5789499	vic@gbeng.co.il
מנ"מ ותיקשורת	מת"מ	054-458-1453	mattam@inter.net.il
תברואה	הנדלר מהנדסים	03-5466392	office@hendler.co.il
מיזוג אוויר	נ.הררי מהנדסים יועצים	03-9211197	noam@harari-eng.com ,zeev@harari-eng.com
מיגון	יעוץ מיגון מבנים בע"מ	08-9415756	migun@ayalagahali.com
תנועה	לוי- שטרק- זילברשטיין מהנדסים יועצים בע"מ	04-8553655	
קרקע	קלר מהנדסים	04-8401397	viki@levyshtark.co.il
פרוגרמה	רמי פינצובר	02-5345520	ramipincho@gmail.com
סופרפוזיציה	3D	052-6293293	olegtb@gmail.com
טרמי ובנייה ירוקה	יוזמות	052-6192046	ran@yozmot-sviva.com
בטיחות	רונן נפתלי	04-8662246	Naftali.R@naftalironen.co.il
נגישות	אריאל גרדשטיין-גישה טובה בע"מ	09-8944663	office@gishatova.co.il
עריכת מסמכי מכרז | כמאי	דוד יקותיאל תכנון והנדסת בנין בע"מ שד' נים 2, עזריאלי ראשונים (מגדל עסקים), ראשל"צ	03-6394018	office@yekutiel.co.il

לשכת המנהל האדמיניסטרטיבי **תאריך :** **ט״ז בסיוון תשפ״ג**
05 ביוני 2023

סימוכין : 2000-2003-2023-0000617

מכרז פומבי מספר 12/2023
להקמת מרכז בריאות האישה
במרכז הרפואי הלל יפה

1) המרכז הרפואי הלל יפה (להלן – ״המזמין״) מזמין בזה הצעת מחיר להקמת מרכז בריאות האישה (להלן: ״העבודה״), בשטח המזמין.

2) נוסח המכרז מופיע באתר האינטרנט של המזמין בכתובת: http://hy.health.gov.il/. **יובהר כי נוסח המכרז באתר המרכז הרפואי אינו כולל כתב כמויות ותוכניות. כתב הכמויות והתוכניות, יועברו על ידי משרד מנהל הפרויקט למציעים שנכחו בסיור הקבלנים.**

3) **המזמין שומר לעצמו את הזכות לתקן את מסמכי המכרז ו/או להוסיף להם ו/או לעדכנם בכל שלב עד למועד הגשת הצעות. עדכונים ושינויים בהתייחס למכרז יופיעו באתר האינטרנט של המזמין. מחובתו של כל מציע ובאחריותו להתעדכן בשינויים אלו עד למועד האחרון להגשת הצעות.**

4) הנכם מוזמנים להגיש הצעותיכם בהתאם לתנאים ולדרישות המפורטים בהזמנה זו ובמסמכים המצ״ב. את ההצעות בחוברת המכרז יש להגיש במעטפה סגורה המצורפת, נושאת ציון מכרז פומבי מס׳ 12/2023 במסירה אישית (אין לשלוח בדואר) **עד ליום 25.07.2023 בשעה 13:00** (להלן – ״המועד הקובע״) בתיבת המכרזים, שבמשרדי המזמין, משרדו של המנהל האדמיניסטרטיבי, בנין אשפוז א׳. אין לציין את שם השולח על המעטפה.

5) אי מילוי תנאי ו/או צירוף מסמך כלשהו ו/או כל חסר ו/או עריכת שינוי/תוספת במסמכים ובתנאי המכרז ו/או כל הסתייגות בין ע״י תוספת בגוף המסמכים, ובין ע״י מכתב לוואי ובין ע״י כל דרך אחרת, פרט לאמור במסמכי המכרז, לא יהיו ברי תוקף והם עשויים לגרום לאי הבאת ההצעה לדיון ופסילתה.

6) המזמין אינו מתחייב לקבל את ההצעה הזולה ביותר או כל הצעה שהיא ואין בהוצאת הזמנה זו כדי לחייב את המזמין להוציא את ההזמנה לפועל.

7) על המציע להשתתף בסיור קבלנים שיערך **ביום 28.06.2023 בשעה 12:00 בקומה 5, בניין אשפוז ב׳ במרכז הרפואי**. על המציע לצרף להצעה את פרוטוקול סיור הקבלנים כשהוא חתום. נוסח פרוטוקול סיור הקבלנים יופיע גם באתר האינטרנט של המזמין.

8) לפרטים נוספים ניתן לפנות בכתב לגב׳ אפרת קולטון זלמה, מרכזת ועדת המכרזים,
באמצעות: פקס׳ 04-6344752 או בדוא״ל EfratKZ@hymc.gov.il. יש לציין כתובת דואר אלקטרוני על גבי הפנייה. המזמין שומר לעצמו את הזכות להשיב באמצעות דואר אלקטרוני. המזמין לא יתחשב בפרטים/מידע שנמסרו ע״י גורם אחר. פניות יתקבלו עד ליום 10.07.2023 בלבד.

בכבוד רב,

אפרת קולטון זלמה
מרכזת ועדת מכרזים
מנהלת ענף הסכמים והתקשרויות

רשימת המסמכים למכרז

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף	עמוד
מסמך א'	**תנאים כלליים** **נספח א' למסמך א'** - תצהיר עבירות לפי חוק עובדים זרים או לפי חוק שכר מינימום, עמ' 18 **נספח ב' למסמך א'** - תצהיר בדבר העסקת אנשים עם מוגבלות עמ' 19		8
מסמך ב'		תנאי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן (מדף 3210) נוסח התשע"ח אפריל 2019	
מסמך ג'		המפרטים הכלליים לעבודות הבנייה של הוועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה ולמחשובם, המפורטים להלן, במהדורתם האחרונה נכון למועד פרסום המכרז. (לרבות דפי תיקון). ניתן לעיין במפרטים באתר האינטרנט שכתובתו : WWW.ONLINE.MOD.GOV.IL - מידע לספק – בינוי – מפרטים	
מסמך ג'-1	**תנאים כלליים מיוחדים**	פרק 00 - מוקדמות	20
מסמך ג'-2	**מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים**	פרק 01 – עבודות עפר	49
		פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר	54
		פרק 04 – עבודות בנייה	68
		פרק 05 – עבודות איטום	70
		פרק 06 – עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה	84
		פרק 07 – מתקני תברואה	86
		פרק 08 – עבודות חשמל, תקשורת ומתח נמוך	127
		פרק 09 – עבודות טיח	173
		פרק 10 – עבודות ריצוף וחיפוי	174
		פרק 11 – עבודות צביעה	180
		פרק 12 – עבודות אלומיניום	182
		פרק 14 – עבודות אבן	185
		פרק 15 – מתקני מיזוג אויר	189
		פרק 18 – תשתיות תקשורת	235
		פרק 19 – מסגרות חרש	242
		פרק 22 – אלמנטים מתועשים בבנין	250
		פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר	258

מסמך	מסמך מצורף	מסמך שאינו מצורף	עמוד
		פרק 24 – עבודות הריסה ופרוק	265
		פרק 29 – עבודות יומיות (רג'י)	274
		פרק 40 – עבודות פיתוח (דב הס מהנדס בנין)	276
		פרק 40 – עבודות פיתוח (לוי-שטרק-זילברשטיין)	281
		פרק 51 –עבודות סלילה	283
		פרק 70 – מחסומי אש	292
		פרק 88 - קרינה	301
מסמך ד'	**הצהרת המשתתף והצעת מחיר**		331
מסמך ה'	**תשקיף משתתף**		336
מסמך ו'	**תנאים מיוחדים**		340
מסמך ז'	**ניתוח אמות מידה**		345
מסמך ח'	**נוסח ערבות**		346
מסמך ט'1 **מסמך ט'2**	**נוסח התחייבות לשמירת סודיות ואבטחת מידע לחתימת המציע** **נוסח התחייבות לשמירת סודיות ואבטחת מידע**		347
מסמך י'	**מסמך בטיחות**		353
מסמך יא'	**רשימת תוכניות**		371
מסמך יב'	**נספח ביטחון**		374
מסמך יג'	**דו"ח קרקע**		377
מסמך יד'	**דו"ח תרמי**		387

כל המפרטים הכלולים, הם אלה שבהוצאת וועדה בין משרדית מיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון, המשרד לתשתיות לאומיות, מע"צ ומשרד הבינוי והשיכון.

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל, שלא צורפו למכרז זה ואינם ברשותו של המציעים, ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הבטחון, או להורדה ברשת באופן חופשי בכתובת:

http://www.online.mod.gov.il/ConstructionSpec/pages/manageSpec.aspx

כל המסמכים דלעיל ולהלן מהווים חלק בלתי נפרד ממסמכי המכרז, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

על המציע לוודא שקיבל את כל מסמכי המכרז על כל נספחיו ומסמכיו האמורים לעיל.

על המציע לפנות ביוזמתו אל המזמין, היה וחסר לו מסמך כלשהו ממסמכי המכרז וזאת בתוך התקופה הקבועה להגשת ההצעות ובאופן שיוכל להגיש את הצעתו במועד הקבוע במכרז.

אין בהעדרו של מסמך ו/או בצורך לקבלו ו/או במועד קבלתו, כדי לשנות את המועד האחרון להגשת ההצעות, ביחס לכלל המציעים או למציע כלשהו.

כפיפות:

1. הביצוע של הפרויקט יהיה בכפוף גם לכל החוקים, התקנות, התקנים, ההוראות, והמפרטים הסטנדרטיים, במהדורתם העדכנית ביותר ליום ביצוע העבודה ובתוך כך:
   1.1. ההוראות וההנחיות במסגרת מכרז זה על נספחיו השונים.
   1.2. מסמך ב', בגרסתו העדכנית ביותר.

1.3. הוראות והנחיות של גורמים סטטוטוריים ורשויות אחרות כגון: אגף ההנדסה והבינוי, פיקוד העורף, רשות הכבאות, משרד הבריאות, חברת החשמל, בזק, משטרת ישראל, משרד העבודה, רשות העתיקות, המשרד להגנת הסביבה וכו'.

1.4. הוראות והנחיות המזמין ויועציו.

1.5. דוחות והנחיות של כל יועצי הפרויקט לרבות יועץ קרקע, יועץ אקוסטיקה, יועץ בטיחות, יועץ נגישות, יועץ תרמי, יועץ בנייה ירוקה, יועץ סביבה, יועץ מיגון, יועץ קרינה וכו' וכל יועץ אחר שיועסק על ידי המזמין.

1.6. חוק התכנון והבניה.

1.7. חוק המהנדסים והאדריכלים ותקנות המהנדסים והאדריכלים.

1.8. חוק רישום קבלנים ותקנות רישום קבלנים.

1.9. הוראות למתקני תברואה (הל"ת).

1.10. תקנות לנכים בבנייני ציבור, מ. הפנים.

1.11. המפרט הכללי לעבודות בנין (הספר הכחול) - משהב"ט/ההוצאה לאור - כל הפרקים.

1.12. תקני מכון התקנים הישראלי, ובהעדרם - מפרטי מכון (מפמ"כ). בהיעדר תקנים ישראליים ו/או מיפרטי מכון רלבנטים - תקנים של ארה"ב, בריטניה, צרפת או גרמניה, באישור המזמין.

1.13. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) - המוסד לבטיחות וגהות.

1.14. חוק החשמל - המוסד לבטיחות וגהות.

1.15. תקנות הבטיחות בעבודה.

1.16. כל האמור בפרטים/במפרטים/בקטלוגים/בהנחיות ובכל מסמך אחר של כל היצרנים/ספקים, של כל העבודות/החומרים/המוצרים, בהם יעשה שימוש במכרז/חוזה זה ולפי הדרישה המחמירה ביותר של היצרנים/ספקים על פי החלטתו הבלעדית של המפקח ו/או נציג המזמין.

2. כל החוקים, התקנות, התקנים, ההוראות, המפרטים הסטנדרטיים וההנחיות יהיו במהדורותיהן השלמות והמעודכנות ביותר ליום ביצוע העבודה.

3. כל המסמכים דלעיל מהווים יחד את מסמכי המכרז והחוזה, בין שהם מצורפים ובין שאינם מצורפים.

<u>מידע, הבהרות והצהרות המציע:</u>

- המציע מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים כל המפרטים והמסמכים הנזכרים במכרז/חוזה זה, קראם והבין את תכנם, קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות הכלולות בהם.
המציע מצהיר כי היה והעבודה לא תצא לפועל לפני מתן "צו התחלת העבודה" ע"פ המוגדר במסמך ב' סעיף 39 ו/או לפני חתימת חוזה, אין ולא יהיו לקבלן כל טענות ו/או דרישות בשל כך כנגד המזמין או כנגד מי מהפועלים בשמו או מטעמו, לרבות דרישות כספיות כלשהן בשל ההוצאות בהן נשא הקבלן לשם הכנת מסמכי המכרז או כל הוצאות נלוות אחרות.

עוד מצהיר המציע כי הובא לידיעתו שבמידה ותופסק עבודתו לאחר חתימת החוזה או לאחר קבלת "צו התחלת העבודה" יחולו הוראות סעיף 65 במסמך ב'.

- המציע מצהיר כי הוא קבלן עצמאי וכי כל המועסקים על ידו - בעלי מלאכה, ספקי ציוד, שירותים, קבלני משנה יהיו עובדיו והם פועלים בשמו בלבד והוא אחראי עליהם.
למען הסר ספק למזמין העבודה או לכל אחד מטעמו לא תהיה אחריות מכל מין וסוג שהיא כלפי המציע וכלפי עובדיו והם לא יהיו זכאים לכל תשלומים, פיצויים ו/או הטבות אחרות בהקשר עם המכרז /חוזה.

- המציע מצהיר כי הינו מכיר את כל הנחיות הבטיחות ואת כל התקנות בנושאי בטיחות – פקודת הבטיחות בעבודה נוסח חדש – תש"ל 1970 וכן את כל האמור בפרק 97 במפרט הכללי. המציע מצהיר כי יש ברשותו אותן במהדורה האחרונה, וכי קרא אותן והוא מבין את דרישותיהן.

המציע מתחייב, כי כל הקשור לביצוע העבודה הכלולה במפרט, ינהל באופן שלא יעמיד בסכנה בני-אדם ובכלל זה העובדים בשמו ובאחריותו וכי כולם עברו הדרכת בטיחות בעבודה, והדרכת בטיחות לעבודה בגובה, טרם תחילת העבודה, וכי בדק ויש בידם תעודת הסמכה בתוקף .

מוצהר בזאת, כי טענה מכל סוג שהוא לאי-ידיעת כללי הבטיחות הנדרשים, לא תשמש כעילה להסרת האחריות הכוללת מעליו כמבצע העבודה הנדונה.

הצהרה זו מהווה נספח למכרז והינה חלק בלתי נפרד ממנו.

_____ _____

שם המציע חתימת המציע

<u>מסמך א'</u>

מכרז פומבי מספר 12/2023
להקמת מרכז בריאות האישה
<u>במרכז הרפואי הלל יפה</u>

<u>תנאים כלליים של המכרז</u>

א. **<u>כללי</u>**

1. המרכז הרפואי הלל יפה (להלן: "המזמין"), מזמין הצעת מחיר להקמת מרכז בריאות האישה בשטח המזמין.

2. על הזוכה במכרז יהיה לבצע את העבודה בהתאם לתנאים ולדרישות המפורטים במסמכי המכרז.

3. המזמין ערך אומדן כספי מוקדם לגבי עלות העבודה. למזמין הזכות להחליט כי הצעה הסוטה ב-20% מעל/מתחת לאומדן הכספי המוקדם תיפסל, וכי בנסיבות מסוימות אף יוכל המזמין לראות עצמו חופשי לבטל המכרז.

4. ההתקשרות עם הזוכה במכרז תעשה בהתאם לנוסח חוזה מדף (מדף 3210). הזוכה במכרז יחתום על ההסכם לא יאוחר מ- 7 ימים מיום שקיבל הודעה על זכייתו במכרז, ויצרף את כל האישורים הנדרשים. במועד חתימת החוזה יהיה על הזוכה להחליף את ערבות המכרז/ההצעה בערבות ביצוע כנדרש בנוסח המצורף במסמך ח' למסמכי המכרז.

5. המזמין יהא זכאי לאכוף על הזוכה במכרז את תנאי הצעתו במכרז ובהתאם לחוזה מדף 3210, שאינו מצורף למסמכי המכרז.

6. **העבודה תושלם עד ולא יאוחר מתום 10 חודשים (עשרה חודשים קלנדאריים) ממועד צו התחלת העבודה, שיוצא ע"י המזמין במועד שיקבע ע"י המזמין ועל פי שיקול דעתו.**

תוך 15 ימים מתאריך חתימת הסכם לביצוע העבודה, ולפני תחילת העבודה, אלא אם נקבע אחרת בין הצדדים, ימסור הזוכה לוח זמנים מפורט, לביצוע כל שלב בעבודה לרבות השתלבות קבלני משנה ו/או קבלנים אחרים.

לאחר בדיקת לוח הזמנים ואישורו ו/או תיקונו על-ידי המזמין ו/או מי מטעמו, יהפוך לוח זמנים נספח לחוזה וכל איחור לגביו יהווה אי-עמידה בחוזה.

7. **מובהר כי תחילת ביצוע העבודה בפועל, מותנה בקבלת היתר בניה, שנמצא כעת בתהליכי רישוי מתקדמים. ככל שיגרם עיכוב בביצוע העבודות בפרויקט בשל האמור לעיל, אשר לא יעלה על 6 חודשים, הקבלן לא יהיה זכאי לדרוש תשלום נוסף ו/או פיצוי עבור עיכוב ו/או השהייה של העבודה ו/או מכל סיבה אחרת, ולא יקבל תמורה נוספת על כך מעבר לתמורה שציין במסגרת**

הצעתו במכרז.

8. הוראות הביטוח שיחולו על הקבלן יהיו כמפורט בסעיף 1 למסמך ו' למסמכי המכרז, המהווה חלק בלתי נפרד מתנאי ההסכם והמכרז.

9. <u>תנאי סף להשתתפות במכרז</u>

רשאים להשתתף במכרז זה העומדים, במועד הגשת ההצעות, בתנאים המצטברים שלהלן:

הצעה שלא תעמוד בכל התנאים המוקדמים למכרז תיפסל ולא תובא לדיון בפני ועדת המכרזים.

א. מציע, אשר נכון למועד האחרון שנקבע להגשת ההצעות במכרז, הינו **קבלן רשום** בענפים ובעבודות הנדרשים ע"י המזמין לצורך ביצוע הפרויקט, בסיווג ג'-3 לפחות, בענף 100 בפנקס המתנהל ברשם הקבלנים בהתאם להוראות חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ח - 1969 והתקנות שמכוחו.

היה וסכום ההצעה, חורג בהיקפו הכספי (גבוה יותר) מן הסכום הקבוע בתקנות לסיווג שנקבע בסעיף זה, חייב המציע להיות בעל סיווג מתאים להצעתו לפי הקבוע בתקנות. בכל מקרה לא יהיה סווגו של המציע כקבלן רשום וכקבלן מוכר נמוך יותר מהאמור בסעיף זה.

ב. המציע בעל **תעודת קבלן מוכר** לעבודה עם משרדי הממשלה, לביצוע עבודות ממשלתיות המוצע ע"י הועדה הבין משרדית למסירת עבודות לקבלנים ומינהל רישום קבלנים מוכרים.

ג. המציע אינו מופיע ברשימת הקבלנים המתפרסמת בהודעה "רשימת קבלנים מוכרים שלא עומדים בתנאי סף בטיחות".

במידה שהתברר כי המציע מופיע ברשימת הקבלנים המתפרסמת בהודעת התכ"ם, תהיה רשאית ועדת המכרזים לאשר את השתתפותו של מציע כאמור מנימוקים מיוחדים שיירשמו בפרוטוקול, וזאת לאחר קבלת הערות כתובות מהמציע, ובכפוף לאישור החשב הכללי או מי מטעמו.

ד. המציע ביצע עבודה אחת קודמת כקבלן ראשי במרכז רפואי בהיקף כספי או כמותי השווה להיקף העבודה שבמכרז, או שלוש עבודות קודמות במרכזים רפואיים, שההיקף הכספי או הכמותי של כל אחת מהן שווה למחצית ההיקף של העבודה במכרז.

העבודות כאמור בסעיף זה, בוצעו והסתיימו במהלך 3 השנים שקדמו למועד האחרון להגשת ההצעות במכרז זה.

בחינת העמידה בתנאי זה היא על פי הצהרת המציע בתשקיף המשתתף כאשר על המציע לפרט האמור בצורה ברורה ומפורטת, כאשר יובהר כי <u>ההיקף הכספי ייבדק עבור כל אחת מהעבודות שיפורטו</u>.

ה. על המציע להשתתף בסיור קבלנים שיערך **ביום 28.6.2023 בשעה 12:00 בקומה 5, בניין אשפוז ב'**, במזמין. על המציע לצרף להצעה פרוטוקול סיור קבלנים חתום. אם בסיור הקבלנים יתקבלו

החלטות המוסיפות, גורעות או משנות תנאי מתנאי מכרז זה, תהיינה ההחלטות שתופענה בפרוטוקול סיור הקבלנים, סופיות ומחייבות.

ו. על המציע לצרף להצעתו ערבות בנקאית/חברת ביטוח אוטונומית, לא צמודה, לפקודת המזמין, על סך 320,000 ש"ח להבטחת קיום תנאי מסמכי המכרז, עפ"י הנוסח המצ"ב למסמכי המכרז, מסמך ח'. הערבות תהיה בתוקף עד ליום 30.11.2023.

הערבות תוחזר למציע שהצעתו לא תזכה במכרז, המציע שהצעתו תזכה במכרז יידרש להחליף ערבות זו בערבות כאמור בנוסח המצורף במסמך ח' למסמכי המכרז.

לא תתקבל ערבות של צד ג' כלשהו.

המזמין יהא רשאי להגיש את הערבות לגביה כל אימת שהמציע לא יעמוד בהתחייבויותיו על פי תנאי מסמכי המכרז.

ז. המציע הינו אזרח ישראלי ואם הינו תאגיד – תאגיד הרשום כדין בישראל.

ח. על המציע להיות בעל כל האישורים והתצהירים הנדרשים לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס), התשל"ו - 1976 על שם המציע לרבות :

א. אישור פקיד מורשה, רואה חשבון או יועץ מס, המעיד שהמציע מנהל פנקסי חשבונות על פי פקודת מס הכנסה [נוסח חדש] וחוק מס ערך מוסף, תשל"ו-1975 או שהוא פטור מלנהלם ושהוא נוהג לדווח לפקיד שומה על הכנסותיו וכן מדווח למנהל מס ערך מוסף על עסקאות שמוטל עליהן מס לפי חוק מס ערך מוסף.

ב. תצהיר המאומת על ידי עורך דין, לפיו עד מועד ההתקשרות לא הורשע המציע ובעל זיקה אליו ביותר משתי עבירות לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), תשנ"א-1991 ולפי חוק שכר מינימום, תשמ"ז-1987, נוסח התצהיר מצ"ב למסמכי המכרז, נספח א' למסמך זה.

ג. תצהיר המאומת על ידי עורך דין בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות בהתאם לחוק עסקאות גופים ציבוריים (תיקון מס' 10 והוראת שעה) התשע"ו-2016 ולחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח – 1998, נספח ב' למסמך זה.

תנאים אלה מהווים דרישה מוקדמת להשתתפות במכרז, אי מילוי תנאי ו/או אי צירוף מסמך כלשהו עלול לגרום לפסילת ההצעה על הסף.

10. **<u>דרישות כלליות למכרז</u>**

1. למציע לא קיימים כל חובות לרשם החברות והוא אינו חברה מפרת חוק או שהיא בהתראה לפני רישום כחברה מפרת חוק.

2. המציע מתחייב לעמוד בדרישות ובהתחייבויות לשמירת סודיות ואבטחת מידע המופיעות במסמך ט'1 למסמכי המכרז. המציע יחתום על נוסח מסמך ט'1.

3. המציע מתחייב לאכוף את כל החוקים, תקנות, דרישות, נהלים וכיוצ'ב בנושא בטיחות ולחתום על

נספח הבטיחות – מסמך י' למסמכי המכרז, במידה והצעתו תזכה.

4. המציע יחתום על נספח ביטחון, מסמך יב' למסמכי המכרז, היה והצעתו תזכה.

5. על המציע לחתום על מסמכי המכרז במקומות המיועדים לכך.

11. <u>אישורים ומסמכים</u>

יודגש: למרות החיוב לצרף את כל האישורים והמסמכים במצורף להצעה, ועדת המכרזים תהא רשאית, אך לא חייבת, ולפי שיקול דעתה הבלעדי, לאפשר למציע אשר לא צירף להצעתו אישור ו/או מסמך מן המנויים לעיל, להשלים את המצאתם למזמין במסגרת פרק הזמן אשר ייקבע על-ידי הועדה וזאת כל עוד עולה בבירור על פני האישורים ו/או המסמכים הנ"ל כי היו קיימים ובעלי תוקף במועד הגשת ההצעה כפי שנדרש בתנאי המכרז.

12. <u>עידוד נשים בעסקים</u>

מציע העונה לדרישות התיקון לחוק חובת המכרזים (מס' 15), התשס"ג – 2002 (להלן – "התיקון לחוק") לעניין עידוד נשים בעסקים יגיש אישור ותצהיר בהתאם לתיקון לחוק, לפיו העסק הוא בשליטת אישה.

13. <u>ההצעה</u>

א. על המציע לצרף להצעתו אסמכתאות בכתב אשר יעידו על עמידתו בתנאי הסף ובכל תנאי אחר מתנאי המכרז כמפורט במסמכי המכרז.

ב. במסגרת הגשת הצעתו, על המציע להחזיר את כל מסמכי המכרז במקור ולחתום במקומות המיועדים לכך במסמכי המכרז.

ג. <u>הנחיות להגשת הצעה למכרז ממוחשב</u>:

א. כתב הכמויות של מכרז זה הינו ממוחשב **באמצעות תוכנת "בנארית בענן"**. על הקבלן המציע לעיין בתשומת לב בהסברים המופיעים להלן ולפעול בהתאם.

ב. יש להקליד את מחירי היחידה והסיכומים הרלוונטיים ע"ג הקובץ.

ג. לאחר הקלדת הנתונים על גבי הקובץ יש להוציא תדפיס ועליו ההכפלות והסיכומים.

ד. יש להגיש את מסמכי המכרז כולל כל המסמכים הנלווים, לרבות תדפיס מלא אשר הופק באמצעות בנארית בענן חתום ע"י המציע עם חותמת וחתימה מלאה במקומות המצוינים. תדפיס כתב הכמויות מהבנארית בענן, יוגש בשני העתקים.

ה. בכל מקרה של אי התאמה בין איזה מהנתונים המוקלדים במכרזית לבין איזה מהנתונים המופעים בתדפיס האמור, המזמין יהיה ראשי לקבוע/לבחור את הנתון שיילקח בחשבון ו/או לפנות אל המציע לשם קבלת הבהרה על פי שיקול דעתו.

ו. אין להגיש ההצעה ללא תדפיס חתום בשני העתקים כאמור.

ז. מציע, אשר לא ינקוב במחיר ליד סעיף או סעיפים של כתב הכמויות, יחשב הדבר כאילו כלול

המחיר בסעיפיו האחרים של כתב הכמויות ויראו את המציע כמי שמתחייב לבצע עבודה זו ללא תמורה נוספת, או שהצעתו תפסל, לפי שיקול דעת המזמין.

ח. אם תתגלה אי התאמה בין סה"כ המחיר הרשום לציידו של הפריט, לבין הסכום המתקבל ממכפלת הכמות של אותו פריט במחיר היחידה של פריט זה ו/או תתגלה אי התאמה בחישוב כל שורות הסה"כ בטבלה לבין הסה"כ הכללי ו/או כל אי התאמה אחרת בכתב הכמויות, יתוקן סה"כ המחיר בנוגע לאותם פריטים בהם קיימת אי התאמה כך שיילקח בחשבון מחיר יחידה הגבוה ביותר שהוצע במכרז על ידי מי מהמציעים במכרז ו/או בהתאם לשיקול דעת ועדת המכרזים וככל שלא יהיה ניתן לתקן האמור, הוועדה שומרת לעצמה את הזכות לפסול את ההצעה.

יובהר כי ככל שהמזמין יתקן מחירי יחידה כאמור לעיל למחיר הגבוה ביותר שהוצע על ידי מי מהמציעים, והמציע יזכה במכרז, חיוב המזמין בפועל עבור אותם פריטים שתוקנו ייקח בחשבון את מחיר היחידה הנמוך ביותר שהוצע במכרז על ידי מי מהמציעים.

ט. בכל מקרה של אי התאמה בין מחיר היחידה המוקלד ע"י המציע בבנארית לבין מחיר היחידה בתדפיס, יקבע המחיר המופיע בתדפיס החתום.

י. המחירים יהיו נקובים בשקלים ללא מס ערך מוסף.

ד. ההצעה תהא בתוקף לתקופה של 120 יום מהמועד האחרון להגשת הצעות במכרז.

ה. מסמכי המכרז ייחתמו על ידי מורשי החתימה של המציע

ו. חתימתו של המציע במידה והוא יחיד תאומת על ידי עורך דין בהתאם לנוסח המצ"ב.

ז. במידה והמציע הוא תאגיד, תיחתם ההצעה על ידי מורשי החתימה המוסמכים לחתום בשמו. להצעה יצורף אישור של רואה חשבון או עורך דין בדבר מורשי החתימה של התאגיד ואישור כאמור בדבר זהותם של החתומים על ההצעה בהתאם לנוסח המצ"ב.

14. <u>אמות מידה לבחינת ההצעות</u>

ועדת המכרזים של המזמין תבחר מבין ההצעות את זו המעניקה למזמין את מירב היתרונות עבור המזמין, על פי שיקול דעת המזמין וזאת בהתבסס על אמות המידה שלהלן:

הקריטריון	המשקל
א.המחיר המוצע	80%
ב. איכות	20%

<u>סעיף א'</u>

המחיר המוצע - ההשוואה בין המציעים תיעשה באופן יחסי. המציע הזול ביותר, יקבל את הציון הגבוה ביותר ושאר המציעים יקבלו ציון יחסי אליו.

<u>סעיף ב'</u>

איכות - הציון יינתן על ידי תשאול הלקוחות שצוינו על ידי המציע בתשקיף המשתתף. המזמין יתשאל שני לקוחות לפחות והכול בהתאם לשיקול דעתו ובהתאם לטופס במסמך ז' למכרז זה.

המזמין רשאי לפנות לכל אחד מהמציעים, על פי שיקול דעתו ולבקש ממנו שמות לקוחות נוספים. ככל שלא ניתן יהיה לקבל חוות דעת מלקוחות של מציע מסוים או מי מהם, יקבל הלקוח ציון אפס בסעיף זה. ציון אפס כאמור יינתן עבור לקוח שלא הסכים לתת חוות דעת וככל שלא נמצא לקוח אחר. הציונים יינתנו במדרג של 1 עד 5 .

כמו כן, ולצורך ניקוד האיכות, המזמין יהיה רשאי לפנות על דעת עצמו, למוסדות ממשלתיים, שבוצעה אצלהם עבודה דומה לעבודה נשוא מכרז זה, או להתבסס על ניסיון העבר של המזמין עם המציע, לקבלת חוות דעת על המציע ו/או על ביצוע העבודות ואף יהיה רשאי לפסול את המציע שחוות הדעת לגביו תהיה שלילית ו/או שניסיון העבר עימו שלילי.

הצעה שתקבל ציון משוקלל נמוך מ- 75% בסעיף האיכות לעיל, וועדת המכרזים תהא רשאית לפסול הצעתו.

15. <u>המציע יצרף להצעתו:</u>

- אישור שהמציע הינו קבלן רשום בענף 100, סיווג ג'-3 לפחות, בפנקס המתנהל ברשם הקבלנים בהתאם להוראות חוק רישום קבלנים לעבודות הנדסה בנאיות, התשכ"ח - 1969 והתקנות שמכוחו.
- אישור שהינו קבלן מוכר לעבודה עם משרדי הממשלה, על ידי הוועדה בתחום נושא המכרז ובקבוצת הסיווג המתאימה להיקף העבודות.
- ערבות בנקאית/חברת ביטוח אוטונומית, לא צמודה, לפקודת המזמין.
- תשקיף משתתף מלא וחתום.
- פרוטוקול סיור קבלנים חתום.
- תצהיר מאומת על ידי עורך דין בדבר היעדר הרשעות בגין העסקת עובדים זרים ושכר מינימום – נספח א' למסמך א'.
- תצהיר בדבר העסקת עובדים עם מוגבלות, נספח ב' למסמך א'.
- אישורים על ניהול ספרים על פי חוק עסקאות גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס), התשל"ו-1976 על שם המשתתף
- צילום תעודת הזהות של המציע, להוכחת היותו אזרח ישראלי, אם הינו תאגיד – העתק תעודת הרישום של התאגיד.
- תעודת עוסק מורשה משלטונות מע"מ.
- אישור על היעדר חובות לרשם החברות : יש להגיש נסח חברה/שותפות עדכני מרשות התאגידים הניתן להפקה דרך אתר האינטרנט של רשות התאגידים, שכתובתו: Taagidim.justice.gov.il בלחיצה על הכותרת "הפקת נסח חברה".
- תדפיס מלא של כתב הכמויות אשר הופק באמצעות קובץ בנארית בענן.

- אישור רואה חשבון או עורך דין בציון שמות מורשי החתימה של המציע.
- מסמכי המכרז - חתימה במקומות המיועדים לחתימה, כולל אישור רו"ח או עו"ד.
- התחייבות לשמירת סודיות ואבטחת מידע, מסמך ט'1.
- מסמכים אחרים/נוספים הנזכרים במכרז זה.

16. <u>הגשת ההצעות</u>

הצעות מפורטות הכוללות את כל מסמכי המכרז, במעטפה סגורה, נושאת ציון מכרז 12/2023. יש להפקיד במסירה אישית בתיבת המכרזים, שבמשרדי המרכז הרפואי, משרדו של המנהל אדמיניסטרטיבי, בנין אשפוז א' במרכז הרפואי עד **ליום 25.07.2023 בשעה 13:00.**

מעטפה שתגיע לאחר המועד הנ"ל לא תשתתף במכרז.

משלוח ההצעה בדואר או בכל דרך אחרת אינו עונה על דרישות המכרז והינו על אחריותו הבלעדית של המציע.

17. <u>הוצאות המכרז</u>

המציעים לא יהיו זכאים לתשלום כלשהו בגין הוצאות שהוציאו בקשר עם הגשת ההצעה, בין אם זו תתקבל ובין אם לאו, ובין אם הושלמו הליכי המכרז או שהמכרז בוטל מכל סיבה שהיא.

18. <u>הבהרות ושינויים</u>

א. לפרטים נוספים והבהרות לצורך הכנת ההצעות למכרז ניתן לפנות בכתב לגב' אפרת קולטון זלמה, מרכזת ועדת מכרזים, באמצעות: פקס' 04-6344752, או בדוא"ל EfratKZ@hymc.gov.il. המזמין לא יתחשב בפרטים או מידע שנמסרו ע"י גורם אחר.

המזמין רשאי לענות לפניות כאמור באמצעות דואר אלקטרוני.

פניה כאמור לעיל תעשה **לא יאוחר מיום 10.07.2023.** מציע שלא יגיש פניה עד למועד זה יראוהו כמסכים לתנאי המכרז במלואם.

ב. המזמין רשאי, בכל עת, קודם למועד האחרון להגשת הצעות במכרז, להכניס שינויים ותיקונים במסמכי המכרז, ביוזמתו או בתשובה לשאלות המציעים. השינויים והתיקונים, כאמור, יהוו חלק בלתי נפרד מתנאי המכרז ויובאו, בכתב, לידיעתם של המציעים, בדואר רשום ו/או בפקסימיליה ו/או באמצעות דואר אלקטרוני.

מהמציע יצרף למסמכי ההצעה את הודעות המזמין כאמור כשהן חתומות בחתימתו, לאישור קבלתן, הבנתן והבאת האמור בהן בחשבון במסגרת הצעתו.

19. <u>התאמה בין תקנים, מסמכי המכרז ותוכניות</u>

התגלתה סתירה בין הוראות התקן הישראלי לבין הוראה כלשהי במכרז זה, כוחה של זו האחרונה עדיף על כוחה של ההוראה האמורה בתקן.

התגלתה סתירה בין האמור במסמכי מכרז לבין המתואר בתוכניות, או התגלתה טעות או סתירה בין התוכניות, או השמטה כלשהי (להלן "הטעות"), יביא הקבלן את הדבר לתשומת לבו של המפקח לא יאוחר מאשר 7 ימים לפני ביצועו של אותו החלק שבו התגלתה הטעות, כאמור, והמפקח יקבע בכל מקרה כיצד תבוצע העבודה. לא הביא הקבלן את דבר הטעות לתשומת לב המפקח, כאמור, תחולנה על הקבלן כל ההוצאות ו/או הנזקים שנגרמו עקב אי-מילוי הוראה זו.

התגלתה סתירה בין הוראה כלשהי במפרט הטכני המיוחד לבין הוראה כלשהי במפרט הכללי, כוחה של הראשונה עדיף על האחרונה בתנאים אלה. התגלתה סתירה בין התוכניות והמפרט לבין כתב הכמויות, ייראה המחיר הרשום בכתב הכמויות כמתייחס לתאור הטכני בכתב הכמויות.

אופני המדידה והתשלום המצוינים בשיטות המדידה וכתב הכמויות עדיפים על אופני המדידה והתשלום המפורטים במפרט הכללי.

<u>סדרי עדיפויות וחשיבות מסמכים לגבי אופן ביצוע וקביעת מחיר, באם לא הוחלט אחרת על-ידי המפקח, יהיו כדלקמן</u>:

<u>סדר עדיפות לגבי אופן הביצוע</u>:		<u>סדר עדיפות לגבי קביעת מחיר</u>:	
1.	תוכניות	1.	כתב הכמויות
2.	המפרט הטכני המיוחד	2.	תוכניות
3.	כתב הכמויות	3.	המפרט הטכני המיוחד
4.	המפרט הכללי	4.	המפרט הכללי
5.	התקנים	5.	התקנים

בכל מקרה של חילוקי דעות בין המפקח והקבלן בפירוש סתירה בין המסמכים השונים, תהיה למפקח הסמכות המכריעה הבלעדית.

20. <u>שמירת זכויות</u>

א. המזמין שומר לעצמו את הזכות לפנות לאנשי הקשר שציין המציע בתשקיף המשתתף, או לפנות על דעת עצמו למוסדות ממשלתיים אחרים,לקבל חוות דעת על המציע.

במקרה שתינתן חוות דעת שלילית על המציע ו/או על עבודה שביצע, המזמין שומר לעצמו את הזכות לפסול את ההצעה, גם אם ההצעה תהיה ההצעה הזולה ביותר או בעלת הניקוד הגבוה ביותר.
כמו כן, המזמין שומר לעצמו את הזכות לפסול מציע על בסיס ניסיון שלילי מהתקשרות קודמת עימו.

ב. המזמין יהא זכאי לאכוף על המציע שהצעתו תקבע כזוכה את תנאי הצעתו במכרז בהתאם לתנאי הסכם ההתקשרות.

ג. למזמין הזכות להחליט כי הצעה הסוטה ב- 20% מעל/מתחת להאומדן הכספי המוקדם תיפסל, וכי בנסיבות מסוימות אף יוכל המזמין לראות עצמו חופשי לבטל המכרז.

ד. המזמין יהיה רשאי לבטל את המכרז ואת ההתקשרות על פיו בגלל סיבות תקציביות ו/או מנהליות ו/או ארגוניות ולמציעים או לזוכה לא יהיו שום טענות ו/או תובענות לפיצויים. כמו כן יהא רשאי המזמין לבטל ההזמנה להציע הצעות ולפרסם אחרת במקומה בתנאים דומים או אחרים. המזמין יהא רשאי להרחיב או לצמצם את היקף ההזמנה להציע הצעות.

ה. המזמין שומר לעצמו את הזכות לפנות למי מהמציעים על מנת לקבל ממנו פרטים נוספים, ו/או מסמכים כלשהם ו/או הבהרות, ככל שיראה לנכון, על מנת לבחון את הצעתו.

21. <u>בחינת ההצעות</u>

א. המזמין יבחר את הזוכה במכרז בהתאם לאמות המידה. יובהר כי המזמין אינו חייב לקבל את ההצעה שתנקוב במחיר הזול ביותר עבורו, או כל הצעה אחרת, ואין בהזמנה זו כדי לחייב המזמין להוציאה לפועל.

ב. אי הגשת הצעת מחיר ו/או אי השלמת מקום הטעון מילוי ו/או כל שינוי או תוספת שייעשו במסמכי המכרז או כל הסתייגות ביחס אליהם, בין ע"י שינוי או תוספת בגוף המסמכים ובין במכתב לוואי או בכל דרך אחרת אינו בעל תוקף כלפי המזמין ועלול לגרום לפסילת ההצעה.

ג. המזמין רשאי לא להתחשב כלל בהצעה שהיא בלתי סבירה מבחינת מחירה לעומת מהות ההצעה ותנאיה, או בשל חוסר התייחסות מפורטת לסעיף מסעיפי המכרז שלדעת המזמין מונעת הערכת ההצעה.

22. <u>הודעה על הזכייה וההתקשרות</u>

א. עם קביעת הזוכה במכרז תימסר לו על כך הודעה.

ב. המציע שיקבע כזוכה במכרז מתחייב לחתום עם המזמין על חוזה לביצוע עבודה קבלנית (מדף 3210), תוך 7 ימים ממועד ההודעה, כאמור, או במועד מוקדם יותר, כפי שיקבע על ידי המזמין.

ג. מציע שהצעתו לא תתקבל יקבל על כך הודעה בכתב.

23. <u>כשיר שני</u>

המזמין רשאי לפי שיקול דעתו הבלעדי, לבחור ספק חלופי, אשר יוגדר כ"כשיר שני", עמו ניתן יהיה להתקשר במהלך תקופה של 3 חודשים ממועד ההתקשרות עם הספק הזוכה, וככל שתבוטל/תסתיים התקשרות עם הזוכה מכל סיבה שהיא.

24. <u>התבוננות בהצעות של מציעים אחרים</u>

א. בהתאם לתקנות חובת המכרזים, תשמ"ג-1993 (להלן – "התקנות") משתתף במכרז יהיה רשאי, בתוך 30 יום ממועד מסירת הודעה על תוצאות החלטת ועדת המכרזים לעיין בפרוטוקול ועדת המכרזים, התכתבויותיה עם המציעים, חוות דעת מקצועיות שהוכנו לבקשתה, בעמדת היועץ המשפטי בוועדה ובהצעת הזוכה במכרז ולקבל עותק ממסמכים אלה למעט בחלקים של ההצעות ו/או מסמכים בהתאם למה שנקבע בתקנות ובהתאם לכל דין.

ב. המציע מצהיר כי ידוע לו שעפ"י התקנות יתכן שתהיינה פניות של מציעים אחרים לראות את הצעתו במידה ויזכה במכרז.

ג. במידה ולמציע פרטים בהצעה שהוא מבקש שיהיו חסויים בפני הצגה למציעים אחרים מטעמי סוד מקצועי או מסחרי, יציין במפורש אלו פרטים בהצעתו הוא מבקש שיהיו חסויים בצירוף נימוק, על גבי מסמך שיצרף להצעתו. מציע שלא יציין פרטים שכאלה, ייראה כמי שהסכים לחשיפת הצעתו כולה. ההחלטה הסופית על חיסיון סעיפים תהה של ועדת המכרזים בלבד. ועדת המכרזים תהא

רשאית עפ"י שיקול דעתה להציג כל מסמך שלהערכתה המקצועית אינו מהווה סוד מסחרי והוא דרוש כדי לעמוד בדרישות של חוק חובת המכרזים. בהגשת הצעתו מסכים ומאשר המציע מראש כי אין ולא יהיו לו כל טענות, דרישות או תביעות כנגד המזמין בגין כל החלטה בנדון.

ד. יובהר כי בכל מקרה הצעת המחיר של המציע תהיה גלויה למציעים האחרים, ובמסגרת הליך העיון בהצעות ניתן יהיה להציגה כאמור.

ה. מציע, אשר עמד בתנאי המכרז והצעתו לא התקבלה, המעוניין לעיין במסמכי המכרז כאמור לעיל, יוכל לעשות זאת תמורת תשלום סך של 300 ₪.

ו. במידה ובחר מציע כי פרטים מהצעתו יהיו חסויים, לא יהיה רשאי אותו מציע לראות פרטים אלה בהצעות אחרות.

ז. עיון במסמכי המכרז יעשה בהתאם לחוק, התקנות ובהתאם לכל דין ולאחר תאום מראש עם אפרת קולטון זלמה, מרכזת ועדת מכרזים אצל המזמין.

25. <u>אישור המציע</u>

אני מאשר כי קראתי את כל האמור לעיל, הבנתי אותו, וככל שהדברים נוגעים להתחייבויותיי אם אזכה במכרז, אני מתחייב כי אבצע אותם בהתאם לאמור.

הערות, השגות או שאלות שהיו לי (אם היו כאלה) הועלו על ידי בפני נציגי המזמין לפני הגשת הצעתי וקבלתי בקשר אליהם תשובה מספקת להנחת דעתי.

אני מצהיר בזאת כי היה ואזכה במכרז, עבודתי תבוצע בהתאם לאמור במסמכי המכרז ובהתאם לחוזה מדף 3210, אשר לא צורף למסמכי המכרז.

_____

חתימה וחותמת המציע

נספח א' למסמך א'

תצהיר העדר הרשעות לפי חוק עסקאות גופים ציבוריים

(אכיפת ניהול חשבונות ותשלום חובות מס), תשל"ו-1976

אני הח"מ _____ ת.ז. _____ לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה בזה כדלקמן:

הנני נותן תצהיר זה בשם _____ שהוא המציע (להלן: "המציע") המבקש להתקשר עם עורך התקשרות מספר _____ עבור _____.

אני מצהיר/ה כי הנני מוסמך/ת לתת תצהיר זה בשם המציע.

בתצהירי זה, משמעותו של המונח "**בעל זיקה**" כהגדרתו בחוק עסקאות גופים ציבוריים התשל"ו-1976 (להלן: "**חוק עסקאות גופים ציבוריים**"). אני מאשר/ת כי הוסברה לי משמעותו של מונח זה וכי אני מבין/ה אותו.

משמעותו של המונח "**עבירה**" – עבירה לפי חוק עובדים זרים (איסור העסקה שלא כדין והבטחת תנאים הוגנים), התשנ"א-1991 או לפי חוק שכר מינימום התשמ"ז-1987, ולעניין עסקאות לקבלת שירות כהגדרתו בסעיף 2 לחוק להגברת האכיפה של דיני העבודה, התשע"ב-2011, גם עבירה על הוראות החיקוקים המנויות בתוספת השלישית לאותו חוק. המציע הינו תאגיד הרשום בישראל.

(סמן X במשבצת המתאימה)

☐ המציע ובעל זיקה אליו **לא הורשעו** ביותר משתי עבירות עד למועד האחרון להגשת ההצעות (להלן: "**מועד להגשה**") מטעם המציע בהתקשרות מספר_____ לרכישת _____ עבור _____.

☐ המציע או בעל זיקה אליו **הורשעו** בפסק דין ביותר משתי עבירות **וחלפה שנה אחת** לפחות ממועד ההרשעה האחרונה ועד למועד ההגשה.

☐ המציע או בעל זיקה אליו **הורשעו** בפסק דין ביותר משתי עבירות **ולא חלפה שנה אחת** לפחות ממועד ההרשעה האחרונה ועד למועד ההגשה.

זה שמי, להלן חתימתי ותוכן תצהירי דלעיל אמת.

_____	_____	_____
תאריך	שם	חתימה וחותמת

אישור עורך הדין

אני הח"מ _____, עו"ד מאשר/ת כי ביום _____ הופיע/ה בפני במשרדי אשר ברחוב _____ בישוב/עיר _____ מר/גב' _____ שזיהה/תה עצמו/ה על ידי ת.ז. _____ /המוכר/ת לי באופן אישי, ואחרי שהזהרתיו/ה כי עליו/ה להצהיר אמת וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה כן, חתם/ה בפני על התצהיר דלעיל.

תאריך	מספר רישיון	חתימה וחותמת
_____	_____	_____

נספח ב' למסמך א'

תצהיר בדבר העסקת אנשים עם מוגבלות

על פי סעיף 2ב1(א) לחוק עסקאות גופים ציבוריים, תשל"ו-1976
ולחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח – 1998

אני הח"מ _____ ת.ז. _____ לאחר שהוזהרתי כי עלי לומר את האמת וכי אהיה צפוי לעונשים הקבועים בחוק אם לא אעשה כן, מצהיר/ה בזה כדלקמן:

הנני נותן תצהיר זה בשם _____ שהוא המציע (להלן: "**המציע**") המבקש להתקשר עם עורך התקשרות מספר _____ עבור _____. אני מצהיר/ה כי הנני מוסמך/ת לתת תצהיר זה בשם המציע.

(סמן X במשבצת המתאימה):

☐ הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח 1998 לא חלות על המציע.

☐ הוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח 1998 חלות על המציע והוא מקיים אותן.

(במקרה שהוראות סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח 1998 **חלות על המציע** נדרש לסמן X במשבצת המתאימה):

☐ המציע מעסיק פחות מ-100 עובדים.

☐ המציע מעסיק 100 עובדים או יותר.

(במקרה שהמציע מעסיק 100 עובדים או יותר נדרש לסמן X במשבצת המתאימה):

☐ המציע מתחייב כי ככל שיזכה במכרז יפנה למנהל הכללי של משרד העבודה והרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח 1998 , ובמקרה הצורך– לשם קבלת הנחיות בקשר ליישומן.

☐ המציע התחייב בעבר לפנות למנהל הכללי של משרד העבודה והרווחה והשירותים החברתיים לשם בחינת יישום חובותיו לפי סעיף 9 לחוק שוויון זכויות לאנשים עם מוגבלות, התשנ"ח 1998, הוא פנה כאמור ואם קיבל הנחיות ליישום חובותיו **פעל ליישומן** (במקרה שהמציע התחייב בעבר לבצע פנייה זו ונעשתה עמו התקשרות שלגביה נתן התחייבות זו).

המציע מתחייב להעביר העתק מהתצהיר שמסר לפי פסקה זו למנהל הכללי של משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים, בתוך 30 ימים ממועד ההתקשרות.

אישור עורך הדין

אני הח"מ _____, עו"ד מאשר/ת כי ביום _____ הופיע/ה בפני במשרדי אשר ברחוב _____ בישוב/עיר _____ מר/גב' _____ שזיהה/תה עצמו/ה על ידי ת.ז.

_____ /המוכר/ת לי באופן אישי, ואחרי שהזהרתיו/ה כי עליו/ה להצהיר אמת וכי יהיה/תהיה צפוי/ה לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/תעשה כן, חתם/ה בפני על התצהיר דלעיל.

_____	_____	_____
תאריך	חותמת ומספר רישיון	חתימה

מסמך ג'-1

תנאים כלליים מיוחדים

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 00 - מוקדמות

00.1 **תאור העבודה**

- מכרז/חוזה זה מתייחס להקמת מרכז בריאות האישה בבית חולים הלל יפה חדרה כמפורט בכל מסמכי המכרז השונים.

- **הקבלן נשוא מכרז/חוזה זה הינו הקבלן הראשי בפרוייקט.**

- מודגש בזאת שהעבודה מבוצעת במתחם בית חולים קיים ופעיל שימשיך בפעילותו השוטפת לאורך כל תקופת הביצוע ובחיבור ובסמוך למבנים קיימים אשר נמשכת בהם הפעילות השגרתית והשוטפת, על הקבלן לתאם מראש עם המפקח כל עבודה לפני ביצועה ולקבל את הנחיותיו באשר לצורת העבודה ומועדיה על מנת שלא לגרום להפרעות בפעילותם הרגילה של המשתמשים במבנה.

- מודגש בנוסף שהעבודה תבוצע במס שלבים על פי הגדרת המפקח. בכל שלב הקבלן יידרש להתארגנות המתאימה לאותו השלב שכוללת יצירת חיץ בין שלב זה לקיים, ניתוק והפרדות של בינוי ומערכות, וביצוע העבודה ברצף להשלמת אותו השלב. לא תהיה לקבלן תביעה כלשהיא בגין עבודתו בשלבים ויהיה עליו לקחת הנ"ל בחשבון בתקורותיו ובלוח הזמנים שיכין.

- באופן מיוחד יקפיד הקבלן על תיאום מועדי הפסקה ו/או ניתוק המבנה הקיים ממערכות ההזנה השונות כגון: מים, חשמל, ביוב, תקשורת וכו'. כל הניתוקים יבוצעו בתאום עם כל הגורמים. ניתוק המערכות הנ"ל יבוצע רק לאותו איזור של השיפוץ כך שהמערכות לשאר חלקי המבנה ימשיכו לתפקד.

- כן נדרש הקבלן להקפיד הקפדה יתרה על נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים על מנת למנוע נזקי נפש ורכוש למבנים הקיימים, תכולתם והמשתמשים בהם. הקבלן ישא באחריות מלאה לכל פגיעה כזו.

- הקבלן יבצע על חשבונו מחיצות גבס או מחיצות פח איסכורית זמניות ודלתות עם נעילה להפרדה בין איזורי העבודה לשאר חלקי המבנה לפי הוראות המפקח לרבות העתקת המחיצות והדלתות בכל פעם שיידרש. במידת הצורך המחיצה תכלול הפרדה אקוסטית, הגנה באמצעות יריעות ניילון, גבס ירוק וכו'.

- עבודות רועשות ו/או כל עבודה אחרת שעל פי שיקול הפיקוח יידרש לבצען בשעות חריגות יבוצעו בשעות אלו. ביצוע עבודות כאמור יתואמו מול המבנה ומול המפקח ובאישורו.

- על הקבלן לקחת בחשבון עבודות בשעות לא שגרתיות לרבות עבודות בשעות לילה. לא תשולם לקבלן שום תוספת מחיר עבור עבודה בשעות לא שגרתיות.

- על הקבלן לדאוג על חשבונו לניקיון מידי יום במתחם העבודה,בשטחים הציבוריים והן בכל דרכי הגישה למיתחם העבודה. עבור מילוי תנאי זה לא ישולם לקבלן ועליו להתחשב בכך בעת מילוי הצעתו.

- בגמר הפרויקט על הקבלן לדאוג לניקיון בכל מתחם העבודה,בשטחים הציבוריים ובכל דרכי הגישה למיתחם העבודה, בדרגה של חברת ניקיון כולל

פוליש . מובהר בזאת במפורש כי על הקבלן להתחשב בתנאי שינוע החומרים והציוד למקום העבודה. בכל מקום בכתב הכמויות בו מצויינת המילה ש"ע הכוונה למוצר שווה ערך אשר יאושר מראש ובכתב ע"י האדריכל ו/או המפקח. לא יותר שימוש בחומר אשר לא קיבל אישור.

- לא יאושרו תעודות של מכון התקנים הישראלי המתייחסות באופן כללי לחומרים הנבדקים ואשר אינם מתייחסות באופן פרטני לאתר המזמין בהם הותקנו החומרים הנבדקים בפועל.
הקבלן מתחייב לוודא לפני אספקת החומר לאתר את אישור תוקפו של אישור מכון התקנים הישראלי. מובהר בזאת כי על כל הריצופים לעמוד בתנאי ת"י 755 בסיווג 921. במידה ותתגלה אי התאמה או בעיה באישורים אלו - יפרק הקבלן את חומרי הגמר הלא תקניים ויחליפם בחומרי גמר תקניים לבחירת המזמין - וכל זאת על חשבונו ועל אחריותו של הקבלן.

- הקבלן מתחייב להישמע להוראות הנהלת הבניין (הנחיות מנהלת הבניין) ולשמור על נהלי העבודה של הבניין.

מחירי היחידה כוללים גם ביצוע כל ההגנות הנידרשות על אלמנטים קיימים בכל מתחם העבודה,בשטחים הציבוריים ובכל דרכי הגישה למתחם העבודה,לרבות פרוק וסילוק ההגנות בגמר העבודה.כל פגיעה באלמנטים קיימים תתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו.

א.

- מחיר כל אלמנטי הפלדה בפרוייקט כוללים גם גילוון.

ב.

- מחירי היחידה של כל האלמנטים בפרוייקט -נגרות,אלומיניום,פלדה וכו'- כוללים גם גמר צבע בתנור בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל.

ג.

- מחירי היחידה של כל אלמנטי העץ כוללים גם טיפול אימפרגנציה כחלק מתהליך הייצור של המוצר או בתוספת.

ד.

- מחירי היחידה של כל העבודות בפרוייקט זה כוללים גם ביצוע העבודות במתחם קיים ופעיל, בשטחים מוגבלים, בתוך מבנה קיים, מעל מבנה קיים, בצמוד למבנה קיים, בין תקרות קיימות, לרבות נקיטת כל האמצעים לביצוע העבודות, התארגנות מיוחדת, ביצוע בשלבים, פיגומים, תמיכות זמניות, אמצעי הרמה מכל סוג, ציוד מכל סוג, ביצוע בשלבים, התחברות והתאמה לקיים, הגנות על הקיים, תיאום עם כל הרשויות, כל פעולה או פעילות נידרשת וכל הנדרש לביצוע מושלם.

ה.

- מחירי היחידה כוללים ביצוע הסדרי תנועה לכל אורך תקופת הביצוע,ככל שידרש ובכל מקום שידרש לרבות דרכים זמניות,מעברים זמניים,תמרורים,תאורה זמנית,פנסים מהבהבים,גידור זמני,העתקות,תיאום עם כל הרשויות,תיאום עם המזמין,תיאום עם משטרת ישראל,עובדים להכוונת תנועה ככל שידרש וכל פעולה או פעילות נידרשת,הכל קומפלט.

00.2 **<u>תכולת פרק 00 "מוקדמות" במסמך ג'</u>**

כל הסעיפים מתוך הפרק 00 -מוקדמות של מסמך ג' (המפרט הכללי) מחייבים מכרז/חוזה זה למעט סעיף 00.09 (מדידת פאושל).
מטרת מסמך זה לפרט את התנאים המיוחדים המתייחסים לעבודה זו, השונים או המנוגדים או המשלימים את האמור בפרק 00 של מסמך ג'.

00.3 **<u>תקופת ביצוע</u>**

הקבלן יסיים את העבודה לאחר - 12 חודשים מיום קבלת "צו התחלת עבודה" על ידי המזמין אלא אם כן יסוכם אחרת, בכתב עם הקבלן.

00.4 **<u>אחריות</u>**

א. הקבלן מצהיר בזאת שביקר באתר המיועד לביצוע הפרויקט, בדק את תנאי המקום והקרקע לרבות את הצורה והמידות של המבנה המוצע, דרכי הגישה וכו', קרא ולמד את מסמכי המכרז/חוזה הזה, לרבות התכניות הנלוות ושאין לו ולא תהיה לו כל תביעה שהיא בגין קשיי עבודה הנובעים מתנאי המקום ומהאילוצים שהוזכרו לעיל.

ב. רואים את הקבלן כאדם היודע את מטרת העבודה, כי הוא מומחה ובעל ניסיון בביצוע עבודות מסוג זה וכי בדק ובחן באופן קפדני את התכניות, המפרטים, סוגי חומרים וכל יתר הדרישות למיניהם של עבודה זו וכי הוא בקיא בהם ובתנאי העבודה המיוחדים לשטח בו תבוצע העבודה.
לפיכך רואים את הקבלן כאחראי לפעולה התקינה ולשלמותם של המתקנים המבוצעים על ידו ועליו להפנות את תשומת לבו של המפקח בכל פרט בתכניות, טעות בתכנון, אי התאמה במידות וכו', אשר עלולים לגרום לדעתו לכך שהמתקנים לא יפעלו כראוי, זאת בפרק הזמן שהוקצב לו, דהיינו 14 יום ממועד החתימה על החוזה עם המזמין. לא עשה כך, רואים אותו כאחראי בלעדי, ועליו לשאת בכל האחריות הכספית והאחרת.

ג. רואים את הקבלן כאילו כלל בהצעתו הוצאות כתוצאה מהפרעות בלתי נראות מראש, משבירת צינורות או מתקנים אחרים קיימים, מהעובדה כי טיב הקרקע אינו כטיב שהונח בטרם החלה עבודה, כתוצאה ממזג אויר, כתוצאה מפעולת צד שלישי או מכל סיבה אחרת. הקבלן לא יקבל כל תמורה שהיא עבור הוצאות אלו.

ד. הקבלן מתחייב לתקן, להחליף ולהחזיר למקומו, על חשבונו, ובאופן מיידי, לפי דרישת המפקח, כל נזק שנגרם בגלל שגיאה בעבודה ואי מילוי הוראות המפקח, שימוש בחומר בלתי מתאים או בטיב גרוע, ביצוע העבודה שלא בהתאם לחוזה, לתכניות ולמפרט, או כל תקלה אחרת שהמפקח מצא את הקבלן אחראי לה, בתנאי שהמזמין יודיע על הנזק במהלך הביצוע או תוך תקופת האחריות והבדק. דעתו של המפקח תקבע סופית את מידת אחריותו של הקבלן. על הקבלן לבצע תיקונים אלה תוך זמן מתקבל על הדעת שיוקצב לו ע"י המפקח. באם לא ימלא הקבלן אחרי דרישה זאת, הרשות בידי המזמין לבצע את התיקון בעצמו או ע"י קבלן אחר, על חשבון הקבלן.
המזמין רשאי לחייב את הקבלן בכל ההוצאות שיהיו לו וההפסדים שנגרמו לו או לנכות מסכום כלשהו אשר הוא חייב לקבלן, או להפעיל את הערבות המתאימה שניתנה לו ע"י הקבלן.

ה. הקבלן לא יקבל כל תמורה נוספת בגין כל האמור בסעיף זה.

00.5 **<u>אתר ההתארגנות וארגון האתר</u>**

ו. תחום העבודה וההתארגנות יוגדרו לקבלן לפני תחילת העבודה.

ז. תחומי העבודה ודרכי הכניסה והיציאה לאתר ייקבעו בהתאם לנתונים הקיימים ובהתאם להוראות המפקח.

ח. תוך שבעה ימים מקבלת צו התחלת עבודה יגיש הקבלן לאישור המפקח תרשים ארגון האתר הכולל מבנים קיימים, מבנים מוצעים, דרכי גישה, שערי כניסה ותוואי הגדר. שטח ההתארגנות באתר העבודה יהיה אך ורק במקום שיקבע על ידי המפקח. על הקבלן לקבל אישור מראש בכתב מהמפקח למיקומם של המתקנים השונים יש לבצע הנ"ל לפי תקנה 166 ובכפוף לאישור התוכנית התארגנות על ידי מהנדס בית החולים.

ט.

00.6 **<u>גידור</u>**

א. תוך 7 ימים מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה" יקים הקבלן באתר גדרות, מחיצות ושערים סביב העבודות להגנה על בני אדם ולהגנת הרכוש, כולל שלטי אזהרה "כאן בונים", הכל בהתאם לחוקי הבטיחות ולפי תקנות משרד העבודה. תוואי הגדר יכלול את כל שטח הפיתוח, בהתאם להנחיות המפקח.

ב. הגדר תהיה אטומה, עשויה מפחי "איסכורית" <u>חדשים</u> בגובה 2 מ' לפחות, נסמכים על קונסטרוקציית פלדה צבועה. כל פרטי הקיר והקשירות בתיאום עם המפקח. יש להתקין פתחי ראיה בקירות לפי הנחיות המפקח. הגדר תענה לדרישות הבטיחות המחמירות ביותר ולהנחיות הראשות המקומית.

ג. על הקבלן לקחת בחשבון אפשרות שיידרש להזיז קטעי גדרות או מבני עזר בהתאם להתקדמות העבודה, וזאת ללא תשלום כלשהו, לרבות מיקומם מחדש על מערכותיהם.

ד. במקומות הדרושים יותקנו שערים להכנסת כלי רכב, ציוד וחומרי בניה והולכי רגל, אשר יוחזקו במצב נעול במהלך כל העבודה. השערים יהיו מפלדה צבועה.

ה. עבור מילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן, נקיטת כל אמצעי הבטיחות, הזזת מבנים וגדרות וכו' לרבות פירוקם בגמר העבודה, לא ישולם לקבלן בנפרד ועל הקבלן לכלול את ההוצאות בקשר עם זה במחיר ההצעה.

00.7 **<u>שלט</u>**

א. הקבלן יכין יתקין, על חשבונו, שלט פח בגודל 3X2 מטר לפחות, באתר הבנייה או בסמוך לו. השלט יכיל את שם העבודה, שמות המתכננים, שם הקבלן ופרטים נוספים. תוכן השלט, צורתו, גודל האותיות, צורת ומיקום ההתקנה, וכל עניין אחר הקשור בשלט - יקבעו בלעדית ע"י המפקח.

ב. כחלק מהשלט תוכנס בו הדמיה **<u>ממוחשבת צבעונית ברמה גבוהה</u>** **<u>("פרוצס")</u>**. ההדמיה תבוצע ע"י הקבלן בהתאם לתוכניות הממוחשבות המופיעות במכרז, שיסופקו לקבלן ע"י האדריכל. קובץ ממוחשב של תכנון השלט עם ההדמיה, יימסר למפקח בסוף תכנונו, ועל הקבלן לקבל את אישור המפקח טרם ייצורו.

ג. הקבלן יגיש למפקח אישור ממהנדס על קונסטרוקצית השלט ואופן התקנתו באתר. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות.

ד. על הקבלן להביא בחשבון, כי יתכן שבמהלך הפרויקט יידרש לשנות את מיקומו של השלט, ללא תמורה, כתוצאה מאילוצים של התקדמות העבודות או עקב דרישות של המפקח או מכל סיבה אחרת.

ה. עבור תכנון השלט לרבות ההדמיה, ייצורו, התקנתו, שינויים במיקומו, אחזקתו וסילוקו בגמר העבודה לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה לכל אלו תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

ו. פרט לשלט זה לא יורשה כל שילוט אחר אלא עם הורה על כך המפקח ו/או נדרש ע"פ חוקי הבטיחות. הקבלן יגיש לאישור את תכנון השלט.

00.8 **<u>שמירה</u>**

הקבלן ידאג לשמירה על הציוד, החומרים והמבנים. אם יקרה קלקול, אבידה או גניבה למבנים, לחומרים, לציוד, לכלים ולמכשירים שהונחו ע"י הקבלן או בידיעתו בשטח המבנה, ישא הקבלן בכל ההפסד ולא תחול כל אחריות על המזמין.

00.9 **<u>מבנה למפקח</u>**

א. תוך <u>7 ימים</u> מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה", יקים הקבלן, על חשבונו, במקום שיורה עליו המפקח מבנה מוגן בפני השפעות מזג האוויר לשימוש המפקח.
שטח המבנה 40 מ"ר לפחות ובגובה מינימלי של 2.5 מ'.
המבנה יכלול מטבחון,מקרר,מכשיר תמי 4 אשר ישמשו את המזמין ובאי כוחו ויחובר בחיבור זמני לחשמל, לטלפון, מים וביוב.

ב. המבנה יכלול: דלת אטומה ניתנת לנעילה, 8 חלונות מזוגגים במידות 80X80 ס"מ לפחות כולל רשת נגד יתושים וסורגים למניעת פריצה, ריצוף או חיפוי רצפה, מזגן מפוצל של 4 כ"ס וירוהט בשולחן ישיבות, 10 כסאות, 3 עמדות עבודה כולל שולחן ו-2 כסאות משרדיים,לוח קיר משעם לתליית תכניות ושתי ארונות פח עם שתי דלתות ניתן לנעילה.

ג. על הקבלן לדאוג להתקנת 2 קוי טלפון סדיר לשימוש המפקח, עבור תקשורת טלפון ופקסימיליה, כולל אספקת מכשיר טלפון ומכשיר פקסימיליה (לנייר

רגיל) ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע. במידה ולא מתאפשרת קבלת קווי טלפון מבזק, יספק הקבלן, על חשבונו, טלפון סלולרי ומטען לשימוש המפקח ומכשיר פקס שמותאם לתקשורת סלולרית, כולל קו.
הקבלן ידאג לתקינותו המלאה של מכשיר הפקס ויחליפו בחדש אם התקלקל, תוך יום עבודה אחד.
על כל יום ללא מכשיר פקס באתר יוטל עכבון של 200 ש"ח מחשבונו של הקבלן.

ד. הקבלן יספק, במשך כל הפרויקט, מחשב נייד, במשקל שלא יעלה על 1.8 ק"ג, הכולל: מסך 14"-17", תוכנת הפעלה 10WINDOWS , מעבד INTEL CORE I7 לפחות, דיסק קשיח של 1000 GB לפחות, נפח זיכרון RAM-GB32 לפחות, סוג זכרון 4DDR לפחות, מצלמת רשת המתחברת למחשב לניהול שיחות ZOOM וכד', מיקרופון המתחבר למחשב לניהול שיחות ZOOM וכד', כרטיס מסך מדגם NVIDIA GeForce MX450 לפחות, רזולוציית מסך 1080X1920 לפחות בקצב רענון של HZ60 לפחות, מסך מגע, חיבור לרשת אלחוטית, חיבור WIFI, כל החיבורים הנדרשים (כגון: חיבור לרשת חוטית,RJ-45 , Thunderbolt Card Reader , אוזניות/מיקרופון , , USB , HDMI , Bluetooth), חבילת תוכנות MS OFFICE 2021, תוכנת MS PROJECT עדכנית ללוחות זמנים, תוכנת אוטוקד, תוכנת בנארית ו/או דקל ו/או רמדור לעריכת החשבונות, וכן מדפסת צבעונית משולבת מכונת צילום לניירות A4 ו- A3, כולל אספקה שוטפת של נייר עבודה (במשקל 80 גר' לדף לפחות) - הכל לשימושו הבלעדי של המפקח. כמו כן ידאג הקבלן לחיבור המחשב לאינטרנט מהיר (קווי+אלחוטי). כל התוכנות ו/או האביזרים ו/או החומרים ו/או המוצרים ו/או המכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו העדכניים ביותר.
כל הנ"ל יובא לאישור המפקח/מנהל הפרויקט מראש.

ה. בנוסף יתקין הקבלן, על חשבונו, במקום שיורה עליו המפקח מבנה שירותים ברמה סניטרית לשביעות רצון המפקח אשר ישמש את המפקח ואת צוות עובדי הקבלן לרבות חיבור לרשת החשמל, המים והביוב כולל אספקת נייר טואלט ומגבות נייר באופן סדיר.

ו. הקבלן ישא בהוצאות הניקיון והאחזקה היומיומיים של המבנים הנ"ל וככל שיידרש לצורך עבודתם כולל תשלומי האגרות השונות כגון: תשלום עבור מים, חשמל, אינטרנט, טלפון ו/או דמי שימוש ואחזקה כולל תשלום עבור השיחות של אמצעי תקשורת אחרים אשר הועמדו לרשות המפקח ושימושו במשך כל זמן העבודה,אספקה שוטפת של ציוד משרדי מתכלא וכו'.

ז. כל ההוצאות הכרוכות בהקמת המשרד עבור המפקח ואספקת הציוד כמתואר לעיל, כולל אחזקתו השוטפת במשך כל תקופת העבודה ופירוקו לאחר השלמת העבודות - יחולו על הקבלן ויראו אותן ככלולות בהצעתו.

ח. מובהר כי אם תידרש במהלך הביצוע העתקת המבנה ממקום למקום, אם כתוצאה משלביות הביצוע ואם עקב דרישה מפורשת של המפקח או מכל סיבה אחרת, יעשה זאת הקבלן באופן מיידי, על חשבונו, כולל העתקת כל המערכות המחוברות למבנים וחיבורן מחדש.

00.10 **<u>משרד לקבלן</u>**
הקבלן מחויב להקים, על חשבונו, משרד באתר לשימושו. יש לדאוג שהמשרד יהיה תמיד במצב נקי ומסודר, גודל המשרד בהתאם להוראות המפקח במקום. במשרד בא-כוח הקבלן, המתואר לעיל, יש לשמור על כל התכניות, מסמכי ההסכם, המפרט וכתב הכמויות, יומני העבודה והוראות המפקח בכתב. בגמר העבודה יש לפנות את המשרד ולהחזיר את השטח לקדמותו.
מודגש בזאת שמשרד הקבלן יהיה נפרד ממבנה המפקח.

00.11 **<u>מים וחשמל</u>**
הקבלן אחראי לאספקת המים והחשמל, בכפוף לאמור במסמך ג'. מועדי ניתוק מערכות מים וחשמל קיימות (באם יידרש לצורך התחברות) יתואמו עם המפקח כדי שלא יגרום הפרעה למזמין.
בכל מקרה של אספקת מים וחשמל ע"י המזמין כפי שיוסדר בין הצדדים לא יהיה המזמין אחראי לכל נזק שייגרם לקבלן בגין הפסקת מים או חשמל מכל סיבה שהיא.

00.12 **<u>תנועה בשטח המזמין</u>**
נתיבי התנועה בשטח המזמין אל מקום העבודה וממנו ייקבעו מזמן לזמן ע"י המזמין. כלי רכבו של הקבלן וכל העובדים מטעמו ינועו אך ורק בנתיבים אלו. חוקי ונהלי התנועה בשטח המזמין יחולו על הקבלן והעובדים מטעמו והקבלן מתחייב לציית לכל הוראות המזמין בעניין זה. הקבלן מתחייב לשמור על שלמות נתיבי התנועה שנקבעו לו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שיגרם להם בגין שימוש הקבלן כגון נזק מרכב זחלי, גרירה, שפיכת בטון, פיזור חומר וכיו"ב.

00.13 **<u>דרכי גישה ארעיות</u>**
במידה שידרשו דרכי גישה ארעיות - הן תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבונו ותוסרנה על ידי הקבלן עם גמר העבודה. במידה שיידרש, יחזיר הקבלן את מצב המקום בו הועברו דרכים אלה לקדמותו. התווית דרכי הגישה הארעיות תיעשה באישורו של המפקח. הקבלן ישמור על עבירות הדרכים בכל עונות השנה לפי הנחיות המפקח. דרכי הגישה הארעיות אינן רכוש הקבלן והקבלן יאפשר שימוש בדרכים אלו לכל גורם אחר ללא תמורה.

00.14 **<u>שירותים מהמזמין ולינת פועלים באתר</u>**
מודגש בזאת שלא תינתן לקבלן אפשרות להשתמש בשירותי המזמין כגון: אוכל, מקלחות ושירותים סניטריים, טלפון וכיו"ב. מודגש בזאת כי לינת פועלים באתר אסורה בהחלט.

00.15 **<u>שמירה על איכות הסביבה</u>**
הקבלן ינקוט, על חשבונו, בכל האמצעים שנקבעו ע"י הרשויות המוסמכות ו/או ייקבעו ע"י המפקח, כדי למנוע זיהום הסביבה ומטרדי רעש, כמוגדר בתקנות הרלוונטיות ובמפרט הכללי, לשביעות רצון המפקח.

00.16 **<u>עבודה בשעות היום בימי חול</u>**
בכפוף לכל הוראה אחרת בהסכם, לא תיעשה כל עבודת קבע בשעות הלילה, בשבת, במועדי ישראל, או בימי שבתון אחרים, ללא היתר בכתב מאת נציג המזמין, מלבד אם העבודה היא בלתי נמנעת או הכרחית בהחלט. במקרה כזה, יודיע הקבלן על כך למפקח ועליו לקבל את אישורו המוקדם. כמו כן, ידאג הקבלן לקבלת אישורים מתאימים מטעם הרשות המקומית, משרד העבודה ו/או רשויות רלוונטיות אחרות.

00.17 **<u>תיאום עם המפקח</u>**

כל העבודות תבוצענה בתיאום מלא ובשיתוף פעולה עם המפקח במקום, אין להתחיל בביצוע עבודה כלשהי ללא תיאום מוקדם עם המפקח.

00.18 **<u>כוח אדם</u>**

א. הקבלן מתחייב לספק, על חשבונו, את כל העובדים הדרושים לביצוע העבודות, את ההשגחה והפיקוח עליהם, אמצעי תחבורה, ניהול האתר וכל דבר אחר הכרוך בעבודתם כשהם נתונים לפיקוחו, מרותו והשגחתו במישרין או באמצעות באי כוחו המוסמכים. הקבלן ינקוט בכל הצעדים האפשריים כולל העסקתם של פועלים זרים מחו"ל ובלבד שלא יגרם שום פיגור בקצב התקדמות העבודה בהתאם ללוח הזמנים של הפרוייקט ושלבי הביניים של לוח הזמנים.

ב. שום בעיה הכרוכה בהעסקתם של הפועלים השונים לא תתקבל כעילה לעיכובים ולפיגור בקצב העבודה ו/או כוח עליון וכד'.

ג. על הקבלן יהיה להגיש למפקח את פרטי עובדיו ופועליו לאישור 48 שעות לפני תחילת עבודתם באתר. האישור לעובד מסוים הינו זמני ועלול להתבטל במהלך העבודה. הכניסה והיציאה של מכוניות הקבלן, לצורך אספקת ציוד וחומרי בניה תהיה באופן שיסוכם מראש עם המפקח.

00.19 **<u>צוות הביצוע של הקבלן</u>**

א. לצורכי תיאום, ניהול ופיקוח על ביצוע העבודה, יעסיק הקבלן, באתר, באופן קבוע ובמשך כל תקופת הביצוע:

1. מנהל עבודה ראשי בעל ניסיון מוכח של 15 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות.

2. מהנדס ביצוע אזרחי ומנהל פרויקט הרשום בפנקס המהנדסים ואדריכלים, בעל ניסיון מוכח של 15 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות. המהנדס יחתום בעירייה וברשויות כאחראי על ביצוע השלד.המהנדס יחתום על טופס אחראי לביצוע השלד ועל טופס האחראי על הביצוע.

'.

3. מהנדס אזרחי הרשום בפנקס המהנדסים ואדריכלים, בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות. המהנדס יחתום במועצה המקומית כאחראי על הביקורת.

4. מהנדס אזרחי הרשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים,בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בישראל בביצוע עבודות דומות,אשר ישמש כאחראי וממונה בטיחות חיצוני. בכל שבוע יקיים סיור בשטח ויעביר דוח מסודר הכולל הערות והארות לטיפול. כמו כן, יוודא שאכן הערותיו מטופלות ומתוקנות.כמו כן, הנ"ל נכון גם לפני כל עבודה חדשה או מיוחדת וככל שידרש על ידי מהנדס בית החולים ו/ או הפיקוח .

5. לעבודות סימון (לרבות חידוש הסימונים) ולמדידות, על הקבלן להעסיק במקום בקביעות מודד מוסמך עם מכשירי מדידה וכלי עזר תאודוליט, מד מרחק אלקטרוני, מאזנת אוטומטית וכדומה) במספר ובאיכות נאותים, כפי שיקבע מהמפקח. כל מדידה שתידרש ע"י המפקח תבוצע ע"י המודד ללא תשלום כלשהו.

ב. המפקח רשאי לבקש החלפת מי מהם מאנשי הצוות הנ"ל באם ימצא כי אינם מתנהגים כראוי או אינם מתאימים לתפקידם. במקרה ותידרש החלפה, תתבצע ההחלפה תוך 5 ימים מיום הודעת מנהל הפרוייקט.

ג. צוות הביצוע של הקבלן יהיה נוכח באתר העבודה **בקביעות יום יום ובמשך כל זמן שמתקיימת עבודה בשטח וככל שידרש לכל אורך תקופת הביצוע** ויעבוד בכפיפות להוראות המפקח.
העדר של מי מצוות הקבלן יוכל לשמש, בין השאר, עילה להפסקת העבודה ע"י המפקח.

ד. **מודגש בזאת** שצוות הביצוע לא יועסק בפרויקטים אחרים.

ה. שמות אנשי הצוות ופרטי נסיונם, יועברו לאישור המפקח לפני תחילת הבצוע ורק לאחר אישורו של הנ"ל יוכלו להימנות על צוות הקבלן. פסיקת המפקח בענין זה היא בלעדית וללא זכות ערעור מצד הקבלן.

ו. אם לדעת ב"כ המזמין נמצא כי מנהל הפרויקט ו/או מנהל העבודה ו/או המודד ו/או אחראי הבטיחות אינו ממלא את תפקידיו כיאות ו/או כישוריו נמצאו בלתי מתאימים לביצוע העבודות שהן נשוא מכרז זה, יהיה המפקח רשאי להורות לקבלן להעביר את הנ"ל מן האתר ולהחליפו באחר בעל כישורים מתאימים, וקביעתו בענין זה תהיה סופית.

ז. המודד וקבוצת המדידה ימצאו באתר ככל שיידרש לצורך סימונים ומדידות.
המודד וקבוצת המדידה יעמדו לרשות המפקח למדידת כל סוג מדידה שירצה לבצע ביוזמתו בהקשר עם פרויקט זה (אפילו אם הקבלן אינו זקוק למדידה זו) וזאת ללא כל תשלום נוסף.

ח. כל ההוצאות הכרוכות במילוי דרישות סעיף זה ע"י הקבלן יחולו על הקבלן ולא ישולם לקבלן עבורן בנפרד.

ט. מינוי צוות הקבלן המפורט לעיל יבוצע תוך שבוע מיום הנקוב ב"צו התחלת עבודה".

00.20 **קבלני משנה וספקים**

א. העסקת קבלני משנה ע"י הקבלן הראשי תבוצע רק עפ"י אישור מראש ע"י המפקח. גם אם יאשר המפקח העסקת קבלני משנה, גם אז יישאר הקבלן

הראשי אחראי בלעדי עבור טיב הביצוע של עבודות קבלני המשנה והתיאום ביניהם.

ב. המפקח רשאי לדרוש הרחקתו משטח העבודה של קבלן משנה, ספק או כל פועל של קבלן משנה אשר לפי ראות עיניו אינו מתאים לתפקידו ועל הקבלן להחליפו באחר. ההחלפה הנ"ל תיעשה באחריותו ועל חשבון הקבלן תוך 5 ימים ולא תשמש עילה להארכת זמן ביצוע.

ג. תוך ארבעה עשר יום יגיש הקבלן רשימת ספקים וקבלני מלאכות לאישור המפקח כדלקמן:

1. הקבלן יגיש למפקח רשימה שתכלול לפחות 3 קבלני משנה לכל עבודה אותה הוא מבקש לבצע באמצעות קבלן משנה.

2. כל קבלני המשנה שייכללו ברשימה חייבים לעמוד בתנאי הסף להלן:
   2.1 קבלן רשום בפנקס הקבלנים, אשר הינו בעל הסיווג הנדרש לביצוע עבודות בהיקף אותו מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעות קבלן משנה זה באותם מקצועות החייבים ברישום.
   2.2 בעל נסיון של לפחות 10 שנים בעבודות זהות או דומות לעבודות אותן מבקש הקבלן הראשי לבצע באמצעותם.

3. לרשימת קבלני המשנה המוצעים יש לצרף את הנתונים המפורטים להלן, לגבי כל קבלן משנה בנפרד:
   3.1 פרופיל חברה.
   3.2 שמות פרויקטים שביצע הקבלן בשלוש השנים האחרונות, אשר זהים בהיקפם ובמורכבותם לעבודה המפורטת במכרז זה.
   לגבי פרויקטים אלה, יש לציין את שם המתכנן, שנת התכנון והביצוע, ולצרף המלצות כתובות מבעלי התפקידים הנ"ל ביחס לתפקוד המערכות בפרויקטים אלה (כולל מס' הטלפון שלהם).

4. לפני אישור קבלן המשנה, המפקח שומר לעצמו את הזכות להיפגש עם קבלני המשנה שיוצעו על ידי הקבלן הראשי, על מנת להתרשם מהנסיון והמקצועיות של הקבלנים המוצעים.

5. מודגש כי אם רשימת הקבלנים שתוגש לאישור המפקח לא תכלול קבלנים העומדים בתנאי הסף המצוינים לעיל, שמורה למזמין הזכות למסור את ביצוע העבודות באותו תחום לקבלן משנה אחר, ולא יינתן לקבלן הראשי כל פיצוי על כך !!

6. יצוין כי ההחלטה בדבר עמידתו של קבלן מסוים בתנאי הסף המפורטים לעיל, מסורה לשיקול דעתו הבלעדי של המפקח, ועל הקבלן להביא זאת בחשבון לפני הגשת הצעתו למכרז זה.

7. מודגש כי לא ניתן יהיה להתחיל בעבודות קבלני המשנה ללא אישור בכתב מהמפקח, בדבר הקבלן המאושר לעבודות אלה בפרויקט זה, שייבחר לפי ההליך המצוין לעיל.

ד. על הקבלן לתת תשומת לב רבה להוראות סעיף זה, שכן המפקח יקפיד לבצע באופן דקדקני את הליך אישור קבלני המשנה, כמפורט לעיל.

ה. במקרה של אי תשלום תשלומים שוטפים המגיעים לקבלני המשנה במשך 120 יום לאחר שהקבלן קיבל תשלום מהמזמין, שומר המזמין לעצמו את הזכות לשלם ישירות לקבלני המשנה את המגיע להם על בסיס חשבונות חלקיים מאושרים ע"י המפקח. הסכומים שישולמו לקבלני המשנה ינוכו מהכספים המגיעים לקבלן.

00.21 **<u>תיאום ושירותים לגורמים אחרים</u>**

הקבלן ייתן, ללא תמורה נוספת, שירותים לגורמים אחרים כגון: חברת בזק, חברת החשמל, קבלנים מטעם המזמין לעבודות במבנה אשר אינן כלולות במכרז/חוזה זה, עובדי תחזוקה של המזמין וכל גורם אחר שיורה עליו המפקח.
השירותים שעל הקבלן לתת לגורמים אחרים יהיו כדלקמן:

א. אספקת מים, חשמל ותאורת עזר.

ב. מתן אינפורמציה על המבנה ועל מערכות קיימות במבנה וסביבתו.

ג. מתן אפשרות כניסה לאתר, גישה למקום המבנה וזכות שימוש בדרכים ארעיות, צירי הליכה וכו'.

ד. הכוונת מועדי חיבור הפעלה והרצה של המערכות עם הגורמים האחרים.

ה. אפשרות שימוש מתואם מראש בכל אמצעי הרמה ושינוע,פיגומים וכו'

ו. הגנה סבירה של ציוד ו/או עבודות של גורמים אחרים, כך שלא ייפגעו ע"י פועלי הקבלן.

ז. ניקיון כללי וסילוק פסולת במשך העבודה ולאחר גמר העבודה.

ח. תיקוני טיח,ריצוף,צבע,גבס וכו'

ט. שילוב בלוח הזמנים של הקבלן.

י. ביטוח.

00.22 **<u>קשר עם קבלנים אחרים</u>**

א. <u>כללי</u>

במסגרת העבודות לביצוע המבנה, נכללות עבודות נוספות אשר אינן נכללות במסגרת/ חוזה זה ע"פ קביעת המזמין. עבודות אלה יוצאו למכרזים נפרדים ויבוצעו על ידי קבלנים אחרים, שיקראו "הקבלנים האחרים", וזאת בכפוף לאמור בתנאים כלליים לעבודות.

ב. המזמין יבצע התקשרות ישירה עם הקבלן האחר בהתאם לסעיף 00.06.03.02 במפרט הכללי ועל הקבלן יהיה לבצע עבודות תיאום הנדרשות לביצוע מקביל של העבודות בהתאם לסעיף 00.06 במפרט הכללי לרבות השתלבות בלוח הזמנים הכללי של הקבלן הראשי, שירותי אתר, ביטוח וכו'-ראה גם סעיף 00.21.

ג. בנוסף לאמור בסעיף ב', תיכלל החובה של סגירת מעברים שיעשו על ידי הקבלנים האחרים, דרך מחיצות וקירות (בטון, בנויות ו/או גבס), וזאת בכל

שלבי העבודה, לפני או אחרי עבודות טיח. השרוולים ומסגרות העץ למעבר התעלות, יסומנו במשותף, יסופקו ויותקנו על ידי הקבלן הראשי ועל חשבונו.

ד. כתמורה לתיאום וביצוע תיקונים במהלך העבודה או אחריה ומתן שירותים לקבלנים האחרים לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום שהוא, עלות הנ"ל תהיה על חשבון הקבלן.

00.23 **בקורת העבודה**

א. הקבלן יעמיד, על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות. למפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס למבנה, או למקום העבודה של הקבלן, או למקומות עבודה אחרים, בהם נעשית עבודה עבור הפרוייקט.

ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה, אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו, על חשבונו.

ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כלי עבודה, הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה במבנה וכמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר - נוסף לבדיקות הקבועות בתקנים הישראליים. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.

ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המהנדס. ההפסקה לא תהיה עילה לתביעה כספית כלשהי או לשינוי במועד מסירת העבודה.

ה. המפקח יהיה הקובע היחידי והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.

ו. הקבלן ייתן למפקח הודעה מוקדמת בכתב לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הבצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה, או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

ז. השגחת המזמין והמפקח על ביצוע העבודה אינה גורעת מאחריותו המלאה של הקבלן לביצוע העבודה לפי כל תנאי ההסכם.

00.24 **יומן עבודה**

יומן עבודה ינוהל במקום העבודה באופן מסודר ע"י הקבלן, ובו ירשום כל יום :

א. מספר הפועלים העוסקים יחד עם סוגם ומקצועם ועבודת מכונות וציוד לסוגיהם.

ב. כל החומרים והסחורות שנתקבלו.

ג. רשימה מפורטת של העבודות שנעשו בציון מקומן בבניין.

ד. מזג האוויר.
ה. במדור מיוחד ובאופן בולט: הערות, בקשות ותביעות הקבלן המיועדות למזמין או למפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
ו. במדור מיוחד ובאופן בולט: הוראות ודרישות המפקח אם הוא בחר בדרך זו במקום שליחת מכתב מיוחד.
ז. פרטי העבודה היומית שאושרה מראש ובכתב ע"י המפקח. חשבונות בעד עבודות יומיות ייעשו רק לפי הרשום ביומן.

יומן העבודה ייחתם כל יום ע"י הקבלן או מנהל העבודה מטעמו וע"י המפקח מטעם המזמין.
יומן העבודה ינוהל ב- 3 העתקים: הדף המקורי, העתק עבור המפקח והעתק עבור הקבלן. העתק המפקח יימסר ע"י הקבלן למפקח למחרתו אם מדור ה' או ו' הנזכרים לעיל מכילים רשום, ואם לא - בסוף כל השבוע.
היומן יועמד לרשות המזמין או בא כוחו בכל זמן הגיוני. בגמר העבודה יימסר היומן הכרוך למזמין לשמירה, ויעמוד לשם עיון לרשות הקבלן בכל זמן הגיוני במשך שנה מגמר העבודה.
רישומי הקבלן ביומן העבודה אינם מחייבים את המזמין. היעדר הסתייגות בכתב של הקבלן ביומן העבודה לגבי רישומי המפקח באותו שבוע מהוה אישור לנכונותם של הפרטים הרשומים בו.

00.25 **<u>התוויה, סימון וערעור על גבהים קיימים</u>**

נקודות הקבע המשמשות מוצא למדידות תימסרנה לקבלן ע"י המפקח במקום המבנה.
כל המדידות, התוויות והסימון יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ובמידה שנעשו כבר ע"י גורמים אחרים, יושלמו ו/או יבדקו ויתוחזקו ע"י הקבלן.
כמו כן יהיה על הקבלן לבדוק את הגבהים הקיימים המסומנים בתכניות. כל ערעור על גבהים קיימים המסומנים, יוגש למפקח לא יאוחר מ-10 ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה. טענות שיובאו לאחר מכן, לא יילקחו בחשבון. על הקבלן להתקין נקודות קבע נוספות לפי הצורך או להתקין מחדש נקודות אשר נעקרו ממקומן מסיבה כלשהי.
למטרות אלו יעסיק הקבלן, על חשבונו, מודד מוסמך, ויספק, על חשבונו, את כל המכשירים והאביזרים הדרושים לשם כך, וזאת תוך כל תקופת העבודה עד למועד סיומה ומסירתה.
על הקבלן יהיה להרוס ולבנות מחדש, על חשבונו, כל עבודה שתבוצע לפי סימון בלתי נכון.

00.26 **<u>הגנה בפני נזקי אקלים ומי תהום</u>**

במהלך כל זמן ביצוע העבודות השונות ינקוט הקבלן בכל האמצעים הדרושים להגנת המבנה/העבודה, הציוד הכלים והחומרים בפני השפעות אקלימיות לרבות גשמים, רוח, אבק, שמש וכו'.
הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים כדי למנוע הצטברות מי גשמים ו/או מי תהום בשטח העבודה וירחיקם במהירות המרבית למקום שיקבל את אישורו המוקדם של המפקח. אמצעי ההגנה יכללו כיסוי, אטימה, אספקת משאבות מים והפעלתן, הערמת

סוללות, חפירת תעלות לניקוז המים, אחזקתן במצב תקין במשך כל תקופת ביצוע המבנה/העבודה וסתימתן בגמר הביצוע וכן בכל האמצעים האחרים שיידרשו על ידי המפקח. כל אמצעי ההגנה הנ"ל יינקטו על ידי הקבלן, על חשבונו הוא, והכל באופן ובהיקף שיהיו לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
כל נזק שייגרם לעבודות גם אם נקט הקבלן בכל האמצעים הדרושים אשר אושרו ע"י המפקח, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות המפקח ולשביעות רצונו המלאה.
<u>להסרת ספק מודגש בזה כי עיכובים בעבודה הנגרמים עקב תנאי מזג אויר, לרבות גשמים, לא ייחשבו ככוח עליון.</u>

00.27 **<u>אחריות למבנים ומתקנים קיימים</u>**
הקבלן יהיה אחראי לשלמות מבנים ומתקנים קיימים, עיליים ותת קרקעיים, באתר העבודה ובדרכי הגישה אליו ויתקן, על חשבונו, כל נזק שייגרם להם כתוצאה מביצוע העבודה. עם גילוי מתקן תת קרקעי על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל את הוראותיו על אופן הטיפול בו.
הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות והבטיחות כדי למנוע נזק או פגיעה באנשים, במבנים, במתקנים ובתכולתם וישא באחריות מלאה לכל נזק או פגיעה כאמור.

00.28 **<u>חפירה תת-קרקעית</u>**
לפני ביצוע חפירה בידיים או בכלי מכני, יש לוודא כי אין כבלים או צינורות בתוואי החפירה כגון: כבלי חשמל, תקשורת, קווי ביוב, מים וכיו"ב.
לפני ביצוע כל עבודת חפירה, ישיג הקבלן אישורי חפירה מ"בזק", חברת החשמל, חב' הכבלים, רשות העתיקות וכל גורם אחר בעל תשתית תת- קרקעית.
הקבלן יישא באחריות מלאה ובלעדית לכל פגיעה במתקנים הנ"ל בין אם קיבל ובין אם לא קיבל אישור לחפירה מהמפקח או מכל גורם אחר.
יינקטו צעדים חמורים נגד קבלנים אשר יגרמו לנזק מבלי להודיע עליו. הקבלן מצהיר בזאת כי הוא מקבל על עצמו אחריות מלאה לנזק שייגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם, על חשבונו, לשביעות רצון המפקח ולשאת בכל ההוצאות הישירות והעקיפות שנגרמו כתוצאה מהנזק הנ"ל.

00.29 **<u>ביצוע בשלבים</u>**
על הקבלן לקחת בחשבון כי העבודה עשויה להתבצע בשלבים כפי שיקבע המפקח וכי המפקח יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות בכל שלב לפי ראות עיניו. הביצוע בשלבים ולפי עדיפויות לא יזכה את הקבלן בתוספת תשלום ולא ישמש כעילה להארכת תקופת הביצוע.

00.30 **<u>לוח זמנים</u>**

א. לא יאוחר מאשר 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה יוגש ע"י הקבלן לוח זמנים בהתאם לסעיף 00.04.08 במפרט הכללי.

ב. הלוח יהיה ממוחשב, ערוך בצורת לוח גנט, ויכלול את כל הפעילויות הנדרשות. לוח הזמנים יתוקן ויעודכן מידי חודש וישקף את הסטיות והשינויים העתידים להיווצר מסיבה כלשהי, עדכון יהיה אך ורק לגבי סדר העבודות והקשר ביניהן. בשום אופן לא יגרמו עדכונים אלה למועד חדש לסיום העבודה.

ג. איחור לגבי לוח הזמנים הראשון שהוגש ע"י הקבלן ישמש הוכחה כי קצב התקדמות העבודות אינו מבטיח את השלמת המבנה כולו בזמן ועל הקבלן יהיה לאחוז מיד בכל האמצעים להבטחת זירוז העבודה כפי שיורה המפקח.

ד. עבור לוח הזמנים לא ישולם לקבלן בנפרד.

00.31 **<u>תגבור קצב העבודה</u>**

יחליט המפקח כי התפוקה אינה מספיקה כדי לעמוד בלוח הזמנים, הוא יוכל ע"י הוראה בכתב להורות לקבלן להגביר קצב ביצוע העבודה ע"י:

- הבאת ציוד נוסף בכמות וסוגים לפי קביעת המפקח.
- הגדלת כמות העובדים לסוגיהם השונים.
- עבודה בלילות וימי מנוחה, כפוף לסעיף 00.15 לעיל, ולעשות כל דבר שהתנאים יחייבו כדי למנוע חריגה הזמנים המוקצבים.

רואים את הקבלן כמי שלקח בחשבון בעת הגשת הצעתו את כל הדרוש כדי לעמוד בלוח הזמנים, לרבות האמור לעיל, הקבלן לא יהיה זכאי לכל תוספת או פיצויים בגין: תגבור הציוד, תגבור כוח אדם, עבודת שעות נוספות בלילות ובימי מנוחה וכיו"ב.

במקרה של צורך בעבודה של שעות נוספות, שעות לילה ובימי מנוחה, יהיה על הקבלן לפעול כאמור בסעיף 00.15 לעיל.

00.32 **<u>מוצר "שווה ערך"</u>**

המונח "שווה ערך" (ש"ע), אם נזכר במסמכי מכרז/חוזה זה פירושו שרשאי הקבלן להציע כאלטרנטיבה מוצר שווה ערך, מבחינת טיבו, של חברה אחרת. מוצר שווה ערך וכן כל שינוי במחיר הסעיף של מוצר שהוחלף טעון אישור מוקדם בכתב של המפקח והאדריכל, בין אם המוצר הוחלף ביזמת הקבלן ובין אם ביזמת המפקח.

בכל מקום במכרז/חוזה זה בו מוזכרים שמות וסימני זיהוי מסחריים של חומר ציוד, מוצר וכו' נעשה הדבר לצורך תיאור הטיב הנדרש מאותו מוצר. יש לראות את שם המוצר כאילו נכתב לידו "או שווה ערך" והקבלן רשאי להציע מוצר שווה ערך כמשמעו בסעיף זה.

00.33 **<u>בדיקות מעבדה</u>**

- הקבלן יהיה אחראי להזמנה ותאום וביצוע של כל בדיקות המעבדה, מכל סוג, ככל שידרש,לפני ביצוע ולאחר ביצוע, ,על פי כל התקנים ועל פי דרישת הפיקוח ועל ידי גורמים חיצוניים (יועצים, מכון התקנים וכדומה) על פי פרוגרמת בדיקות כללית שתמסר לו על ידי המפקח וכן בדיקות ספציפיות שיורה המפקח מעת לעת או על פי המפרטים הטכניים .

- הבדיקות תבוצענה במעבדות מוסמכות שתאושר ע"י המזמין, ותוצאות הבדיקות הנ"ל תחייבנה את שני הצדדים. העתקי תעודות של תוצאות הבדיקות יועברו למפקח במקביל להעברתם לקבלן .

- תיאום הבדיקות יבוצע באחריות מלאה של הקבלן. כל עיכוב שיגרם למהלך העבודה בגין בצוע הבדיקות לא יחשב לצורך תביעות לוח זמנים ועל הקבלן לקחת זאת בחשבון בתכנון בצוע מערך הבדיקות.

- מודגש בזאת כי מערך הבדיקות יכלול גם את כל קבלני המשנה על כל מוצריהם בהתאם לדרישת המפקח ובכל מקרה יכללו גם את הבדיקות כדלקמן:

- בדיקות בטון, זיון פלדה ובדיקות לכלונסים.
- בדיקות קרקע, הידוק ואספלטים.
- מערכת בדיקות איטום ככל שידרש
- בדיקות מערכת אוורור ומיזוג אוויר.
- בדיקות מערכות גילוי וכיבוי אש לרבות ספרינקלרים.
- בדיקות ריתוך, בדיקות עובי גלוון וצבע ובדיקות חוזק הדבקות לצבע.
- בדיקות למרחבים מוגנים לרבות: אטימות, ציפויים ומערכות סינון.
- בדיקות מתקני תברואה - שרברבות (אינסטלציה סניטרית) לרבות:
- בדיקת נקזים מתחת לבניין.
- בדיקת מערכות אספקת מים פנים וחוץ.
- בדיקת נקזים, שפכים ודלוחים בתוך המבנה.
- בדיקת מערכות הגברת לחץ בתוך המבנה.
- בדיקת צנרת כיבוי אש ועמדות כיבוי אש.
- בדיקת התקנה של מערכות ביוב ותיעול הבניין.
- בדיקות למערכת ההסקה
- בדיקת בצוע גמר של עבודות שרברבות.
- בדיקת מערכת אוויר דחוס
- בדיקת התקנה של תקרות תותב פריקות ולא פריקות.
- בדיקות התקנה של מערכות סולריות ומערכות אספקת גז (גפ"מ).
- בדיקת מערכת לחיפוי קירות חוץ באבן טבעית.
- בדיקת חיפוי קירות באריחי קרמיקה.
- בדיקת חוזק הדבקות של טיח וריצוף.
- בדיקות התקנה של מעקים.
- בדיקה טרמוגרפית בלוחות חשמל בסיום הפרוייקט
- בדיקות אינטגרציה לכל המערכות בפרוייקט
- בדיקות לקבלת טופס 4 וטופס 5
- כל בדיקה אחרת שתידרש על פי כל דין ועל פי דרישת המפקח.
- כמו כן רשאי יהיה המפקח להזמין בדיקות באופן עצמאי על חשבון הקבלן ככל שימצא לנכון על פי שיקול דעתו הבלעדית

- תוצאות הבדיקות יועברו מיד לידיעת המפקח באמצעות משלוח עותק מכל בדיקה, ישירות על ידי המעבדה אל המפקח.
כל הבדיקות יבוצעו על ידי מעבדה מוסמכת מטעם הקבלן ועל חשבונו הקבלן יגיש לבדיקה ואישור המפקח את הסכם הבדיקות עם המעבדה תוך 14 יום מקבלת צו התחלת העבודה.

<u>עבור כל הבדיקות הנ"ל, תיקון ליקויים ובדיקות חוזרות, עד לקבלת כל האישורים הדרושים ועד אישור סופי של המפקח לא ישולם לקבלן בנפרד ועלותם תחול על הקבלן.</u>

00.34 **<u>טיב החומרים והמוצרים</u>**

א. הקבלן חייב להשתמש בחומרים ובמוצרים של מפעלים בעלי תו תקן או סימן השגחה בלבד. בכל מקרה חייב חומר או מוצר לעמוד בדרישות המפרט באם אלה גבוהות מדרישות תו תקן או סימן ההשגחה המתאים.

ב. כל החומרים אשר יסופקו ע"י הקבלן יהיו מהטיב המשובח ביותר וממוצרי יצרן מוכר. כל החומרים והאביזרים ללא יוצא מן הכלל חייבים לקבל את אישור המפקח.

ג. מודגש בזאת שכל החומרים שיסופקו, ללא יוצא מן הכלל, יעמדו בדרישות ת"י 921 וכל דרישות הרשויות הרלוונטיות.

ד. תוך 45 יום מתחילת הביצוע, יכין הקבלן, על חשבונו, תערוכה שתוצג במבנה הפיקוח של <u>כל</u> החומרים והמוצרים (פרזולים, אביזרים, מוצרים וכו'), ללא יוצא מהכלל לאישור וכל חומר שיסופק לאחר מכן ע"י הקבלן יתאים לדוגמאות המאושרות.

00.35 **<u>בדיקת דגימות ואישורן</u>**

א. חומרים אשר יאושרו ע"י המפקח כמפורט לעיל יעברו בדיקות במעבדה שתקבע ע"י המזמין. לא יוחל בשום אופן בביצוע העבודה תוך שימוש בחומרים או ציוד אחר בטרם הושלמו הבדיקות המוקדמות המתאימות ואושרו לביצוע ע"י המפקח והמתכננים.
החומרים והמוצרים אשר יספק הקבלן יהיו לאחר שיתאימו מכל הבחינות לדגימות שאושרו.

ב. כל סטייה בטיב החומר תגרום להפסקת העבודה ולסילוקו המיידי של החומר הפסול מהאתר. הפסקת העבודה תימשך עד שהקבלן יביא למקום חומרים אחרים בטיב מאושר ובכמות המתקבלת על דעת המפקח.

ג. אישור החומרים והמוצרים או מקורם ע"י המפקח לא יפטור בשום פנים את הקבלן מאחריות מלאה ובלעדית לטיבם או לטיב העבודות המבוצעות תוך שימוש בהם.

00.36 **<u>חומרים וציוד</u>**

א. החומרים, המכונות, המכשירים וכל ציוד אשר יופעל ע"י הקבלן למטרת ביצוע העבודה, יהיה בהם כדי להבטיח את קיום הדרישות לגבי טיבה ואיכותה.

ב. כל החומרים שישמשו לעבודה יהיו חדשים ובאיכות מעולה. הציוד יסופק ויוחזק במצב תקין וסדיר, יש להביא בחשבון את חלקי החילוף ו/או הכלים

הרזרביים הדרושים במקרים של תקלות מכניות. עניין זה חל במיוחד על ציוד לעבודות המחייבות רציפות של ביצוע.

ג. כל ציוד ואביזרים הדרושים להקמת מתקנים בהתאם למפרט ולרשימת הכמויות, טעונים אישור היועץ והמפקח לפני הזמנתם אצל אחרים, או לפני מסירתם לביצוע בבתי המלאכה של הקבלן, גם אם הם תואמים מפורשות את הנדרש.
לפני מתן האישור, רשאי המפקח לדרוש מהקבלן או מיצרן, או מספק הציוד-תכניות, הסברים ותיאורים טכניים.

ד. היועץ והמפקח יאשרו הזמנת ציוד ואביזרים רק אצל יצרנים או ספקים אשר יכולים להוכיח שהנם בעלי ידע וניסיון בייצור ציוד ואביזרים מגודל זה ומגודל דומה הדרוש במתקן הנ"ל.
כמו-כן עליהם להוכיח כי ציוד דומה שיוצר על-ידיהם נמצא בפעולה לשביעות רצון המשתמשים בו במשך 5 שנים לפחות. לגבי ציוד הדורש שרות תקופתי, המזמין ייתן עדיפות ליצרנים בעלי שם מוכר הנותנים שרות יעיל ומהיר. להזמנת ציוד ואביזרים תוצרת חו"ל תינתן עדיפות ליצרנים או לספקים שלגביהם קיימים בארץ סוכנות המחזיקים מלאי של חלקי חילוף ולציוד הדורש שרות, לכאלה המחזקים בארץ ארגון שרות יעיל. לא יאושר ציוד כל שהוא של ספק או יצרן שלא נתן שירות טוב בעבר ללקוחותיו. האישור להזמנת ציוד יינתן ע"י היועץ והמפקח על-גבי העתק הזמנת הציוד שאליה יצורפו כל המסמכים הטכניים לקביעת סוג הציוד, טיב הציוד ותנאי האחריות.

ה. התנאים הטכניים להזמנת הציוד יכללו התחייבות היצרן או הספק למסור למפקח 3 סטים של הוראות הרכבה, החזקה והחזקה מונעת, על כל התכניות והפרוספקטים של הציוד ואביזרי העזר וכן רשימת חלקי חילוף מומלצים להחזיק במלאי. את כל הדוקומנטציה הנ"ל של הציוד ימסור הקבלן למפקח לפני הרכבת הציוד במקום, והדבר יירשם ביומן. אין באישור המפקח/יועץ לציוד כל שהוא משום הסרת אחריותו של הקבלן לטיב הציוד ופעולתו התקינה והמושלמת, ובמידה ויתברר במשך תקופת האחריות כי הציוד פגום ואינו עומד בדרישות, הוא יוחלף מיידית ע"י הקבלן ללא כל זכות ערעור, וללא תוספת כספית כל שהיא.

ו. חומרים וציוד אשר לדעתו של המפקח אין בהם כדי להבטיח את טיב העבודה בהתאם לדרישות המפרט או קצב ההתקדמות בהתאם ללוח הזמנים שנקבע, או שאינם במצב מכני תקין, יסולקו ממקום העבודה ע"י הקבלן ועל חשבונו, ויוחלפו בציוד וחומרים אחרים המתאימים לדרישות.

ז. לא יוחל בשום עבודה עד שכל הציוד והחומרים הדרושים לביצוע אותה עבודה יימצאו במקום בכמות ובאיכות הדרושים לפי החוזה ולשביעות רצון המפקח.

00.37 **<u>מערכת בקרת איכות</u>**
הקבלן יקיים מערכת בקרה איכות בהתאם לסעיף 00.08 במפרט הכללי, ללא כל תשלום.

00.38 **<u>חישוב כמויות וחשבונות לתשלום</u>**
חשבון חלקי מצטבר, יוגש אחת לחודש בתחילת החודש הקלנדרי, מודפס ובקובץ בינארית ויכלול את כל העבודות שבוצעו ואושרו ע"י המפקח עד לאותו מועד.
תשלום החשבון החלקי יותנה בהגשת חישוב כמויות מלא, מדוייק וסופי עבור החלק שבוצע ואשר עבורו נדרש התשלום.
חישוב הכמויות יוגש כשבוע לפני הגשת החשבון החלקי לצורך בדיקה ואישור.
במידה והקבלן לא יעמוד בדרישות אלו – החשבון לא יבדק.
הקבלן מתחייב להכין את הכמויות והחשבונות בעזרת מחשב ובתוכנת בנארית.
ההכנה לעיבוד תיעשה בתיאום עם המפקח ונתוני הקלט יימסרו להרצה לאחר שיאושרו ע"י המפקח. הקבלן יגיש למפקח דו"ח מלא שיכלול את כל נתוני הקלט וההגהות במועדים שיידרשו ע"י המפקח. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת הכמויות במחשב יחולו על הקבלן.
חשבון שלא הוכן על פי הנהלים לא יבדק ויוחזר לקבלן.

00.39 **<u>תכניות</u>**

א. התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הינן תכניות "למכרז בלבד" שאינן מושלמות לפרטיהן אך נותנות יחד עם יתר מסמכי ההסכם, מידע מספיק להצגת מחירי יחידות בכתב הכמויות, לקביעת סכום ההצעה ולהכנת לוח זמנים לבצוע. הקבלן המציע מאשר, בעצם הגשת הצעתו, שהמידע הנ"ל אמנם מספיק ולא יבוא בשום תביעה לשינוי מחירי היחידות או ההצעה, או להארכת זמן בגין התכניות הלא מושלמות.

ב. עם מתן ההוראה להתחלת העבודה לקבלן הזוכה בבצוע העבודה, תמסרנה לו תכניות לביצוע במידה מספיקה להתחלת וקידום העבודה ללא עיכוב. עם קבלת צו התחלת העבודה יגיש הקבלן רשימה תוך 14 יום של התוכניות והפרטים החסרים. לא תאושר לקבלן כל תביעה עקב חוסר פרטים, לאחר הספקת החומר החסר, לפי המפרט ברשימה הנ"ל.

ג. הקבלן מתחייב לבדוק את תכניות הבניה, האינסטלציה, החשמל, מיזוג האוויר והגימור, ואת תנאי המקום בכל הנוגע לעבודות הכלולות בחוזה זה. עליו להכיר את שלבי בצוע כל העבודות המבוצעות במבנה ובאתר, ולקחת בחשבון את מצבן הקיים של אותן עבודות, במועד בו יבצע את עבודותיו הוא.
רואים את הקבלן כאילו ביקר באתר ובמבנה, וזכותו להודיע למהנדס תוך 14 יום מיום חתימת החוזה, על סתירות בין התכניות לבין התנאים במקום, לרבות עבודות מוקדמות שבוצעו ע"י קבלן אחר, ביחס למידות הפתחים, אפשרויות גישה וכדומה ולקבל את הנחיות המהנדס בנדון.
לא הודיע הקבלן במועד הנ"ל, תחול עליו כל האחריות לעבודות, פרטי הבצוע, לשינויים בציוד או באביזרים עקב אי התאמה למבנה, למידות הפתחים, לאפשרויות גישה וכדי.

ד. הקבלן מצהיר שקיבל את כל התכניות והאינפורמציה הדרושים לו לבצוע העבודות, שהבין את כל התכניות, המפרטים והתיאורים, ושביכולתו לבצע לפיהם מתקן מושלם ופועל כהלכה לשביעות רצון המהנדס.

מיקום הציוד, פתחי היציאה, הצינורות וכו' כמצוין בתכניות, אינו מדויק והמהנדס רשאי לשנותו בהתאם לשינויים שיידרשו או שיהיו רצויים בזמן בצוע העבודה. על הקבלן יהיה להתאים את המיקום, התוואי, המפלסים וכיו"ב לתכניות בנין, מיזוג האוויר, החשמל, הגמר ומקצועות אחרים, תוך התחשבות עם התנאים המציאותיים שנוצרו עקב שינויים או סטיות מתכניות אלה, וישא באחריות מלאה ובלעדית עבור דיוק הבצוע.

ה. על הקבלן לבצע לפי המידות בתכניות, לבדוק את כל המידות שבתכניות בטרם יתחיל בעבודתו ולהודיע למהנדס על אי-התאמות שבין המידות שבתכניות לבין המידות שבמציאות, ולבקש הוראות והסברים בכתב. בכל מקרה אחראי הקבלן לבדוק דיוק המידות וכל עבודה שתעשה שלא במקומה (כתוצאה מאי דיוק ומאי התאמה) תיהרס ותיבנה מחדש ע"י הקבלן, בצורה נכונה ועל חשבונו.

ו. ה"תכניות" משמען כל התכניות המצורפות לחוזה בהתאם לרשימת התכניות, וכמו כן תכניות שתימסרנה לקבלן לאחר חתימת החוזה לצורך הסברה, השלמה ושינוי.
תכנית שינויים שתימסר לקבלן, תבטל כל תכנית קודמת באותו נושא. הקבלן אחראי לוודא לפני הבצוע, שבידיו התכנית העדכנית.

ז. הקבלן מודע לכך שבהתאם למציאות שתתגלה בזמן הביצוע יתכנו שינויים בתכנון בכל התחומים. בהתאם לכך יעודכן התכנון. שינויים אפשריים אלו לא יהוו עילה לשינוי מחירים ו/או להארכת משך הביצוע.

00.40 **<u>מחירי יחידה</u>**

א. מחירי היחידה שירשמו לכל סעיף יהוו מחיר מלא וכולל לאותו סעיף במצבו הסופי לפי כוונת מסמכי החוזה. המחיר יכלול כל אלמנט הדרוש להשלמת העבודה במסגרת אותו סעיף, אף אם לא פורט פריט משני זה או אחר במפורש, כל עוד הוא כרוך הגיונית בהשלמת העבודה במסגרת הסעיף העיקרי. מחיר היחידה יכלול גם את חלקו היחסי של הפריט הנדון בהוצאות הכלליות הכרוכות בעמידה בכל תנאי מסמכי החוזה וכל אלמנט אחר בעל ערך כספי העשוי להיות כרוך בהשלמת הנדרש.
העבודה כוללת ביצוע בתוך קטעים של מבנה קיים ומחוץ למבנה קיים. מחירי היחידה השונים זהים עבור ביצוע בכל תחומי העבודה הנדרשים.

ב. מחירי היחידה יכללו כל מס החל על הפריט או העבודה במסגרת אותו סעיף, <u>למעט מס ערך מוסף.</u> כל פטור ממסים לו עשוי המזמין להיות זכאי, הנו מענינו הבלעדי של המזמין ואין לכך כל השלכה על מחירי היחידה.

ג. <u>רשימת פריטים ברשימת כמויות</u>
כל הפריטים הרשומים ברשימת הכמויות מיועדים לאספקה והרכבה ע"י הקבלן, אלא אם נאמר אחרת <u>במפורש</u>. המחירים לפריטים אלה יכללו רכישה, הובלה, אחסנה, מיקום, התקנה, שרות ואחריות, חיבור וכל פעולה או פריטי עזר הנדרשים להבאת הפריט הנדון למצב פעולה תקין ובטוח, כולל כל הוצאה ישירה ועקיפה הכרוכה בבצוע באופן מושלם, רווח קבלני וכדומה.
פריטים המסומנים <u>במפורש</u> כ"אספקה בלבד", מכוונים לאספקה ע"י הקבלן עד למחסנו שבאתר הבניה. מחיר "אספקה" יכלול רכישה, הובלה, החסנה,

הוצאות ישירות ועקיפות הכרוכות בפעולות אלה ורווח קבלני על פעולות אלה בלבד.
פריטים המסומנים במפורש כ"הרכבה בלבד". מחיר התקנת הפריטים כולל את כל הנדרש לביצוע מושלם של הפריט, לרבות עמידה בהתחייבות הקבלן לתקופת הבדק, תקורה ורווח קבלן עד לקבלת מתקן מושלם, פרט לתשלום עלות הפריט עצמו אשר תחול על המזמין.
כל החומרים יגיעו לאתר באחריות המזמין. פריקת החומרים, אחסונם הזמני ופיזורם במבנה יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם עבורם בנפרד.

ד. אספקת פריטים
המזמין רשאי לספק בעצמו פריטים מסוימים כראות עיניו ולבצע בכך בעצמו סעיף של "אספקה בלבד". כן רשאי המזמין לספק פריטים חליפיים מבלי שהדבר ישמש עילה לשנוי מחיר ההרכבה כל עוד אין שנוי מהותי בעבודת ההרכבה עצמה או בפריטי הלוואי הכרוכים בהרכבה.
הקבלן יגיש למפקח חישוב כמויות עבור כל החומרים שהמזמין יספק, לפי סוגים ומידות, לרבות כמויות פחת. במידה וכמויות הקבלן לא יספיקו, יהיה על הקבלן לספק, על חשבונו, את כל החומרים מחדש בכמויות הנכונות.
חישובי הכמויות יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ישולם עבורם בנפרד.

00.41 **שינויים**

א. שינוי כמויות
הכמויות בסעיפים השונים של כתב הכמויות הם באומדן בלבד.
המזמין רשאי לשנות את הכמות בסעיף כלשהו ברשימת הכמויות ע"י הגדלה או הקטנת הכמות בכל יחס, ואף לבטל סעיפים לחלוטין,למסור עבודות/חלקי עבודות לקבלנים אחרים, מבלי שדבר זה יהווה עילה לשנוי במחירי היחידה של אותו סעיף ו/או סעיפים אחרים הקשורים בו.
למען הסר ספק מודגש שמחירי היחידה יישארו ללא שינוי, אפילו אם כתוצאה משינוי בתוכניות גדל מספר האביזרים או הספחים או אמצעי העזר שאינם משולמים וכלולים במחיר היחידה.
כמו כן במידה ובכתב הכמויות מצוינים סעיפים כאלטרנטיבה או כ-50% מהכמות,זכותו של המזמין לבחור את הסעיפים לביצוע כראות עיניו,לבטל סעיפים שלמים,לבצע חלקי סעיפים בכל כמות שהיא ובכל יחס שהוא כראות עיניו ,מבלי שדבר זה יהווה עילה לשנוי במחירי היחידה של אותו סעיף ו/או סעיפים אחרים הקשורים בו.
במידה וכתוצאה משינוי הכמויות כלפי מעלה, יקבל הקבלן רווח בלתי סביר ובלתי הגיוני, יקבע המחיר לסעיף על פי המפורט בסעיף ב' להלן.

ב. שינויים בתכנון המקורי ועבודות נוספות
אין להתחיל בביצוע שינוי כלשהו מהתכנון המקורי ללא קבלת הודעה בכתב מהמפקח בצירוף אישור על מחיר השינוי כולו.
מחירי העבודות הנוספות (חריגות) ייקבעו על בסיס הצעות מחיר שיוגשו ע"י הקבלן עפ"י שלושת הקריטריונים הבאים :
1. עפ"י סעיף דומה בכתב הכמויות מותאם ע"י פרורטה ובניכוי כל ההנחות שניתנו ע"י הקבלן בעת הגשת הצעתו.
2. עפ"י מחירון דקל לעבודות בניה גדולות ובהנחה של 15%, ללא תוספת עבור קבלן ראשי ו/או מרחקים.

3. על בסיס 3 הצעות מחיר מפורטות של קבלני משנה או ספקים- שיוגשו על ידי הקבלן או על ידי המזמין.

<u>המחיר הקובע יהיה המחיר הזול ביותר מבין כל הקריטריונים הנ"ל וזאת על פי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.</u>

00.42 **<u>כלליות וזהות מחירי כתב הכמויות</u>**

א. מחירי היחידה שבכתב הכמויות בהן נקב הקבלן הנן זהים לכל העבודות מאותו סוג גם אם בוצעו בזמנים שונים ובמקומות שונים בבניין, בכמויות שונות ומידות שונות. מודגש בזאת שעל הקבלן לרשום מחירים זהים בסעיפים זהים בפרקים שונים. בכל מקרה של סתירה המחיר הזול יקבע לכל הסעיפים הזהים.

ב. לא תשולם כל תוספת בגין עבודות בשטחים ו/או נפחים ו/או אורכים קטנים ו/או בגין עבודות ידיים ו/או כל קושי אחר מכל סיבה שהיא הנובע מביצוע העבודה.

ג. מחירי היחידה יהיו זהים לביצוע בכל שטח אתר העבודה.

00.43 **<u>מחירי יסוד</u>**

תשומת לב הקבלן מופנית להגדרת המונח "מחיר יסוד" במסמכי ההצעה:
להדגשה ולהבהרה יצוין, שמחיר יסוד של מוצר כלשהוא הוא מחירי ששולם בפועל עבור אותו מוצר. הכוונה אינה למחיר המופיע במחירון החברה המספקת אלא למחיר ששולם לאחר כל ההורדות ו/או הנחות למיניהן, ללא הוצאות הובלה, פריקה וכו'.
המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע עם ספק או יצרן כלשהוא מחיר מוצר ולחייב את הקבלן לרכוש את המוצר במחיר הנ"ל.
לדוגמא: אם מחיר סעיף הכולל פריט במחיר יסוד של 60 ₪/מ"ר הינו 200 ₪ והמזמין החליט לרכוש פריט שעלותו בפועל 50 ₪,הקבלן יהיה זכאי לתשלום של: 200-60+50=190 ₪
<u>מודגש בזאת שמחיר היסוד כולל פחת</u>

00.44 **<u>עדיפות בין המסמכים ופירושם</u>**

בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה ו/או דו משמעות בין הוראות שבמסמכי המכרז השונים חייב הקבלן להסב מיד את תשומת ליבו של המפקח לכך. המפקח יקבע בלעדית וסופית לפי איזה מסמך יש לבצע את העבודה והקבלן לא יתחיל בביצועה של עבודה כזו לפני שקיבל את הנחיות המפקח בנידון.
בכל מקרה בו נתקל הקבלן באי הבנה או אי בהירות של הוראות המסמכים עליו לפנות אל המפקח ולקבל הנחיותיו. לכל מקרה שבו יפרש הקבלן בעצמו סתירות ו/או אי הבנות ו/או ישלים אינפורמציה חסרה, הקבלן ישא באחריות מלאה ללא אישור בכתב של המפקח.
במקרה של אי התאמה בין מסמכי החוזה יקבע המחיר לפי הדרישה המחמירה ביותר לטובת המזמין וזאת עפ"י קביעתו הבלעדית של המפקח.

00.45 **<u>תכניות עדות (AS MADE) וספרי מתקן</u>**

א. על הקבלן להכין, על חשבונו, תכניות המראות את כל העבודות בהתאם לביצוע בפועל כולל העבודות הנסתרות כגון קווי חשמל, ניקוז, אינסטלציה פנים וחוץ,מיזוג אוויר,מעליות,מערכות שונות,אדריכלות וכד' כפי שבוצעו (כולל כל השינויים לתכניות המקוריות), הכל בהתאם לאמור בסעיף 00.12.01 במפרט הכללי.

ב. כל תכניות ה- AS MADE יוכנו באמצעות תכנת "אוטוקאד" בהתאם לגרסת המתכנן.

ג. המדידה תיעשה ע"י מודד מוסמך והתוכניות תחתמנה על ידו ותכלולנה את כל המידות המתוכננות ואת מידות ומפלסי/אורכי האלמנטים והמערכות כפי שבוצעו בפועל.

ד. הקבלן יכין וימסור למזמין, על חשבונו, 5 סטים ו- CD של תכניות ה-AS MADE לאחר שהציגן בפני המתכנן, כל אחד בתחומו, וקבל את אישורו. התכניות תסמנה בצורה ברורה ומדויקת את העבודה שבוצעה, לרבות מיקומים ועומקים מדויקים של שוחות וקוים תת קרקעיים חדשים ו/או קיימים, ותימסרנה למפקח כחלק ממסמכי החשבון הסופי. התכניות הנ"ל לא תוכלנה לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על השינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת ביצוע השינויים הנ"ל.

ה. כמו כן יספק הקבלן עם סיום עבודתו 5 סטים של ספרי מתקן לכל המערכות שסיפק הכוללים הוראות הפעלה, קטלוגים וכו' בהתאם לאמור בסעיף 00.12.02 במפרט הכללי.

ו. בניגוד לאמור במפרט הכללי, עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן.
לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילויו הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.

ז. <u>עבור הכנת התכניות וספרי המתקן ומסירתן למפקח, כמפורט לעיל, לא ישולם בנפרד והתמורה לכך תחול על הקבלן.
לא יוחל בבדיקת החשבון הסופי של הקבלן ללא מילויו הקפדני על הוראות סעיף זה לשביעות רצון המפקח.</u>

00.46 **<u>ניקוי אתר העבודה</u>**

א. הקבלן ישמור על אתר נקי, יבצע ויישא בהוצאות לניקוי אתר הבניין בכל יום ובגמר כל העבודות מכל פסולת, אשפה, אדמה וחומרים מיותרים אחרים וימסור למזמין את אתר הבניין ואת סביבתו הסמוכה נקיים, לשביעות רצונו של המזמין.
<u>תהיה הקפדה מיוחדת שהאתר יהיה באופן קבוע נקי ומסודר.</u>

ב. פעם בשבועיים ובגמר העבודה הקבלן ישפשף וינקה את כל הרצפות והמרצפות במים וסבון.

ג. כמו כן, בגמר העבודה ינקה הקבלן את כל הדלתות והחלונות, יוריד כל כתמי צבע ונוזלים אחרים וכן סימנים ועקבות לכלוך אחרים מחלקי העבודה. עליו להשאיר את כל העבודות מושלמות ואת הבניין מוכן לשימוש מיידי. הרצפות יישטפו במים וסבון.

ד. הקבלן יסלק את כל המחסנים והצריפים הארעיים בגמר העבודה.

ה. הפסולת תסולק ע"י הקבלן למקום שיאושר ע"י הרשויות. הקבלן יהיה אחראי להשגת האישורים מן הרשויות המוסמכות לגבי שפיכת הפסולת ויישא בכל נזק או קנס שיוטלו עקב שפיכת הפסולת במקום שלא אושר ע"י הרשויות כאמור לעיל.

ו. עבור כל האמור בסעיף זה לא יקבל הקבלן כל תשלום שהוא.

ז. לא תסתיים ההתקשרות עם הקבלן והקבלן לא יקבל חשבון סופי עד לקבלת אתר נקי ומסודר לשביעות רצון המפקח.

00.47 **<u>ביצוע בקשתות/שיפועים/שטחים קטנים וצרים וכדומה</u>**

א. מחירי היחידה, אותם ינקוב הקבלן לעבודות נשוא הסכם זה, יהיו תקפים גם לגבי כל העבודות והמוצרים שיסופקו ו/או יבוצעו בשטחים משופעים ו/או בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת דוגמת אלכסונים, קשתות וכדומה לרבות בשטחים קטנים וצרים,גליפים,רצועות,התחברות והתאמה לקיים,שטחים מוגבלים וכו' - וזאת אפילו אם אין עובדות ועבודות אלו מוזכרות במפורש בתיאור של הסעיפים בכתב הכמויות.

ב. מודגש בזאת, שבגין עבודות ומוצרים בעלי צורה ו/או אופי כנ"ל, לא תשולם כל תוספת כספית מעבר לנקוב בכתב הכמויות, אלא אם צוין הדבר במפורש כסעיף נפרד בכתב הכמויות. בעבודות שלגביהן לא תהיה מצוינת התייחסות כלשהי לנושא דנן (קרי - צורות גיאומטריות מיוחדות, שיפועים וכדומה), רואים את מחירי היחידה, אותם נקב הקבלן בכתב הצעתו, ככוללים גם את הצורך בביצוע כנדרש, וזאת ללא כל תוספת כספית לקבלן.

00.48 **<u>ביצוע עבודות תגמיר על בטון, גבס, טיח וכו'</u>**

בכל אותם הסעיפים בכתב הכמויות בהם לא צוין במפורש שעבודת תגמיר זאת או אחרת (דוגמת חיפוי קרמיקה, צבע וכדומה) תבוצע על סוג מסוים של רקע, על הקבלן לבצע (במסגרת אותו סעיף כמויות) את עבודת התגמיר על כל רקע כנדרש כדוגמת בטון, טיח (פנים וחוץ), גבס וכו', ללא כל שינוי במחיר היחידה שנקב בכתב הצעתו, וזאת אפילו אם סוג הרקע עליו יש לבצע את העבודה, אינו מוזכר כך במפורש.

00.49 **<u>פתחים ושרוולים</u>**

א. הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות שונות הקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרוולים, התקנת צינורות לפני יציקות וכו'. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים

הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו'. חציבות לאחר יציקה לא תורשינה אלא לאחר קבלת אישור המפקח.
הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצינורות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו.

ב. על הקבלן לתאם הכנת שרוולים ומעברים שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום, בתאום עם המפקח. כל מעברי הצנרת דרך מרחבים מוגנים ייעשו על ידי הכנסת הצינור ביציקה, על ידי שרוול ואטימה או באמצעות מסגרות מיוחדות כדוגמת MCT או LINK SEAL, הכל בהתאם לדרישות והנחיות פיקוד העורף.

ג. מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.
מעברי צנרת פלסטיק דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ומעיל ממתכת המגן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ותוך שימוש בחומרי אטימה מתאימים.

ד. כל הפתחים יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו. השרוולים ומסגרות יסופקו ע"י הקבלנים השונים. עבור קידוחים ופתחים שלא הופיעו בתוכניות הביצוע והקבלן לא ידע על קיומם בעת ביצוע השלד ישולם לקבלן בנפרד.

00.50 **<u>העברת חומרים וציוד</u>**

על הקבלן לבדוק את דרכי הגישה שבהן יהיה עליו להעביר את הציוד. במידה שתנאי המקום ידרשו זאת, יהיה עליו להביא את הציוד מפורק לאתר, ארוז כיאות, בצורה שתאפשר הכנסת הציוד למקום המיועד. כל הציוד שיובא יוגן בעטיפת ברזנט או פלסטיק להגנה בפני לכלוך כתוצאה מהעבודות.
הקבלן יהיה אחראי לניקיון מוחלט לציוד במשך כל תקופת ההתקנה ועד קבלת המתקן על-ידי המפקח. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה טרם שנבדק במקום היצור. לא יועבר ציוד למקום ההתקנה אשר איננו מכוסה וכל פתחיו סגורים ואטומים בפני חדירת אבק, לכלוך וכדומה. לא יועבר ציוד מאושר למקום ההרכבה טרם שנתקבל אישור להעברתו על-ידי המפקח. הקבלן יוודא את התאמת מידות הפתחים והמעברים להעברת ציודו טרם שיועבר הציוד למקומו המיועד. במידת הצורך יועבר הציוד כשהוא מפורק לחלקיו ויורכב במקום הצבתו.

00.51 **<u>הגנה על הציוד</u>**

במשך כל תקופת הביצוע על הקבלן להגן על המתקן ו/או כל חלק ממנו כנגד פגיעות אפשריות העלולות להיגרם תוך כדי תהליכי העבודה המבוצעים על-ידי הקבלן ועל-ידי גורמים אחרים. במידה שיגרם נזק כלשהו למרות אמצעי ההגנה, הנזק יתוקן על-ידי הקבלן ללא כל תשלום מצד המזמין. הציוד המוכנס לחדרי המכונות יוגן על-ידי הקבלן בעטיפת ברזנט להגנה בפני חדירת לכלוך לתוכו כתוצאה מבניה, טיח וכו'. פתחים בצנורות יאטמו למשך מהלך ההתקנה.

00.52 **<u>גישה</u>**

על הקבלן להרכיב את המתקן כך שיבטיח גישה נוחה אל כל חלקי הציוד המותקנים על-ידו, כגון: מסננים, מנועים, שסתומים, לוחות בקרה וכו' - לשם טיפול, אחזקה ותיקונים. בכל מקרה אשר מבנה הבנין והגמר הפנימי מונעים גישה חופשית לחלקי הציוד יודיע הקבלן על כך למפקח בטרם יתקין את הציוד. לא יעשה הקבלן שינויים מהותיים ללא אישור מוקדם מהמפקח. מחובת הקבלן לאפשר ליועץ ולמפקח גישה

חופשית באתר ובבתי המלאכה לצורכי ביקורת, בכל עת ולכל העבודות המבוצעות על-ידו.

00.53 **<u>הגנה בפני חלודה</u>**
הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים והחדישים ביותר על-מנת לוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים באופן יעיל בפני חלודה. לשם כך יפריד הקבלן בכל מקרה שהדבר אפשרי בין מתכות שונות. כל המתלים וכל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות או לחות יהיו מגולוונים.

00.54 **<u>רזרבות למזמין</u>**
הקבלן ימסור למזמין 5% מכל הריצופים והחיפויים ו/או מכל רכיב אחר שידרוש המפקח. עבור הנ"ל לא ישולם לקבלן בנפרד ועליו לכלול את עלותם במחירי היחידה השונים.

00.55 **<u>טופס 4, 5</u>**
באחריות הקבלן להשיג טופס 4, טופס 5, תעודת גמר וכל אישור אחר שיידרש לצורך אכלוס המבנה מהרשות המקומית ומכל רשות אחרת.
על הקבלן לדאוג לכל השגת האישורים הנדרשים לצורך קבלת אישורים כנ"ל ע"מ לאפשר אכלוס במועד סיום הפרויקט.
לצורך מטלה זו ימנה הקבלן "אחראי על הביצוע", "אחראי על דיווח", מודד מדווח וכו', במועד הנדרש ע"י הרשויות.
באחריות הקבלן לפעול מבעוד מועד ברשויות כדי להשיג את כל האישורים הדרושים לאפשר אכלוס כחוק במסגרת משך ביצוע הפרויקט.
עבור כל הנ"ל לא ישולם בסעיף נפרד והנ"ל כלול בהצעת הקבלן.

00.56 **<u>עבודה בגובה</u>**
מודגש בזאת שמחירי היחידה כוללים גם ביצוע העבודות בכל גובה שיידרש לרבות שימוש בפיגומים מכל סוג,אמצעי הרמה מכל סוג,מנופים מכל סוג,במות הרמה וכו' ,בכל גובה שיידרש וככל שידרש,לרבות מפעילים ועובדים מקצועיים ככל שידרש,לכל אורך תקופת הביצוע.הקבלן יעסיק אך ורק עובדים מקצועיים המוסמכים להפעלת אמצעי ההרמה ככל שידרשו ואשר עברו הסמכה לעבודה בגובה - הקבלן יידרש להציג מסמכי הסמכה מתאימים לכל עובד ועובד טרם ביצוע העבודות בגובה, על העובדים להיות מצוידים בכל אמצעי המיגון והאבטחה הנדרשים.

00.57 **<u>הגנה מפני התפשטות אש</u>**
- כל המוצרים המורכבים בפרויקט יהיו מוגנים מפני התפשטות אש כחלק מתהליך הייצור של המוצר או בתוספת, בכל צדדי המוצר, למשך זמן כנדרש בת"י 755,921 וע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.
- על הקבלן/ספק חלה האחריות המוחלטת להתאמת סיווג עמידות האש של החומרים המתאימים לתיאור בכתב הכמויות לייעודם במקומם הסופי במבנה על פי כל דרישות מכבי אש והתקנים הישראלי . על הקבלן/ספק להמציא אישור של מכון התקנים הישראלי של החומרים שסופקו בפועל לאתר המזמין באופן ספציפי. מכון התקנים הישראלי יאשר כי התעודה שהונפקה לחומר הרלוונטי אכן מתאימה לחומרים המתוקנים בפועל באתר של המזמין.

00.58 **<u>מניעת רווח מופרז</u>**

- היה למפקח יסוד להניח, ששכר ההסכם ששולם או שעומד להיות משולם לקבלן, מניח לקבלן רווח מופרז, רשאי המנהל לצוות על עריכת חקירה והקבלן מתחייב להמציא למנהל, למפקח ולנציגיהם את כל הפנקסים, החשבונות והמסמכים האחרים הנוגעים להסכם או לביצוע של פעולה כל שהיא הכרוכה בביצוע ההסכם, וכן לתת כל ידיעות אחרות, הן בעל פה והן בכתב, שתידרשנה לביצוע החקירה.

- קבע המפקח כתוצאה מהחקירה כאמור, כי לפי שיקול דעתו מניח שכר ההסכם לקבלן רווח מופרז – יופחת שכר ההסכם כך שיניח לקבלן רווח הוגן ומתקבל על הדעת בלבד, כפי שייקבע על ידי המפקח, והקבלן מתחייב להחזיר, לפי דרישה, כל סכום שקיבל מעל לשכר ההסכם מופחת כאמור. כן רשאי המזמין לנכות כל סכום כזה מכל סכום שיגיע לקבלן מהמזמין או לגבות אותו בכל דרך אחרת.

- לצורך קביעת רווח הוגן ומתקבל עלה דעת לפי סעיף זה, יובאו בחשבון הרווחים המקובלים אצל קבלנים אחרים שביצעו מבנים מטעם המדינה בתנאים דומים וכן על פי מחירון דקל בהנחה של 15%.

- המפקח לא יהיה רשאי לצוות על עריכת חקירה לפי סעיף זה, לאחר תום 12 חודש מיום מתן תעודת סיום תקופת הבדק.

00.59 **<u>כתב הכמויות/המפרטים</u>/התוכניות**

כתב הכמויות המפרט הטכני והתוכניות משלימים זה את זה ומהווים מיקשה אחת.מחירי היחידה בכל סעיף כוללים את כל המפורט בכתב הכמויות,במיפרט המיוחד ובתוכניות.אין הכרח שכל פירוט המתואר באחד מהמסמכים הנ"ל ימצא את ביטויו המלא והמפורט גם בשאר המסמכים. מחירי היחידה לא ישתנו מכל סיבה שהיא.
מודגש בזה שכל הכמויות ללא יוצא מן הכלל הרשומות בכתב הכמויות ניתנו באומדן, כולל אותן כמויות המבוססות על רשימות למיניהן.
התשלום לקבלן ייעשה על סמך מדידות מדויקות שתערכנה במבנה במהלך העבודה בהתאם לאופני המדידה.

00.60 **<u>פרטים ומיפרטים של יצרנים</u>**

- מודגש בזאת שמחיר כל העבודות/החומרים/המוצרים וכו' ,של כל היצרנים/ספקים וכו' , המצוינים במיכרז/חוזה זה,כוללים את כל האמור בפרטים / במיפרטים / בקטלוגים ובכל מסמך אחר של היצרנים/ספקים ולפי הדרישה המחמירה ביותר על פי החלטתו הבלעדית של המפקח ו/או נציג המזמין .

- בגמר העבודה יגיש הקבלן אישור של היצרן/ספק שאכן העבודה בוצעה על פי המיפרטים/פרטים של היצרן/ספק.בכל מקרה אישור זה לא גורע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לטיב העבודה.

00.61 **<u>עבודה בחום</u>**

עבודות בחום יבוצעו על פי הנחיות והוראות משרד העבודה ועל פי כל החוקים,התקנות והתקנים.

00.62 **<u>דוגמאות</u>**

- לפני תחילת העבודות יגיש הקבלן לאישור המפקח דוגמאות מכל העבודות / מוצרים / חומרי הגמר .

- כמו יכין הקבלן דוגמאות של עבודות/מוצרים/חומרי גמר וכו' מותקנים באתר בצורה מושלמת בשטח לאישור המפקח ,כמות הדוגמאות והיקפם לפי הוראות המפקח.

- רק לאחר אישור המפקח בכתב יתחיל הקבלן בביצוע העבודה המאושרת.

- הדוגמאות יבוצעו לעבודות בטון גלוי/חשוף, נגרות אומן, מסגרות אומן, אלומיניום, תברואה, חשמל, טיח, ריצופים וחיפויים, צבע, אבן, מיזוג אוויר, מעליות, מסגרות חרש, נגרות חרש, אלמנטים מתועשים, נגישות, ריהוט, גילוי וכיבוי אש, פיתוח, גידור, ריהוט חוץ וכן כל דוגמא אחרת שתידרש על פי החלטתו הבלעדית של המפקח.

- כל האמור בסעיף זה יבוצע על ידי הקבלן ועל חשבונו.

00.63 **<u>מוצרי נירוסטה</u>**

כל מוצרי הנירוסטה במיכרז/חוזה זה יהיו מסוג 316 .

00.64 **<u>תוכניות SHOP DRAWINGS</u>**

הקבלן יכין על חשבונו תוכניות SHOP DRAWINGS לכל האלמנטים והעבודות בפרוייקט ללא יוצא מן הכלל על פי דרישות והנחיות המפקח ,לאישור כל יועצי הפרוייקט,לרבות ביצוע כל התיקונים והעידכונים על פי ההערות של כל יועצי הפרוייקט עד לאישורם הסופי.רק לאחר אישור סופי יתחיל הקבלן בייצור ובביצוע העבודות.

00.65 **<u>בטיחות בעבודות בנייה</u>**

על הקבלן לעמוד על חשבונו בכל דרישות הבטיחות המפורטות במיפרט הכללי בפרק 97 – בטיחות בעבודות בנייה . כל האמור בפרק 97 במיפרט הכללי כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

יא. הנ"ל כולל מינוי ממונה בטיחות בעבודה חיצוני המורשה לכתיבת תוכנית הבטיחות . ויבצע סיורים ופיקוחים בכל שבוע ובהתאם לשלבי תוכנית ניהול הסיכונים ולדרישות מנהל הפרויקט וככל שידרש. מובהר כי לא תשולם תוספת לנ"ל.

00.66 **<u>פינוי פסולת ועודפי עפר</u>**

כל הפסולת ועודפי עפר, מכל סוג ובכל כמות שהיא, לרבות כל הפסולת הקיימת באתר לפני תחילת עבודות הקבלן, כל הפסולת של הקבלן ושל כל קבלני המשנה של הקבלן, כל הפסולת של כל קבלני המשנה שיועסקו ישירות על ידי המזמין, לאורך כל תקופת הביצוע, תסולק על ידי הקבלן ועל חשבונו לאתר שפיכה מאושר, לרבות העמסה, הובלה, הטמנה, תשלום כל האגרות מכל סוג, תשלומים מכל סוג,כל ההוצאות מכל סוג וכו'

00.67 **<u>גוונים ודוגמאות של מוצרי הגמר</u>**
כל הגוונים של כל מוצרי הגמר במיכרז/חוזה זה יהיו על פי בחירת האדריכל לרבות שילוב גוונים ודוגמאות,הכל על פי בחירת והנחיות האדריכל.

00.68 **<u>תכולת מחירים</u>**

יב. **<u>מודגש בזאת</u>** שכל האמור בתנאים הכלליים המיוחדים (מסמך ג'1),במפרט המיוחד (מסמך ג'2),במפרט הכללי הבין-משרדי, בתוכניות, בחוזה, בתקנים ובשאר כל מסמכי המכרז לרבות כל פרט ו/או הוראה המצוינים במסמכים הנ"ל ושלא נמדדו בסעיף נפרד בכתב הכמויות, כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם תוספת עבור ביצוע כמפורט במסמכים הנ"ל.

יג. ימדדו <u>אך ורק</u> עבודות שלגביהם מופיע סעיף נפרד בכתב הכמויות.

יד. למען הסר ספק, מחירי היחידה של כל העבודות במכרז/חוזה זה כוללים גם אספקה, התקנה, חיבור, הפעלה, חומרים, עבודה, פועלים, כלים ומכשירים, כל הציוד הנדרש, שינועים, הובלות, מנופים ואמצעי הרמה מכל סוג, הנפות, חומרי עזר וכל הנדרש לביצוע מושלם, בין אם צוין במפורש בסעיף ובין אם לא, אלא אם צוין אחרת במפורש.

טו. הכל קומפלט מושלם וקבוע במקומו.

_____ _____
חתימת הקבלן תאריך

מסמך ג'-2 – מפרט טכני מיוחד

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה זה)

פרק 01 - עבודות עפר

01.01 **מפת שטחים לעבודות עפר**

הקבלן יכין על חשבונו מפה, המתארת את המצב הקיים של מפלסי הקרקע, כבישים, מבנים להריסה, מסלעות, קירות, מדרכות וכד' לאישור המפקח. תכנית זו תשמש בסיס למדידה ולחשוב כמויות העבודה בפועל. הקבלן ידאג להחתמת המפקח על התכנית , לפני התחלת העבודות באתר . הקבלן יקבל מהמפקח תוכנית מדידה הכוללת סימון של צנרת ומערכות תת קרקעיות שונות כולל שוחות בעומקים שונים . תוכנית זו משמשת למידע כללי בלבד לצורך ידיעה והתארגנות לקראת ביצוע עבודות עפר . (ראה להלן)

01.02 **עבודות דיפון מוקדמות**

לפני התחלת עבודת החפירה עבור המבנה **ו/או במהלך העבודות הנ"ל** יבוצעו עבודות דיפון מוקדמות באמצעות קידוח ויציקת כלונסאות דיפון בחתכים שונים בהתאם למקומם בתכנית, לפי הנחייה מפורשת של המפקח והמהנדס (ראה פרק 23).
זמן אשפרה מינימלי נדרש לכלונסאות אלו 21 ימים.
רק לאחר חלוף תקופה זו, ניתן להתחיל בעבודות חפירה בצמוד לקו הדיפון של הכלונסאות, לפי אישור מיוחד של המפקח . (בקטעים בהם אין עבודות בנייה מוקדמות).
בסמוך למבנה המזרחי הקיים קיימות גם מערכות תת קרקעיות בהתאם לסעיף 01.01 .
העבודה באזור הנ"ל תהיה מורכבת ותכלול גילוי וזיהוי המערכות הנ"ל , חפירה ידנית בלבד לצורך גילוי הנ"ל ולצורך גילוי עומק ומפלס הביסוס של יסודות המבנה המזרחי , ובהתאם לנתונים שיתבררו ביצוע כלונסאות דיפון לצורך שמירה על יציבות היסודות הנ"ל , ולצורך שמירה על יציבות הקרקע באזור המערכות הקיימות הנ"ל . (ראה להלן)

01.03 **כללי לעבודות עפר (ביצוע בשלבים)**

א. החפירה ו/או החציבה תבוצע עד לעומק הדרוש לצורך גילוי המערכות התת-קרקעיות הנ"ל בשלב הראשון . לאחר איתור המערכות הנ"ל יבוצעו עבודות שינויים במערכות הנ"ל (אינסטלציה , חשמל , תקשורת וכד') .לאחר השלמת עבודות השינויים בקווים התת-קרקעיים הנ"ל כולל בשוחות השונות , יחוזקו קווי המערכות הנ"ל באמצעות יציקות בטון שונות לחיזוק תמיכת קווי הצנרת , ולביסוס השוחות השונות . רק לאחר השלמת חיזוק המערכות התת-קרקעיות , יעביר המפקח אישור בתאום עם המהנדס להמשך ביצוע עבודות החפירה הדרושות עבור היסודות המתוכננים של המבנה החדש . העבודות הנ"ל יתחילו באזור הצמוד למבנה הקיים . מפלס פני הביסוס של המבנה הקיים נמצא מתחת למפלס תחתית הרצפה הקיימת . תחתית היסודות החדשים תהיה בתוך קרקע חולית טבעית (ולא בקרקע הכוללת מילוי). לכן החפירה הזהירה לשורת היסודות הראשונה הצמודה למבנה הקיים יכולה להיות עמוקה גם מתחת למפלס הרצפה הקיימת . כל עבודות

החפירה הנ״ל שתבוצע בשלבים שונים תהיה חפירה בעבודות ידיים בלבד עם אפשרות של שילוב כלים **ידניים** שונים (שיאושרו מראש לביצוע) כדי למנוע נזק כלשהוא למערכות הקיימות ולמבנה הקיים . בהתאם למידע שיתברר במהלך העבודה עבור מפלס תחתית הביסוס של שורת היסודות הראשונה הצמודה למבנה הקיים , ובהתאמה למפלס המערכות התת – קרקעיות שיתגלו יוחלט באתר על מפלס תחתית הביסוס של שורת היסודות השניה , וכך הלאה לגבי שורת היסודות השלישית , הרביעית וכד׳ .
כאמור לעיל תחתית הביסוס תהיה תמיד בתוך קרקע טבעית עם חדירה של 30 ס״מ לפחות לתוך שכבת החול הטבעית .
בחלק הדרומי של עבודות החפירה יש לקחת בחשבון המצאות מבנה תת קרקעי קיים של מכון אינסטלציה . (תוכנית מיקום תועבר ע״י המפקח).
יש לבצע עבודות בתחום הנ״ל בזהירות מירבית בעבודת ידיים בלבד .
לגבי העבודות בסמוך לבנין המזרחי הקיים – יש להתייחס לנאמר בסעיף 01.02 לעיל בכל הקשור לעבודות החפירה בשלבים , ולצורך בשילוב עבודות דיפון .

יישור הקרקעית, עיבודה למפלסים ו/או לשיפועים הדרושים והידוקה יבוצעו בהתאם לתוכניות, המפרט והסעיפים המתאימים של כתב הכמויות. בכל מקרה יש לקבל הנחיות ואישור מיועץ הקרקע לגבי השיפועים הנדרשים לחפירה בכל קטע. (ראה גם שיפועים נדרשים לחפירה פתוחה לפי המלצות יועץ הקרקע עבור חפירה **זמנית** - 1 אנכי : 1.75 אופקי)

ב. מחיר החפירה והחציבה כולל תמיד חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע הקיימים באתר לרבות פסולת בטונים, בולדרים - במספר שלבים ובשיפועים הנדרשים. על הקבלן לקחת בחשבון את הצורך בביצוע עבודות החפירה בשלבים
ובקטעים קטנים לפי הנחיות שיימסרו באתר ע״י המפקח .
מחירי החפירה והחציבה כוללים גם את עבודות החישוף של השכבה העליונה, עקירת בולדרים, עקירת אספלטים, הריסת חגורות בטון מזוין, הריסת משטחי בטון מזוין, הריסת מדרכות, תעלות בטון וכל אלמנטי הבטון האחרים המצויים בשטח בתחום הקרקע הנועדת לחפירה. (כולל עקירת עצים , ונטיעתם במקום אחר באתר בית החולים לפי הנחיות המזמין)

ג. **<u>המונח חפירה וחציבה כולל תמיד גם את המילוי החוזר</u>**. המילוי החוזר בתחום שמתחתית היסודות ועד למפלס פני השוחות ו/או קווי הצנרת השונים יהיה חולי מובא מחוץ לאתר ויבוצע בשכבות בעובי של 15 ס״מ מהודקות, לצפיפות של 98% לפחות מהמקסימום הנדרש לפי תקני ASTM (1556/7) .
עבודות המילוי כוללות גם ביצוע העבודות בתחומי עבודה קטנים כנדרש , וכולל ביצוע בעבודת ידיים ללא כלים מכניים . תוצאת ההידוק תידרש בכל מקרה - גם בתחומים אלו .הקבלן יארגן ערמות של חול המתאימות למילוי החוזר - בזמן עבודות החפירה באתר .יועץ הקרקע יאשר את המילוי החוזר הנ״ל לפני פעולות המילוי שמעל למפלס הצנרת והשוחות . כאמור לעיל , המילוי החוזר המבוצע מחומר מקומי **מעל הצנרת והשוחות** נכלל במחיר היחידה של עבודות החפירה . מילוי שאינו חולי ולא מתאים - יסולק מהאתר. (כאמור לעיל המילוי יהיה חולי הכולל עד 20% דקים לכל היותר) .
יש להמנע מהידוק בכלי כבד ובויברציה ברצועות המילוי הקרובות לקירות מבנים קיימים על מנת שלא להכניס מאמצים מוקדמים בקירות.

ד. המחיר של עבודות החפירה ו/או חציבה ליסודות וכד׳ בסמוך ו/או מתחת

לבנין הקיים כולל את כל אמצעי הזהירות הדרושים מבחינה בטיחותית לרבות התמיכות, דיפון דפנות החפירה/חציבה וכיו"ב בתאום ובאישור המפקח, כך שלא ייגרמו פגיעות או נזקים לאלמנטים של הבנין הקיים, הכל על אחריותו של הקבלן. מודגש שעלות הדיפון הזמני נכללת במחירי היחידה של החפירה/חציבה.
יש לקחת בחשבון שבגלל שלבי עבודות החפירה שיידרשו בזמן הביצוע , יהיה על הקבלן לבצע פעולות של דיפון זמני באמצעים שונים בקטעים שונים של תחומי העבודה לפי הנחיות המפקח . (כלול במחירי היחידה)
בסמוך למבנה הקיים ובצמוד ליסודותיו תבוצע עבודות החפירה/חציבה בעבודת ידיים עם שלוב מקדח חשמלי, <u>בשלבים</u> כפי שיאושר ע"י המפקח ויועץ הקרקע.

ה. בעבודות החפירה/חציבה בקרבת מבנים קיימים יותנה שמוש בכלי העבודה שיאושר למפרע ע"י המפקח במקום. אין לבצע חפירה/חציבה לעומק גדול יותר <u>מפני יסודות בנין קיים!!</u> עבודת החציבה/חפירה העיקרית תותנה עד למרחק של 4 מטר מקו הבנין הקיים. יועץ הקרקע יאשר מראש הכלים לביצוע העבודה במרחק קטן יותר מ-4 מטר מהמבנה הקיים.

ו. עבודות החפירה/חציבה יבוצעו בשלבים לפי הנחיות המפקח, ובהתאם לכך על הקבלן לדאוג לניקוז מי גשם מהאתר בשלבים השונים של העבודה. מודגש לקבלן מיקום מערכות תת קרקעיות באזור המיועד לחפירה. העבודות יופסקו בהתאם לטיפול ביצוע ההסתות של כל המערכות הנ"ל. על הקבלן לבצע עבודות חפירה מוקדמות לגילוי המערכות התת קרקעיות לפי הנחיות המפקח כחלק ממחיר עבודות החפירה/חציבה. ההתארגנות לעבודות החפירה אמורה לקחת בחשבון גם את שיטת עבודות הדיפון - כלונסאות CFA . לפי הנחיות דו"ח הקרקע החלק העליון של הכלונסאות - נועד להריסה . <u>על כן תחתית החפירה של עבודות החפירה בשלב א' יהיה עד לגובה יציקת בטון הכלונסאות , ורק לאחר שבירת החלק העליון של הכלונסאות תושלם עבודת החפירה</u> .

ז. בכל מקרה עבודות החפירה/חציבה יבוצעו בכלי מאושר מראש ע"י המפקח. בקרבת הבנין הקיים אין לבצע עבודה ללא אישור בכתב.

ח. העבודה כוללת גם הרחקת מי מרזבים מהמבנה הקיים באופן זמני באמצעות צנורות לכיון הכביש התחתון הפתוח, עד להשלמת ביצוע עבודות הניקוז הסופיות המתוכננות , הכל עפ"י הנחיות המפקח.

01.04 **<u>חפירה ליסודות</u>**

א. חפירה/חציבה ליסודות תבוצע כאמור לעיל **לאחר** השלמת תמיכה ודיפון של קווי הצנרת והשוחות הקיימות ו/או המחודשות . כל עבודות הביסוס ייעשו על פי הנחיות וכללי הבטיחות והזהירות של משרד העבודה ובאישור מוקדם של יועץ הקרקע. העבודה תבוצע בעבודת ידיים כך שישמר שיפוע מתאים ומאושר. העבודה כוללת דיפון זמני כנדרש , בכל מקום שיידרש לפי הנחיות יועץ הקרקע .
עבודת החפירה ליסודות תתחיל בקירבת מבנה א' הקיים . מפלס תחתית הבסוס של היסודות הצמודים למבנה הקיים יהיה מתחת למפלס הרצפה הקיימת , לפי הנחייה של יועץ הקרקע .

ב. בכל מקרה תחתית החפירה/החציבה ליסודות תיושר בעבודת ידיים. (30 ס"מ אחרונים יבוצעו בעבודת ידיים תמיד).

ג. חפירה או חציבה שבוצעה לעומק גדול מהנדרש ימלאה הקבלן עד למפלס הנכון על ידי בטון ב30- (על חשבונו).

ד. עומק החפירה/חציבה ליסודות יקבע ע"י המפקח, באישור יועץ

הקרקע.בתחתית החפירה תבוצע בשלב הראשון יציקת "פקק בטון" בעובי 20 ס"מ לפי פרט בתוכניות . יציקת היסודות תבוצע בשלב שני .

ה. מרווח עבודה מקסימלי מותר – 80 ס"מ במקומות שלא מצויין אחרת.

ן. מילוי מהודק בצידי היסוד יבוצע בשכבות של חול נקי מובא ומהודק לפי הנחיות דו"ח הקרקע בזהירות כנדרש .

01.05 **<u>חפירה/חציבה לקורות יסוד, תעלות, שוחות וראשי כלונסאות</u>**

א. החפירה או החציבה תבוצע בתוך קרקע טבעית ו/או בתוך מילוי מהודק, עפ"י המצב בשטח. המילוי החוזר לקורות היסוד יהיה חולי מהודק בשכבות של 15 ס"מ בהידוק לצפיפות של 98% מוד אאשהו . המחיר כולל את המילוי החוזר ותיקון ההידוק במקומות הדרושים לאחר החפירה ויציקת הקורות.

ב. חפירה או חציבה בידיים וחפירה או חציבה עומק גדול יותר יהיו בהתאם למתואר בס"ק ב'-ג' בסעיף הקודם ובהתאמה לסוג האלמנט.
כל מקרה מחירי עבודות החפירה / חציבה כוללים גם עבודת ידיים - ללא כל תשלום נוסף .

ג. חפירה ו/או חציבה לקורות יסוד יבוצעו בכל עומק נדרש. התשלום יבוצע עבור רוחב חתך הקורה הנדרש **<u>נטו</u>** ללא חפירה עבור מרווחי עבודה (המונח קורה מתייחס גם לתעלה, שוחה, ראש כלונס וכד').

01.06 **<u>סילוק עפר שאינו ראוי למילוי</u>**

אדמת החפירה/חציבה לאחר מיונה לפי הוראות המפקח כגון: כורכר, חול וכד' ו/או חומר אחר ראוי למילוי חוזר יוערמו באתר בנפרד , וחומר שאינו ראוי למילוי חוזר כמו טין, חוואר, חרסית וכד' יעורמו ו/או יורחקו על ידי הקבלן לפי הוראות המפקח למקומות שפך מותרים (ראה גם האמור בסעיף 01.03 לעיל).

01.07 **<u>תאום עבודות חפירה או חציבה</u>**

א. לפני בצוע עבודות החפירה או החציבה על הקבלן לתאם את עבודותיו עם המפקח בכל נושא הקשור למערכות התת קרקעיות הקיימות בשטח ביה"ח, באתר הבניה וסמוך אליו. לא תבוצע עבודה ללא אשור בכתב מהמפקח.

ב. עבודות החפירה או החציבה של הקבלן (במידת הצורך) לגילוי מוקדם של צנרת קיימת באתר החפירה יבוצעו לפי הוראות המפקח .העבודות הנ"ל כלולות במחיר היחידה של חפירה בעבודת ידיים בהתאם לסעיף מתאים בכתב הכמויות.עבודה במספר שלבי עבודה כולל הפסקות הנדרשות לטיפול בקווי הצנרת ו/או טיפול בשוחות כלולה במחיר היחידה .

ג. עתוי החזרת המלוי מעבר לקירות המרתף ובתוכו או בכל מקום שהוא, כפי שמצויין בתכניות העבודה, או לפי הוראות המפקח במקום, יהיה כלול במחירי היחידה בכתב הכמויות בפרק 01 עבור עבודות החפירה/חציבה. עבודה במספר שלבים לפי הנחיות המפקח כלולה במחירי היחידה.

01.08 **<u>תכולת מחירי יחידה לעבודות עפר</u>**

מחיר החפירה ו/או החציבה כוללים כדלהלן:
ראה פרק 01 במפרט הבין משרדי, והתנאים המיוחדים להלן:

א. הקבלן יחפור ויחצוב בכל סוגי האדמה ובכל סוגי המילויים הקיימים בהתאם לקרקע במקום, כולל חפירה בתחום המצעים והמילוי. החפירה ו/או החציבה תבוצע בכלים מכניים מאושרים , ו/או עבודת ידיים כנדרש ע"י המפקח.העבודה כוללת חפירה גם עבור פסולת בנין שיכול להימצא ,

בולדרים , קטעי בטון , אספלט , אבנים כלשהם - הכל לפי סעיף 01.03 לעיל .
מחירי החפירה כוללים גם פינוי והובלה של יתרת חומר החפירה ו/או חציבה אל מחוץ לשטח הבנין למקום שפך מאושר, במרחק כלשהוא.
בנוסף לאמור במפרט הכללי המחירים כוללים :

ב. הכנת מפת מדידה של המצב הקיים ע"י מודד מוסמך. (ראה לעיל)

ג. סילוק פסולת מכל סוג הנמצא בשטח, חישוף השטח , עקירת עצים ונטיעתם בכל מקום אחר באתר בית החולים לפי הנחיות המזמין .

ד. המחירים כוללים סילוק מי גשמים ומי תהום בכל שלבי החפירה .

ה. המחירים כוללים דיפון וחיזוק דפנות חפירה היכן שנדרש לפי הנחיות יועץ הקרקע והמהנדס. הקבלן יבצע הדיפון בהתאם למפרט הכללי הבין משרדי.

ו. המחירים כוללים את כל עבודות החישוף ועקירת עצים וצמחיה, עקירת אספלטים, הריסת חגורות בטון שונות ואלמנטי בטון אחרים הקיימים בשטח, בולדרים, סלעים, תעלות בטון וכו' וכל האלמנטים האחרים המצויים בפני השטח ומתחתיו כולל בולדרים (עקירת עצים כוללת גם עקירת השורשים).

ז. המחירים כוללים מיון ומילוי של עודפי החפירה לפי סוגי החומרים בהתאם להנחיות המפרט המיוחד והמפקח. המילוי יהיה בשכבות של 20 ס"מ כ"א תוך הידוק לצפיפות של 98% מודיפייד אאשו. גמר המילוי בקצוות יעובד ובתוספת שיפועים בהתאם למפרט המיוחד. כל עבודות המילוי וההידוק בשכבות הכוללות מילוי שמתוך האתר כלולות במחירי בעבודה של עבודות החפירה כולל עבודות ההידוק כנדרש לפי הסעיפים השונים לעיל . (הידוק בשכבות של 15 ס"מ כל שכבה לצפיפות של 98% מוד אאשהו .) . מילוי מהודק בשכבות כמפורט לעיל יבוצע בצידי כל היסודות הבודדים ו/או היסודות העוברים - בהתאם להנחיות המפורטות בדו"ח הקרקע .
עבודת המילוי וההידוק תבוצע גם בשיפועים לפי הנדרש.

ח. המחירים כוללים עבודת חפירה **בעבודת ידיים** בקטעים שונים גדולים וקטנים באזורים שיוגדרו על-ידי המפקח במקום, וכן מילוי בשכבות מהודקות כנדרש לעיל . **שלבי העבודה** של עבודות החפירה יבוצעו בהתאם לשלביות הטיפול במערכות תת קרקעיות קיימות ו/או חדשות המחליפות את הקיימות כולל טיפול בצנרת ו/או בשוחות שונות .תחומי עבודות החפירה והאזורים המתאימים לעבודות אלו יוגדרו על ידי המפקח בכל שלב ושלב .

פרק 02 – עבודות בטון יצוק באתר

02.1 **תנאי בקרה וסוגי הבטונים**

א. תנאי בקרה של הבטונים יהיו תנאי בקרה טובים לגבי כל סוגי הבטון.
ב. סוג הבטון ב-30 או ב-40 לפי המפורט בתכניות ובכתב הכמויות .
ג. כל הבטונים ייעשו בעזרת ריטוט ומחיר הריטוט כלול במחירי היחידה.
ד. מדידת הבטונים נטו – בהורדת כל פתחים והחללים.
ה. סיווג המבנה ורכיביו לפי תנאי החשיפה לסביבה מתאים למבנה עם סיווג מס׳ 4 לפי ת״י 466 . על-כן תערובות הבטון בכל הקשור ליחס מים-צמנט יתאימו להנחיות התקן הנ״ל - לפי סוגי הבטון השונים . (המרחק מהים בין 1-2 קילומטר)

02.2 **תבניות**

א. התבניות לבטונים שיטוייחו תעשינה מלוחות עץ או לבידים לפי בחירתו של הקבלן.
התבניות, התמיכות, החיזוקים וכו׳, יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי מספר 904 והמפרט הטכני הכללי ובאחריותו הבלעדית של הקבלן.
בכל עבודות הבטון כלול מחיר התבניות הכולל גם עשיית כל החורים והפתחים, קביעת אביזרי אינסטלציה, חורים לצנרת, חריצים, קיטומים, מגרעות, שקעים, אפי מים, סרגים ותעלות למיניהם וכו׳.
באלמנטים בהם צויין שהתבניות נמדדות בנפרד (לבטון רגיל או התוספת בגין בטון חשוף) – התבניות לסוגיהן תכלולנה במחירן את כל הנ״ל.

02.3 **תבניות לבטון חשוף מלוחות (הנחיות השלמה למפרט הטכני הכללי)**

התבניות יורכבו משתי שכבות: השכבה הבאה במגע עם הבטון תהיה עשויה מלוחות עץ מהוקצעים (הצד הבלתי מוקצע יהיה עם הבטון) ברוחב 11-10 ס״מ וכשכבה שניה עשויה מלבידים בעובי 20 מ״מ לפחות.
הפסקת היציקה, כיוון הלוחות, פרטי הקיטומים, אפי מים, חריצים וכו׳, יהיו כלולים במחירי היחידה לבטון החשוף ויבוצעו על ידי הקבלן לפי תכניות מפורטות של האדריכל.
אין להשתמש בחוטי קשירה לתבניות בטון חשוף, אלא במותחים מיוחדים עם ברזל קוטר 6 אשר יעברו דרך צינורות פי.וי.סי בבטון.
בטון חשוף יהיה קטום מקצועות על ידי משולשים שייושמו בתוך התבניות.
יש למנוע נזילת מי צמנט מהתבניות על ידי יצירת מגע ואיטום בין פאות הלוחות ובחיבורים לבטונים שכבר נוצקו.
כמו כן, יש לראות בכל שטח של בטון חשוף, כשטח מוגמר אשר יש להגן ולשמור עליו בפני כל פגיעה אפשרית.
כל הנ״ל, יהיה גם כלול במחירי היחידה לתבניות בטון חשוף.
על הקבלן להגן על הבטונים הגלויים בפני כל פגיעה אפשרית באמצעים מתאימים. עלות הדוגמא כלולה במחיר היחידה.

02.4 **התבניות לבטון נקי מלבדים (דיקטים) הוראות השלמה למפרט הטכני הכללי**

התבניות המתוארות להלן לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ותמורתן כלולה במחירי היחידות. התבניות הנ״ל יסודרו בהתאם להוראות המפקח.
התבניות ייעשו מלבדים (דיקטים) בעובי 21-20 מ״מ ויצמדו אחד לשני לאורך המישקים (קנטים) הצמדה מלאה על מנת למנוע נזילת מי הצמנט והבטון עצמו.
הלבידים יהיו פלטות שלמות למעט אותם מקומות שממדי התבניות מאלצים שימוש בפלטות קטנות יותר (אולם יש לקבל את אישורו המוקדם של המפקח).

כמו כן, יהיו פני הלבידים נקיים לגמרי וחופשיים מכל לכלוך, שיירי בטון, מסמרים וכו'.
מותר שימוש חוזר בלבידים כנ"ל, אולם מספר השימושים החוזרים מוגבל לצורך הבטחת קבלת פני בטון חלקים, ללא בליטות ופגמים.
בכל מקרה של חילוקי דעות ביחס למספר השימושים החוזרים כנ"ל, יהיה המפקח הפוסק הקובע הבלעדי והוראותיו יחייבו את הקבלן ללא עירעור.
<u>התבניות שבסעיף זה יבוצעו בכל הקירות, העמודים , הקורות ,והתקרות היצוקות בהן לא נדרש בטון חשוף</u>.

02.05 **<u>גמר קירות הבטון</u>**
קצות (גמר) הקירות בצורת עיבויים (ווטות), או גליפים של פחים וכיו"ב, בצורות אלכסוניות שונות בהתאם למסומן בפרטי התכניות נמדדים במ"ק נטו במסגרת הסעיפים המתאימים של הקירות אליהם הם קשורים (בהם הם מופיעים בהמשכם) ולא בסעיפים נפרדים למרות חתכם המשתנה.

02.06 **<u>קביעת צנורות בבטונים</u>**
א. צנורות שונים, שרוולים לחשמל, מיזוג אויר וכיו"ב יורכבו בבטונים בזמן היציקה, בהתאם למסומן בתוכניות. הרכבת האביזרים הנ"ל בבטונים כלולה במחירי היחידה למיניהם ואיננה נמדדת בנפרד.

ב. על הקבלן לבדוק לפני היציקה את מיקום השרוולים לפי תכניות המערכות ועליו חלה האחריות לביטונם הנכון <u>גם אם אלה לא סומנו בתכניות האדריכלות והקונסטרוקציה.</u>

02.07 **<u>חורים, חריצים, קטומים, הפסקות יציקה</u>**
א. הכנת חורים, חריצים, מגרעות, שקעים וכד' במידות גובה ועומק כלשהם, אפי מים, קיטומי פינות באם נדרש במפורש, עבור מקום הפסקות יציקה וכיו"ב, כלולה באופן כללי במחיר הבטונים השונים בהתאם למסומן בתכניות ופרטיהן, **<u>או</u>** בהתאם להנחיות שיימסרו באתר בזמן הביצוע .כל הקידוחים בבטון עבור עיגון מוטות זיון אינם נמדדים , וכלולים במחירי היחידה של הבטונים השונים.
אין לבצע קיטום פינות בבטונים, פרט באם נדרש הדבר במפורש.

ב. הכנת החורים בפירי המעליות תבוצע בהתאם להוראות המהנדס והיא כלולה במחיר יציקת קירות הפירים.

ג. הכנת שקעים בכלונסאות הדיפון לצורך התחברות לקורות יסוד / קירות בטון כלולה במחיר היחידה של הבטונים המתאימים . (מידות לפי תכניות)

02.08 **<u>יציקת יסודות , עמודי יסוד וביצוע מילוי</u>**
היסודות יוצקו לפי הנחיות דו"ח הקרקע בסעיף 3.1 בדו"ח , לאחר עבודות חפירה והכנה המתוארות בפרק 01 . בתחתית היסודות תוצק שכבת בטון בעובי 20 ס"מ עם זיון מתוכנן המתוארת גם בדו"ח הקרקע ("פקק") .תחתית החפירה תיבדק לפני יציקת ה"פקק" באמצעות דקר דרום-אפריקאי לעומק שיקבע באתר ע"י יועץ הקרקע . (עומק משוער -
2 מטרים).מילוי חוזר בצמוד לבטון היסודות יהיה בשכבות של חול מובא (שלא מתחום החפירה)בשכבות של 10-15 ס"מ מהודק ע"י פלטה ויברציונית קטנה בתהליך של הרטבה.לאחר השלמת המילוי החוזר בצידי היסודות תבוצע יציקה חלקית של עמודי יסוד מעל היסודות כמתוכנן . גובה היציקה – 1.5 מטרים .

לאחר השלמת היציקה הנ"ל יבוצע תהליך של מילוי חלקי זהיר בין העמודים בשכבות של 15 ס"מ . המילוי יהיה חול מובא מהודק לצפיפות של 98% . תהליך המילוי יהיה עד לקו גמר בטון העמודים ,או עד **תחתית** קווי המערכות הקיימות בשטח .(הנמוך מביניהם).
לאחר השלמת הנ"ל יבוצע תהליך המשך יציקת עמודי יסוד עד לתחתית קורות הרצפה המתוכננות . לאחר השלמת תהליך זה , יושלם תהליך מילוי חלקי עד למפלס שיוחלט לפי הנחיות המזמין . מילוי זה יהיה מחול מובא מהודק כנ"ל .

02.09 **<u>חזוק אלמנטים קיימים</u>**
העבודה תבוצע כדלהלן :
הדבקת בטון חדש לישן : נקוי יסודי של השטח ע"י מברשות פלדה או אמצעים נוספים להסרת גופים זרים ושטיפה. לאחר שהשטח התיבש יש להסיר אבק במפוח. יישום דבק להדבקת בטונים מסוג "סיקה טופ ארמטק 110 - EC" או שווה ערך, לפי הוראות היצרן.
היישום על ידי מרסס או מברשות, זמן השהיה מותר עד לבצוע היציקה 40 דקות.

02.10 **<u>השלמות יציקה באלמנטים אנכיים שיש מעליהם תקרה או כל אלמנט אחר</u>**
הדבר אמור לגבי אלמנטים אנכיים חדשים המיועדים לתמוך שפות תקרה או קורה וכד'. חשיבות עליונה נודעת לכך שלא יוותר רווח כל שהוא בין האלמנט התומך והנתמך. השיטות שהקבלן ירצה להשתמש בהן חייבות לקבל אישור מוקדם בכתב מהמפקח. הכל נכלל במחיר היחידה, כולל יציקת "ווטת בטון" בצד התבנית לצורך השלמת יציקה מלאה
מודגש שלא תשולם כל תוספת בעד היציקה הנ"ל.

02.11 **<u>ברגי עגון ("פיליפסים בלע"ז)</u>**
א. ברגי עיגון המיועדים להעביר עומסים מחושבים מכל סוג שהוא יהיו מתוצרת HILTI או שווה ערך מאושר.
ב. סוג הברגים : לפי ההוראות בתכניות או כהשלמה בזמן הבצוע.
ג. יבוצע על פי הוראות היצרן. כל החלקים יהיו מתוצרת מקורית עם סימון היצרן.
ד. בכל מקום שבתכנית מוזכר אביזר "פיליפס" הכוונה היא לברגי עגון (סעיף א'). אם הקוטר נתון באינצ'ים יש להשתמש בברגי עגון המוגדרים במ"מ בקוטר קרוב להגדרה באינצ'ים ולהפוך.
בכל מקרה תמיד הקוטר הגדול יותר.

02.12 **<u>עגון ברגים וקוצים בבטונים קיימים</u>**
א. העגון יעשה בתוך קדוחים אנכיים או אופקיים בקוטרים הגדולים ב-2-4 מ"מ מקוטר האלמנט המעוגן. לפני העגון, יש לנקות היטב את החור ולמלא עם דבק אפוקסי מתאים, הכנסת הבורג או הקוץ תעשה מיד ולפי הוראות היצרן.
דבק אפוקסי נדרש לעיגון הקוץ יהיה מסוג " סיקדור 31 של סיקה ".
התחברות אל האלמנט המעוגן, תעשה לא לפני 48 שעות מעגונו או כל זמן אחר, לפי הוראות היצרן.
ב. כל הקידוחים בבטונים קיימים לצורך עגון קוצים או מעבר ברגים וכו', יעשו בזהירות ע"י מקדח סיבובי ומבלי לפגוע בברזלים קיימים בבטון.
במידה ועם תחילת הקדוח, פוגשים בברזל זיון קיים באותו חור מיועד יש לעבור לקדוח חדש בשכנות, לנקות ולסתום בבטון אפוקסי מהיר התקשות (בחוזק המתאים לפחות לבטון ב-30) את הקדוח הנסיוני.
הקדוחים הנסיוניים נכללים במחיר הבטונים בכתב הכמויות. כל הקדוחים

בבטונים הקיימים יעשו אך ורק תחת השגחת המפקח. קדוחים בתקרות צלעות לקוצים כנ"ל, ולמעבר ברגים לעגון עמודוני ביניים יעשו מהחלק התחתון של התקרה כלפי מעלה כדי לודא המצאות הקידוחים בתחום צלעות הבטון.

02.13 **<u>הזיון לבטונים</u>**

א. הזיון יהיה ממוטות פלדה עגולים, מצולעים או מרשתות מרותכות של פלדה מצולעת בהתאם לת"י ולתכניות. הברזל יהיה ברזל רתיך .
כל הזיון המצולע יהיה מפלדה מצולעת בעלת התארכות בשבר של 8% לפחות.
הזיון יהיה לפי תקן ישראלי ת"י 739.
רשתות הפלדה יהיו לפי תקן ישראלי ת"י 580.
הפלדה תהיה משוכה בתהליך קר עם פני מוטות מחוספסים בצלעות.
חוזק התכן של הפלדה הוא 4,350 ק"ג/סמ"ר.
הברזל ימדד בנפרד בהתאם למשקלו התיאורטי לפי התכניות ללא כל תוספת עבור הפרשי משקל, הפסדי חיתוך, פחת, מחזיקי מרחק, "רגלים" לברזל עליון, חפיפות וכד'.

ב. מוטות הזיון יורמו מעל תחתית התבניות ע"י קוביות בטון גלגלי פלסטיק או כל אמצעי אחר מאושר. ספסלי ברזל או כל אמצעי כלולים במחירי היחידה. בחלקי בטון חשופים תבוצע ההרמה ע"י תלית מוטות הזיון או בשיטה אחרת שתאושר ע"י המפקח.

ג. רשימות הברזל יוכנו על ידי הקבלן ועל חשבונו. (כולל מספור ברזלים).

02.14 **<u>הפסקות יציקה</u>**

כל הפסקות יציקה באם תורשינה ע"י המפקח תעשיינה רק במקומות, לפי הוראות המפקח והן כוללות טפול המתואר בסעיף 02045 של המפרט הכללי.
כל העבודות הנוספות וחומרי העזר הדרושים וקשורים בהפסקות היציקה, אינם נמדדים בנפרד וכלולים במחיר הכללי של ההצעה.
בכל מקרה שטח הפסקת היציקה יסותת בעבודת ידיים או בפטיש פניאומטי.
הזיון ינוקה עד לקבלת מוטות פלדה נקיים משיירי בטון ומי מלט. יש להשתמש במברשת פלדה לניקוי מוחלט של מוטות הזיון.

02.15 **<u>חגורות בטון אופקיות ואנכיות</u>**

חגורות מעל פתחים נמדדות עם החגורות העוברות מעל הבניה בהתאם לפיצול לפי עובי הקיר כפי שמוצג בכתב הכמויות.
בכל מקרה שלא מצויין במפורש, יש לצקת חגורות בטון אופקיות מעל דלתות ו/או לאחר בניה של 10 שורות בלוקים.
כמו כן יש לצקת עמודוני בטון בקירות במרחקים של 3.5 מ' זה מזה לכל היותר.
באזורים בהם גובה הקומה גדול מ-3 מטרים יוצקו בקירות חגורות עוברות פעמים (פעם אחת אחרי בנית 10 שכבות בלוקים ופעם שניה 30 ס"מ מתחת לתקרה).

02.16 **<u>מוספים בבטון ובטון אטים</u>**

א. **<u>מוספים בבטון</u>**

הקבלן יקח בחשבון אפשרות שיידרש שימוש במוסף כלשהו לבטון.
במקרה זה על הקבלן לקחת בחשבון את הוראות היצרן של המוסף המוצע, לגבי הרכב הבטון המתאים לשימוש. השמוש במוסף כלשהו וכל הכרוך בכך יעשה ללא תשלום נוסף.

ב. **<u>בטון אטים</u>**

1. בטון במגע עם מים – רצפה, קירות ותקרה, יהיה בטון מסוג ב-40 בתערובת ועם מוספים שיבטיחו בטון אטים. הבטון יענה על דרישות המפרט הכללי ל"בטון חשוף" בתנאי "מגע עם מים רגילים בלחץ הידרוסטטי" כמפורט בסעיף 0208 של המפרט הכללי. ובנוסף, יענה על הדרישות כאן. (אם נדרש - מוגדר בנפרד בטון בחוזק ב-40)
2. הקבלן יגיש לאישור המפקח את תערובת הבטון ואת המוספים.
3. בכל מקרה יוסף לבטון מוסף על-פלסטי (סופרפלסטיסייזר) בכמות שלא תפחת מ-1% מכמות הצמנט בתערובת.
4. מחברי הטפסות יהיו מגולוונים ויחתכו בעומק 2.5 ס"מ בתוך הבטון עם קונוסים מתאימים . סתימת שקעי הקונוסים תעשה במלט בלתי מתכווץ המיועד לתיקוני בטון קונסטרוקטיביים כגון SIKA REP - דו-רכיבי המבוצע על תשתית לחה .

02.17 **<u>עמודי בטון בתוך קירות בטון</u>**

עמודי הבטון בתוך חלקים שונים של המבנה מהווים חלק ממערכת קירות בטון הנושאים (למשל פירים בין קירות, עמודים בתוך קירות בחזיתות וכן עמודונים בין חלונות בקירות החיצוניים). מודגש במפורש שבשיטת המדידה יילקח בחשבון הבטון כקיר ולא עמוד, למרות ריכוז הזיון המופיע באלמנט המסומן כעמוד. רק בליטת העמוד מתוך הקיר תחושב כעמוד.

02.18 **<u>חיבור אלמנטי בטון ועמודי פלדה לקיים</u>**

א. חיבור קירות ו/או עמודים מבטון חדש אל גגות ו/או קירות קיימים מבטון ייעשה באמצעות קידוחים ועיגון קוצים ו/או ברגים באורך מתוכנן כנאמר בסעיפים לעיל.

ב. חיבור עמודי פלדה לגג הקיים יעשה באמצעות קידוחים ועיגון ברגים. עפ"י זיהוי הקונסטרוקציה הקיימת יתכנו מצבים שבהם עובי התקרה הנועדת לעגן ברגים קטנה מהנדרש. במקרים אלה ידרש הקבלן פלטקות מתכת נוספות בתחתית התקרה כולל עיגון נגדי של מוט העיגון.

ג. אורכי הקוצים והברגים לחיבור בין החדש והקיים (ראה פרטים בתכניות ו/או לפי הנחיות שיימסרו באתר) - יתואמו עם המפקח.

ד. הריתוך, קדיחת חורים הרכבת קוצים ועיגונם , פלטקות עיגון וכו', נמדדים כחלק מכמות הפלדה הכללית בכתב הכמויות, **ואין עבורם תשלום נוסף** .
הקוצים עצמם יימדדו במסגרת מדידת מוטות פלדה לזיון הבטונים. הסיתות ויצירת שקעים בבטון נכללים במחירי היחידה של הבטונים המתאימים - ראה סעיף 02.07 לעיל .

ה. הריתוך של מוטות זיון חדשים אל הקיימים יבוצע משני צידי המוטות המתאימים , בקטעים לפי הנחיות המהנדס . אורך קטעי הריתוך יקבע

בהתאם לקוטר המוטות.
עובי מינימלי של הריתוך אם לא נדרש אחרת יהיה 6 מ״מ.
עבור הריתוך לא ישולם בנפרד ומחירם כלול במחיר הזיון.

02.19 **<u>אשפרה</u>**
המתכנן מייחס חשיבות עליונה לנושא האשפרה של הבטונים, על פי הנחיות המפרט הכללי.
תשומת לב הקבלן מופנית למפרט הכללי, סעיף 02.05 וסעיף אשפרה ראשונית 020511, בה נדרש הקבלן לבצע אשפרה ראשונית עם חומר אשפרה בגוון לבן לפי דרישות התקן האמריקאי ASTM-309C. (ראה גם סעיף 02.23 להלן)

02.20 **<u>ראשי כלונסאות דיפון וקורות יסוד</u>**
02.20.1 <u>לפני יציקת</u> ראשי הכלונסאות או קורות היסוד, על הקבלן יהיה לישר ולנקות את הקוצים הבולטים מהכלונסאות ולשמרם ישרים. אם הכלונס נוצק במפלס גבוה מהתחתית המתוכננת של הקורה או ראש הכלונס, יש לסתת את הכלונס בצורה ישרה אופקית לגובה הדרוש.
באם הכלונס נוצק לגובה נמוך מהמפלס המתוכנן יהיה על הקבלן להשלימו ביציקה עם תבנית <u>לפני</u> ביצוע הקורה או ראש הכלונס. השלמת היציקה תבוצע בקוטר הכלונס (או במידות ריבוע חוסם).
עבור הסתות או ההשלמה לא ישולם בנפרד.

02.20.2 קורות היסוד וראשי הכלונסאות יוצקו כנגד תבניות. הקבלן ידאג לחיזוק תבניות הקורות כנגד שקיעה בזמן היציקה. במקרה של שקיעה מוקדמת ישלים הקבלן את יציקת הקורה עם הרצפה בתוספת פרטי זיון שינתנו ע״י המהנדס.
עבור תוספת הבטון עם הזיון לא ישולם בנפרד.

02.21 **<u>החלקת בטון</u>**
החלקת פני הבטון במקומות הדרושים תבוצע בהליקופטר עם השלמה ידנית במקומות בהם אין גישה למכונה. ההחלקה תהיה ללא תוספת צמנט ובהתאם לנדרש במפרט הכללי. רמת הדיוק $\pm$2 מ״מ לסרגל אופקי באורך 5 מטרים.

02.22 **<u>דיוק</u>**

א. הסטייה בפועל בעבודות בטון יצוק באתר בכל מפלס (לא סטייה מצטברת) לא תעלה על המפורט בטבלה הבאה, אשר דרישותיה חמורות מדרישות ת"י 789.

מס' סד'	תאור העבודה וגודל הסטיה	התחום שבו תבדק הסטיה	גודל הסטיה המקסימלי
.1	סטיה אופקית מקוי המבנה לעומת התכניות ובמצב ההדדי שבין חלקי מבנה.	5 מ' 10 מ' ועד 25 מ' 25 מ' ויותר	5 מ"מ 10 מ"מ 15 מ"מ
.2	סטיה מהאנך בקוים ובשטחים של קירות ועמודים	3 מ' 5 מ' ויותר	4 מ"מ 10 מ"מ
.3	סטיה מהמפלס או במיקום של פתחים ברצפות, תקרות וקירות	בכל נקודה	5 מ"מ
.4	סטיה בגודל או במיקום של פתחים ברצפות, תקרות וקירות		10 מ"מ
.5	סטיה בעוביים של רצפות, תקרות ומבנים דומים, חתכים של קורות ועמודים, רצפות יצוקות על הקרקע	פלוס	10 מ"מ
.6	סטיה בין מרכז כלונס למרכז המתוכנן		לא יותר מ-2.5 ס"מ
.7	סטיה בין מרכז העמוד והמרכז המתוכנן		3% מהמידה הקטנה של העמוד
.8	סטיה בפני רצפות ומרצפים בגימור בהחלקה בהליקופטר		הסטיה הממוצעת במפלס המתוכנן ±4 מ"מ. הסטיה הממוצעת במישוריות, לאורך סרגל סטנדרטי באורך 3 מ', ±4 מ"מ

הדרישות כאן הן דרישות מינימום. סטיות העולות על הנ"ל יתוקנו, ע"י הקבלן ועל חשבונו, בסיתות או במלוי בהתאם להוראות מפורטות שיתן המפקח.
סטיות בעבודות שלא פורטו לעיל, יתאימו להגדרות ת"י 789 סטיות בבניינים: סטיות מותרות בעבודות בנייה 2003. הסטיות לעבודות השלד תהיינה לפי המפורט בטבלה 1 – סטיות מותרות. בעבודות שלד בטון או בני למעט סטיות ממישוריות שתהיינה לפי ההחמרה בטבלה 2 – סטיות מותרות בעבודות "בנייה נקיה" של שלד בטון או בני.

ב. **<u>שמירת מידות במהלך הקמת השלד בעזרת שירותי מודד מוסמך</u>**

על הקבלן לשמור על מידות המבנה המופיעות בתוכניות בכל מהלך הביצוע של השלד באמצעות שירותי מודד מוסמך שיוזמן וישולם על ידו.
עבודת המודד תבוצע לכל תקופת הביצוע , והיא כוללת מדידות וסימונים גם לעבודות נוספות כפי שיידרש ע"י המזמין במהלך העבודה .
הסימון יעשה כך שניתן, לכל גורם חיצוני, לבדוק את המידות באמצעים פשוטים הקיימים באתר כגון סרט מדידה וצנור מפלס.

סימון

1. סימון 4 צירים לפחות בכל כיוון, ברשת אורתוגונלית.
   1.1 הצירים ייבחרו על ידי המפקח.
   1.2 ייבחרו צירים בקרבת פיר המעליות על מנת לבקר בקלות את מיקום ואנכיות הפיר.
2. עם תחילת העבודה הקבלן יזמין לאתר מודד מוסמך שיקבל מהמזמין תוכנית סימון עם קואורדינטות ונקודת גובה BM.
   2.1 המודד יסמן את הצירים שנבחרו כולל הבטחות, מחוץ לבנין במקומות שישארו עד סוף הפרויקט ושניתן לשחזר אותם באמצעים פשוטים.
   2.2 לאחר יציקת הרצפה ולאחר יציקת כל תקרה יוזמן המודד ויסמן את הצירים שנבחרו בקווים דקים חרוטים ובצבע כחול ע"ג הבטון.
3. סימון גובה
   3.1 בכל מפלס בבנין, יסומן קו גובה המסמן 100+ ס"מ מהריצוף.
   3.2 הגובה יסומן בצבע כחול ובקו רציף על כל אלמנט בטון בקומה.

בקרה, דווח

4. בכל מפלס, לאחר סימון הצירים והגובה כנ"ל, יערוך המודד בקרה של האלמנטים העיקריים: עמודים, קירות, קוי חוץ וכו' ויערוך תכנית מצב קיים ביחס למתוכנן.
5. בכל מקום בו הסטיה עולה על המותר, ע"פ המפורט לעיל, יכין המודד הגדלה לקנ"מ 1:25 של תכנית המצב הקיים הנ"ל.
6. התכניות, חתומות ע"י המודד תימסרנה למפקח אשר יקבע את אופן תיקון הסטיות.
7. ללא תכניות מצב קיים לא יותר לקבלן להתקדם למפלס הבא.

02.23 **<u>החלקה בהליקופטר כבסיס להדבקת ריצוף ולשכבת איטום</u>**

02.23.1 פני הבטון יוחלקו ב"הליקופטר" כהכנה להדבקת ריצוף ולמניעת סדקי התכווצות והכנה לבידוד תרמי בלוחות פוליסטירן מוקצף. (לפי הנחיות המפקח)
במקומות ב הם אין גישה למכונה תבוצע השלמה ידנית.
רמת הדיוק 2± מ"מ לסרגל אופקי באורך 5 מטרים. (לפי הנחיות בתכנית , ובכתב הכמויות)

02.23.2 יישור הבטון יעשה לפי שבלונות. השבלונות יסולקו. אין להשתמש בשבלונות

קבועות כגון "דיוקית".

02.23.3 ההחלקה תעשה במכונת יישור והחלקה מסתובבת (הליקופטר). אין להתיז מים או לפזר צמנט על פני השטח בזמן ההחלקה.

02.23.4 לאחר גמר ההחלקה תבוצע אשפרת הבטון ע"י צפוי בחומר אוטם Curing Compound בגוון לבן.

1. החומר יתאים לדרישות התקן האמריקני ASTM-C-309. כמות החומר תהיה לפי הוראות היצרן.
2. היישום בעזרת מגב, יבוצע מיד בגמר ההחלקה.

02.23.5 בנוסף, יש לכסות את פני הבטון ביריעות בד גיאוטכני מצופה פוליאתילן העומדות בדרישות המפרט הכללי בסעיף 02051.

1. היריעה כגון "אשפרית", מסופקת ע"י עופרטקס תעשיות (1997) בע"מ, טל': 03-9366567. (054-5588997 גלעד).
2. היריעות בחפיה של 20 ס"מ.
3. היריעות יהודקו למקומן בלוחות עץ בצפיפות מתאימה למניעת התרוממות היריעות ברוח.
4. ממחרת היציקה יש להרטיב את היריעות פעם ביום ולוודא שהמים חדרו מתחת ליריעה.
5. היריעות יוחזקו שלמות במקומן במשך 9 ימים ממועד היציקה.

02.24 **<u>בטון מלוי מתחת לריצוף בחללים רטובים ובמרפסות מרוצפות</u>**

בשרותים ובמרפסות מרוצפות יעשה הריצוף בהדבקה ישירה על בטון מלוי מעובד בשיפועים ומוחלק ברמה המתאימה להדבקה ישירה של הריצוף.

העבודה כוללת בין היתר:

1. בטון בחוזק ב-30.
2. 900 גר' סיבי פוליפרופילן למ"ק.
   - 2.1 סיבי פוליפרופילן יהיו עשויים 100% פוליפרופילן חדש (לא ממוחזר).
   - 2.2 הסיבים יהיו סיבים מרושתים באורך 38 מ"מ מטיפוס ECONO-MET המיוצרים ע"י חב' FORTA ארה"ב והמסופקים ע"י וינשטיין & שושני סחר בינלאומי בע"מ, רח' חלוצי התעשיה 86, ת"ד 10112, מפרץ חיפה 26110, טל': 04-8411350, פקס: 04-8418742.
   - 2.3 הסיבים יוכנסו לערבל בשקיות שלמות בנות 0.9 ק"ג כ"א בהתאם לנפח הבטון במערבל.
   - 2.4 לאחר הכנסת שקיות הסיבים יש לערבל את הבטון במהירות גבוהה למשך 5 דקות. השקיות יתפוררו במגע עם הבטון והסיבים יתפזרו בתערובת.
   - 2.5 הקבלן רשאי להציע סיבים שווי ערך בכפוף לאישור המפקח.
3. התערובת תוגש לאישור המפקח לאחר שתבדק ע"י מעבדה מוסמכת, ותקבל אישור המעבדה.
4. ההחלקה תבוצע ב"הליקופטר" ותושלם ידנית במקומות צרים. שיטת היישום, הגימור וההחלקה תהיינה כאלו שיאפשרו הדבקת אריחי הקרמיקה בדבק בלבד ללא צורך בשום מילוי או החלקה נוספת, כמפורט בפרק 10.
5. במרפסות מרוצפות יבוצע בטון המילוי כשכבת הגנה על האיטום המפורט בפרק 05. עובי השכבה 4 ס"מ לפחות.

אופני המדידה

1. לא יובדל בין בטון מילוי בשרותים לבין בטון מילוי והגנת האיטום במרפסות מרוצפות.
2. בטון המלוי ימדד לפי שטח נטו, נמדד בין קירות/מחיצות.
3. המחיר כולל את הסיבים ואת ההחלקה.

02.25 **<u>תכולת המחירים</u>**

1. מחירי הבטונים מכל סוג שהוא כוללים גם את העבודות הנוספות הבאות ללא שום תוספת למחיר היחידה. (ראה גם סעיף 02.1 לעיל)
   - א. סידורי פתחים, חורים ושרוולי מעבר בכל צורה שהיא, ובכל מידה או קוטר נדרש .
   - ב. סידור שקעים, הנמכות בתקרות, חריצים, מגרעות וכד' בכל מידה נדרשת, כולל חציבת השקעים / חריצים / מגרעות / הנמכות לאחר השלמת יציקת הבטונים השונים. סתימת שקעים בבטון לפי סעיף 02.16 (ב'/4)
   - ג. ביטון צנרת מכל סוג ומכל קוטר.
   - ד. ביטון ועיגון פלטקות פלדה, פרופילים, ברגים מכל סוג ומכל קוטר ובכל אורך נדרש . (עבור הפלטקות, הפרופילים והברגים ישולם בנפרד).
   - ה. הוצאת קוצים מברזל ועיגונם לכל מטרה לפי ההנחיות השונות . (עבור הברזל ישולם בנפרד).
   - ו. סידור שיפועים עליונים ו/או תחתונים בבטונים מכל סוג שהוא ובכל מקום. תבניות בעיבוד מעוגל, קעור או קמור, אלכסוני או כל עיבוד אחר.
   - ז. החלקת והידוק הבטונים כמפורט.
   - ח. הגבהות בטון מכל הסוגים, כולל ביצוע פני בטון חלק בפני ובצידי ההגבהות.
   - ט. תאום והזמנת בדיקות בטון ע"י מעבדה שנקבעה ע"י המזמין. העסקת מודד מוסמך לכל אורך תקופת הביצוע לצורך מדידה וסימון של על אלמנט נדרש , כולל מדידה וסימון חוזר למדידת אלמנט קיים , וכולל מדידה וסימון של כל אלמנט נוסף הנדרש ע"י המזמין .
   - י. קידוח חורים בבטון קיים בקטרים שונים ובכל בעומק נדרש , כולל עיגון מוטות הזיון הנדרש עם "סיקה אנקורפיקס 3001 " . עבור מוטות הזיון המעוגנים ישולם בנפרד ביחד עם כמות הברזל הכללית .
   - יא. הכנת רשימות הברזל לכל אלמנטי היציקה (כולל מספור הברזלים).
   - יב. קורות בטון היצוקות בין תקרות יחשבו כקורות תלויות בתחתית תקרות וימדדו לפי נפח ביחד עם הכמות הכללית של הקורות.
   - יג. יסודות עוברים, הרחבות רצפה ועיבויים ימדדו לפי נפח כתוספת לנפח הרצפה.יציקת היסודות השונים תהיה כנגד תבניות .
   - יד. יציקות כלשהן מתחת לאלמנטים קיימים (רצפות, תקרות, קורות, חגורות וכד') כולל הכנות בתבניות מיוחדות.
   - טו. יציקות בכמויות כלשהן כולל בכמויות קטנות. השלמות של יציקות קטנות במבנה הקיים כולל כל ההכנות הנדרשות כמפורט בסעיפים : השונים .
   - טז. שימוש בתבניות מתאימות לקבלת בטון נקי כמפורט.

2. <u>פלדה לזיון הבטון</u>

א. מדידת משקל זיון הפלדה תעשה לפי המידות התאורטיות בתכניות. משקל הברזל יחושב לפי משקל תיאורטי שבטבלאות לברזל עגול רגיל ומצולע.

כדי להסיר ספק מובהר כאן במפורש שחפיות המוטות ורשתות זיון שאינם רשומות בתוכניות לא ימדדו, הקבלן יכלול מחירם במחירי היחידה המתאימים.

חפיית מוטות ורשתות עד 30 ס״מ, בהתאם לנדרש בתוכניות, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד. הקבלן יכלול מחירם במחירי היחידה המתאימים.
חלקי רשתות ומוטות החודרים לקורות/קירות או עמודים כנדרש לפי התוכניות, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד. הקבלן יכלול מחירם במחירי היחידה המתאימים.

מוטות פלדה להקשחת זיון כלונסאות, כנדרש במפרט (ברזלים אלכסוניים לאורך היקף כלוב הזיון וצלבים פנימיים), לא ימדדו בנפרד, גם לא עם הכמות הכללית של הזיון, הקבלן יכלול מחירם במחירי היחידה המתאימים.

ב. שינוי במידות וקטרי רשתות הזיון לא יהווה סיבה לשינוי מחירי היחידה. מחירי הפלדה לזיון יחשבו ככוללים את כל עבודות וחומרי העזר הדרושים לקביעתה, ובכלל זה ומבלי לפגוע בכל ההוראות האמורות במפרט הטכני, גם את עבודות העלתה לקומות, את עבודות הקשירה (לרבות אספקת חוטים), את עבודות הריתוך הנדרשות לצרכי ביצוע, הארכות של מוטות הזיון לרבות הורדה לחפירה או בור קידוח , הכנסה לתבניות, החזקה יציבה בחפירה וכו׳ לרבות ספייסרים וכל החומרים האחרים הנדרשים.
כדי להסיר ספק מובהר כאן במפורש שמחיר פלדת הזיון יכלול ספסלי תמיכה לזיון עליון וכן שומרי מרחק לזיון תחתון- עבורם לא ישולם בנפרד.

ג. התוכניות לזיון הבטון, עם ציון הקוטרים והאורכים הדרושים, ימסרו לקבלן לאחר חתימת החוזה.

נקבע כאן במפורש שמסירת תוכניות הזיון לאחר חתימת החוזה לא תהווה סיבה לשינויים במחירי היחידה.

מחירי פלדת הזיון יחשבו ככוללים הכנת רשימות ברזל מפורטות על ידי הקבלן שיוגשו לאשור ובדיקה לצורך התחשבנות. על הקבלן לקחת בחשבון כי המזמין/המתכנן לא יספק רשימות ברזל בנפרד וכל הנושא של הכנת הרשימות הוא באחריותו ועל חשבונו, של הקבלן.
מחירי הפלדה כוללים הובלת כמות זיון כלשהי (גם כמות קטנה) ללא תוספת תשלום.

02.26 **<u>השלמת יציקות קטנות במבנה הקיים</u>**

השלמת יציקות בגין סתימת פתחים שונים, יציקת חגורות ביניים בהפרשים בין בניה לתקרה ו/או בין קטע בניה חדש לקטע בניה ישן תבוצע רק לאחר השלמת ההכנות הנדרשות כדלהלן:

- קידוח חורים ועגון מוטות זיון לפי הנחיות.
- ריתוך זיון חדש אל זיון קיים לפי הנחיות.
- הכנת תבנית מיוחדת "משפך" ליציקות מתחת לאלמנטים קיימים.
- מריחה מוקדמת של דבק אפוקסי מתאים לבטונים (ראה לעיל) ע"ג הקיים.
- ניקוי זיון קיים (קוצים).

כל ההכנות הנ"ל נכללות במחירי היחידה של היציקות הנ"ל.

02.27 **<u>שכבת שיפועי בטון - מצע בטון קל</u>**

(א) - **<u>בטון קל עבור שיפועים בגג העליון</u>**

1. שיפועי הגג יבוצעו מבטון קל המתאים לת"י 1513 - " בטון קל לשימושים לא מבניים ", ובהתאם למיון עבור "בטון תאי" (104.1.1) "בטון קל לשיפועים (104.2.2), "בטון קל המסופק לאתר ברטוב בערבל" (104.3.2).
2. המסה הסגולית המרחבית הממוצעת תהיה במשקל של 1200 ק"ג/מ"ק. המסה הסגולית של דוגמא אחת לא תסטה מהממוצע למטה או למעלה ביותר מ- 15%.
3. חוזק הלחיצה הממוצע יהיה לפחות 4 מגפ"ס.
4. עובי השכבה יהיה לפחות 4 ס"מ במקומות הנמוכים ליד הקולטנים, ויעלה בשיפוע שיקבע לפי תכנית אדריכלות מתאימה. כאשר עובי שכבת הבטון יהיה יותר מ-20 ס"מ יתווסף זיון עליון בצורת רשת זיון מרותכת מגולבנת בקוטר של 4 מ"מ כל 10/10 ס"מ בשני הכיוונים.
5. המדידה תבוצע לפי נפח הבטון. (בניגוד לאמור במפרט הכללי). רשת הזיון הנדרשת תימדד בנפרד.

(ב) – **<u>בטון קל מסוג מדה-קל S-6 מתחת לריצוף בבנין הקיים</u>**

(1) - המילוי יהיה מוצר צמנטי מיוחד מסוג "מדה -קל", (תוצרת חברת מדה -קל) בשם S-6 במשקל של 600 ק"ג/מ"ק ובחוזק מכני ללחיצה של 1.9 מגפ"ס.

(2) – העובי המינימלי שנדרש ליציקה הוא 5 ס"מ. עובי מקסימלי יהיה עד 40 ס"מ, או לפי הנחיות המהנדס במקומות השונים במבנה הקיים.

02.28 **<u>מפרט טכני לטיפול בשיקום ושחזור בטונים מתפוררים</u>**

העבודה כוללת טיפול מלא בבטונים מתפוררים וסדוקים באלמנטי בטון שונים כמו עמודים, קורות, תקרות וכד'.

כמו-כן כוללת העבודה טיפול בזיון קורוזיבי קיים ותוספת זיון במקומות הדרושים.

תוספת הזיון תקבע בהתאם למצב הזיון בכל אלמנט ואלמנט.

השלמת היציקה לאחר הטיפול בזיון וישום השכבה הדקורטיבית הסופית, הם חלק מהעבודה הנדרשת, הכל כמתואר להלן. להלן פירוט שלבי העבודה:

(1) יש לסתת לקלף ולחצוב את כל חלקי הבטון והטיח המתפוררים ו/או הסדוקים באזור המיועד לטיפול, עד לקבלת פני בטון נקיים ויציבים לחלוטין.

(2) יש לבצע חשיפה של ברזל הזיון הקורוזיבי בכל היקפו.

הסיתות לצורך כך אמור להתבצע גם מאחורי הברזל לעומק של 1 ס"מ לפחות.

הסיתות יבוצע משני הצדדים של הברזל למרחק של 3 ס״מ נוספים – מכל צד של מוט הברזל .

(3) יש לבצע ניקוי מוחלט של ברזל הזיון הקורוזיבי . הניקוי יבוצע באמצעות מברשות פלדה , בד שמיר , ו/או כל מברשת אחרת המתאימה לכך .
העבודה תכלול ניקוי כל קשקשי הקורוזיה הקיימים עד לקבלת מוט פלדה אחיד ונקי לחלוטין . (יש לקחת בחשבון שלאחר השלמת הניקוי קוטר המוט יוקטן).

(4) יש לבצע שטיפה של כל השטח הנועד לתיקון באמצעות לחץ מים .

(5) יש לבצע חיזוק זיון נדרש בכל המקומות שידרשו ע״י המהנדס , בצמוד למוט הזיון הקיים .
המוט החדש יוצמד אל המוט הקיים באמצעות נקודות ריתוך מקומיות כל 10 ס״מ .
אורך נקודות החיבור – 1 ס״מ של ריתוך רציף .
קוטר המוט החדש יקבע במקום ע״י המהנדס .

(6) יש לבצע מריחה של הברזל הקיים בחומר מסוג ״ סיקה טופ 110 – EC ״ .
המריחה תבוצע הכל היקף מוט הברזל .
מריחת החומר הנ״ל תבוצע גם על פני הבטון המסותת שמאחורי מוטות הזיון הנועדים לשיקום .
חומר זה משמש גם כחומר הדבקה בין בטון לבטון ישן , ולכן יש למרוח אותו לאורך פני כל הבטון שסותת . .

(7) מילוי הבטון הנדרש להשלמת האלמנט הקונסטרוקטיבי שסותת , יבוצע באמצעות יציקת חומר ״סיקה טופ 122 ״ במספר שכבות .
הזמן הנדרש לאשפרה בין שכבה לשכבה - שעתיים לפחות . דרושה אשפרה מיידית לאחר השלמת יציקת/מילוי של שכבה כנ״ל .
עובי מקסימלי אפשרי לביצוע בשכבה אחת - 30 מ״מ .

(8) הציפוי העליון הנדרש מעל השכבות הנ״ל , הוא חומר מסוג ״ סיקה טופ 107 אלסטיק עובי שכבה נדרש – 2 מ״מ לפחות . חומר זה משמש גם כחומר אטימה , ויש ליישמו בעובי הנדרש לעיל .יש לבצע אשפרה גם מעל חומר זה .

(9) השלמת העבודה כוללת ביצוע שכבת טיח בגוון וטקסטורה הדומים לשכבת הטיח הקיימת היום במקום , בהתאם להנחיות האדריכל .
בכל מקרה שגוון הטיח המיושם כתיקון יהיה שונה מהגוון הקיים , יש להשלים העבודה ע״י צביעת אזור התיקון בשכבת צבע מתאים תוצרת ״טמבור״ .

02.29 <u>מפרט טכני לטיפול בסדקים בקירות בנויים ובחזיתות</u>

העבודה כוללת טיפול מלא בסדקים בקירות בנויים (פנימיים ובחזיתות) , בהתאם למפרט המתואר להלן :

(1) יש לסתת את שכבת הטיח החיצונית בתחום הסדק ברוחב של 1 ס״מ לפחות .

(2) יש לפתוח את הסדק לרוחב של 5 מ״מ לפחות . עומק הפתיחה יהיה 10-12 מ״מ לפחות בתוך תחום הבנייה (לא כולל שכבת הטיח שהוסרה).

(3) יש לבצע ניקוי מוחלט של הסדק מאבק ו/או לכלוך . (הניקוי בלחץ אוויר).

(4) יש לבצע בחלל הסדק מריחה מוקדמת של פריימר מסוג ״ סיקה פריימר W.A.S.P״ באמצעות מכחול דק .
זמן ההמתנה כ-20 דקות .

(5) יש להזריק לתוך הסדק חומר מסוג ״ סיקפלקס 11 FC ״ . יש לבצע הידוק והחלקה בגובה פני הבלוק . (תחתית הטיח). המילוי הסופי יבוצע באמצעות כף שפכטל .
זמן הייבוש – כשעתיים .

(6) השלמת מילוי עד לגובה הטיח הקיים תבוצע באמצעות חומר מסוג " סיקה טופ 107 אלסטיק " גמיש. העיבוד יהיה מוחלק .

(7) הגמר הסופי יעובד בטקסטורה וגוון הדומים לטיח הקיים בהתאם להנחיות האדריכל .

בכל מקרה שיהיה שוני בגוון הטיח יש להשלים צביעה מתאימה בצבע של טמבור.

פרק 04 - עבודות בניה

04.01 ביצוע העבודה והמדידה יהיו כפופים להוראות הנוספות דלהלן:

1. המדידה נטו בהורדת כל הפתחים, שטחי הבטונים, פרט לשנני קשר.

2. הבניה בבנין זה מחולקת לשטחים שונים ולכמויות שונות.
המחיר הוא אחיד לכל סוגי הבניה ובכל הקומות (גם בשטחים קטנים). הבניה בשטחים קטנים כוללת גם השלמות בנייה וסגירות כלשהן בקיים. המחיר כולל גם השלמות יציקה קטנות ממידות בלוקים שלמים.

3. המחירים כוללים את כל החיבורים, שינני קשר אל העמודים והקירות, יצירת פתחים, מזוזות, הקשר בין קירות כפולים, וכו' ברזל מקשר בין עמודים לפוגות בין הבלוקים, עיצוב פינות, חשפי פתחים, רווחים, שקעים, חריצים וכד'.

4. כמו כן המחירים כוללים עשיית כל הגומות, השקעים עבור אינסטלציה, חשמל, נגרות, מסגרות וכו', והתיקונים לאחר קביעת החלקים או האביזרים.

5. בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי הבניה יכללו את החגורות האנכיות מבטון מזויין הדרושות בחבור עם קירות ו/או עמודי בטון (שטרבות).
בכל מקרה מודגש בזה שיש לסיים בניית מחיצות וקירות חדשים עם יציקת עמודונים בקצוות (ברוחב 15 ס"מ). קוצים מהעמודים והקורות הקיימות יעוגנו אל העמודונים האלה.

04.02 **<u>בניה בלבני זכוכית</u>**

א. העבודה תבוצע על ידי בנאי אומן תוך הקפדה מיוחדת על קבלת מישקים אחידים וישרים בשני הכוונים וכן הקפדה על אנכיות הקיר מצד אחד ושמירה על ביצוע קפדני של רדיוס מעגלי מצד שני (באותם מקרים בהם נדרש).

ב. הבניה תהיה באמצעות טיט בטון בתוספת דבק אקרילי כדוגמת בי.ג'י.בונד2-.

ג. במישקים האופקיים והאנכיים ישולב ברזל זיון כמפורט בתוכניות, <u>מוטות הזיון יהיו מגולוונים</u>, וכלולים במחירי היחידה.

ד. יוקפד במיוחד על ניקוי הפוגות, העגלתן, מריחתם ברובה וצביעתן.

ה. הקבלן יקפיד על שלמות הזכוכית ויגן עליהן מפני פגיעה מכל סוג שהוא על ידי כיסוי או בכל דרך אחרת.
במידה ותתגלה הפגיעה/שבר/סדק וכיו"ב באחת מהן, ידאג הקבלן להחלפת הלבנה הפגומה בלבנה שלמה על חשבונו.

ו. ביקורת איכות הבניה תבוצע באמצעות סרגל באורך של כ2.0- מטר עם פלס לבדיקת אנכיות הקיר.

ז. תבוצע ביקורת לבדיקת רדיוס הבניה הנכון בקירות הבנויים לפי תוואי קשת מעגלית.

ח. לא תשולב כל תוספת עבור בניה במעוגל ברדיוסים שונים.

04.03 **<u>סוגי הבלוקים</u>**

הבנייה בקירות הפנימיים (במקומות שקיים) המתוכננים בעובי 20-25 ס״מ תהיה באמצעות בלוקי בטון 4 חורים . בלוקים בעובי גדול יותר יבנו מבלוקי איטונג, כנ״ל.
הבנייה של המחיצות הפנימיות בעובי 7-20 ס״מ, תהיה באמצעות בלוקי בטון רגילים.

פרק 05 - עבודות איטום ובידוד

05.01 **כללי – הוראות מקדימות לכל עבודות איטום ובידוד**

א. על הקבלן מוטלת החובה, לדאוג לשלמותו ותקינותו של האיטום שבוצע תוך מהלך העבודות עד למסירת האתר למזמין בכל האמצעים הדרושים ושביעות רצונו המלאה של המפקח. כל נזק ו/או פגם שייגרם לאיטום, יתוקן לאלתר ע"י הקבלן ועל חשבונו בלבד.

ב. מערכת האיטום העליונה (הראשית) תבוצע במועד אשר יתואם מראש עם המפקח.

ג. מודגש בזאת שוב שכל מרצפי ותקרות הבטון (לרבות שטחי מדה בטון ובטון קל) עליהם יש לבצע עבודות איטום, חייבים להיות מוחלקים וללא כל בליטות, שקעים, סדקים, חורים וכו'. כמו כן יהיו המשטחים נקיים לחלוטין מלכלוך, פסולת ואבק.

ד. המצעים מסוג כלשהו עליהם יונחו שכבות האיטום, חייבים להיות יבשים לחלוטין מרטיבות או לחות. בתקופת החורף יש לבצע איטום רק לאחר 3 (שלושה) ימי שמש רצופים לפחות ובאישור המפקח.

ה. עבודות האיטום יבוצעו בהתאם למפרט, כתב הכמויות, התכניות האדריכליות, תקנים ישראליים ותקנים אחרים לפי הענין.
כמו כן יבוצעו העבודות בכפיפות להוראות הכלולות בחוקים, צווים או תקנות ברי תוקף מטעם כל רשות מוסמכת אשר הפיקוח עליהן או על כל חלק מהן הוא בתחומי סמכותה הרשמית.

ו. כל עבודות האיטום יבוצעו ברמה מקצועית גבוהה על ידי בעלי מקצוע מעולים החייבים **באישורו המוקדם של המפקח**.

ז. המפרט המפורט להלן כולל את כל הדרוש לדעת המזמין לביצוע מושלם של העבודה.
באם הקבלן סבור כי המפרט לא מספיק כדי להבטיח שלמות מערכת האיטום המתוכננת לתקופת האחריות, עליו לציין זאת באופן מפורש בדף נפרד עם הגשת הצעתו.
מכל מקום על הקבלן לקחת בחשבון תוספות בעבודה ובחומר לפי ראות עיניו ולכלול תוספות אלו במחיר שהוא מציע.
לא תתקבלנה טענות שמשמעותן תהיה אי יכולת של הקבלן לעמוד באחריותו המלאה למערכת האיטום בגג בקירות וברצפה, בהתאם למפרט שלטענתו לא נכון או לא מלא.

05.02 **ביצוע מערכות האיטום**

מערכות האיטום למיניהן תבוצענה רק ע"י מבצעים מיומנים ובעלי נסיון רב ומוכח בענף זה.מנהל הפרויקט והמהנדס יאשרו מראש את קבלן המשנה המוצע לעבודה ע"י הקבלן הראשי , לאחר בדיקת נסיונו וקבלת רשימת ממליצים . לפני התחלת עבודות האיטום יכנס מנהל הפרויקט את כל הגורמים הקשורים לעבודות האיטום , כדי לוודא ביצוע תקין ומלא לפי המפרט הקיים בחוזה הקבלן . בסמכות מנהל הפרויקט להטיל על הקבלן ביצוע קטע דוגמא קטן של עבודות איטום הקירות ,לצורך הוכחת יכולת קבלן האיטום. מודגש שעבודות האיטום יתחילו רק לאחר תיקוני בטון

והכנתו הנדרשת לפי סעיף 05.14 המפורט להלן . כמו-כן מודגש הצורך בהכנת רקע לעבודות האיטום באמצעות חומרי פריימר מתאימים לפי הנדרש בסעיף 07.07 להלן .

05.03 **<u>חומרי איטום</u>**

א. כל חומרי האיטום חייבים באישור מראש של המפקח לפני ביצוע העבודות. שיקולי המפקח לאישור חומר זה או אחר יהיו מבוססים על דרישות המפרטים, הדרישות בכתב הכמויות, על תעודות המעידות על התאמה לתקנים המתאימים (ראה גם להלן), על תוצאות של בדיקות ונסיונות שנערכו במוסדות מוכרים וידועים (ובאישור המפקח), וכן על כל אינפורמציה אחרת ו/או נוספת כפי שידרוש המפקח.
חומר שלא יאושר ע"י המפקח יורחק מהאתר לאלתר.

ב. כל חומרי האיטום המיוצרים בארץ יהיו בעלי תו תקן ישראלי מתאים.

ג. חומרי איטום מיוצרים בארץ, יהיו גם כן בעלי תו תקן ישראלי, אולם בהעדר תו תקן כנ"ל, יהיו החומרים בעלי תו תקן המתאים לדרישות התקנים בארץ ייצור החומר.

ד. הקבלן רשאי להציע (לאישור המפקח) השימוש בחומרי איטום שווי ערך מוחלטים לאלה שנקבעו או הוזכרו במפרטים ו/או בכתבי הכמויות. במקרה דנן, תהיה זאת חובתו הבלתי ניתנת לערעור של הקבלן, להוכיח לשביעות רצונו המלאה של המפקח שהחומר הינו שווה ערך מוחלט לחומר הנדרש במסמכים או טוב ביותר, וזאת ע"י הצגת תווי תקן, הצגת מסמכים ותקנים ממקורות מוסמכים וכן תוצאות של בדיקות השוואתיות שנערכו במוסד מחקר מוסמך.
המפקח יאשר שימוש בחומר שווה ערך רק לאחר שהשתכנע ללא כל ספק, שהחומר המוצע אכן שווה ערך מכל הבחינות לחומר הנדרש.
לא השתכנע המפקח כנ"ל, חייב הקבלן בביצוע העבודות בשימוש החומר הנדרש או בחומר שווה ערך שייקבע ע"י המפקח – הכל ללא כל תוספת מחיר לנקוב בכתב הצעת הקבלן.

05.04 **<u>מערכות איטום ראשיות</u>**

א. מערכות איטום ראשיות מוגדרות להלן כמערכות האיטום מתחת לרצפה, על קירות חיצוניים ועל גגות הבנין (לרבות מתחת לריצופים, בארגזי פרחים וכו') המהוות את ההגנה העיקרית בפני חדירת מי גשם ו/או כל רטיבות אחרת לתוך המבנה.

ב. מערכת האיטום הראשית תכלול את כל העבודות הנלוות וכל חומרי העזר הדרושים לביצוע מושלם של העבודה במקומם, לרבות מריחות פריימר, ואיטום הרולקות איטום מסביב למוצאים מפני הגג, עיבוד פינות, אספקת והרכבת סרגלים (מאלומיניום מאולגן) לחיזוק ולקבוע, כל עבודות וחומרי החיבור בין היריעות, עיבוד מסביב למוצאי מים ומרזבים וכו' – הכל כנדרש במציאות ובהתאם למפרט החברה המייצרת את חומר האיטום שנבחר. מודגש בזאת שהעבודות תכלולנה את כל הנ"ל וכל עבודה ו/או אביזר ו/או חומר אחרים הדרושים לבצוע מושלם וזאת אפילו אם לא הוזכרו כך במפורש.

ג. מערכות האיטום הראשיות, תבוצענה בהתאמה מלאה למפרט ביצוע של

יצרני החומרים ותכלולנה את כל מרכיבי העבודה הדרושים (לרבות כל חומרי העזר) הדרושים לבצוע מושלם של העבודה במקומה באתר.

ד. החתכים האופייניים בחלקי המבנה השונים מפורטים להלן.

05.05 **<u>החתכים האופייניים בחלקי המבנה השונים</u>**

1. <u>החתך בגג (גג רגיל, ללא גינון)</u>
   - בטון התקרה (שנמדד בנפרד).
   - יציקת רולקות בטון במידות 5/5 ס״מ בחתך משולש.
   - הרולקות יבוצעו מבטון עשיר צמנט ומוחלק לקבלת האיטום.
   - לוחות קל-קר בעובי 5 ס״מ מיוצרים בשיחול מסודרים עם רצועות הפרדה של בטון ברוחב 10 ס״מ כל 1 מ׳ (לפי פרטי האדריכלות) מודבקים בביטומן 75/25.
   - בטון לשיפועים במשקל 1200 ק״ג/מ״ק (מסוג 1200/40) לפי פרטים בתוכניות אדריכלות, כולל רשת זיון קוטר 10/10 @ 4.
   - <u>שתי שכבות</u> יריעות ביטומניות משוכללות (SBS) בעובי 5 מ״מ כולל פריימר מתאים כמפורט להלן. (השכבה העליונה כוללת גמר אגרגט מוטבע).
   - יריעה נוספת כנ״ל בהיקף כל המעקות וב50- ס״מ ראשונים של קטעי התקרה הצמודים (סה״כ רוחב פרוס 1 מטר).

2. <u>החתך ברצפות תת קרקעיות</u>
   - בטון רזה 5 ס״מ מוחלק יצוק ע״ג השכבה המנקזת, ו/או שכבות מילוי מהודק.
   - עובי הבטון הרזה בהקף הקירות החיצוניים 10 ס״מ.
   - שתי שכבות של יריעות ביטומניות משוכללות אלסטומריות, בעובי 5 מ״מ, SBS דרגה ״M״ .
   - בטון הגנה בעובי 5 ס״מ להגנת האיטום, הבטון ללא אגרגט גס וללא זיון.
   - בטון הרצפה (שנמדד בנפרד).

3. <u>החתך בקירות המרתף</u>
   - שתי שכבות של יריעות ביטומניות משוכללות אלסטומריות כולל פריימר מתאים, סרגלי עיגון, מסטיק סיליקוני וכד׳. היריעות בעובי 5 מ״מ. (SBS) , דרגה ״M״ . היריעות מבוצעות על שכבה ראשנה של מריחת ביטומן מנושף מסוג 85/40 בעובי 2 מ״מ .
   - פלטקות קל-קר P-30 בעובי 5 ס״מ להגנה על האיטום.
   - קיר המבנה (שנמדד לחוד).

05.06 **<u>רולקות מעקות ואיטומן</u>**

א. <u>כל עבודות האיטום תכלולנה במחיריהן גם את ביצוע ואיטום הרולקות,</u> (איטום מתוגבר) וזאת בהיקף הגגות (לרבות מרפסות) ומסביב לכל אלמנט הבולט מפני הגג.

ב. במערכות איטום ראשיות הרולקות תהיינה מעוגלות והאיטום יהיה איטום מתוגבר ע״י חיזוק כתוספת יריעות באזורי הרולקות וכן קיבוע בסרגלים

ופרופילים מאלומיניום מאולגן (הכל לפי הצורך ולפי הנדרש בכל שיטה ושיטה). פני החיבור שבין סרגלי האלומיניום ומשטח המעקה ייאטם בעזרת "מסטיאול D" או אטם פוליאוריטני חד רכיבי.
הקיבוע יבוצע במחברים בלתי מחלידים, פרטי ביצוע הרולקות והסיומות בהיקפי הגג ובכל מקום דומה, יקחו גם בחשבון התכווצות אפשריות של היריעות.
איטום הרולקה והמעקות יהיה מיריעות מסוג האיטום הראשי שתכסנה את האיטום האופקי בחפיפה של לפחות 20 ס"מ, ותעלינה על פני המעקה (או המשטח האנכי) עד מתחת אף המים ותקבענה במקומן כאמור לעיל.
בהעדר אף מים כאמור, תעלינה היריעות עד למקום בו ניתן לקבען למצב אופקי בכדי למנוע כל אפשרות של חדירת מים ניגרים בין המעקה ואיטום הרולקה.בגמר ביצוע היריעות תבוצע מריחה היקפית של "סיקפלקס 11 FC" כמפורט להלן בסעיף 05.05.(1) .

ג. בעבודות איטום קונוונציונליות יש לבצע את הרולקות והאיטום בהתאם למפרט הטכני לעבודות בנין, פרק 05 (לרבות סעיפים 05061 ו-05062).

05.07 **<u>שכבת פריימר (שכבת יסוד)</u>**

הקבלן יקפיד על ביצוע מריחת פריימר בכל מערכות האיטום. מודגשת הדרישה לביצוע הכנה בפריימר.(לפי מפרטי החומרים השונים והנחיות ספקי החומר) .מודגשת מריחת פריימר מתאים בעל אזורי התפרים בקירות התת-קרקעיים וברצפה לפני התחלת העבודה ,בהתאם לחומרים השונים והנחיות ספקי החומר . כמות מינימלית של מריחת פריימר - תהיה 300 גר"מ"ר .
לא תבוצע שכבת פריימר כנ"ל, יהיה על הקבלן להסיר את שכבות האיטום ולחזור על העבודה, הפעם כשהיא כוללת ביצוע פריימר הכל על חשבונו של הקבלן בלבד.

05.08 **<u>הגבהות ומפתנים – "מפתן סמוי"</u>**

שטחים המיועדים לאיטום, מוגבלים ומוגדרים בדרך כלל מכל הצדדים באלמנטים אנכיים כגון מעקות, קירות וכו', עליהם ניתן יהיה ליישם רולקות ואיטום.
במקומות בהם אין שטחים אנכיים כנ"ל (כגון : מתחת לסף דלת יציאה לגג או דלת כניסה לחדרי שירותים וכדו'), על הקבלן לצור מפתן "סמוי" ע"י יצירת בטון לרוחב הפתח בעובי כ-10 ס"מ לגובה כ-2 ס"מ מתחת לריצוף אליו יהיה ניתן ליישם רולקה ולאטמה.

05.09 **<u>איטום שטחים רטובים</u>**

א. <u>הכנת שטח הרצפה</u>

1. ניקוי יסודי של השטח לאחר קיבוע צנרת המים והניקוז.
2. ביטון צנרת המים והניקוז במידה והיא בולטת מהרצפה ע"י טיט צמנטי משופר (בתוסף אקרילי). הביטון יעשה תוך יצירת שיפועים מתונים בטיט הצמנטי והחלקה שלו.
3. יצירת רולקות בכל מפגש קיר-רצפה עם טיט צמנטי משופר, בחתך של 5x5 ס"מ, תוך החלקתן בהתאם.
4. **המתנה של 10 ימים לייבוש** (לאחר גמר האשפרה) ונקיון יסודי של שטח הרצפה והרולקות מפסולת וחלקים רופפים.

בנוסף לאמור לעיל בנושא "המפתן הסמוי", יש להקפיד בחדרי שירותים גם על איטום החלק התחתון של הקירות מסביב (בהיקף הרצפה) אולם לגובה שלא יעלה על מפלס הרצפה. את מערכת האיטום המיושמת על הרצפה יש

להמשיך ולהעלות על הקירות מסביב כנ"ל.

ב. <u>איטום הרצפה והרולקות</u>
איטום הרצפה והרולקות יכלול:
- החלקת פני הרצפה בטיט צמנט 3:1.
- שתי שכבות "סיקה טופ סיל 107 אלסטיק " בכמות כוללת של 4 ק"ג למ"ר.
הצמנט הפולימרי הדו-רכיבי הנ"ל יושם לפי מפרט חברת "סיקה" . לאורך הרולקות תבוצע מריחה של "סיקפלקס 11 FC " ".

ג. <u>איטום קירות חדרי שירותים</u>
איטום קירות חדרי שירותים יכלול שכבת הרבצה במלט צמנט 3:1 ושתי שכבות "סיקה טופ סיל 107 אלסטיק " בכמות כוללת של 4 ק"ג למ"ר . היישום יבוצע לפי מפרט חברת "סיקה" .
האיטום יעשה בכל השטחים המיועדים לחיפוי.

ד. <u>אופני מדידה ותכולת מחירים</u>
איטום רצפה וקירות בשטחים רטובים ימדד לפי שטח נטו ויכלול את הכנת פני השטח המיועדים לקבלת איטום וכל עבודות וחומרי העזר כמפורט במפרט המיוחד והכללי.

05.10 **<u>נסיון הצפה במים</u>**
מחיר היחידה לכל עבודות האיטום (בגגות, ארגזי ערוגות פרחים, במרצפים, תפרים וכו') – יכללו ביצוע נסיון הצפה במים על ידי **<u>מכון התקנים</u>** של האזורים שנאטמו וזאת לפני כיסוי האיטום ו/או ההלבנה. אזורי הניסוי יוגבלו ויוגדרו ע"י הגבהות חול ויוצפו למשך 72 שעות לפחות. בדיקות האזור לעמידתו בפני חדירת מים תבוצע ע"י הקבלן בשיתוף עם המפקח ובכל מקום שיגלו בו נזילות יבצע הקבלן תיקונים ושפורים לשביעות רצונו המלאה של המפקח. נסיונות הצפה כנ"ל יבוצעו לאחר גמר כל אחת ממערכות האיטומים.

05.11 **<u>עבודות פח אבץ</u>**
א. פחי האבץ לכיסוי (ליצירת תעלות, כיסי תפרים, קופינג וכו'), יבוצעו באורכים כאלה שיבטיחו מספר חיבורים מינימלי. החפיות יבוצעו בהלחמה מלאה וברוחב חפיה של 2 ס"מ לפחות.
אין להשאיר פאה (קנט) של פח כשהיא חופשיה וגלויה. כל פאה כנ"ל תהיה מכופפת פנימה.

ב. חיבורי פח אבץ למבנה יבוצעו באמצעות פסי ברזל מגולוון בעובי 4 מ"מ לפחות וברוחב כ-4 ס"מ שיקבעו לקונסטרוקציה במרחקים של 40 ס"מ בערך (מתחת לפח אבץ). בכל הפרטים המתייחסים לכיסוי פח בין מעקה חדש ובין קיר ו/או מעקה קיים , יש לקחת בחשבון שבקטע הפח בתחום הישן הקיים - יש להלחים רשת אקספנדט צפופה על הפח . תחום הפח הנ"ל ביחד עם הרשת יעוגנו בבניה הקיימת , כאשר שכבת טיח צמנט חדשה תבוצע מעל הפח בתחום המבנה הקיים כולל אטימה מלאה לאורך הפח במבנה הקיים באמצעות חומר אטימה מסוג "סיקה SIKA PRO 3HP " בעובי 5 מ"מ לפחות .

ג. המדידה תהיה לפי רוחב הפריסה ותכלול את כל משטחי הפח בהם השתמש

הקבלן בעבודותיו, לפחים ברוחב אחר מהנקוב בכתב הכמויות, יקבע מחיר יחסי בהתאם (פרו-רטה).

ד. כמו כן על הקבלן לייצר ולספק אלמנטים מיוחדים ומשלימים מפח כנ"ל בכל מקום של הצטלבות או מפגש של פחים – וזאת לפי מדידה באתר הבנין לצורך קבלת גמר מותאם לחלוטין.

ה. מודגש בזאת שכל הנ"ל הינו בגדר אחריותו הבלעדית של הקבלן לטיב העבודות ולרמה המקצועית המעולה הנדרש ממנו לביצוע גם עבודות אלה.

ו. מחירי היחידה לפחי אבץ יכללו גם את כל הנ"ל. עבור חפיות בפח אין משלמים. המדידה תהיה לפי אורך הפח כפי שהוא קבוע באתר והתשלום בהתאם לרוחב הפריסה כאמור לעיל.

05.12 **<u>"בטון-קל" – בטון מוקצף (שמות זהים לצורך הסכם זה)</u>**
ה"בטון קל" יהיה מסוג איזוקריט או שווה ערך מאושר במשקל מרחבי של כ-1200 ק"ג/מ"ק וכשיר ללחץ של 40 ק"ג/סמ"ר ויעמוד בכל דרישות מכון התקנים הישראלי. מפרט מכון מס' 174 (עדכון אחרון) "בטון מוקצף לבידוד טרמי של גגות". ראה התייחסות מפורטת בסעיף מס' : 02.27 לעיל .
כל סטיה מהנ"ל ו/או אי מילוי הוראה זו או אחרת תפסול את הבטון קל ללא ערעור ועל הקבלן יהיה להחליפו באחר שיענה על כל הדרישות – הכל על חשבון הקבלן בלבד.

05.13 **<u>בידוד בלוחות פוליאסטירן מוקצף</u>**
הלוחות יהיו אך ורק מסוג המיוצר בשיחול, בכל הנוגע לגגות ולתקרות. הלוחות יהיו מסוג מותפח/רגיל בעובי 5 ס"מ ע"ג הקירות החיצוניים.

05.14 **<u>הכנת הבטון, תיקונו והתאמתו לקבלת שכבות האיטום</u>**
מטרת סעיף זה לתת הנחיות לביצוע תיקוני בטונים וכו' לפני תחילת עבודות האיטום.
העלות חלה במלואה על הקבלן וכלולה במחיר היחידה.
המפרט מיועד במטרה לבצע תיקוני בטון כגון: מילוי שקעים בבטון, עיצוב רולקות ועוד.
זהו "תיקון מילוי" וכל ההנחיות הקשורות בחוזק הקונסטרוקציה כגון, שילוב זיון חדש וישן, אינו מעניין מפרט זה.
מפרט זה כולל ביצוע שכבות בעובי העולה על 6 מ"מ.
במקומות בהם נעדר עובי זה, יש לסתת בתשתית הקיימת.
פרק זה מחולק לשני פרקי משנה:
1. הכנת שטחי בטון לצורך איטומם.
2. תיקון בטון, יציקת שיפועים ורולקות.

1. <u>הכנת שטחי בטון לצורך איטומם</u>
העבודות תבוצענה כר"מ. החומרים מפורטים בסעיף הבא (כל העבודות המפורטות להלן כלולות במחירי היחידה):
א. ניקוי יסוד מכל לכלוך, בטון רופף שמן תבניות וכו', עד לקבלת בטון נקי ויציב.
ב. הרחקת כל קרום בטון/מי בטון חול/מוקשה המצויים על הבטון. יש לבצע בשיטה מכנית או אחרת המאושרת על ידי היועץ ולאחר מכן רחיצה במים נקיים.

ג. לחפש ולסתת כיסי חצץ בשטח הנ"ל, עד לקבלת בטון חזק ויציב (בעומק של לפחות 4 ס"מ כבר ניתן להתחבר גם לבטון עם מעט סגרגציה).

ד. חירוץ ופתיחת סדקים והפסקות יציקה, לעומק של 2-3 ס"מ וברוחב 3 ס"מ.

ה. סיתות פנימה לעומק של כ-3 ס"מ וחיתוך כל סימן לברזלי זיון, קשירה, קשרים, גופים זרים וכו', הנראים על פני הבטון (אם ימצאו כאלה).

ו. לקראת תיקון או יישום בטיח יהיה השטח המטופל רווי במים אך ללא מים עומדים.

ז. לקראת איטום ביטומני או פולימרי, על השטח להיות מאושפר כראוי ויבש לחלוטין.

2. <u>תיקוני טיח, טיח צמנט ומילוי שקעים</u>

(טיח או בטון פולימרי – כולל "שמנת הדבקה" ושכבת מילוי). חלופות לטיפול בשכבות הקישור ובשכבת התיקון העיקרית המפורטת להלן , הם החומרים המפורטים להלן : (חומרים מוכנים של חברת "סיקה")

"סיקה רפ – POWER" חומר מתאים למילוי שקעים בבטון ,ולהשלמות יציקה קטנות במקומות בהם קיימות מידות בטון חסרות .

"סיקה 214 " – חומר מתאים להשלמת יציקה במקומות בהם חתך הבטון חסר או פגום , ודורש סיתות ויציקה חלקית חדשה .

"סיקדור 31" – חומר הנועד לטיפול בסדקים שונים בבטון היצוק .

"סיקה טופ ארמטק 110 -EC" – חומר הנועד להגנה על זיון גלוי בבטון .

א. <u>שכבת הקישור</u>

על השטח הלח תוברש "שמנת הדבקה".

הרכב ניפחי של "שמנת הדבקה" :

- 1 נפח מלא (צמנט פורטלנד) טרי.
- 1 נפח חול נקי וללא אבק.

מי התערובת יכילו 50% מוסף הדבקה כגון "בי.גי.בונד2-" (בית גוברין פולימרים) או שו"ע. את מי התערובת יש להוסיף תוך כדי בחישה אל התערובת היבשה הנ"ל.

את "שמנת ההדבקה" יש להבריש בחוזקה על פני כל השטח העומד לבוא במגע עם השכבה שלהלן.

ב. <u>שכבת התיקון העיקרית :</u>

עוד בטרם התייבשה "שמנת ההדבקה", יש ליישם את שכבת המילוי.

רצוי כי שכבת המילוי תהיה יבשה ככל האפשר.

ההרכב הניפחי של שכבת המילוי :

- 1 נפח מלט (צמנט פורטלנד) טרי.
- 2.5 נפחים אגרגט נקי ומדורג (כגון תערובת של סומסום 40%,
- חול מחצבה רחוץ ומודרג 0-8 מ"מ, 40% וזיפזיף 20%).

מי התערובת יכיל 20% מוסף הדבקה כנ"ל.

עבור מילוי בעוביים הגדולים מ6- ס״מ, רצוי להשתמש גם באגרגט גדול יותר ואז יחסי הצמנט : אגרגט יהיו 1 : 3 ומי תערובת יכילו 10% מוסף הדבקה כנ״ל.

ה ע ר ו ת :

1. בסדר עבודה והרכב שכבות דומה, יש לבצע את ״רולקות״ והעיבודים השונים.
2. תבוצע אשפרה נאותה של תיקוני הבטון במשך לפחות שבוע ימים. האשפרה תחל כבר ביום היציקה/התיקון על ידי ריסוס דק על פניו העליונים.

3. שיטת המדידה והתשלום

עבודות אלו נכללות במחוייבות הקבלן ביצוע מושלם של הבטון לפי מפרט עבודות הבטון.
אי לכך, עבור עבודות אלו לא ישולם לקבלן בנפרד והוא מחוייב לבצע הכנה זו לפני עבודות האיטום.

05.15 **תכולת המחירים**

המחירים כוללים :

א. עבודות העזר והלוואי לרבות החומרים השונים הדרושים לפי המפרט הכללי והמיוחד ו/או המשתמעים מהתכניות אשר לא הוצגו עבורם סעיפים נפרדים בכתב הכמויות כגון : הכנת שטחים, מילוי סדקים ושקעים מהיציקה, בדיקות הצפה, ולרבות חלוקה לשדות משניים לצורך הצפה כמתואר לעיל, ״יריעות חיפוי״, חומרי הדבקה, מסטיק, הלחמות אביזרי איטום מכל הסוגים, ומסביב לשרוולים וצנורות, אחריות ל10- שנים כמתואר לעיל. המדידה תהיה נטו בפריסה, כל זאת בנוסף לעבודות המפורטות.
מדידת עבודות איטום הגג תעשה נטו בין המעקות, מחיר איטום המעקות הכולל את כל הנדרש כלול במחיר איטום הגג.

ב. כל עבודה שהקבלן ידרש לתקנה או לבצע מחדש בגלל בצוע לקוי או ביצוע שלא בהתאם למפרט ו/או כתב הכמויות ו/או לתכניות כלולה במחירי היחידה.

ג. לא תמדדנה בנפרד כל העבודות של שיפועי הגג, רולקות, איטום מעקות, קיבוע פרופילי אלומיניום וסתימה במסטיק בהיקף המעקות. העבודות הנ״ל כלולות במחיר היחידה הכולל של בידוד ואיטום גגות.

05.16 **איטום ובידוד גגות ומעקות באמצעות יריעות ביטומניות משוכללות יעשה כדלקמן:**

א. לוח קל-קר קשיח בעובי 5 ס״מ מודבק על גבי בטון הגג (הקל-קר מסוג מיוצר בשיחול) מודבק באמצעות ביטומן מסוג 75/25.

ב. שכבת בטון קל ״בטקל״ במשקל מרחבי של 1200 ק״ג/מ״ק בעובי משתנה לפי תכנית הגג של האדריכל.
העובי המינימלי הוא 5 ס״מ. בתוך שכבה זו תעוגן רשת זיון בקוטר 4 מ״מ כל 10/10 ס״מ + האשפרה לפי המפרט הכללי.
(מחיר הרשת כלול גם הוא במחירי היחידה).

ג. הכנת פני הגג לקבלת האיטום, על ידי החלקת האלמנטים שנשארו לא מוחלקים, ניקוי האבק וסתימת שקעים ויצירת רולקות בטון עשירת צמנט בהיקף המעקות לפי פרטי האדריכלות ובהתאם להנחיות הכלולות בסעיף 05.14.

ד. מריחת "פריימר" תמיסה ביטומנית כגון "ביטומול 101" (ביטום) או 474 או שווה ערך על גבי כל המשטח המיועד לאיטום.
תשומת לב רבה יש להקדיש לשפשוף מיוחד של ה"פריימר" בצמוד לעמודים והצנורות במטאטא כביש.
שכבת הפריימר תישום במשקל 1 ק"ג/מ"ר.

ה. איטום ביריעות ביטומניות משוכללות מולחמות לגג. (2 שכבות)
יריעות האיטום הביטומניות יהיו מסוג SBS, סוג "M". עובי היריעה יהיה 5 מ"מ לפי דרישות ת"י 1430 חלק מס' (3) .
כושר ההתארכות של היריעה יהיה 50% ועמידות בטמפרטורה 125 מעלות.
חוזק היריעה יהיה לפחות 18 ק"ג/סמ"ר.
היריעה תאושר לביצוע על ידי המפקח.

במסגרת סעיף (ה) לעיל יש לשים לב להערות כדלקמן :

1. איטום הגג יעשה לאחר ביצוע יריעות החיזוק הנדרשות ברולקות (לפי המפורט בסעיף ו') להלן.

2. לפני הלחמת היריעות יש לפרוש אותן על פני הגג ולבדוק את תקינותן.
יש לקבל את אישור המפקח לתקינות היריעות, ואין להתחיל בביצוע לפני קבלת אישור זה.
לאחר שהיריעות התיישרו יש לקפל אותן חזרה.
הלחמת היריעות תבוצע על ידי מבער גז, כאשר החימום נעשה מבפנים היריעה לקצוות.
יש להמיס שכבה דקה ואחידה של ביטומן מהיריעה תוך בקרה מתמדת של איכות ההלחמה.
אנשי הביצוע יעמדו לפני היריעה והלא מעליה, וימשכו את גליל היריעה עם מוט ברזל מתאים.
החפיפות בין היריעות יהיו לפחות 15 ס"מ.
הביטומן המומס חייב לבלוט מקצוות היריעה ויגוהץ תוך ההלחמה עם שפכטל מתאים.
תשומת לב מיוחדת יש להפנות ל"גיהוץ" הקנט במיוחד בצד הצר של אורך היריעה סמוך לאזור בו תבוצע ההלחמה של יריעת האיטום הבאה (הסמוכה).
גיהוץ זה מטרתו למנוע כיס אויר הנוצר בסמוך ל"מדרגה" בגין עובי היריעה, דבר המהווה סכנה לאטימת המערכת.
יש להקפיד שלא "לשרוף" את היריעות בעת פעולה זו.
על כל פגם קטן שנתגלה, יש להלחים יריעה מוארכת אשר תעבור את הפגם לפחות 15 ס"מ לכל צד.
לאחר גמר ההלחמה יש לחמם הביטומן הבולט מקצוות היריעה ולזרות עליו אגרגט שומשום כדוגמת האגרגט שעל היריעה.
האיטום מסביב צנורות מי גשם, צנורות אוורור או כל צנרת אחרת,

הגבהות מעל הגג וכו', יעשה תמיד עם יריעה נוספת מעל היריעה הרגילה, כאשר כיוון ההלחמות ניצב לכיוון ההלחמות שעל פני הגג.
אורך החפיפה של היריעה הנוספת עם היריעה הכפולה 50 ס"מ לפחות.
יש ליצור רולקה מתאימה מבטון מסביב הצנרת ו/או ההגבהות בגג (לפני תחילת עבודות האיטום).

3. הובלת היריעות ואיחסונן תהיה רק בעמידה.
4. בדיקת אטימות – לאחר גמר ביצוע עבודות האיטום תבוצע בדיקת אטימות על ידי הצפת הגג במשך 72 שעות.
כל נזילה שתתגלה תתוקן, ותבוצע בדיקת אטימות נוספת.

ו. <u>איטום הרולקות והמעקות</u>
בשלב ראשון יש למרוח שכבת פריימר לפי סעיף 05.06. איטום הרולקות יעשה על ידי "רצועות איטום" כפולות.
תחילה יש לפרוס יריעת איטום אחת על הרולקה לכל גובה המעקה ועל פניו העליונים ברוחב מתאים לפי המעקה וברוחב נוסף של 30 ס"מ על פני הגג.
היריעה תהיה מסוג היריעה הרגילה אך ללא גמר של אגרגט מוטבע .
רק לאחר מכן תונח היריעה הנוספת מהגג כאשר כוון ההלחמות בין שתי היריעות ניצב זה לזה.
הלחמת היריעה השניה מעל הרולקות (ומעל היריעה הראשונה) תבוצע רק לאחר ביצוע איטום הגג. יריעות הרולקה יודבקו למעקה ובקצה העליון יאטמו על ידי סרגל אלומיניום + סתימה במסטיק סיליקון כמפורט להלן.
היריעה העליונה תכלול גם אגרגט מוטבע בחלקה העליון .
בנוסף לכך תינתן יריעה נוספת ברוחב 50 ס"מ ישירות מעל פני הגג (מודבקת עם פריימר), הכל לפי פרטי אדריכלות.
פרופיל האלומיניום יהיה בעל חוזק לשליפה מהבטון בשיעור שלא יפחת מ500- ק"ג.
העיגון יבוצע בכל 30 ס"מ. עומק החדירה 35 מ"מ לפחות וקוטר הקידוח 5 מ"מ.
הדיבל יהיה מסוג המוחדר במכה כדוגמת "הילטי HPS 5/6". החלק החשוף של היריעה במעקה יצבע בשתי שכבות של צבע אלומיניום.

<u>הערה:</u> תאור העבודה לעיל מתייחס הן לגג רגיל והן לגג מדרכה/גינה כמתואר בתת פרק 05.05 – עם הרכיבים המתאימים.

05.17 **<u>איטום רצפות</u>**
איטום רצפות יהיה על גבי מצע בטון רזה יצוק ומוחלק. הבטון הרזה המוחלק לצורך עבודות האיטום יותקן במקומות הנדרשים, כאמור לעיל.
עבודות איטום הרצפה הכוללת כדלקמן :
א. יציקת בטון רזה מוחלק בעובי 5 ס"מ על גבי ארגזי פוליביד (או לוחות קל-קר) ו/או מצעים שימדדו לחוד.
ב. הכנת שטחי הבטון לצורך האיטום – תיקוני בטון, ניקוי יסודי, החלקת בטון שאינו מוחלק, סיתות בטון רזה היכן שנדרש וכו', כאמור בסעיף 05.14.
ג. מריחת "פריימר" תמיסה ביטומנית כגון "ביטומול 101" או GS-747 לפי הנאמר בסעיף 05.16(ד).
ד. איטום ביריעות ביטומניות משוכללות בעובי 5 מ"מ מסוג "SBS" דרגה "M" במשקל 250 גרם/מ"ר . (2 שכבות)

היריעות תהיינה כמו בסעיף 05.16(ה) ללא גמר של אגרגט מוטבע .
העבודה תבוצע בכל השטח כולל בצידי ותחתית הקורות.

ה. <u>תוספת יריעות חיזוק</u> מהחומר הנ"ל ברוחב 50 ס"מ בין תחתית הרצפה ובין החלק התחתון של הקירות או הקורות.
יריעות אלו תהיינה בתוספת ליריעה הרגילה ותפרסנה 25 ס"מ מתחת לרצפה ו25- ס"מ על גבי תחתית הקירות.

ו. יציקת בטון רזה בעובי 4 ס"מ יחד עם שכבה מקשרת לרצפת הבטון עשוייה תערובת חול, מלט ו"גומי בטון" תוצרת חברת רטרד בע"מ, מושב נוה ימין, ת.ד. 320, כפר סבא 44102.
התערובת ביחס 4 : 2 : 1 בכמות 1 ק"ג "גומי בטון" למ"ר.
כל העבודות הנ"ל כלולות במחירי היחידה לעבודה הנ"ל.

05.18 **<u>קירות תת קרקעיים</u>**

05.18.1 איטום קירות תת קרקעיים יעשה בהלחמה ע"ג בטון הקירות לאחר **הכנה מתאימה, החלקת הבטון וניקויו, סתימת חריצים וסדקים,** חיתוך זיון בולט וכד', הכל לפי המפורט גם בסעיף 05.14.

05.18.2 עבודות האיטום לקירות תהיינה כדלקמן :

א. הכנת שטחי האיטום כולל החלקתו כנאמר בהקדמה.

ב. מריחת פריימר כמו בסעיף 05.07.4.

ג. מריחה של שכבת ביטומן אספלטי 75/25 חמה בכמות 1.5 ק"ג/מ"ר.

ד. איטום ביריעות ביטומניות משוכללות בעובי 5 מ"מ כמו בסעיף 05.16 (ה) ללא גמר של אגרגט מוטבע . העבודה תבוצע ב-2 שכבות . התפרים יהיו ניצבים (בכוון הפוך) בין 2 השכבות הנ"ל .

ה. תוספת יריעות חיזוק כנ"ל בפינות הקירות. היריעות תהיינה כנ"ל ברוחב 50 ס"מ פרוסות 25 ס"מ על גבי קיר א' ו25- ס"מ ע"ג הקיר הניצב לו.

ו. אספקה והנחת לוחות קל-קר P-30 בעובי 5 ס"מ להגנה ע"ג האיטום הנ"ל.

ז. קיבוע האיטום בחלק העליון של הקירות ע"י סרגל אלומיניום + סתימה במסטיק סיליקוני, בהתאמה לנאמר בסעיף 05.05.3.

המדידה לגבי סעיפים 05.16-05.18 תהיה נטו. לא ימדדו שטחי חפיפות, יריעה כפולה, מעקות וכד'.

05.19 **<u>עצרי מים מ-PVC עמיד בביטומן</u>**

05.19.1 עצרי מים אלו יהיו עמידים בביטומן ושמנים לפי הנחיות הג"א ויהיו מסוג כגון "SIKA WATERBAR AR 25" או שווה ערך. גובה העצר 25 ס"מ.
העצר יוצמד לתבנית החיצונית לפני היציקה .

05.19.2 יש ליצור המשכיות מלאה לאורך עצר המים ובכל מקרה תהיה הלחמה מלאה בין שתי יחידות (תחת בקרה).
החיבור יבוצע באמצעות ציוד הלחמה מתאים ומאושר על ידי המפקח.

ההלחמה תתקבל רק לאחר עמידתה בבדיקה (באמצעות מכשיר "ספרק טסטר" אותו ניתן לשאול מיצרן עצרי המים).

05.19.3 אין לבצע חפיפות בעצרי המים.

05.19.4 על הקבלן להשתמש בחלקים סטנדרטיים ו/או מוכנים מראש בביח"ר של עצרי המים הנ"ל, בכל הפינות, ההצטלבויות ובהסתעפויות, אם יהיו כאלה, לפי התכניות או הוראות המפקח.

05.19.5 הקבלן ינקוט בכל האמצעים המתאימים על מנת להבטיח את מיקומם המדוייק של עצרי המים כולל שמירה על אנכיותם או אופקיותם בהתאם להוראות המפקח.
יש לדאוג מראש שעצרי המים לא יפגעו, לא יתעקמו ולא יוסטו ממקומם בעת יציקת הבטון.

05.19.6 עצרי המים החיצוניים יוצמדו לתבניות עם מסמרים אשר יחדרו את עצרי המים רק במקומות המיועדים לכך.
גודל המסמרים יהיה קטן ככל האפשר, לשם שמירת עצר במקומות אך מבלי לסכן את תלישת העצר ממקומו בעת הסרת התבניות.
עצרי מים פנימיים יבוצעו בהתאם למילוי הנחיות היצרן כולל שיטת קיבועים והחזקתם הזמנית למקומם.
לא תותר סגירת תבניות ויציקת בטונים בטרם בדק המפקח את מיקום וטיב הישום של עצרי המים ואישר את ביצועם.
במקרה של שימוש בתבניות מתכת, יש להצמיד את עצרי המים אל התבניות עם חתיכות קטנות ככל האפשר של סרטי הדבקה עצמית דו צדדית. כך יבוצע גם במקרה של הצמדת עצר המים לשכבת איטום קיימת.

סרטי ההדבקה יהיה כגון "בטון בוטיל" מתוצרת "סימסון" אנגליה (טכנוקוט בע"מ, טל' : 03-219362).בנוסף לעצר המים המתואר לעיל , הקבלן יבצע עצר מים כימי מתנפח במידות 3*3 ס"מ (על בסיס EPDM) מסוג " SIKA SWELL P" כמפורט בתוכניות .

05.20 **<u>בדיקות הצפה</u>**

בדיקות כאלו יבוצעו לתקופה של 72 שעות לפחות. שיטת ההצפה בממק"ים - כמקובל ונדרש ע"י מפקדת ראש הג"א. בחלקי הגג בשיטות אשר עליהן יורה המפקח.
הבדיקות תבוצענה ע"י הקבלן ועל חשבונו, כולל החיבור לנקודות המים. המפקח יאשר ב כתב את הצלחת הבדיקות, רק אז ירוקן הקבלן את המים. הצפה נסיונית "מאשפרת" תבוצע עם גמר יציקת מצע השיפועים בגג.
הצפה זו נועדה בעיקר לאפשר קבלת אינדיקציה לנקודות התורפה הקיימות בגג. הקבלן עשוי להידרש להקים "סכר" מבלוקים ויריעות איטום במקומות הנמוכים ע"מ לאפשר את שמירת המים על הגג, בגובה המתאים, כל תקופת ההצפה. בכל מקרה של כשל, עשוי המפקח לדרוש הצפה נוספת וגם אלו יהיו על חשבון הקבלן עד אשר המשטח לא יעביר יותר מים.
הקבלן מודע לאפשרות החדירה של מים למערכת החשמלית וכו', וכי עליו לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים ולוודא כי גם כל הגורמים האחרים העובדים בבנין יודעים היכן מפסקי החשמל ואיך מרוקנים הרקה מהירה את המים מהגג וכו'.

05.21 **<u>תיקון תשתית לישום איטום על גג קיים</u>**

א. <u>תיקון תשתית קיימת</u>

העבודה כוללת ניקוי וסילוק של שיירי שכבות איטום ישנות, פריימר קיים וכד' שנותרו לאחר קילוף שכבות האיטום (שנמדדות בסעיף אחר).
לאחר הניקוי הנ"ל יהיו פני הבטון הקיים נקיים לחלוטין ומוכנים לקבלת תוספת שיפועים/מדה ו/או שכבות איטום חדשות.
על פני הבטון הקיים תמרח שכבת דבק אפוקסי מסוג סיקדור 31 של חברת "סיקה". מעל הנ"ל תוצק השלמת שכבת מדה מתפלסת (או בטון מתפלס) בעובי משתנה עפ"י הנדרש. עובי ממוצע 4 ס"מ.

ב. <u>השלמת יציקה של קטעים קטנים מקומיים</u>

העבודה כוללת הכנה כמו בסעיף (א) לעיל, בכל המקומות בהם נדרש תקון של יציקה בעובי גבוה יותר מאשר בסעיף א' לעיל.
על פני הבטון היקים תמרח שכבת דבק אפוקסי כמו בסעיף א' לעיל. בנוסף לנ"ל תוסף לתוך תערובת הבטון (מדה בטון ו/או בטון מתפלס) מוסף מסוג סיקה לטקס-סופר של חברת סיקה.

05.22 **<u>איטום צמנטי של קירות חיצוניים מתחת לחיפוי האבן</u>**

בשלב ראשון תבוצע שכבת חספוס בכל מקרה שהקבלן יצק את הבטונים בטפסות פלדה, ובפועל התקבל בטון חלק.
שכבה זו תבוצע ע"י הברשת שכבה סמיכה של מלט, חול, שומשום דק ביחס 1:2:1.
מי התערובת יוכנו בתערובת מים ולטקס SBR כגון "לטקס בונד" של "שרפון" בריכוז מוצקים של 40% ביחס 1:3 לקבלת 10% מוצקים במי התערובת. התערובת תבוצע בכל השטח. לאחר היישום תבוצע אשפרה.

בשלב שני תבוצע שכבת הרבצה לפי המפורט בפרק 09 – עבודות טיח.
השכבה תהיה מסוג שכבת "הרבצה צמנטית" תוצרת "תרמוקיר" החורשים.
עובי השכבה 6-8 מ"מ. לשכבת ההרבצה יוסף מוסף טיח מסוג "סיקה 1" בכמות של 10 ק"ג/מ"ק טיח.
מעל שכבת ההרבצה יבוצע איטום צמנטי, עם חומר מסוג "סיקה טופ-סיל 107" ב-2 שכבות בכמות של 1.5 ק"ג/מ"ר כל שכבה.
השטח הסופי יהיה מחוספס. האיטום ייושם על שטחים אנכיים ואופקיים כולל מתחת לאדני החלון ו"קופינג" מעקות הגג.

05.23 **<u>אופני מדידה ותשלום</u>**

05.23.1 כשטח המדידה על הגג ילקח בחשבון רק שטח הגג <u>האופקי בין המעקות</u>. מודגש שהעבודה כוללת את כל המרכיבים המתוארים בסעיפים 05.05; 05.16, כולל כל עבודות במעקות וברולקות למרות שהמדידה תעשה רק לגבי השטח האופקי של הגג. כמו כן העבודה כוללת את כל ההכנות והדרישות השונות המפורטות במפרט זה.

05.23.2 האיטום והטיפול המיוחד במעקות ובהגבהות שמעל הגג (רולקות בטון, הכנת השטח הנאטם, יריעות כפולות וחפיפות ביריעה נוספת, הדבקה, פרופיל מתכת מצופה פלסטיק וכו') לא ימדד בנפרד. על הקבלן להתייחס לכך במחירי היחידה של הגג האופקי.

05.23.3 שטח המדידה של הרצפות ימדד נטו רק עבור השטח האופקי של הרצפות. לא ימדדו שטחים אנכיים של צידי קורות ו/או שטחים אופקיים של התחתיות. התשלום יבוצע בעד כל העבודה כמתואר בסעיף 05.17, כולל הבטון הרזה, ובטון ההגנה, יריעות למינהם וכד'.

05.23.4 איטום קירות תת קרקעיים ימדד נטו עבור כל העבודה הכלולה בסעיף 05.18.

05.23.5 מחירי היחידה כוללים גם את כל ההכנות הנדרשות לתיקון בטון, טיח ו/או מילוי צמנטי אחר לפי סעיף 05.14.

פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה

06.01 **כללי**

06.01.01 פרטי הנגרות והמסגרות יתאימו בכל לתכניות, למפרטים ולדרישות התקנים. על הקבלן להכין תוכניות ייצור לכל האלמנטים בהתאם לסעיף 06.02 במפרט הכללי ולקבל את אישור המפקח ,לרבות פירטי איטום של אלמנטי הנגרות/מסגרות ובין אלמנטי הנגרות/מסגרות לבין חלקי הבניין בהם הם מותקנים.

06.01.02 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח, בהתאם לסעיף 06.01.06 במפרט הכללי. הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.

06.01.03 מוצרים שיאוחסנו או יורכבו בבנין יוגנו ויישמרו באופן שתימנע כל פגיעה בהם. אין להשתמש במרכבי דלתות או חלונות לחיזוק פיגומים או לכל מטרה אחרת. מוצרים או חלקים שימצאו פגומים יתוקנו או יוחלפו ע"י הקבלן על חשבונו.

06.01.04 מוצרי פלדה על כל חיבוריהם יבוצעו מפלדה FE 37 בעובי מזערי של 2 מ"מ. ריתוכים יהיו חשמליים בלבד ויבוצעו ע"י רתכים מומחים.
הריתוך יהיה אחיד במראה והוא יושחז עד לקבלת שטח אחיד וחלק.

06.01.05 כל הפרזול לעבודות נגרות ומסגרות חייב באישור מוקדם של המפקח לדוגמאות, אחת מכל סוג, שיסופקו ע"י הקבלן.

06.01.06כל מוצרי הפלדה יהיו מגולוונים בהתאם לת"י 918 וכמפורט בפרק 19 במפרט הכללי. על הקבלן לקחת בחשבון כי האתר נמצא בסביבת ים ועל הגלוון לעמוד בתנאים אלו.

06.01.07כל המוצרים יגיעו לאתר כשהם צבועים. באתר יבוצעו תיקוני צבע בלבד.

06.02 **רב מפתח**

מנעולי הדלתות (כולל כל הסוגים - נגרות, מסגרות, דלתות, דלתות אש, דלתות אקוסטיות וכו') יותאמו לרב מפתח (MASTER KEY) של קוד - קי מותאם לכל הדלתות במבנה. כמו כן, יקבעו אזורי משנה בהתאם להנחיות המפקח.
מחיר הרב מפתח כלול במחירי הדלתות ואינו נמדד בנפרד.

06.03 **דלתות אש**

כל דלתות האש יהיו בעלי תו תקן ובאישור היצרן ומכון התקנים לאחר שהדלת הורכבה. עלות בדיקת הדלתות, לרבות התיקונים הדרושים, כלולה במחיר היחידה ואינה נמדדת בנפרד.

06.04 **אטימות**

יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח, בין אגפי החלונות והדלתות החיצוניות, לבין מלבניהם, וכמו כן, בין המלבנים לבין חשפי הפתחים.
החללים מאחורי המלבנים הלחוצים והעשויים מפח פלדה ימולאו בטון אטום.

המרווחים, שבין חשפי הפתחים לבין המלבנים המורכבים מפרופילי פלדה, ייאטמו במסטיק פוליסולפידי ממין וגוון מאושר. יש לדחוס את המסטיק לתוך המרווח באמצעות אקדח מיוחד למטרה זו, וכן גם לכחל את המישק כיחול מושקע, או כפי שיידרש.

06.05 **<u>אופני מדידה ומחירים</u>**

06.05.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה השונים יכללו גם את העבודות המפורטות להלן:

א. ביטון המשקופים במחיצות וקירות בטון לרבות מילוי מלבני הפלדה (משקופים) בבטון ועיגונם.
ב. כל החיזוקים הנדרשים לרבות זויתנים מעוגנים בבטון בתאם לפרטים ולרשימות.
ג. הגנה על כל העבודות בפני פגיעה פיזית, כימית, כנגד מזיקים ופגיעות אחרות.
ד. כל הטיפול הנדרש לעמידות בפני אש ע"פ ת"י 921 לרבות בדיקת דלתות אש כולל התיקונים הדרושים.
ה. כל הכתובות הנדרשות על דלתות וארונות הידרנטים.
ו. כל הנדרש לדלתות מבוקרות לרבות תיאום עם הקבלנים האחרים.
ז. הכנת תוכניות ייצור והתקנה ודוגמאות לאישור המפקח.
ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה,השלמות בנייה/בטון,התאמת מידות הפתחים הקיימים למידות האלמנטים וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי הנגרות והמסגרות, אשר נובעים מאי התאמת מידות הפתחים וכן גם ביצוע כל התיקונים הנידרשים כגון תיקוני ריצוף,טיח,בנייה,בטון,צבע וכו'.
ט. גילוון וצביעה.
י. כל הפרזול כנדרש ברשימת הנגרות והמסגרות לרבות מחזירי שמן,ידיות בהלה,מתאמי סגירה,מעצורים,מגיני אצבעות וכו'
יא. מנעול רב מפתח (מאסטרקיי) וג'נרל מסטרקי.
יב. כל המפורט בד"ח הבטיחות,בדו"ח אקוסטיקה,בדו"ח נגישות ובשאר דוחו"ת היועצים
יג. כל האמור ברשימות ובמפרט המצורף לרשימות גם אם לא צוין במפורש בכתב הכמויות.
יד. איטום מוחלט ומושלם של אלמנטי הנגרות/מסגרות
טו. איטום מוחלט ומושלם בין אלמנטי הנגרות/מסגרות לבין חלקי הבניין השונים מכל סוג בהם הם מותקנים.
טז. בדיקות אטימות לרוח מיים ואבק של כל אלמנטי הנגרות/מסגרות

06.05.2 שינויים במידות, בגבולות 10% (עשרה אחוזים) בכל כיוון לא יגרמו לשינוים במחירים.

פרק 07 - מתקני תברואה, כיבוי וגזים רפואיים

07.1 תאור העבודה

במסגרת הקמת מבנה חדש ושיפוץ חלק מבנין קיים (מרפאות חוץ) למרכז בריאות האישה יש לבצע את העבודות העיקריות הבאות :

1. מים קרים/חמים
   - התחברות לצנרת מים קרים/חמים קיימת מבנין אשפוז א' (קומה טכנית).
   - ביצוע מערבלי מים חמים לשרותי חולים, משאבת סחרור למים חמים למבנה וביצוע אספקת מים קרים/חמים לקבועות השונות

2. כיבוי אש (הידרנטים פנימיים)
   - התחברות לקו כיבוי אש (הידרנטים) קיים מבנין אשפוז א' ואספקת מי כיבוי לעמדות הפנימיות.

3. כיבוי אש אוטומטי (מתזים)
   - התחברות לקו כיבוי אש אוטומטי (מתזים) קיים מבנין אשפוז א' וביצוע מערכות כיבוי אוטומטי בכל שטח הבנין. בחדרי פעולות תבוצע מערכת כיבוי אש אוטומטי מדגם "פריאקשן".

4. שפכים דלוחין
   - איסוף זמני של קווי השפכים היוצאים מבנין האשפוז הקיים (בחזית הדרומית) בקווי ביוב מאספים שיותקנו על הדופן החיצונית של החצר האנגלית וחיבור לקווי ביוב קיימים בחזית המזרחית והמערבית של הבנין המתוכנן באופן שלא יפריע לביצוע המבנה.
   - לאחר בניית היסודות והעמודים של המבנה החדש ולפני יציקת הרצפה יחוברו כל קווי השפכים הקיימים היוצאים מהבנין הקיים לקווי שפכים מאספים מתחת לרצפת הבנין החדש, ויחוברו למערכת הביוב של בית החולים.
   - הביוב הזמני שהותקן על דופן החצר האנגלית יפורק.
   - קווי שפכים, דלוחין וניקוזי מז"א של הבנין החדש יחוברו לקווי השפכים שהכנו מתחת לרצפת הבנין החדש.
   - קו שפכים קיים המנקז את רצפת קומת המרתף לתא שאיבה קיים בחזית הדרומית יוחלף בקווים חדשים כמפורט בתכניות.
   - התכניות המצורפות מבוססות על מדידות של קווי שפכים שנעשו לאחרונה.
   על הקבלן לבצע מדידה חוזרת של כל הקווים, הן היוצאים מהבנין הקיים והן כל הקווים והשוחות סביב ולאמת את נתוני התכנון. עליו לבצע בדיקה ותכנון מעודכן ולהביא לאישור המפקח.
   אין להתחיל ביצוע לפני אישור התכנון המעודכן.

5. קבועות וארמטורות
   - אספקה והתקנה קבועות וארמטורות בתכניות ובכתב הכמויות.

6. גזים רפואיים (חמצן, אויר נשימתי, ואקום, ניטרוס, אויר מכשירים)
   - התחברות לצנרת גזים רפואיים קיימת מבנין אשפוז 1 (בקומה הטכנית).
   - מערכת אספקת גזים לשימוש כללי במחלקה (לוח ברזים ולוח אתראות).
   - מערכת אספקת גזים לכל חדרי הפעולות (לוח ברזים ולוח אתראות לכל חדר).
   - לוח אתראות כללי לסטטוס גזים במחלקה.
   - אספקה והתקנה מרכזיית גיבוי לחמצן.
   - הכנות לגזים רפואיים לבומים, פסי אספקה בחדרי פעולות ובחדרי הטיפולים ושקעי גזים

בודדים בחדר השהייה ובחדרי בדיקה.
- המתקן כולו יבדק ויאושר על ידי בודק מוסמך לגזים רפואיים.

7. <u>ביוב וגשם</u>
- הסטות וביטול קווי ביוב קיימים המתבטלים במסגרת הפרויקט.
- איסוף זמני צינורות גשם קיימים מבנין אשפוז א' לקו מאסף שיעבור על הדופן החיצונית של החצר האנגלית ויחובר לקו תיעול קיים בחצר המזרחית של המבנה החדש.
- לאחר בינוי היסודות והעמודים לפני יציקת הרצפה של הבנין החדש יש לאסוף את הצמ"גים הקיימים מהבנין הקיים בקו מאסף שיעבור מתחת לרצפת הבנין החדש ויחובר לקו תיעול קיים של בית החולים.
- ניקוז הגג החדש של המבנה החדש באמצעות קולטי גשם ו- צ.מ.ג. וחיבורם לקווי תיעול קיימים בהיקף הבנין.

07.2 <u>תנאים כלליים</u>

07.2.1 <u>רשימת מסמכים</u>
מפרט זה מהווה חלק בלתי נפרד מהמסמכים הבאים:
- הצעת הקבלן.
- החוזה שיחתם עם הקבלן.
- מפרטים כלליים:
  - המפרט הכללי הבין-משרדי פרקים: 00, 01, 07, 08, 11, 34, 35, 57.
  - תקן ישראלי 1205.
  - ת.י. 1596 (כיבוי אש אוטומטי).
  - הל"ת (הוראות למתקני תברואה).
  - נוהל G-01 מערכות גזים רפואיים (בהוצאת מינהל תכנון מוסדות רפואה).
  - נוהל W-01 התקנת מז"חים – הנחיות תכנון ואחזקה (בהוצאת מינהל תכנון מוסדות רפואה).
  - נוהל H-01 מערכות חום (בהוצאת מינהל תכנון מוסדות רפואה).
  - הנחיות משרד הבריאות בנושאי תברואה, לרבות:
    - דיגום מים.
    - מניעת זרימה חוזרת.
  - כתב כמויות.
  - תכניות.

07.2.2 <u>ביצוע העבודה</u>
כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים ולתקנים ובהתאם לתכניות הנושאות חותמת "מאושר לביצוע".
התכניות הן אלה שנמסרו עם הצעת המחיר ואלה שימסרו לקראת הביצוע ובמהלך העבודה למטרת הבהרות, הסברים, השלמות ו/או שינויים. לקבלן לא תהא כל זכות תביעה בגין השינויים גם אם הם עומדים בסתירה להיקף החוזה הכולל ו/או כתב הכמויות.

מודגש בזאת כי התכניות לביצוע עשויות להיות שונות (כגון סידור חדרים, חלוקה פנימית, סידור שונה ליחידות השרותים, העמדת ציוד, פרטים וכו') וכי החומר להצעת המחיר הינו לצורך קביעת מחירי היחידה אשר אינם משתנים בגין שינוי התכנון כל עוד נמסר לקבלן לפני הביצוע בפועל.
כל שרטוט שינויים שימסר לקבלן מבטל את כל הקודמים לו בנושא והקבלן יהא אחראי לכל פעולה שנעשתה שלא בהתאם לשרטוט המעודכן לאחר שימסר לידיו.

לפני תחילת ביצוע עבודות על הקבלן לאתר ולגלות את כל החיבורים לקווים הקיימים, לברר

אפשרויות ביצוע ולהגיש לאישור פרטי ביצוע. כל זה יבוצע במועד שיאפשר ביצוע העבודות ללא עיכובים.
לפני תחילת ביצוע עבודות ביוב וניקוז על הקבלן לאתר ולגלות את כל החיבורים (שוחות, קווים וכו'), למדוד בפועל על ידי מודד מוסמך את רום ההתחברות. המדידה תתבצע במועד שיאפשר ביצוע עבודות ללא עיכובים.
במידה וקיימת אי התאמה בין המדידה ונתוני התכנון על הקבלן לידע מידית את המפקח לצורך קבלת פתרון מהמתכנן.
במידה וקיימת אי התאמה בין נתוני השטח ונתוני התכנון (גובה מילוי ברצפה, עובי קיר וכו') על הקבלן ליידע מידית את המפקח לצורך קבלת פתרון מהמתכנן.
המשך ביצוע כאשר קיימת אי התאמה יהא באחריות הקבלן וכל השינויים והתיקונים יהיו על חשבונו.

עבודות במרחב מוגן יעשו על-פי התקנות, המפרטים ואישור פיקוד העורף.

יש לקבל אישור מוקדם מהמפקח לכל הציוד המסופק, גם אם נרשם דגם ויצרן מסוים במפרט, בתכניות או בכתב הכמויות.

אין להתקין ציוד (מיכלים, משאבות, מחליפי חום, לוחות פיקוד וכו') ישירות על הרצפה אלא על בסיס בטון בגובה 10 ס"מ מינימום שמידותיו מעט יותר גדולות מרגלי הציוד. הנחיה זו גורפת אלא אם צוין אחרת במפרט המיוחד של הציוד.

ציוד יותקן באופן שתתאפשר גישה נוחה להכנסה והוצאה, טיפול ואחזקה.

ציוד אשר לגביו קיימות הוראות היצרן, יותקן ויופעל בהתאם להוראות אלה.

העבודה תבוצע בצורה מקצועית נאותה, לקבלת מערכת מושלמת ופועלת, גם אם לא מצא הדבר את ביטויו בתכניות או במפרטים.

כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה השונים.

07.2.3 ביקורת העבודה

המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות או להוראותיו והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידו.

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

המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללותה, או חלק ממנה, או עבודה במקצוע מסוים, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לתכניות, המפרט הטכני או הוראות התכנון.
המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס לטיב החומרים, לטיב העבודה ולאופן ביצועה.

הקבלן יתן הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזו עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבדוק את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה לפני כיסוייה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת - רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.

כל הפעולות הללו כלולות במחירי היחידה.

07.2.4 <u>מסירת המערכת</u>

א. עם סיום העבודה ולקראת מסירת המערכת יכין הקבלן סכמות מעודכנות של המערכות אשר בהן יצויינו מספר הציוד, פרטי הציוד, כיווני זרימה וכו'. כן יכין הקבלן תכניות עדות (AS MADE) לאלה שנמסרו לו ואלה שהכין בעצמו. תכניות העדות תהיינה ממוחשבות (אוטוקד). תכניות עדות של קווי צנרת תת קרקעית כגון מים, אספקות, ביוב ותיעול יתבססו על מדידה שיערוך הקבלן על חשבונו באמצעות מודד מוסמך.

ב. הקבלן יכין שילוט מפורט לכל המשאבות, הציוד, הברזים הצנרת וכו'. השילוט יהא עשוי סנדוויץ דו-צדדי גרבופל. השלטים יחוברו למקומם באמצעות שרשרת (פליז או מגלוונת) או באמצעות ברגי קדמיום. גודל מינימלי של השלטים 15X5 ס"מ.
שילוט של ברזים הנמצאים בחלל תקרה מונמכת יעשה הן על הברזים והן עם שלט נוסף המותקן על הקיר/ מתחת לתקרה בסמוך לברז ומצין את תפקיד הברז.
שילוט צנרת יהא כמתואר במפרט הצביעה. השילוט יבוצע בהדבקה, במרחקים שלא יעלו על 3 מ' וליד כל תפנית או הסתעפות. השלט יציין את כיוון הזרימה בתוך הצינור.

ג. הקבלן יפעיל, יווסת ויכייל את המערכת ויכין אותה למסירה לאחר שעברה הרצה במשך שבעה ימים לפחות והיא עובדת באופן תקין.

ד. לקראת המסירה יכין הקבלן תיק הכולל:
1) מערכת תכניות מושלמת, המראה את הביצוע בפועל, כולל עבודות נסתרות (כגון צנרת מתחת רצפת קומת קרקע, מרתף), מיקום סופי של קבועות, ציוד וכו', פרטי העבודות ותכניות מדידה לאחר הביצוע של קווי הביוב והתיעול.
התכניות יבוצעו במערכת תיבם (אוטוקד). הקבלן יקבל לצורך כך מדיה מגנטית עם תכנון המערכת המקורית.
2) תאור מפורט של הפעלת המתקן ותאור פעולת כל אחת ממערכותיו.
3) הוראות הפעלה ותפעול, הוראות אחזקה שוטפת ואחזקה מונעת. הכל בשפה עברית.
4) רשימת ציוד, מכשירים אביזרים וכו' לרבות רשימת חלפים מומלצת ופרטי הספקים (שם, כתובת וטלפון).
5) תעודות אחריות מספקים/ יצרנים כשהן רשומות על שם המזמין.
6) תכנית ממוסגרת של סכמת המערכת תותקן על קיר בחדר המכונות.

בשלב הראשון יוגש תיק לאישור המפקח. לאחר אישורו יסופקו 3 תיקים מושלמים.
קבלת החומר האמור לעיל הינה תנאי לביצוע מסירת המערכת ותנאי להגשת החשבון הסופי.

ה. אם יקבע המפקח כי המתקן גמור ופועל כראוי, בהתאם לתכניות ולמפרטים, הוא יתן על כך אישור בכתב לקבלן (תעודת השלמה). במידה ויתגלו ליקויים אשר אינם מפריעים לתפעול המתקן, הם ירשמו בדו"ח הקבלה והקבלן מתחייב לתקנם תוך פרק זמן שיקבע המפקח.

ו. הקבלן ידריך את אנשי האחזקה בתפעול המתקן. על הקבלן לקחת בחשבון כי עליו להדריך האנשים כך שיוכלו לבצע את כל הפעולות הדרושות באופן עצמאי.

ז. כל הפעולות הרשומות לעיל כלולות במחירי היחידה.

07.2.5 <u>תאום</u>

העבודה תבוצע בתאום עם המפקח, מחלקת אחזקה, המהנדס, קצין בטחון, קבלן הבניה, קבלנים נוספים הפועלים באתר ובתאום עם המשתמשים באתר. אי לכך יקפיד הקבלן על הנושאים הבאים:

- תיאום העבודה עם המפקח במקום. ייתכן ויהא צורך לעבוד בימים ובשעות לא רגילים. אין לנתק או לחבר קווים לפני תיאום ואישור מראש <u>ובכתב</u>.

- תיאום וביצוע עבודה בשלבים שהינם תוצאה של עבודות המבוצעות ע"י קבלנים אחרים או בשל הצורך להבטיח רציפות אספקות.

- לא לעבוד בעבודות רועשות בשעות שהדבר מפריע למשתמשים בבנין ובסביבתו. שעות הפעילות לעבודות רועשות יקבעו על ידי המפקח בהתאם לתנאים בשטח.

- לא להניח חומרים וציוד במקומות המפריעים לתנועה החופשית.

- למנוע פגיעה ברכוש ובנפש ולנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים.

בעבור פעולות אלה לא תשולם לקבלן כל תוספת.

07.2.6 <u>אחריות</u>

הקבלן אחראי לטיב העבודה, החומרים וכו' ולפעולה תקינה של המתקן. משך תקופת הבדק והאחריות לצנרת, למערכות האלקטרו מכניות ולכל הקשור למפרט זה, הינה למשך שנתיים מיום המסירה או לפי תנאי החוזה, או לפי המצוין במפרט הטכני (לדוגמא 10 שנים אחריות לצנרת פלסטיק מסוגים מסויימים), הגבוה מביניהם.

השירות והאחזקה יבוצעו על ידי המשתמש בהתאם להוראות התפעול והאחזקה שיתן הקבלן והפעולות ירשמו בתיעוד כפי שיידרש. פעולות אלה אינן גורעות מאחריותו של הקבלן המבצע.

ביצוע העבודות על פי המפרט והתכניות אינו מוריד מהקבלן אחריות מלאה לפעולת המתקנים והוא האחראי הבלעדי לתקלות הנובעות משגיאות בתכניות ובמפרטים שקבלן בעל ידע מקצועי מסוגל לגלותן. לצורך מתן הסברים יפנה הקבלן למתכנן עד שפעולת המתקנים תהא נהירה לו.

העובדה שהמתכנן הביע דעתו בזמן בחירת החומרים או הציוד או שאישר את העבודה במהלכה אינה משחררת את הקבלן מאחריות מלאה.

תחילת תקופת הבדק והאחריות מיום קבלת המתקן (בכתב) על-ידי המזמין.

07.2.7 <u>בטיחות</u>

הקבלן ידאג לגידור, שילוט, תאורה, הצבת תמיכות וכל שאר האמצעים הדרושים לשם קיום בטיחות מלאה לעובדיו, עובדים אחרים במקום, אנשי המקום, עוברי אורח וכו', הן בשעות העבודה וכן לאחריה, וזאת בהתאם לחוקי משרד העבודה, חברת החשמל או כל גוף ממשלתי או עירוני אחר.

מנהל העבודה של הקבלן יהיה בעל רשיון של ממונה בטיחות בתוקף.

לפני תחילת העבודה יחתום הקבלן על טופס הצהרת בטיחות.

עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

07.2.8 <u>בטיחות אש לעבודות בחום</u>

א. על הקבלן חלה חובה בלעדית לנקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת להבטיח את אזור ביצוע "העבודות בחום" מפני דליקה או התפוצצות וזאת על ידי פינוי ציוד, פינוי רכב, דלק, צמחיה, אמצעי בידוד והגנה על ציוד וחומרים מפני דליקה.

ב. עבודות בחום מתייחסות לביצוע עבודות כלשהן הכרוכות בריתוך, הלחמה או חיתוך באמצעות חום או שימוש באש גלויה, או כל עבודה שעלולה לגרום להווצרות דליקה/ אש וכו'.

ג. על הקבלן המבצע עבודות בחום למנות אחראי מטעמו (להלן - "האחראי") אשר תפקידו לוודא כי לא תבוצענה עבודות בחום שלא בהתאם לנוהל זה.

ד. בטרם תחילת ביצוע העבודות בחום יסייר האחראי בשטח המיועד לביצוע העבודות בחום ויוודא הרחקת חומרים דליקים מכל סוג, ברדיוס של לפחות 10 מטר ממקום ביצוע העבודות בחום, כאשר חפצים דליקים קבועים, אשר אינם ניתנים להזזה, יכוסו במעטה בלתי דליק.

ה. האחראי ימנה אדם אשר ישמש כצופה אש (להלן - "צופה האש") המצויד באמצעי כיבוי מתאימים לכיבוי החומרים הדליקים הנמצאים בסביבת מקום ביצוע העבודות בחום. תפקידו הבלעדי של צופה האש כאמור יהיה להשקיף על ביצוע העבודות בחום ולפעול מייד לכיבוי של התלקחות העלולה לנבוע מביצוע העבודות בחום כאמור.

ו. צופה האש יהיה במקום ביצוע העבודות בחום החל מתחילת ביצוען עד לתום לפחות 30 דקות לאחר סיומן על מנת לוודא כי לא נותרו במקום כל מקורות התלקחות.

ז. למען הסר ספק מובהר בזה כי אי קיום נוהל זה על ידו עלול לפגוע בזכויותיו על-פי פוליסת הביטוח אשר נערכה בגין ביצוע הפרוייקט.

ח. כל הפעולות בנושא שהוגדר לעיל כלולות במחירי היחידה השונים.

07.2.9 <u>ציוד וחומרים</u>

כל הצנרת, הספחים, האביזרים וכל פריט ציוד חייבים לקבל אישור מוקדם של המפקח לפני אספקתם.
לצורך האישור ימסור הקבלן חומר טכני מפורט לאישור. רמת פרוט החומר הטכני תקבע על ידי המפקח.

ציוד וחומרים יסופקו רק מרשימת הציוד שהוגדר במפרט הטכני וכתב הכמויות.

כאשר בכתב הכמויות ישנן מספר אלטרנטיבות (כגון סוללות של יצרנים שונים "חמת", "מדגל", משאבות של יצרנים שונים וכו') יכול המזמין להחליט במהלך הביצוע באיזו חלופה לבחור או שיוכל לשלב בין החלופות.

מודגש בזאת כי צנרת, ציוד, אביזרים, חומרים וכו' יאושרו רק בתנאי שהינם מוכרים, בעלי תו תקן ישראלי או שהם מיוצרים במערב אירופה או בארצות הברית או שהם מיובאים ממדינות

אלו והם נושאים תו תקן מארץ היצור שלהם, כי קיים בארץ ניסיון חיובי מוכח עבורם בארץ במשך 3 שנים לפחות וכי הספק הינו מנוסה ומחזיק מלאי מתאים להבטחת אספקה שוטפת של חלפים לציוד.

מודגש כי כל הצנרת, הציוד, האביזרים והחומרים הבאים במגע עם מים המיועדים לשתיה ושימוש סניטרי אחר יהיו מותאמים למטרתם ועומדים בתקן ישראלי 5452.

07.2.10 <u>התחברויות למערכות קיימות</u>

מאחר ובמסגרת עבודה זו ישנן פעולות התחברות <u>לקווי צנרת פעילים</u> קיימים ישולם בנפרד עבור כל פעולת התחברות (אם להתקנת ברז בקו פעיל קיים או לחיבור קו חדש או הסתעפות מקו פעיל קיים), זאת באם מופיע סעיף נפרד לכך בכתב הכמויות. במידה ולא מופיע סעיף נפרד ההתחברות כלולה במחיר הצינור/ האביזר.
התחברות לקווי צנרת לא פעילים (קווי אספקה ללא לחץ דהיינו לא פועלים או קווי שפכים וניקוז ללא זרימה) כלולה במחירי היחידה של הצנרת.
מודגש במפורש שאין לבצע כל פעולה של חיבור, ניתוק, הפסקה או הפעלה ללא תאום מוקדם וליווי צמוד של נציג המזמין, המפקח ו/או נציגי הרשויות המוסמכות בזמן ביצוע העבודה המסוימת.
כל פעולת התחברות חייבת לכלול לפחות את השלבים הבאים:

א. תאום מוקדם של המועד עם המפקח ונציג המזמין (מנהל האחזקה, מהנדס וכו').
ב. קבלת אישור מוקדם <u>בכתב</u>.
ג. ביצוע עבודת הניתוק/ חיבור וכו' רק בנוכחות נציג המזמין והמפקח.

ביצוע פעולות אלו אינן גורעות מאחריותו המלאה והמוחלטת של הקבלן.
בכדי למנוע תקלות בעת ביצוע התחברויות יש להבטיח כי:
- כל החומר הדרוש לרבות כלי עבודה רזרביים נמצאים במקום.
- צנרת החיבור מוכנה.
- צוות אנשים מתאים מוכן לביצוע העבודה.

07.2.11 <u>רציפות פעילות במבנה קיים ובמתחם כולו</u>

העבודה משולבת בתוך מבנה/ קמפוס קיים ופעיל ולפיכך יש לאפשר המשך פעילות בלתי מופרעת לקיים. הכוונה למערכות מים, הסקה, קיטור, גזים, ניקוזים, ביוב גשם וכו', מערכות שהינן בתחום הפעולה של קבלן התברואה.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים לשם כך לרבות התקנת קווי אספקה זמניים וביצוע מאספי ביוב, ניקוז או גשם זמניים אשר יאפשרו המשך פעולה רצוף במבנה הקיים.

עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

07.2.12 <u>הזמנת פקוח חיצוני</u>

על הקבלן לתאם הזמנת בקורת חיצונית על ביצוע מתקני התברואה (נציגי הרשות, מכון התקנים, הטכניון או כל גוף אחר שקבעה הרשות ועמה חתם המזמין הסכם לפיקוח).

האחריות לתאום עם מבצעי הבדיקה ונציגי הרשות והאחריות לביצוע הבדיקה וקבלת האישורים הדרושים תהא של הקבלן בלבד.

מודגש כי אי מילוי תנאי זה עשוי למנוע או לעכב קבלת תעודת גמר ועל הקבלן יהא לשאת בכל ההוצאות הכרוכות בכך.

07.2.13 <u>תכניות שיכין הקבלן</u>

א. הקבלן יכין וימסור לאישור המפקח, בהתאם לצורה ולפרטים שידרוש המפקח ממנו, את התכניות הבאות:
- סכמות מפורטות שיוכנו על ידו ומבוססות על הסכמות של המתכנן כבסיס.
סכמת הקבלן תיבדק ותאושר.
הקבלן אחראי לתפקוד מושלם של המערכת כפי שהיא מוגדרת במפרט ובסכמת התכנון המשמשת כבסיס מינימלי בלבד. הסכמה המפורטת שתוכן על ידו הינה המחייבת.
סכמת המתכנן הינה עקרונית ואינה כוללת את כל פרטי הברזים, אביזרים, ציוד וכו'. הסכמה שתוכן על ידי הקבלן צריכה להכיל את כל הפרטים הנדרשים לצורך תפקוד מושלם.
- מחלקים.
- אמצעי תליה וחיזוקים.
- מהלך צנרת (תכנית, חתכים ופרטים) במסדרונות, תקרות אזורים ציבוריים, לרבות איזומטריות, פרטים וחתכים.
- סכמות תפעול ותכניות ביצוע ללוחות חשמל אותם מכין הקבלן.
- פרטי התקנה וחיבור של ציוד. הפרטים, על פי הנחיות היצרן ובהתאם לנתוני השטח.
- תכנית סופרפוזיציה של המערכות שאמור הקבלן לבצע עם כל המערכות האחרות (חשמל, מז"א וכו').
- פרטי ביצוע מבוססים על הפרטים העקרוניים המופיעים בתכניות.
- כל תכנית יצור (SHOP DRAWING) אחרת כפי שידרש.
- כל תכנית פרטים נוספת שתידרש.

ב. על הקבלן להכין את הסכמות ואת תכניות היצור השונות תוך התחשבות בדרישות המפרט הטכני, במקום המיועד להעמדת הציוד ובדרכי הגישה אליו כגון מידות פתחים ומעברים. הקבלן אחראי לקבלת האינפורמציה הדרושה לו מכל הקבלנים האחרים.

ג. עבודות אלו כלולות במחירי היחידה השונים.

07.2.14 <u>מחירים</u>

א. <u>הכמויות</u>
הכמויות המופיעות בסעיפי כתב הכמויות הן באומדן בלבד. המזמין רשאי לשנות ללא הגבלה את הכמויות על ידי הגדלה, הקטנה או ביטול סעיפים, בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות. התשלום יהא בהתאם למדידה הסופית של העבודות שבוצעו למעשה, בהתאם לשיטות המדידה המפורטות ועל פי מחירי היחידה.

ב. <u>עבודות נוספות/חריגות</u>
עבודה נוספת/חריגה, שאינה מופיעה בתכניות ושאינה מפורטת במפרט ו/או בכתב הכמויות החוזי, ואשר דומה לעבודות המופיעות בסעיפי כתבי הכמויות, יילקח מחירה כ"פרורטה" לסעיפי כתב הכמויות.
עבודה אשר לדעת המפקח אי אפשר למדוד ו/או לקבוע את מחירה על בסיס סעיף דומה בכתב הכמויות תשולם על פי מחירון דקל מעודכן (בסיסי, ללא מקדמים) ובהפחתה של 10%.
עבודה שאין עבורה סעיף מתאים במחירון דקל תשולם על פי מחירון מעודכן של מאגר מחירי שיפוצים ותחזוקה של דקל, ללא מקדמים, ובהפחתה של 15%.
במידה ולא נמצא סעיף מתאים באחד המחירונים יערך ניתוח מחירים, אשר יאושר על ידי

המפקח.
קביעת המפקח הינה סופית ובלתי ניתנת לערעור.
אי הסכמה באשר למחיר לא תהווה עילה לקבלן שלא לבצע את העבודה או לעכב את ביצועה.

ג. <u>חלופות</u>
כאשר בכתב הכמויות מופיעות מספר חלופות לפריטים דומים (לדוגמא סוגי צנרת או מדגמים שונים) באפשרות המזמין לבחור כל כמות מכל סעיף במחיר הסעיף.

ד. <u>תוקף המחירים</u>
מחירי היחידות בכתב הכמויות יהיו בתוקף בכל המקרים והתנאים המפורטים להלן:
1. בשל ביצוע העבודה ברציפות או בפיצולים.
2. בשל שינויים והשלמות בתכניות בין תכניות הצעת המחיר ותכניות הביצוע אשר בעטיים עשויים לחול שינויים בכמויות של האביזרים וחומרי העזר (ספחים, אביזרי צנרת, אמצעי חיבור,תמיכות, חומרי אטימה וכו') אשר אינם נמדדים בנפרד.
3. בשל הארכת לוח הזמנים לביצוע, על פי החלטת המזמין.

ה. <u>מחירים לסעיפים זהים</u>
כאשר סעיפים זהים מופיעים בפרקים שונים בכתב הכמויות, ומחירם אינו זהה בכל הפרקים, המחיר עבורם יהא הנמוך מבין אלו שהקבלן יציע.

ו. <u>עבודות רג'י</u>
עבודות אשר לא פורטו במסמכי החוזה ואשר עשויות להדרש במהלך ביצוע העבודה (כגון הרכבת ציוד שלא תוכנן מראש וכו'), תבוצענה ברג'י בהתאם להחלטת המפקח.
התשלום עבור עבודות אלה יהא בהתאם לשעות עבודה של הפועלים, לסוגיהם השונים, שיעסקו בביצוע העבודות וזאת בתנאי שעבודות אלה תרשמנה ביומן העבודה ותאושרנה על ידי המפקח.
המחיר לשעת עבודה כולל את כל מרכיבי שכר העבודה של הפועלים, את כל הכלים והחומרים הנדרשים, הוצאות נסיעה, הוצאות ניהול העבודה, הוצאות כלליות אחרות ורווח הקבלן.
מחיר שעות רג'י כולל עבודה בכל שעות היממה והלילה.

ז. <u>רכישת חומרים וציוד</u>
רכישת חומרים וציוד אשר אינם כלולים במפרט ואשר הקבלן ידרש לרכשם, ישולמו בהתאם לחשבונות הספקים שיגיש הקבלן ובתוספת 12% כהוצאות טיפול, הובלה, העמסה ופריקה, אחריות לתקופה הנדרשת בחוזה וכל הוצאה אחרת הקשורה באספקת המוצר למקומו, אחריות למוצר ורווח הקבלן.

07.2.15 <u>אופני מדידה</u>

א. אופני המדידה ותכולת המחירים כפי שהם מופיעים בפרק זה ובסעיפים השונים במפרט המיוחד מתייחסים לכל סעיפי העבודה הכלולים בכתב הכמויות, אלא אם כן נאמר בהם במפורש אחרת. כאשר אופן המדידה ותכולת המחירים מוגדרים בגוף סעיף כתב הכמויות, תהא להגדרה זו עדיפות, אם ובמידה ויש שוני או סתירה בינה לבין הנאמר בפרק זה.

ב. תיאורי היחידות בסעיפים השונים בפרק זה ובכתב הכמויות הינם תמציתיים בלבד. רואים את מחירי היחידה ככוללים את מלוא התמורה עבור ביצוע העבודה, אספקת

החומרים, חומרי העזר וכל הדרוש לביצוע מושלם ולפעולה תקינה של הציוד. מתן פירוט חומרי עזר ו/או עבודת עזר הנתון בפרק זה ו/או בסעיפי כתב הכמויות אינו גורע מכלליות האמור לעיל.

ג. במקרה של שוני בין הנתונים במפרט, התכניות או כתב הכמויות הנתון הקובע הוא החמור יותר טכנית.

ד. שינוי באמצעים ובשיטות עבודה, ביוזמת הקבלן לא ישמשו עילה לשינוי מחיר היחידה לעבודה נתונה.

ה. לא תשולם כל תוספת עבור חומר או עבודה שטיבם עולה על המינימום הדרוש.

ו. לא תשולם כל תוספת עבור עבודה במידות גדולות מהנדרש בתוכניות או במפרט.

ז. על המפקח לאשר בחתימתו כל אחד מדפי המדידה. יש להקפיד שלא לבצע פעולות כלשהן, אשר מונעות את בדיקת המדידות.

ח. המזמין רשאי לדחות ביצועם של קטעי צנרת או מערכות או חלקי מערכות למועד אשר נראה לו וזאת ללא כל התחייבות כספית כלפי הקבלן וללא כל שינוי במחירי היחידה.

ט. המזמין לא יקבל כל דרישה לתשלום נוסף מצד הקבלן עקב חוסר ידיעתו את התנאים הקיימים במתחם העבודה או צורת פעולתו.

י. סעיפי מכלול שונים (כגון ציוד או אביזר הנמדד עם הצנרת שלו כיחידה מושלמת) כולל את כל הנדרש על פי הגדרת הסעיף, על פי המופיע בתכנית/סכמה, ההתחברויות, ניתוקים וכו' וקבלת חומר ועבודה מושלמים על פי הגדרת המכלול.

יא. מחירי הסעיפים בכתב הכמויות כוללים גם את כל האמור במפרטים הכלליים, בתכניות ובמפרט המיוחד לקבלת מוצר מושלם.

07.3 <u>מפרט טכני מיוחד</u>

07.3.1 <u>עבודות עפר</u>

א. באזור המתקן עוברים קווי צנרת (מים, כיבוי, ביוב, תיעול, גז וכו') וקווי חשמל, תקשורת וכו' תת קרקעיים.
על הקבלן לברר את מיקום הקווים ולסמן אותם בשטח לפני תחילת עבודות החפירה על מנת שלא לגרום נזקים לקווים אלה.
חפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע תבוצע בחפירת ידיים. שילוב כלים יעשה רק כאשר הדבר אפשרי.
אישור חפירה בכלים מכניים אינו פוטר את הקבלן מאחריות מלאה לשלמותם של מתקנים על ותת קרקעיים.

ב. על הקבלן מוטלת אחריות מלאה ובלעדית ליציבות החפירות ולבטיחות עבודות העפר המתבצעות באתר על פי החוקים והתקנות. לצורך כך עליו לבצע דיפונים, כלונסאות, חפירה בשיפוע וכל דרך אחרת מאושרת למניעת מפולות. עבודות אלו כלולות במחירי היחידה.

ג. אין להרוס או לפתוח כבישים ומדרכות ללא קבלת אישור המפקח. פתיחת הכבישים תעשה ברוחב מינימלי הדרוש. הפתיחה על-ידי ניסור. החזרת הכביש לקדמותו על כל שכבותיו תוך הקפדה על החיבור בין הקיים והחדש. שכבת המסעה מאספלט תהא בעובי 8 ס״מ (דרישת מינימום). התאום עם הרשויות במקרה של עבודות בשטח ציבורי יבוצע על ידי הקבלן והוא כלול במחירי היחידה.

ד. מדרכות יוחזרו למצבן המקורי. באם השטח מרוצף ניתן להשתמש בחומר שפורק וזאת במידה ולא נפגע.

ה. מודגש במיוחד כי במקומות בהם נעשות חפירות לצנרת באזורים המיועדים לכבישים, רחבות מדרכות וכו׳ יש להקפיד באופן מיוחד על מילוי חוזר של מצע סוג א׳ בשכבות של 20 ס״מ, תוך הידוק מכני והרטבה עד קבלת ״הידוק מבוקר״ כמפורט בפרק 01 למפרט הכללי. שיעור ההידוק יהא 98%.

ו. לאחר גמר עבודות המילוי וכיסוי הצנרת, עודפי החפירה יסולקו אל מחוץ לשטח, לאתר מאושר על-ידי הרשויות המוסמכות.

ז. מילוי חוזר של 30 ס״מ הראשונים מעל הצינורות, יעשה בעבודת ידיים. תוך שימוש באדמה נקיה מאבנים, גושים, חומר אורגני וכו׳ ההידוק יעשה בשכבות, תוך שימוש במהדק יד והרטבה במים.
השלמת המילוי תעשה עם מצע סוג א׳, מהודק בשכבות שלא יעלו על 20 ס״מ עד לקבלת צפיפות של 98%.

ח. במידה והידוק מתחת, מסביב ומעל הצנרת לא מתאפשר באופן משביע רצון יש לבצע מילוי מסביב לצינור באמצעות בטון דליל CLFM. כאשר הצינור הוא מפלסטיק יש ראשית כל לעגן אותו ולמלא במים בכדי שבעת ביצוע מילוי הבטון סביב הצינור לא יזוז ולא יפגע. עטיפת בטון זו כלולה במחיר הצנרת.

ט. בגמר העבודה יכין הקבלן באמצעות מודד תכנית מדידה לאחר ביצוע ובה סימון התוואי, קוטר ועומק הקווים והשוחות וכל פרטי הביצוע.

י. אחריות כנגד שקיעת כבישים, מדרכות וכו׳ שנחפרו על-ידי הקבלן היא למשך שנתיים.

יא. <u>אופני מדידה</u>
עבודות העפר יכללו את עבודות החפירה, החציבה, המילוי, ההידוק, סילוק העודפים והכנת תכנית המדידה לאחר הביצוע. כל עבודות העפר כפי שפורטו במפרט זה ובפרקים 01 ו- 57 של המפרט הכללי כלולות במחירי היחידה של הצנרת, שוחות וכו׳. אלא אם פורטו בנפרד בכתב הכמויות.
שימוש או אי שימוש בכלים מכניים לא משנה את מחירי היחידה.

07.3.2 <u>פתחים ושרוולים והכנות בשלד</u>

הקבלן יהיה אחראי לבצוע עבודות הכנה שונות בשלד הבנין והקשורות למתקן כגון: השארת חורים ושרוולים, הכנת חריצים בקירות בטון, התקנת צינורות לפני יציקות וכו׳. כל תלונות על קשיים בגלל התקנה או הכנה בלתי נכונה לא תתקבלנה. לשם כך על הקבלן להכין בזמן את כל האביזרים אותם יש להכניס בזמן היציקה וכן את הפרטים הדרושים לו לביצוע מעברי צנרת דרך קירות וכו׳. חציבות לאחר יציקה לא תורשינה ויאושרו רק קידוחים וזאת רק לאחר קבלת אישור המפקח והקונסטרוקטור. הכנת הפתחים המתאימים למעבר הצנורות תבוצע על-ידי הקבלן ובאחריותו.

על הקבלן לתאם הכנת שרוולים ומעברים באלמנטים טרומיים או שיבצעם באתר, על ידי קידוח יהלום בלבד, בתאום עם המפקח.
השרוולים עשויים מצינור מגולוון דרג ב' וקוטרם גדול לפחות ב- 20 מ"מ מקוטר הצינור.
הרווח בין הצינור והשרוול יאטם במסטיק מתאים והיציאה תכוסה באמצעות רוזטה מפלסטיק.
שרוולי מעבר לאזורי על/ תת לחץ יהיו עם אוגן המחובר לאחד הקירות וזאת במטרה להבטיח אטימה בין השרוול ובין הקיר.

כל מעברי הצנרת דרך מעטפת אזורים מוגנים (מקלטים, ממדי"ם וכו') יעשו באמצעות מערכת למעבר אטום כדוגמת תוצרת BST, MCT או שווה ערך מאושר. הכל בהתאם לדרישות, הנחיות ואישורי פיקוד העורף. על הקבלן לבצע את מעברי הצינורות תוך שימוש במספר מינימלי של מעברים מיוחדים כאשר בכל אחד עוברים מספר צינורות בהתאם לקוטר הצינורות וגודל השרוול.
חיבור צנרת שפכים היוצאת ממרחב ממוגן ללא ממוגן יוגן באמצעות חבק בטחון אשר יותקן על גבי המחבר הראשון ביציאה מהמרחב הממוגן.

מעברים בקירות, בכל עובי, שאינם שלד (בלוקים, גבס וכו') יבוצעו על ידי קידוח במקדחת כוס יהלום או אמצעי קידוח שווה ערך. אין לבצע מעברים על ידי חציבה, שבירה, סיתות וכו'. מעברים אלו כלולים במחירי היחידה.

קידוח חורים אשר הוראה לבצעם ניתנה לאחר סיום יציקות השלד וכן קידוח חורים בשלד של מבנה קיים ישולמו בנפרד.

מעברי צנרת מתכת דרך קירות אש יעשו באמצעות שרוולים ממתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.

מעברי צנרת פלסטיק דרך כל הרצפות ודרך קירות אש יעשו באמצעות צוארון מיוחד מיועד למטרה זו, מותקן על צינור הפלסטיק בצמוד למעבר ומונע מעבר אש במקרה של התכלות צינור הפלסטיק.
כאשר פירי הצנרת שיקבל הקבלן הינם ללא רצפה בין הקומות על הקבלן להשלים את הרצפה, לפני או אחרי התקנת השרוולים, באמצעות יציקת בטון או חומר אחר עמיד באש ומאושר למטרה זו על ידי רשות הכיבוי.
בעת ביצוע מעברי צנרת דרך שלד בנין, במיוחד בעבודות במבנים קיימים, יש להמנע מפגיעה בשלד ואין לבצע כל פעולה בשלד (קידוח חורים, חציבה וכו') ללא קבלת אישור המפקח ומהנדס הבנין.
כל שרוולי המעבר, לרבות בין אזורי אש, ולמעט מעברים מיוחדים לאזורים מוגני אב"כ ואטימת פירי צנרת ללא רצפה, כלולים במחירי היחידה השונים.
בכל הפתחים והשרוולים יש לבצע תיקוני טיח, שליכט וכו' עד לרמת צבע.
התיקון כלול במחירי היחידה.

07.3.3 <u>תמיכות ומתלים</u>

א. תמיכות ומתלים יהיו על פי המפורט בסעיפים 07012-07016 ובשאר הפרקים הרלוונטיים במפרט הכללי הבינמשרדי.

ב. במבנים של בתי חולים, בהם יש להבטיח את שרידותן והמשך תפקודן של מערכות התברואה, הכיבוי, הגזים הרפואיים וכו' יש לבצע תמיכות לצנרת ולציוד בהתאם להנחיות לטיפול במערכות לא סטרוקטורליות בבתי חולים למניעת נזקים במקרה של רעידת אדמה בהוצאת מינהל התכנון במשרד הבריאות, במהדורה העדכנית.

ג. תמיכות צנרת תהיינה חרושתיות מגולוונות תוצרת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה. התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת. התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת.

ד. תמיכות הצנרת יתוכננו לעומס של פי 3 מהעומס המכסימלי המותקן עליהן (כל הצינורות מלאים במים).

ה. כל נקודת חיבור לתקרה קונסטרוקטיבית תהא באמצעות פלטה ו- 2 ברגים לפחות מותקנים בבטון מותאמים לעומס.

ו. יש לבצע בדיקת עומס מדגמית לתמיכות על פי הנקודות שיקבע המפקח.
הבדיקה תעשה באמצעות העמסת נקודת החיבור לתקרה בעומס כפול מהעומס המתוכנן באותה הנקודה.
כמות הבדיקות בהתאם להחלטת המפקח.

ז. כל צינור המונח על גבי תמיכה חייב להיות מחוזק אליה. אין להניח צנרת חופשית על גבי תמיכה.

ח. מערכת התמיכות חייבת לקבל את אישור הקונסטרוקטור לפני הביצוע.

ט. בכל שינוי כיוון מאנכי לאופקי (תחתית פיר לדוגמא) יש לבצע תמיכה לקו היורד ו- 2 תמיכות על הקו האופקי בצמוד לשינוי הכיוון.
במידה והדבר מתאפשר רצוי לבצע רגל תמיכה עד הרצפה הקונסטרוקטיבית.
בשינוי כיוון של צנרת גשם יש לבצע תמיכה לעומס פי 5 מעומס הקו האנכי כשהוא מלא מים.

י. מרחקי תמיכה מכסימליים בין הצינורות הינם בהתאם לסוג הצנרת (פלסטיק, נחושת, יצקת, וכו') ועל פי הנחיות התקן והוראות היצרנים, כאשר החמור מביניהם הוא הקובע.

יא. בהתקנה חופשית של צנרת שפכים יש לבצע תמיכה מתחת לכל ראש ובכל נקודת התפשטות.

יב. בהתקנה קשיחה של צנרת שפכים יש להבטיח כי כל התמיכות יעמדו בכוחות המתפתחים לאורך הצינור בעת ההתפשטות.

יג. צנרת פלסטיק קשיחה (פי.וי.סי, פוליפרופילן, HDPE וכו') תתמך בעזרת שלות מתאימות ובמרחקי תמיכה מומלצים על ידי היצרנים (בערך כל 15 - 10 קטרים אך לא יותר מ- 2 מ' בין התמיכות). התמיכות אפשרנה התפשטות הצנרת, ימנעו מעבר רעשים למבנה וישמרו על שלמות הצנרת.
כחלופה ניתן לתמוך את הצנרת ברציפות על גבי זויתן מגולוון ואותו לתמוך במרחקים בדומה לצנרת מגולוונת.
על התמיכות להיות מאושרות על ידי היצרנים.

יד. צינורות חמים (מים חמים, קיטור, מי עיבוי, הסקה) יתמכו בשיטה שתאפשר התפשטות חופשית ומבוקרת לצינור ובאופן שהבידוד ומעטפת הפח לא יפגעו (מובילי החלקה, נקודות קבע וכו'). במידה והדבר לא מתאפשר יש להתקין אביזרי התפשטות מתאימים. כאשר מותקנים אביזרי התפשטות או כאשר הצנרת מתוכננת עם רגל או אומגת התפשטות (הצינור

הניצב מהווה התפשטות לקו האורכי) יש לתמוך בהתאם את כל נקודות הקבע ולאפשר תנועת החלקה חופשית של הצנרת על גבי התמיכות (כוחות לאורך ציר הצינור).

טו. במקומות בהם מבוצעים קונזולים לתמיכת קבוצת צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול.
המרחקים בין הקונזולים על פי המרחק המינימלי הנדרש לפי סוג וקוטר הצינורות. במידה והקונזול תומך בצינור אשר אותו יש לתמוך במרחק קצר יותר מאשר המרחק בין הקונזולים יש לחזק את הצינור עם מתלי ביניים.

טז. כאשר הצנרת מותקנת בתוך קירות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושתיות מגולוונות, הנשענות על הרצפה ו/או מערכת תמיכות הקיר (ניצבים). התמיכה בקירות הגבס הינה עבור צנרת, ברזים, קבועות, ראשי מקלחת וכל המתקנים. התמיכה תוצרת חברת BURDA, KNAUF.

יז. צנרת פלסטיק גמישה וצנרת נחושת רכה (מגלילים) יש לתמוך ברציפות לכל האורך על ידי סולמות מזויתנים.
מגשי פח או פלסטיק וכו' (בדומה לצנרת החשמל). המגשים יתמכו כל 2 מ' לכל היותר.

יח. צינורות גלויים על גבי קירות חלקים או עם חיפוי חרסינה/קרמיקה יחוזקו באמצעות תמיכות בודדות (חבק ומוט הברגה) עשויות נירוסטה או מצופות כרום.

יט. צנרת נקזים מברזל יציקה או מפוליאתילן (HDPE) יש לתמוך ליד כל ספח באופן קבוע, בהתאם להנחיות היצרנים.

כ. צנרת ניקוז מזגנים גלויה אופקית יש לתמוך באופן רצוף באמצעות פרופיל מגולוון (לצורך אבטחת שיפוע אחיד).

כא. כל אמצעי התליה יבודדו מהחובקים, למניעת רעש ולמניעת מגע בין מתכות שונות, על ידי גומי בעובי 3 מ"מ.

כב. אין לתמוך צינור אל צינור אחר.

כג. הצנרת תותקן באופן שלא תשען על הציוד או תיצור מאמצים העשויים לגרום נזק לציוד.

כד. מרחק מינימלי בין צנרת לצנרת או להפרעה כלשהי הינו 50 מ"מ. המדידה מפני השטח החיצוניים של ההפרעה (קיר, אוגן, אביזר, בידוד וכו').

כה. צנרת גלויה מעל הקרקע תתמך באמצעות תמיכות כנ"ל אשר יעוגנו אל בסיסי בטון יציבים שיבנה הקבלן.
עומק הבסיסים בקרקע 50 ס"מ לפחות בתוך קרקע יציבה.

כו. כל התמיכות והבסיסים, עבודות חיזוק למניעת נזקים בבתי חולים במקרה של רעידת אדמה, סולמות או זויתני תמיכה, נקודות קבע, מובילי החלקה, אביזרי התפשטות, בדיקות העמסה וכו' כלולים במחירי היחידה השונים. רק העמודים (לפי הפרט) משולמים בנפרד.

07.3.4 צביעה

א. כל הצנרת הגלויה, מכל סוג שהוא, לרבות בתקרות מונמכות ובפירים תצבע לכל אורכה ותסומן בהתאם ללוח גוונים שיקבע המפקח. עטיפת פח מגולוון תצבע כנ"ל.
בהעדר הנחיות אחרות הצביעה תעשה על פי נוהל L-70 בהוצאת מינהל התכנון במשרד הבריאות.

ב. צביעת הצנרת תעשה לפני ההתקנה. לאחר ההתקנה יבוצעו תיקונים בלבד.

ג. צנרת שחורה, מגולוונת, נחושת ועטיפת פח מגולוון, יש לצבוע בשתי שכבות של צבע סינטטי סופר עמיד של טמבור או שווה ערך.

ד. צבע יסוד לצנרת שחורה או נחושת יהא מסוג יסוד עמיד. צבע יסוד לצנרת או פח מגולוונים יהא מסוג גלווקוט (שכבה אחת).

ה. צנרת גזים רפואיים תצבע בכפוף לנאמר במפרט מערכות גזים רפואיים (G-01 בהוצאת מינהל תכנון מוסדות רפואה).

ו. הכנת שטח לצנרת מגולוונת או פח מגולוון תעשה על-ידי ניקוי משמנים באמצעות ממיס תוצרת
ארדרוקס G-551 (כמי-תעש) או דטרגנט BC-70 (טמבור אקולוגיה) ובהתאם להוראות היצרן.

ז. צנרת מבודדת שחורה יש לצבוע בצבע יסוד בלבד בעובי 50 מיקרון. צנרת מבודדת מגלוונת או נחושת אין צורך לצבוע.

ח. צנרת פלסטיק קשיח גלויה (פי.וי.סי., פוליפרופילן, פוליאתילן וכו') תצבע במערכת סינתטית (סופרלק).
על בסיס יסוד טמבור HB-13 לאחר ניקוי וחספוס השטח.

ט. תמיכות מגולוונות אין צורך לצבוע.

י. תמיכות פלדה יש לצבוע במערכת סינתטית. צבע היסוד מטיפוס אבץ קר.

יא. עובי מינימלי של מערכת הצבע בכל המקרים 120 מיקרון. עובי מינימלי של כל שכבת צבע יהא 30 מיקרון.
כאשר נדרשות 2 שכבות של צבע יסוד כל שכבה תהא בגוון שונה.

יב. הצביעה בהתאם להוראות ולמפרטים של יצרן הצבע.

יג. בעת ביצוע הצביעה ותיקונים באתר יש להקפיד שלא ללכלך את הסביבה (צנרת סמוכה, רצפה, קירות, מתקנים וכו').

יד. כל עבודות הצביעה, סימון, שילוט וכו' כלולות במחירי היחידה של הצנרת והתמיכות.

טו. יש לבצע את עבודות הצביעה בהתחשב בכל נוהלי הבטיחות והגהות ובמיוחד לאור העובדה שמדובר בחומרים נדיפים, מתלקחים ורעילים.

07.3.5 <u>בידוד (צנרת חמה)</u>

א. צינורות חמים עד טמפ' 90°C מבודדים באמצעות שרוולי בידוד אלסטומרי, בלתי דליק "ענבידי", "ארמפלקס".
השרוולים יהיו שלמים ויושחלו על הצנור.

עובי הבידוד: לצנורות גלויים 19 מ"מ או 25 מ"מ כמצוין בכתב הכמויות.
לצנורות סמויים 9 מ"מ.

ב. הגנה על הבידוד הגלוי במקומות סגורים כגון תקרות מונמכות, תהא באמצעות עטיפת סרט פלסטי בחפיפה של 60%.
הגנת הבידוד הגלוי בשאר המקומות כגון פירים, חדרי מכונות, חיצוני וכו' תהא באמצעות עטיפת פח.

ג. צנרת קיטור ומי עיבוי מבודדים באמצעות קליפות צמר סלעים דחוסות ומוקשות. עובי הבידוד כמצויין בכתב הכמויות. הבידוד עם עטיפת פח מגולוון צבוע.

ד. עטיפת פח מגולוון תהא בעובי 0.6 מ"מ לצינורות בקוטר עד "1.5 ובעובי 0.8 מ"מ לקטרים גדולים יותר.
חפיפת החיבורים בין הפחים 3 ס"מ. כוון חיבורי האורך בין הפחים יעשה באופן שלא יאפשר חדירת מים לבידוד.

ה. עטיפת הפח צבועה כפי שמופיע בסעיף "צביעה" להלן ובגוון שיקבע ע"י המפקח. הצביעה תהא חרושתית.

ו. בצינורות חיצוניים יש לקדוח חורים בקוטר 5 מ"מ בתחתית הבידוד כל 3 מ' (לניקוז מים במידה וחדרו לחלל הבידוד).

ז. <u>מדידה</u>
בידוד ועטיפת פח נמדדים בהתאם למפרט הכללי 0700.08 וללא הורדה עבור אביזרים ושסתומים לא מבודדים. אוגני חציצה כלולים במחיר הבידוד. לא תשולם תוספת עבור בידוד ועטיפת פח של זויות, הסתעפות וכו'. עטיפת סרט פלסטיק כלולה במחיר הבידוד.
צביעת הפח כלולה במחיר עטיפת הפח.

07.3.6 <u>קבועות סניטריות</u>

א. הקבלן יספק לשטח, לצורך קבלת אישור המפקח, האדריכל והמתכנן, דוגמאות של כל הקבועות הסניטריות, לרבות הברזים והסוללות, אותם הוא עומד לספק. יש לדאוג לקבלת אישור במועד אשר יאפשר אספקה לשטח במועד (בעיקר לגבי קבועות מיובאות שאינן נמצאות באופן קבוע במלאי).
הדוגמאות המאושרות ישמרו בחדר מיוחד עד גמר הפרויקט.
הציוד שיסופק יהא אך ורק מתוך הציוד שהוגדר בכתב הכמויות ובמפרט.

ב. הקבלן ידאג לקבל אישור נתוני חיבור מדויקים לכל קבועה לפני ביצוע ההכנות לחיבורה.

ג. מרכזי הכלים, הגבהים, המיקום המדויק והפרטים יהיו בהתאם לתכנית האדריכלות ובמידה וישנן תכניות אדריכלות פנים גם בהתאם אליהן. אין להתקין קבועות ללא מידע מדויק על מיקומן.

ד. כאשר הקבועות מותקנות על גבי או בתוך מחיצות גבס או חומר דומה יש להתקין תמיכות מיוחדות, חרושתיות, מגלוונות, הנשענות על הרצפה ו/או על מערכת תמיכות הקיר (ניצבים).
כיורים יש לתמוך באמצעות מנשא חרושתי מפלדה מגולוונת.
ברזים סמויים וצנרת יש לתמוך עם מנשא חרושתי מפלדה מגולוונת.
מערכת התמיכות תוצרת BURDA.

ה. אסלות תלויות יחוברו באמצעות אביזרי תמיכה חרושתיים מתאימים אל הרצפה. אביזר התמיכה מיועד לחיזוק האסלה ומיכל ההדחה או המזרם והוא במבנה כבד הכולל מסגרת למיכל, פלטה עם ברגים מתכווננים לאסלה ורגלי חיזוק טלסקופיות עם פלטת חיזוק לרצפה.
כאשר האסלה מותקנת על קיר גבס יש לצקת גוש בטון ברוחב המנשא ועד 5 ס״מ מעבר לברגי החיזוק של האסלה.

ו. כיורים בהם מתוכנן להתקנה ברז עומד (פרח) יהיו עם הכנה חרושתית לקדיחת הפתח המתאים.

ז. כיורים בחדרים בעלי זיקה רפואית (חדרי רופאים, חדרי אשפוז, חדרי טיפולים וכו׳) יהיו ללא ברוץ (מגלש).

ח. לכל ברז, סוללה ומזרם אלקטרוני יש להכין שרוול מהקבועה ועד התקרה המונמכת ולחבר בהמשך את ההזנה (מתח נמוך) שתסופק על ידי אחרים.

ט. עמידה בתקן ירוק:
- מקלחות יהיו עם מגביל ספיקה ל- 9.6 ליטר לדקה מכסימום.
- סוללות וברזים יהיו עם מגביל ספיקה מובנה או חיצוני ל- 6 ליטר לדקה.
- סוללות במטבחים יהיו עם מגביל ספיקה מובנה או חיצוני ל- 7 ליטר לדקה.
- מיכלי הדחה דו כמותיים או מזרמים דו כמותיים יהיו 3 ו- 6 ליטר.

י. לכל סוללה בה עשוי להיות ״קצר״ מים קרים וחמים (סוללות אלקטרוניות, סוללות עם ברז בקצה וכו׳) יש להתקין בחיבור הקיר מסנן + אל חוזר.

יא. כאשר בכתב הכמויות מופיעות מספר חלופות לפריטים דומים (לדוגמא סוללות מדגמים שונים) באפשרות המזמין לבחור כל כמות מכל סעיף במחיר הסעיף.

יב. כל הפעולות הרשומות לעיל כלולות במחירי היחידה השונים של הקבועות.

07.3.7 <u>סוגי צנרת במבנה</u>

להלן פרוט כללי של סוגי הצנרת בבנין. מפרט מיוחד לגבי כל צינור יובא בהמשך.

א. <u>מים קרים/חמים</u>
צנרת בקוטר ״3-״0.50 - צנרת פוליאתילן מצולב (PEX-CL) עמידה בחומרים מחמצנים.

ב. <u>דלוחין</u>
צנרת HDPE.

ג. <u>שפכים</u>

צנרת HDPE, צנרת יציקה.

ד. <u>ניקוז מזגנים וקולטני ניקוזים</u>
צינורות סמויים בקירות - HDPE.
צינורות גלויים בפירים - HDPE.
צינורות בגגות - מגולוון סקדיול 40.

ה. <u>מי גשם</u>
צינורות אנכיים גלויים או בקירות - צינור פלדה שחור עם ציפוי פנימי מלט.

ו. <u>כיבוי אש (הידרנטים)</u>
קוטר ״2-1 - צינורות מגולוונים סקדיול 40, מוברגים.
קוטר ״4-3 - צינורות מגולוונים סקדיול 40, מרותכים.

ז. <u>כיבוי אש אוטומטי</u> - ראה מפרט מערכת כיבוי אש אוטומטית.

ח. <u>גזים רפואיים</u>
צנרת נחושת בהתאם למפרט.

ט. <u>ביוב וניקוז</u>
צינור פי.וי.סי. לשפכים דופן עבה.

07.3.8 <u>צנרת - כללי</u>

א. הצנרת תותקן בתוואי הנדרש בתכניות. מפאת קנה המידה הקטן מתוארים הקווים בדרך כלל באופן סכמטי ולא מסומנים כל אביזרי הצנרת הדרושים.

ב. כל הקטרים הנתונים במידות אינץ, בתכניות, במפרטים ובכתב הכמויות, מתייחסים לקוטר נומינלי של הצינור.
קוטרי צינורות פלסטיק וקטרי צנרת נחושת (לפי תקן ארופאי) הנתונים במ״מ, מתייחסים לקוטרם החיצוני.

ג. כל הצנרת, הציוד והאביזרים המיועדים לשתיה ושימושים סניטריים יהיו בעלי אישור לשימוש במי שתיה בהתאם ל- ת.י. 5452.

ד. הקבלן יבדוק וינקה את הצינורות לפני הרכבתם ויסתום את קצותיהם הפתוחים יום יום אחרי גמר העבודה.
הקבלן יסתום צינורות גשם ו/או ביוב המורכבים בתקרות או בעמודים בפקקים מתאימים.
הקבלן יבדוק וינקה את הצינורות לפני חיבורם ולפני הפעלת המתקן.

ה. הקבלן יתקין ביקורות בהתאם להל״ת ולתקן 1205 כדרישת מינימום. בתכניות לא מסומנות ביקורות.
מודגש בזאת כי קלות פתיחת מחברי צנרת (יצקת ללא ראש) אינה תחליף לעין ביקורת כנדרש.

ו. יש להתקין מחברי התפשטות ונקודות קבע בכל המקומות בהם הדבר נדרש על פי סוג הצינור ואופן ההתקנה ובהתאם להנחיות יצרן הצנרת. הדברים אינם מסומנים בתכניות.

ז. צנרת דלוחין ושפכים במילוי תהא עטופה בטון למניעת שקיעה ולהגנה מפני פגיעה.

ח. הצנרת תותקן כך שלא תפריע לגישה לציוד ולמעבר. מרחק מינימלי בין צנרת להפרעה הינו 60 ס״מ.
מעבר גובה מינימלי מתחת צנרת הוא 2 מ׳.

ט. יש להתקין אביזרי חיוץ תקניים בחיבורי צנרת מסוגי מתכות שונים ובמקומות בהם הדבר נדרש על פי התקנים.

י. צנרת גלויה תבוצע כך שלכל צינור תהא גישה לצורך תיקון או החלפה מבלי שיהא צורך לפרק צינורות אחרים.

יא. ברזי ניתוק (מים, גזים, כיבוי וכו׳) ימוקמו במקומות נגישים (מעל תקרות מונמכות פריקות) ובמיקום אשר אינו מפריע לתפקוד שוטף (לא מעל מיטות וכו׳). במידה והם מותקנים בהתקנה סמויה מעל תקרות גבס למשל יש להכין פתחי גישה לטיפול.

יב. חיבורי צנרת לציוד יעשו על-פי הוראות היצרנים ובאישור המפקח. צנרת תותקן באופן שלא תשען על הציוד אלא תיתמך בנפרד.

יג. יש לבצע הכנות בצנרת החודרת דרך רצפה או קירות עוד לפני ביצוע היציקה (הכנת המעבר, ההסתעפויות וכו׳ או השארת פתחים/ הנמכות). ההכנות תאטמנה בפקקים והן תהיינה עשויות באופן שתתאפשר התחברות עתידית אליהן מבלי לפגוע ביציקת הבטון. לא תשולם תוספת עבור סגירת הקצוות בפקקים.

יד. כל הצנרת המתכתית והציוד יחובר למערכת ההארקה כנדרש בחוק החשמל. במקרה של אביזרי חיוץ בצנרת יש לחבר למערכת ההארקה את כל הקטעים.

טו. יש לשמור על מרחקי בטיחות מינימליים בין צנרת התברואה ובין צנרת הגזים הרפואיים. באזורי הצטלבות תת קרקעיים יש לבצע עטיפות בטון לצנרת כאשר הדבר נדרש על פי תקני הבטיחות או תקנים אחרים.

טז. משחררי אויר יותקנו בנקודות הגבוהות בהן עשוי להילכד אויר. ברזי ניקוז עם פקק יותקנו בנקודות הנמוכות.

יז. המזמין רשאי, על פי שיקול דעתו, במהלך העבודה ובגמר העבודה לבצע עד 5 בדיקות הרס לכל אחד מסוגי הצנרת. (חיתוך מקטע ובדיקה של איכות הריתוך/ הלחמה). תוצאה לא טובה תגרום לפסילת העבודה.

יח. המזמין רשאי, ע״פ שיקול דעתו, לבצע בדיקות מדגמיות לריתוכים והלחמות באמצעות צילומי רנטגן.
הבדיקות יעשו על פי תקן ANSI-31.3. הבדיקות תבוצענה בתחילת העבודה, במהלכה או בסופה ובמכון שיבחר על ידי המזמין.
הריתוכים שלא יעמדו בתקן יחתכו ויבוצעו מחדש. חוות הדעת של מכון הבדיקה הינה הקובעת.
במידה ואחוז הפסילות יהא גבוה, לפי קביעת המהנדס, הרתכים יפסלו והקבלן יחליפם.
כל הבדיקות על חשבון הקבלן (בדיקה ראשונה, שניה וכו׳) עד קבלת תוצאה מתאימה.

יט. בעת ביצוע בדיקות הלחץ יש לנתק את הצנרת, הציוד ואביזרים (חדשים וקיימים) העלולים להנזק בעת ביצוע הבדיקה.

כ. בצנרת אוורור אופקית (קו אוורור משותף) תבוצע בדיקת לחץ באויר בלחץ 0.5 אטמ׳ במשך 1 שעה לפני שהצנרת תחובר אל הנקודות השונות אותן היא מאווררת.

כא. לאחר גמר עבודת התקנת הצנרת יש לבצע שטיפה יסודית של כל המערכות על-פי הנחיות הל״ת.

כב. <u>מדידה</u>
הצינורות ימדדו לאורך צירם כשהם מונחים ומחוברים במקומם בניכוי אורך הספחים כגון זויות,
הסתעפויות וכו׳ ובניכוי אורך האביזרים כגון ברזים, מסננים וכו׳ כאשר הם נמדדים בנפרד.
כאשר הספחים והאביזרים אינם נמדדים בנפרד לא ינוכה אורכם מאורך הצנרת.
צינורות גלויים, סמויים או במילוי נמדדים באופן זהה.

כג. <u>תכולת המחירים</u>
מחירי הצינורות למיניהם כמוצג בכתב הכמויות יחשבו ככוללים גם את :

- כל הספחים, כגון הסתעפויות, זויות, מעברים, מופות התפשטות וכו׳, אלא אם יוחד לעבודות אלו סעיף מיוחד בכתב הכמויות.
- כל אמצעי החיבור כגון בנדים, בנד אבטחה, אוגנים, מופות חיבור, מחברי קוויק-אפ, מחברי ויקטאוליק, רקורדים וכדומה וכל אמצעי הקביעה, התמיכה וחומרי העזר.
- הגנות נדרשות לצנרת (עטיפת בטון, תעלות הגנה מפח, רשתות הגנה וכו׳).
- פקקים (מולחם או מוברג) בהכנות צנרת.
- מחברי התפשטות למיניהם במידה ולא מתאפשרת התפשטות חופשית של הצנרת.
- אביזרי קיבוע על פי התקנים והנחיות היצרן, לצנרת גלויה, סמויה, יצוקה בבטון וכו׳.
- תיקוני בידוד, צבע, ציפוי, איטום וכו׳ לצנורות שנפגעו.
- חפירה וחציבות בקירות, ברצפה, מתחת לרצפה, בקרקע.
- הכנת שרוולים מראש או קידוח (יהלום) באלמנטים טרומיים לאחר שסופקו לאתר.
- קידוח מעברים במקרים בהם בפרויקט חדש לא הוכנו מראש.
- קידוח (כוס יהלום) בכל מעברי הקירות ובכל עובי קיר בפרויקט קיים ובמקומות שלא הוכנו המעברים בפרויקט חדש.
- שרוולים למעבר צנרת בקירות בלוקים / בטון.
- הכנת חריצים בקירות בטון.
- סגירת מעברי צנרת דרך קירות גבס בהתאם לפרטים מאושרים על ידי יצרן הגבס ובהתאם להנחיות יועץ אקוסטיקה.
- הגנה על צנרת גזים סמויה בקירות באמצעות תעלות פח מתאימות, מלפנים ומאחור.
- פרוק וסילוק כל הצנרת הגלויה והחשיפה (בתקרות, בפירים וכו׳) המתבטלת.
- פרוק וסילוק צנרת סמויה כאשר זו מפריעה לצנרת החדשה.
- פרוק קבועות סניטריות, ציוד, מערכות תברואה, מתקני הסקה וכו׳ המתבטלים.
  מסירת ציוד למזמין (ע״פ דרישה) או סילוק מהשטח.
- אביזרי חיוץ לצנרת.
- חיבור הצנרת למערכת הארקה כנדרש בחוק.
- עטיפת פלסטיק לצנרת מגולוונת ונחושת סמויה.
- אטימת מעברים דרך אזורי אש, לרבות קולרים מיוחדים לצנרת פלסטיק.
- אטימת מעברים דרך אזורים מוגנים לפי הוראות (פיקוד העורף).
- תיקון החדירות השונות שנעשו עד לרמה של שליכט.

- צביעת צנרת ואביזרים.
- עטיפת בטון לצנרת במילוי.
- עטיפת בטון לצנרת במקרי חציה והצטלבות תת קרקעיים.

כד. <u>עבודות נוספות</u>
התחברות <u>לצנרת פעילה</u> קיימת או התקנה של אביזר כגון מגוף בצנרת פעילה קיימת תכלול את התאום ואת ניתוק הקווים וניקוזם, התאמת מידות וביצוע תיקוני צבע, בידוד וכו' בגמר העבודה.
עבודות אלו ימדדו בנפרד וישולמו בנוסף למחיר הצנרת. בעבודות אלו נכללת גם תוספת עבור עבודה בשעות בלתי סבירות במידה ויידרש. עבודות אלו ישולמו רק באם מופיע עבורן סעיף נפרד בכתב הכמויות.
התחברות <u>לצנרת לא פעילה</u> (צנרת עם ברז ניתוק לפני החיבור, צנרת קיימת אך ללא זורם, צינורות אוורור וכו') כלולה במחיר הצנרת.

07.3.9 <u>צינורות מגולוונים לכיבוי אש (הידרנטים)</u>

א. צינורות פלדה מגולוונים ללא תפר סקדיול 40 לפי ת.י. 593, מחוברים בהברגות עד קוטר 2" (כולל) ובריתוכים בקוטר 3" ומעלה.

ב. ריתוך צנרת יעשה תוך שימוש באלקטרודה מתאימה.

ג. צינורות סמויים (בקירות, במילוי) וצינורות בקרקע יהיו עם ציפוי חרושתי תלת-שכבתי מפוליאתילן שחול תוצרת APC GAL תוצרת "אברות" או שווה ערך.

ד. צינורות במילוי יהיו עם עטיפת בטון, יצוק בין סרגלים, בהתאם לפרט.

ה. צינורות בקרקע יהיו מוגנים עם הציפוי החרושתי עד גובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע בנקודה בה הצינור יוצא מהקרקע. באזור החיבורים יש להשלים הגנה באמצעות סרט מתכווץ בהתאם להוראות היצרן.

ו. כאשר צנרת מגולוונת מותקנת בשילוב עם צנרת נחושת (הנחושת בהמשך הזרימה) יש להתקין אביזרי חיוץ תקניים.

ז. הצינורות בקרקע יהיו עם עטיפת חול 15 ס"מ מסביב.

ח. תבוצע בדיקת לחץ של 12 אטמ' במשך לפחות 15 דקות.
במשך השהיית לחץ הבדיקה לא יופיעו בצנרת סימני דליפה ולא תהיה ירידת לחץ.
ביצוע הבדיקה בהתאם לת.י. 1205.6 נפסח ג', סעיף ג-1.

07.3.10 <u>צנרת מצופה מלט (מי גשם)</u>

א. הצינורות יהיו מפלדה לפי ת.י. 530 עם ציפוי מלט פנימי.

ב. ספחי הצנרת יהיו מיצור חרושתי, מצופים מלט פנימי. אין ליצר אביזרים באתר אלא באישור מפורש של המפקח. אין ליצר אביזרים על-ידי חיתוך וריתוך של סגמנטים מהצינור המצופה.

ג. חיבורי הצנרת יעשו בריתוך ובהתאם להנחיות יצרן הצנרת.

ד. צנורות גלויים יצבעו יסוד מגינול אפור ועליון סינטטי.

ה. צנורות סמויים ובקרקע יצבעו בשתי שכבות לכה ביטומנית או יהיו עטופים סרט פוליאתילן בעובי 1 מ״מ.

ו. צנורות בקרקע יהיו עם עטיפת חול 10 ס״מ מסביב.

ז. תבוצע בדיקת לחץ בהתאם להל״ת, ובהתאם לת.י. 1205.6, נספח ג׳, סעיף ג-2, כמו לצנרת שפכים.

07.3.11 צנרת נחושת לגזים רפואיים

א. כל מערכת צנרת לגזים רפואיים מבוצעת על פי נוהל ביצוע גזים רפואיים של משרד הבריאות (G-01).

ב. צינורות לגזים רפואיים יהיו צינורות נחושת דרג L (אלא אם צוין אחרת) לפי התקן האמריקאי ASTM-B-819 או תקן מערב אירופאי תואם לו. לא תורשה התקנת צינורות לפי שני תקנים שונים. הצינורות, הספחים והאביזרים יהיו מתאימים לשימוש בחמצן.

ג. הצינורות בקירות יהיו מוגנים (למניעת פגיעה על ידי מקדח) באמצעות פח מגולוון בעובי 2 מ״מ. ההגנה מלפנים ומאחור. הגנת הצנרת הסמויה כלולה במחיר הצינור אלא אם ניתן עבורה סעיף נפרד ומתאים בכתב הכמויות.

ד. החומרים והביצוע יהיו בכפוף למפרט G-01 ״מערכת גזים רפואיים״ בהוצאת מינהל תכנון ובינוי מוסדות רפואה במשרד הבריאות.

ה. הצינורות יהיו במקור נקיים מלכלוך וללא שאריות שמן ויסופקו לאתר כשהם נקיים במקור (במפעל היצרן) וסגורים בפקקים. ספחי ההלחמה והברזים יסופקו לאתר נקיים כנ״ל וארוזים בתוך שקיות פלסטיק סגורות.
הצינורות והספחים יצויידו בתעודה המעידה שהם נקיים ומוכנים לשימוש במערכת חמצן רפואי.
צינורות או ספחים אשר לא יסופקו נקיים על פי הדרישה הנ״ל או שיתלכלכו בשטח בעת ההובלה ובאחסון ינוקו לפני הרכבתם. ניקוי במקום יעשה רק במקרים חריגים והוא מחייב אישור מוקדם של המפקח. הניקוי יבוצע על ידי השרייה בתמיסה חמה של סודיום קרבונט או טרי-סודיום פוספט בריכוז של 4% משך ההשריה כ- 15 דקות. לאחר מכן יש לשטוף במים חמים וליבש באמצעות אויר דחוס נטול שמן.
לאחר הניקוי והיבוש כל צינור וצינור יעבור בדיקה ויזואלית על מנת לוודא שאין בתוכו שאריות חומר או לכלוך.

ו. חיבורי הצנרת, האביזרים, הברזים המכשירים וכו׳ יעשו באינוך כסף. אין לבצע חיבורי ליחוץ (״פלייר״).
חיבורי הברגה יאטמו באמצעות סרט טפלון. חיבור הצינורות יבוצע עם חוטי הלחמה

המכילים לפחות **5%** כסף והברזים עם חוטי הלחמה המכילים 40% כסף. ההלחמה תעשה תוך הזרמה רצופה של חנקן
נקי ויבש בצינור והיא תמשך עד קרור ההלחמה.

ז. הברזים מסופקים עם צינור מולחם באורך כ- 20 ס״מ נקיים וסגורים. הצינור דרג K.

ח. במעבר דרך קירות וכו׳ יש לספק שרוולים מצינור נחושת.
אין להשתמש בשרוולי מתכת.

ט. במעבר צנרת מעל תקרות מונמכות במקומות בהם ישנם שרותים ומקלחות יש להעביר את הצנרת בתוך שרוול פלסטי HDPE או PVC הבולט משני צידי האזור המוגבל במעבר.

י. יש למנוע כל מגע עם קווי חשמל

יא. הצנרת תצבע לכל אורכה בכפוף למפרט G-01 ונוהל L-70 לצביעה של המינהל לתכנון מוסדות רפואה ותסומן באמצעות מדבקות פלסטיות צבעוניות עם אותיות בגודל 10 מ״מ לפחות. המדבקות תהיינה בכל הסתעפויות, ברז וכו׳.

יב. הכנה לעתיד כגון לבום או חיבור המשך עתידי לכל כוללת ברזי ניתוק (נמדדים בנפרד) ולאחריהם פקק מוברג.

יג. <u>בדיקות קבלה</u>
1) בדיקות הלחץ, ההצלבות והשטיפות יבוצעו על ידי הקבלן תחת השגחת המפקח. בדיקות אלו כוללות את כל המצוין בקטגוריה A (בדיקת התקנה לרשתות אספקה) של נוהל G-01.
2) השלמת הבדיקות (קטגוריות B ו- C) תבוצע על ידי בודק מוסמך בשיתוף עם הקבלן.

יד. <u>תכולת מחירים</u>
1) מחיר הצנרת כולל את כל הדרישות כפי שהן מופיעות במפרט זה ובמפרט G-01.
2) עלות בדיקות קטגוריה A חלות על הקבלן במסגרת מחירי היחידה השונים.
3) עלות בדיקות קטגוריה B ו-C ישולמו בנפרד כמצוין בכתב הכמויות. עלות זו כוללת את התשלום לבודק, את כל החומרים הדרושים לבדיקה לרבות הגזים לשטיפות ולבדיקות ואת צוות הקבלן המלווה את הבדיקה לכל אורכה.
הבדיקות מתייחסות למערכות שהתקין הקבלן וכן כל המערכות הנוספות (בומים ופסי אספקה) אשר בוצעו במסגרת אחרת וחוברו אל המערכת של הקבלן אך על קבלן התברואה להשתתף בכל הבדיקות האלו.

07.3.12 <u>צנרת ברזל יציקה שפכים</u>

א. צינורות מברזל יציקה יהיו לפי ת.י. 124. הצינורות והספחים תוצרת AKO.

ב. צינורות גלויים או סמויים מחוברים באמצעות שרוול נאופרן וטבעת נירוסטה תוצרת AKO ההתקנה בהתאם להוראות היצרן.

ג. צינורות במילוי עטופים בטון למניעת שקיעה ולהגנה על הצינור.

ד. צינורות מתחת הרצפה מחוברים באמצעות מחבר מיוחד מברזל יציקה תוצרת GLYNWED או באמצעות שרוול נאופרן וטבעת נירוסטה ועטופים בטון סביב.

ה. כאשר הצינור משמש כצינור גשם או לשימוש אחר בו יכול הלחץ הפנימי לעלות מעל 0.5 באר ועד 3 באר יש להוסיף חבקי בטחון (SECURITY CLAMPS) למניעת פתיחת המחברים.

ו. בחיבור בין הקולטן לנקז יש להתקין חבקי בטחון מנירוסטה לחיזוק המחברים.

ז. צינורות בקרקע מחוץ לבנין מחוברים באמצעות מחבר pvc מיוחד.

ח. צינורות בתחום מרחב מוגן ועד האביזר הראשון מעבר למרחב המוגן יהיו עם חבק בטחון למניעת ניתוק המחבר.

ט. הגנה על הצינור:
- בקרקע: 2 שכבות לכה ביטומנית ועטיפת חול 10 ס״מ מסביב.
- גלוי: 2 שכבות צבע יסוד מינימום ו- 2 שכבות סינטטי עליון.
- ביציקת בטון: אין צורך בהגנה.
- מתחת לרצפת המבנה:
צינור מתחת לרצפת המבנה יהיה עטוף בטון ב- 20 משלושה צדדים בעובי 10 ס״מ ומעליו עד לרצפת הבטון שמעליו. זיון הבטון יהיה עם 4 מוטות מברזל מצולע בקוטר 10 מ״מ ועם חשוקים בקוטר 6 מ״מ כל 20 ס״מ. החישוקים יתחילו מפני רצפת הבטון.

י. בדיקת לחץ בהתאם להל״ת ובהתאם לת.י. 1205.6 נספח ג׳, סעיף ג-2.

יא. החבקים, חבקי בטחון וכל מחבר מיוחד אחר כלולים במחירי הצנרת/הספחים.

07.3.13 <u>צנרת מתכת לדלוחין</u>

א. צנרת דלוחין העוברת בין מרחבים מוגנים, ניקוזי מזגנים (בחלקם), זקפי ניקוז ובמקומות נוספים שיצוינו בתכניות ובמפרט תהיה ממתכת.

ב. צינור הדלוחין יהא מגלוון, ללא תפר, סקדיול 40, מחובר בהברגה, עם אביזרים סניטריים מפליז.

ג. צינור סמוי ובמילוי צבוע לכה ביטומנית בעובי 200 מיקרון.

ד. צינור גלוי צבוע במערכת סינטטית בעובי 120 מיקרון.

ה. צנרת העוברת במילוי יש לעטוף בטון מסביב.

07.3.14 <u>צנרת פוליאתילן לשפכים ודלוחין (HDPE)</u>

א. מערכת צנרת מושלמת הכוללת צינורות וספחים עשויים מפוליאתילן בעל צפיפות גבוהה (HDPE) <u>מורפה</u>.

ב. החומר וההתקנה יהיו בהתאם לתקן ישראלי 4476 חלקים 1 ו- 2, בהתאם לתקן אירופאי 1519 ועל פי הנחיות היצרן.

ג. הצינורות והספחים (המערכת) יהיו מאותה התוצרת. אין להשתמש בצנרת וספחים מתוצרת שונה.

ד. הקבלן המבצע יהא בעל הסמכה בתוקף מאת יצרן הצנרת והאביזרים.

ה. החיבורים יבוצעו ברתוך קצה לקצה ע"י מכשיר רתוך/ חימום חשמלי, ע"י מופות חשמליות או חיבורי 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.

ו. חיבור צינור לצינור כאשר הצנרת מיועדת להתקנה מתחת רצפת המבנה או בקרקע יהא אך ורק באמצעות מופות חשמליות.

ז. העבודה באתר ובבית המלאכה תבוצע ע"י בעלי מקצוע מתאימים שהוסמכו לכך על ידי יצרן הצנרת או נציגו בארץ ותחת ליווי ופיקוח של היצרן. ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה, וכן לפסול שימוש בציוד רתוך לא מתאים או שיטת חיבור לא מתאימה.
העבודה תבוצע תוך שימוש בציוד ריתוך מתאים ובשולחנות עבודה מסודרים ולא בצורה מאולתרת של העמדת מכונת ריתוך בשטח.

ח. לפני יציקת רצפה דרכה חודר הקו יש להכין את כל ההכנות הנדרשות במפלס הרצפה (ע"י השארת הנמכה או על ידי הכנת ההסתעפויות), על מנת לאפשר חיבור ספחים צמודים לרצפה.

ט. צנרת גלויה תונח על תמיכות בצפיפות וקוטר מתאימים לקבלת תוואי אחיד ללא שקיעות.
התמיכות על פי הוראות היצרן ובהתאם לפרק התמיכות במפרט.
מודגש במיוחד כי כל חיבור לתקרה יהא באמצעות 2 ברגים לפחות וכי התמיכות יתוכננו לעומס של פי 3 ממשקל הצינור וכי יתנו מענה לכוחות ההתפשטות לאורך ציר הצינור.
החבקים יהיו בעובי מתאים ע"פ התקן והנחיות היצרן והם יבודדו מהצינור על ידי גומיות מתאימות.

י. מחברי התפשטות, נקודות קבע ופתחי ביקורת יותקנו גם אם לא סומנו בתכניות. כמותם ומיקומם על פי התקן, על פי הנחיות היצרן ובהתאם לדרישות נוספות של המפקח והמתכנן.

יא. יש לתמוך הצנרת מתחת כל ראש.

יב. במעבר מצנרת אנכית לאופקית יש להוסיף תמיכות למניעת קריסת הקו כלפי מטה.

יג. אין להתקין צינור גלוי ביציאה לגג (אוורור). לשם כך יש להתקין אביזר יציאה מיצקת.

יד. בגמר העבודה יספק הקבלן אישור יצרן המערכת על איכות החומר ועל תקינות הביצוע וכן כתב אחריות של יצרן המערכת לתקופה של 10 שנים. על הקבלן לדאוג לליווי מתאים של היצרן ונציגיו לאורך כל שלבי הביצוע וזאת בכדי שלא לפגוע בתנאים לקבלת אחריות היצרן לתפקוד התקין של המערכת.

טו. בדיקת לחץ בהתאם להל"ת ובהתאם לת.י. 1205.6 נספח ג', סעיף ג-2, לגבי צנרת שפכים.

טז. בצנרת אוורור אופקית (קו אוורור משותף) תבוצע בדיקת לחץ באויר בלחץ 0.5 אטמ' במשך 1 שעה לפני שהצנרת תחובר אל הנקודות השונות אותן היא מאווררת.

יז. הפיקוח של יצרן הצנרת, אישור תקינות הביצוע והאחריות כלולים גם הם במחיר הצנרת.

יח. צנרת במילוי תהא עטופה בבטון למניעת שקיעה ולהגנה מפגיעה.

יט. צינור מתחת לרצפת המבנה יהיה עטוף בטון ב- 20 משלושה צדדים בעובי 10 ס״מ ועד לרצפת הבטון שמעליו. זיון הבטון יהיה עם 4 מוטות מברזל מצולע בקוטר 10 מ״מ וחישוקים בקוטר 6 מ״מ כל 20 ס״מ.
החישוקים יתחילו מרצפת הבטון.

כ. כאשר נדרשת השתקה (הקטנת רעשים) יש להשתמש בצנרת מושתקת (דופן עבה מיוחדת) בעלת יכולת הפחתת רעשים זהה לרעש של צנרת יציקה. הצינור (כדוגמת GEBERIT SILENT- db20), אביזרי הצנרת בהרכב דומה, מתלים מגופרים, יריעות ISOL וכל הנדרש לקבלת מערכת שקטה מושלמת על פי דרישות היצרן ויועץ האקוסטיקה.

07.3.15 צנרת פי.וי.סי. לביוב ותיעול

א. צנרת מ-פי.וי.סי. קשיח לביוב ותיעול תת קרקעי תהא צינור פי.וי.סי. קשיח לפי ת.י. 884 מסוג ״עבה״ (קשיחות טבעתית SN-8).

ב. חיבור הצנרת מסוג שקע-תקע וגומייה אוטמת. טבעת האטימה תסופק על ידי יצרן הצנרת.
טבעות האטימה עשויות מחומר אלסטומרי סינטטי ולא מפלסטיק.

ג. הצנרת תסופק עם תעודות אישור ממכון התקנים. הצינורות, חומרי האטימה והאביזרים יהיו מיצרן אשר מערכת ניהול האיכות שלו מאושרת על פי ת.י. ו- ISO-9002.

ד. התקנת הצנרת על פי התקנים הרלוונטיים ובהתאם להוראות היצרנים.

ה. בכדי להבטיח שיפוע אחיד ונכון יש להקפיד כי הצנרת תסופק במוטות ישרים ללא עיוות, תותקן באופן
מקצועי ותעוגן במקום לפני העטיפה והמילוי החוזר.
עם סיום ההנחה יש לבדוק באמצעות PIPE LASER את אחידות השיפוע ואת ערכו.
לאחר המילוי החוזר תערך בדיקה חוזרת. במידה ונוצרה סטיה מהמתוכנן מעל 0.5 ± ס״מ יש לתקן/לבצע שנית.

ו. כניסות לתאי ביקורת באמצעות אביזרים חרושתיים מתאימים.

ז. הצנרת מונחת בקרקע עם עטיפת חול 10 ס״מ מסביב.

ח. בדיקת לחץ תבוצע בהתאם להל״ת ובהתאם לת.י. 1205.6 נספח ג׳, סעיף ג- 3.

07.3.16 צנרת פוליאתילן מצולב (PEX) עמידה בחומרים מחמצנים

א. צנרת פוליאתילן מצולב (PEX) המיועדת להתקנה במערכות אספקת מים קרים וחמים לשתיה והמיועדת לעמידה בחומרים מחמצנים המשמשים לחיטוי רצוף.
הצנרת כדוגמת פקסגול PEX + CL דרג 24 (SDR 7.4) מתוצרת גולן מוצרי פלסטיק.
הצנרת בהתאם לתקן ישראלי 1519.

ב. נתוני עבודה נדרשים:
לחץ עבודה רצוף: 8 באר.
טמפ' עבודה רצופה: 60°C
טמפ' בזמן חיטוי: 80°C למשך 3 שעות עבודה מכסימום.

עמידות בכימיקלים (רצוף):
כלור חופשי: 4 מ"ג לליטר.
כלור די-אוקסיד: 0.8 מ"ג לליטר.

ג. מחברי הצנרת, הספחים ואביזרי הקצה (מחבר בין צינורות, הסתעפויות, רוכבים, זוויות, אביזרי קצה וכו') יהיו עשויים מפליז משופר מאושר לשימוש במי שתיה (ת.י. 5452) ועמיד בכימיקלים בהתאם למצויין לעיל.
כל המחברים, ספחים וכו' יהיו מתוצרת מפעל הצנרת או מסופקים על ידו.
אין להשתמש באביזרי היתוך (POLYFUSION) באם אינם מיועדים לעמוד בתנאי העבודה שהוגדרו ובמיוחד בעמידות בכימיקלים.

ד. <u>התקנת הצנרת</u>
1) התקנת הצנרת לפי הוראות היצרן ובהתאם לכל התקנים וההנחיות הרלוונטיות (ת.י. 1205, ת.י. 5433 חלק 6, הל"ת, המרכז הישראלי לאביזרי מים וכל תקן או כל הנחיה אחרת המיועדת להבטיח התקנה תקינה ומקצועית.

2) צנרת המותקנת גלוי בחדרי מכונות, פירים וכו' תהא עשויה ממוטות. הצנרת בפירים תחוזק בהתאם להוראות היצרן (מניעת שליפה).

3) צנרת בתקרות מונמכות תהא בהתאם להנחיות הבאות:
- בקוטר 40 מ"מ (כולל) ומעלה - מוטות.
- בקוטר 32 מ"מ (כולל) ומטה - צינור גמיש בגלילים.

4) ההסתעפויות בתקרות המונמכות תהיינה במוטות או בצינור גמיש.

5) תמיכת צנרת במוטות תהא באמצעות תמיכות מתאימות ובמרחקים בהתאם להוראות היצרן.
תמיכת צנרת גמישה בקווים ארוכים, כגון במסדרונות, תהא על ידי תעלת רשת מגולוונת רציפה.

6) הסתעפויות מהצנרת ניתן לעשות על ידי מחבר כפול עם הסתעפות (משמש במקביל לחיבור בין הצינורות) או באמצעות רוכב.

7) זוויות פליז יותקנו בכל מקום של שינוי כיוון.

8) התקנת הצנרת תאפשר התפשטות מתאימה ומניעת מאמצים הנובעים מההתפשטות.

9) הקבלן יכין תכנית ועליה יסמן את אביזרי החיבור ואת שיטת התמיכה שבחר והיא תוגש למפקח לפני הביצוע.
התכנית תוכן על ידו בשיתוף ובתאום עם יצרן הצנרת וקבלת הנחיותיו לגבי פרטי הביצוע.

הקבלן ימסור כל תכנית פרטים שידרש.

ה. העבודה תבוצע בפיקוח יצרן הצינורות כאשר במסגרת זו כלולים:
- אישור היצרן לגבי הכשרתם המקצועית של המבצעים.
- אישור היצרן לשיטת העבודה (מהלך צנרת, תמיכות, ספחים וכו').
- פיקוח היצרן על ביצוע העבודה.
- המצאת תעודת אחריות מהיצרן למזמין למשך 10 שנים. האחריות הינה לכל ההוצאות (חומר ועבודה) הקשורות להחלפת הצנרת כולל אביזרי החיבור.

ליצרן ו/או למפקח הזכות לפסול העסקת עובדים ללא הכשרה מתאימה לביצוע העבודה.
תאום הפיקוח של היצרן יהא באחריות הקבלן ועל חשבונו.

ו. צינורות החשופים לשמש יהיו צינורות שחורים בלבד, מתאימים למטרה זו.

ז. צנרת במילוי יש להתקין לאחר שפוזר חול המילוי. את הצנרת במילוי יש לעטוף בטון מיד בגמר בדיקת הלחץ.

ח. בדיקת לחץ תעשה בלחץ מינימלי של 12 באר במשך 60 דקות לפחות, בהתאם להל"ת ובהתאם לת.י. 1205.6.
במהלך הבדיקה לא יופיעו בצנרת סימני דליפה ולא תהיה ירידת לחץ גדולה מ- 0.6 באר.

ט. הצנרת נמדדת לאורכה ומחירה כולל את כל הנדרש להתקנה (ספחים ואביזרי חיבור, מחלקים, שרוול מתעל, תמיכות, תעלת רשת, עטיפות בטון, תושבות וכו'). ארונות מחלקים נמדדים בנפרד.

07.3.17 <u>אביזרי צנרת</u>

א. אביזרי הצנרת במערכות השונות יהיו מתאימים לתנאי עבודה מינימליים של:
מים קרים, חמים, וכו': לחץ עבודה - 16 אטמ'
טמפ' עבודה - 100°C

ב. האביזרים יהיו מתוצרת ישראל ונושאי תו תקן או תוצרת מערב אירופה או ארה"ב בלבד ונושאי תו תקן מארץ היצור שלהם.

ג. כל האביזרים המיועדים לשימוש למי שתיה ושימושים סניטריים יהיו עשויים מחומרים המתאימים לשימוש במי שתיה בהתאם לתקן ישראלי 5452.

ד. חיבורי אביזרים, אלא אם צוין אחרת, יהיו: עד קוטר "2 (כולל) בהברגה, מקוטר "3 ומעלה מאוגן.

ה. כל אביזר שאינו מאוגן יהא ניתן לפירוק על-ידי התקנה של רקורד, לאחריו, בכיוון הזרימה, או בינו ובין מיכל או מתקן שאליהם הוא מחובר.

ו. <u>ברזים</u>
1) ברזים כדוריים, 2 או 3 חלקים, עשויים מברונזה או מפליז עמיד לדה-צינקיפיקציה עם אטם טפלון.
הכדור מצופה כרום או עשוי מנירוסטה. מעבר מלא. ידית ההפעלה עשויה מתכת.
2) ברזים כדוריים מפלדה מטיפוס 3 חלקים עם אטם מתאים לסוג וטמפרטורת הנוזל.
הכדור מצופה כרום עם מעבר מלא. ידית ההפעלה עשויה מתכת.

3) ברזי פרפר עשויים ברזל יציקה, עם גלגל הפעלה ותמסורת, ציר נירוסטה 304, מדף מצופה רילסן, תושבת מגומי ניאופרן (אלא אם צויין אחרת בכתב הכמויות).
ברזים המותקנים מחוץ למבנה צריכים להיות מתאימים להתקנה חיצונית.
ברזים בצנרת כיבוי אש יהיו מאושרים FM/UL.

ז. <u>אל - חוזרים</u>
1) בקטרים עד ״2: טיפוס דיסקית מוחזרת קפיץ, גוף פליז, קפיץ נירוסטה, אטימה רכה, מוברג.
2) קוטר ״3 ומעלה: טיפוס דיסקית מוחזרת קפיץ, גוף מיציקה, ציפוי אפוקסי, קפיץ נירוסטה, טיפוס שקט (אטימה רכה), מאוגן או מותקן בין אוגנים.
3) אל חוזרים המותקנים אחרי משאבות יהיו מטיפוס שקט במיוחד.

ח. <u>מונע זרימה חוזרת (מז״ח) ואל חוזר כפול</u>
מונע זרימה חוזרת ואל חוזר כפול יהיו מסוג התואם את דרישות משרד הבריאות ומאושר על ידו מיא״מ.
מונע זרימה חוזרת יהא מטיפוס אזור לחץ מופחת, עשוי יצקת ברזל מצופה אפוקסי או ברונזה או פלסטיק עד ״2 למטרות טכניות כגון השקייה, מיזוג אוויר וכו׳.
התקנה על ידי מתקין מוסמך בלבד ועל פי הנחיות משרד הבריאות.
כל מז״ח ואל חוזר כפול ייבדקו על ידי בודק מוסמך לאחר התקנתם ואישור הבדיקה יצורף לתיק המתקן.

ט. <u>מסננים</u>
1) קטרים עד ״1.5: מבנה אלכסוני (Y), גוף ברונזה, רשת נירוסטה עם חורים 0.6- 0.8 מ״מ או כמצוין בכתב הכמויות, מוברג, פקק ניקוז.
2) קטרים מעל ״2: מבנה אלכסוני (Y), גוף פליז/ ברונזה/ יציקת ברזל כמצוין בכתב הכמויות, רשת נירוסטה עם חורים 1.5 מ״מ או כמצוין בכתב הכמויות, ברז ניקוז כדורי,
מאוגן.

י. <u>משחררי אויר</u>
גוף עשוי פליז. ברז ניתוק כדורי לפניו.
משחררי אוויר לקוי מים קרים חיצוניים יהיו עשויים ברזל יציקה או פלסטיק עמיד בתנאי חוץ.

יא. <u>אביזרי בקרה</u>
1) <u>מד לחץ</u>
טיפוס בורדון, גוף נירוסטה או דלרין. סקלה ״4, תחום מדידה כפול מתחום עבודה.
מד הלחץ מצוייד בסיפון ובברז ניתוק כדורי עם שחרור אויר.
מדי הלחץ מתוצרת WIKA, EN, SIKA.

2) <u>מד חום</u>
לוח שנתות גבוה ב- 30 מעלות מתחום העבודה. כיס (נדן) נירוסטה.
טיפוס בי-מטל: סקלה ״2.5 לפחות, גשש נירוסטה, גוף נירוסטה.
טיפוס תעשייתי: גוף אלומניום או פליז, מילוי כוהל, גשש נירוסטה.
קפילרי: סקלה ״2.5 לפחות, קפילרה וגשש נירוסטה.
דיגיטלי: קפילרי, גשש נירוסטה,גוף פלסטיק, צג מואר.
מדי החום מתוצרת WIKA, EN, SIKA.

יב. הגדרת סוג האביזרים שהובאה לעיל הינה מינימלית ומיועדת לסעיפים ולפריטים עבורם לא צוינו הגדרות נוספות במפרט או בכתב הכמויות.
כאשר בכתב הכמויות מצוין שם יצרן בודד או מספר יצרנים, חובה על הקבלן לספק אך ורק מוצר זה ולא כל מוצר שווה ערך.

יג. <u>מדידה</u>
האביזרים למיניהם נמדדים ביחידות, מורכבים במקום. מחירם כולל אוגנים נגדיים, רקורדים וסידורי חיזוק או התקנה מתאימים. מחיר הבקרים כולל את החווט בין הרגש לבקר ואת התקנת הבקר בלוח או קופסה נפרדת.

07.3.18 <u>מערכת כיבוי אש אוטומטית</u>

1. <u>כ ל ל י</u>

א. המערכת תהיה אוטומטית רטובה לכיבוי אש על-ידי מתזים (ספרינקלרים). תתוכנן ותבוצע בכפוף לתקן ישראלי 1596 (זהה כמעט לתקן אמריקאי NFPA-13) במהדורתו האחרונה ובהתאם להנחיות המופיעות במפרט הכללי פרק 34.

ב. העבודה תבוצע אך ורק על ידי מבצע שהינו חברה מוכרת לביצוע מתקני כיבוי אש אוטומטיים ובעל נסיון מוכח של 5 שנים לפחות. אישור החברה מותנה בהצגת מסמכים המעידים על הסמכת החברה, ביטוחים מתאימים.

ג. כל מרכיבי מערכת כיבוי האש האוטומטית כגון צנרת, ברזים, שסתומים, פרסוסטטים, מתזים וכו', התקנתם, הפעלתם ובדיקתם יהיו בהתאם לתקנים המופיעים ב- NFPA-13 וכל יתר הפרקים הרלוונטים והמאושרים על-ידי רשות מוסמכת לכיבוי אש (תקני FM/LU).

ד. סימון פריסת הצנרת והמתזים, לרבות הקטרים הנתונים, הינו עקרוני בלבד ונועד לתת אינפורמציה באשר למיקום הקווים הראשיים ומיקום המתזים.

ה. בשטחים בהם אין תכנון של החלוקה הפנימית תבוצע מערכת הספרינקלרים לפי רשת שאינה מתחשבת בהכרח עם החלוקה הפנימית העתידית.
עם קבלת תכניות החלוקה הפנימית והתקרות, יבצע הקבלן התאמה של מקום הראשים אל המקום הנדרש בתכניות התקרות, ובשלוב עם עבודת קבלן התקרות וקבלני מערכות אחרים.
עבודת ההתאמה כוללת בין השאר ריקון הצנרת הקיימת, לפי הצורך, וכן בצוע בדיקות לחץ חדשות. התשלום עבור הנאמר לעיל כמופיע בסעיף אופני המדידה.

ו. בהתקנת מתזים בתקרות מונמכות יש למקם את המתזים, ככל שהדבר מתאפשר, במרכזי הפלטות
כך שתתקבל התקנה אסטטית. במידה והקבלן יקבל לקראת הביצוע תכנית תאום תקרות יש להתקין
את המתזים במקומות המסומנים כל עוד הדבר תואם את הנחיות התקן.

ז. ביצוע העבודה ואישורה הסופי יעשה תוך בקורת רצופה (בדיקת התקנה) של מכון התקנים.
המילים "מכון התקנים" הינן כדוגמא למכוני בדיקה מאושרים אחרים.
לצורך הביקורת והאישור יגיש הקבלן למכון התקנים טפסי בקשה בצרוף חישוב הידראולי (שיקבל מהמתכנן), תכניות ביצוע מפורטות שיוכנו על ידי הקבלן ואשר

מבוססות על התכניות שיקבל מהמתכנן ומותאמות על ידו לתנאי הביצוע בשטח (קורות, קירות, תעלות, תקרות מונמכות, גופי תאורה וכו'), רשימת אביזרים, דפים קטלוגים רלוונטיים וכל דבר נוסף שיידרש על ידי מכון התקנים.
בתכניות שיוגשו על ידי הקבלן יכללו מרחקים בין מתזים, מרחקים בין מתזים לקירות או להפרעות, גובה התקנה, פרטי התקנה וכל הנדרש על ידי התקן וכפי שידרש על ידי מכון התקנים.

אין להתחיל בביצוע העבודה לפני קבלת אישור מכון התקנים.
כל הכרוך בהכנת והשלמת התכניות לצורך קבלת אישור מכון התקנים, לרבות התשלום עבור הבדיקה למכון, (בדיקת תכנון וביקורת התקנה), נמדד בנפרד.

ח. מערכת הספרינקלרים תעבור בדיקת לחץ של 13.6 אטמוספירות למשך 24 שעות ללא כל נזילה.

ט. החברה המספקת והמבצעת את מערכת הכיבוי האוטומטית חייבת להמציא כיסוי ביטוחי מתאים לנושא.

י. בגמר העבודה יעדכן הקבלן את התכניות בהתאם לביצוע הסופי המאושר. העדכון מבוצע במערכת תיב"מ (אוטוקד).

יא. חיבור וחיווט הציוד (משאבות, ברזים, מפסקי זרימה וכו') למערכת גילוי האש בבנין תעשה על ידי קבלן מערכת גילוי האש כאשר על קבלן התברואה לסייע ולתאם החיבורים.

יב. כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה השונים של המערכת.

2. <u>צנרת</u>

א. צנרת אספקת המים למתזים תהיה צנרת פלדה מגולוונת, סקדיול 10 בהתאם לתקן ASTM A-795.הצינורות והספחים יתאימו ללחץ עבודה של 175 PSI לפחות.

ב. מערכת הצנרת והספחים מחוברת בשיטת צינור מחורץ ואביזרי חיבור מהיר תוצרת QUIKCOUP.
אביזרי החיבור יהיו עם בליטות/ שיניים היוצרות רציפות חשמלית בין שני חלקי הצינור המחוברים (לצורך הארקת הצנרת). אטמי צנרת מערכת יבשה יהיו מתאימים לצורך זה.

ג. כל הספחים (מעברים, זויות, הסתעפויות וכו') יהיו מיציקה ומחוברים באותה שיטת חיבור.

ד. צנרת למתזים בקוטר 1"-1.25", ניתן לבצע גם באמצעות צינורות מגולוונים ללא תפר, סקדיול 40, מחוברים בהברגות ובאמצעות ספחים מגולוונים מיציקה.

ה. במקומות מסוימים כפי שיוגדר ובהתאם לצורך (למשל צינור הסנקה או צנרת יניקה מהמאגר ועד המשאבות) תהא הצנרת גלויה סקדיול 40 מגולוון ללא תפר, מרותך עד קוטר 4" וצינור פלדה
ת.י. 530 מגולוון מרותך בקוטר 6" ומעלה.

ו. צינורות בקרקע יהיו מהסוגים הבאים:

- צנרת פלדה לפי ת.י. 530 עם ציפוי מלט פנימי והגנה חיצונית חרושתית תלת-שכבתית

מפוליאתילן שחול APC מתוצרת "אברות" או שווה ערך.
עטיפת חול 10 ס"מ מסביב.
ספחי צנרת יהיו מוצר חרושתי, מצופים מלט פנים.
חיבור הצנרת יעשה בריתוך לפי הנחיות היצרן.
תיקון ציפוי מלט פנימי והגנה חיצונית בהתאם להנחיות היצרן.
עומק התקנה מינימלי (מפני הקרקע עד קו עליון של הצינור) - 70 ס"מ.

- צינורות מפוליאתילן מצולב (PEX), דרג 15 לפחות, לפי ת.י. 1519.

חיבור הצינורות יתבצע באמצעות אביזרים שאושרו על ידי היצרן ובהתאם להנחיותיו.
הנחת הצנרת בתעלה תתבצע לפי הנחיות היצרן.
עומק התקנה מינימלי (מפני הקרקע עד קו עליון של הצינור) - 100 ס"מ.
עטיפת חול 10 ס"מ סביב הצינור.

- צינורות מפוליבוטילן (PB) מסוג גלרון 2000, דרג 16 לפחות, לפי ת.י. 1893 (פוליבוטילן אפור מסוג 4237 תוצרת "פלגל").

הצינורות יסופקו במוטות או בגלילים והחיבורים יהיו בריתוכים או באמצעות מופות חשמליות.
הצנרת תותקן בהתאם להנחיות היצרן.
עומק התקנה מינימלי (מפני הקרקע עד קו עליון של הצינור) - 100 ס"מ.
עטיפת חול 10 ס"מ סביב הצינור.

ז. מעברים מקוטר לקוטר ייעשו בעזרת מעברים קונים. <u>לא יאושר</u> שימוש במופות מעבר מסוג בושינג.

ח. עיגון הצנרת לתקרה ולקירות ייעשה בצורה יציבה ויביא בחשבון את העומסים הסטטיים והדינמיים שיופעלו על הצנרת.

ט. על הקבלן להתחשב בזמן ההתקנה בכל המתקנים הקיימים במבנה ולמנוע כל הפרעה של מערכת מתזים (ספרינקלרים) למערכות אחרות במבנה כגון: מערכת החשמל, תאורה, מיזוג אויר, אינסטלציה סניטרית וכדומה.

י. <u>שטיפת הצנרת</u>
כל הצנרת תנוקה מגופים זרים, שבבים וכו' טרם התקנתה. במקרים של קידוח בצנרת מובילה, ניקוי השבבים ייעשה במברשת ושטיפת המערכת בלחץ מים.

3. <u>צ ב י ע ה</u>

א. כל הצנרת הגלויה והסמויה בתקרות אקוסטיות תצבע בהתאם ללוח גוונים שיקבע המפקח.

ב. צנרת מגולוונת תצבע במערכת סינטטית מסוג סופר עמיד. הניקוי הראשון משמנים באמצעות ממיס תוצרת "ארדורוקס" BC-70 של "כימתעש". הצביעה בצבע יסוד מסוג גלווקוט ו- 2 שכבות לפחות צבע סינטטי עליון. עובי כללי 120 מיקרון לפחות. אופציה נוספת הינה צינור מגולוון צבוע אפוקסי חרושתי.

ג. תמיכות פלדה יש לצבוע במערכת סינטטית. צבע היסוד יהא מטיפוס ממיר חלודה.

ד. עובי מינימלי של הצבע בכל המקרים 120 מיקרון.

ה. הצביעה בהתאם להוראות ולמפרטים של יצרן הצבע.

ו. כל עבודות הצביעה, סימון, שילוט וכו' כלולות במחירי היחידה.

4. <u>תמיכות ומתלים</u>

א. תמיכות צנרת מערכת הכיבוי האוטומטית תהיינה בהתאם לתקן NFPA-13 ועל פי הנחיות לתמיכות כפי שהן מופיעות בפרק תמיכות ומתלים כללי במפרט.

ב. תמיכות צנרת אספקות תהיינה חרושתיות עשויות מפלדה מגולוונת תוצרת "יוניסטרט", "רוקו" או "מופרו" וכל סדרת האביזרים הנלווה המותאמות לתקני NFPA-13.
התמיכות יבוצעו עבור צינורות בודדים ועבור קבוצות של צינורות, בהתאם לתוואי הצנרת.

ג. התמיכות יחוזקו לאלמנט קונסטרוקטיבי במבנה ויהיו מותאמות לעומס הצנרת.
במקומות בהם נדרשים קונזולים לתמיכת מספר צינורות יגיש הקבלן לאישור את פרטי הקונזול.
המרחקים בין הקונזולים על פי המופיע בתכניות הפרטים.
כל חיבור לתקרה יהא באמצעות 2 ברגים לפחות והעומס המחושב יהא עם רזרבה של פי 3.

ד. כל התמיכות והבסיסים כלולים במחירי היחידה השונים.

5. <u>שרוולים ומעברים</u>

א. מעברי צנרת דרך אזורים מוגנים יעשו על ידי התקנת שרוול או מסגרת מתאימה (תוצרת BST, MCT או LINK SEAL) הכל בהתאם לדרישות והנחיות פיקוד העורף.

ב. מעברים דרך קירות/תקרות אש יעשו באמצעות שרוולי מתכת ואטימה עם חומר מעכב אש.

ג. ביצוע חורים (קידוח יהלום) בשלד באישור המפקח בלבד.

ד. ביצוע חורים בקירות ומחיצות גבס יהא באמצעות מקדח כוס.

ה. כל הפעולות הללו כלולות במחירי היחידה השונים.

6. <u>ציוד ואביזרים</u>

<u>כללי</u>

הציוד והאביזרים יעמדו בתקני FM/UL.
התקנת הציוד והאביזרים על-פי תקנים והוראות היצרנים.
הפריטים הינם רשימה כללית ולא בהכרח מופיעים בפרויקט.

א. <u>מתזים</u>

המתזים שיותקנו יהיו מטיפוס SIDEWALL, UPRIGHT, PENDENT וכו' בקטרים, טמפ' הפעלה ומקדמי זרימה כמצוין בכתב הכמויות ו/או בתכניות.
המתזים תוצרת TYCO (STAR, GEM, CENTRAL), VIKING, RELIABLE,

.GLOBE

ב. <u>מערכת פריאקשן (PRE-ACTION)</u>
מערכת הפריאקשן תתוקן במקומות רגישים שהוגדרו על ידי המזמין, כמסומן בתכניות או כפי שיוגדר במהלך הביצוע.
המערכת תהיה מסוג DOUBLE INTERLOCK עם הפעלה חשמלית - פניאומטית או חשמלית-חשמלית.
המערכת כוללת:
- מגוף הצפה מופעל בתנאי כפול של קבלה בו זמנית של אתראה על פתיחת מתזים (מפסק פניאומטי או חשמלי) ופקודה מלוח בקרת האש במבנה (מגלאי עשן בכל אזור) לפתיחת ברז סולנואיד במגוף ההצפה.
- מגוף אל חוזר.
- סידור להפעלת יד לחירום.
- מקור אויר דחוס זמין בכל עת הכולל:
- מדחס שקט במיוחד עם רמת רעש 45DBA מכסימום, (המדחס תוצרת WERTHER

דגם SIL- AIR עם קולט 24 ליטר, הספק ״ע.ג. פולק הספקה בע״מ״) או חיבור למקור אויר דחוס מתאים קיים. אין להשתמש במדחס עם מתקן השתקה חיצוני (קופסה).
מערכת האויר צריכה להיות מסוגלת למלא את הצנרת של המערכת באויר דחוס תוך 30 דקות בלחץ מינימלי של 0.5 בר או בלחץ הנקבע על ידי יצרן מגוף ההצפה.
- מערכת שמירת לחץ אויר דחוס (UL/FM) עם מעקף למילוי מהיר.
- קולט אויר דחוס למדחס (הקולט לא נדרש במדחס שלחץ העבודה שלו נמוך מ-0.7 בר).

המערכת תותקן בתוך המבנה.

ג. <u>ברז פרפר</u>
ברז פרפר עשוי מיציקה, מצופה אפוקסי, מדף מצופה חומר אלסטומרי, מותקן בין אוגנים או עם מחברים מהירים. הברז מצוייד במורה מצב ובשרשרת סגירה.
במגופים המסומנים בתכנית עם כוכבית(*) יותקן מפסק חשמלי לקבלת אתראה על ברז סגור.

ד. <u>אל-חוזר</u>
שסתום אל-חוזר יהיה מטיפוס מדף, מיועד להתקנה אופקית או אנכית.
השסתום עשוי מפלדה ומחובר באמצעות אוגנים.
השסתום ניתן לניקוי על-ידי פתח חיצוני.

ה. <u>ארון מתזים רזרביים</u>
ארון לספרינקלרים רזרביים ובו ראשי ספרינקלרים מסוג המותקן במערכת וברמות ע״פ התקן זוג מפתחות מתאימים להתקנת הראשים וסט תוכניות.
הארון יהיה מחומר פלסטי בגימור אדום.
כמות הארונות כנדרש על פי התקן בהתאם לכמות וסוג המתזים.

7. <u>אופן המדידה</u>
א. <u>צנרת</u>
הצנרת תמדד לאורכה בניכוי אורך הספחים כגון זויות, הסתעפויות וכו׳ ובניכוי אורך האביזרים כגון ברזים, מסננים וכו׳ כאשר הם נמדדים בנפרד. מחיר הצנרת

כולל את כל הספחים (כאשר אינם נמדדים בנפרד), אמצעי החיבור, תמיכות, שרוולי מעבר, צביעה וכו' לקבלת מערכת מושלמת ופועלת.

ב. <u>מתזים</u>
המתזים יימדדו לפי יחידות כשהם מחוברים וקבועים במקומם. מחיר מתז שקוע כולל את הרוזטה הטלסקופית.

ג. <u>אביזרים</u>
האביזרים השונים: ברז האזעקה, מפסקי הזרימה, ברז ההסנקה, שסתומים אל-חוזרים, מגופים וכו' יימדדו ביחידות כשהם מורכבים במקומם ופועלים.

ד. בשטחים אשר בהם יבוצעו מתזים עוד לפני שידוע הסידור הפנימי באותם שטחים ולאחר מכן נדרש לשנות ולהתאים המערכת לפי החלוקה וההתאמה. הקבלן יבצע שינוי והתאמה של המערכת והתשלום יהא כדלקמן:
- פרוק הצנרת המתבטלת כלול במחירי היחידה.
- מתזים שיפורקו ימסרו למזמין והקבלן יתקין חדשים ויקבל תמורה עבורם.
- צנרת שיעשה בה שימוש חוזר ישולם עבורה 50% ממחיר היחידה.

סידור זה הינו לגבי כל שטח שנדרשה לבצע בו התאמה, ללא תלות בגודלו.

ה. הכנת התכניות המפורטות והחישובים ההידראוליים כלולים במחירי היחידה השונים.

07.3.19 **<u>משאבות סחרור למים חמים</u>**

א. משאבות סחרור למים חמים יהיו בהתאם למפרט הכללי, פרק 16048.

ב. <u>מבנה המשאבה</u>:
- <u>למים חמים סניטריים</u>
  - המשאבה מותאמת לעבודה במערכת מים פתוחה.
  - המשאבה בעלת מנוע טבול.
  - גוף ומאיץ עשויים ברונזה או נירוסטה 316.
  - המשאבה מתאימה ללחץ עבודה 10 בר וטמפ' $100C^{o}$.

- מנועים 2900 סבל"ד מוגן IP 55.

- משאבה אשר תאופיין כבעלת אפשרות לוויסות ספיקות ולחצים תהא:
  - מצויידת בבקר פנימי לשינוי מהירויות המשאבה בכדי לאפשר בחירת גרף עבודה מתאים למצב בשטח.
  - שינוי המהירות יכול להעשות באופן ידני על ידי כפתורי הפעלה בבקר או באמצעות אות חיצוני המתקבל מבקר ספיקה וכו'.
  - המשאבה מצויידת בנוסף בחיישן טמפ' פנימי המאפשר לבקר לשנות את המהירות בהתאם לטמפ' ובנוסף עם אפשרות של כניסה מרגש טמפ' חיצוני אשר בשילוב עם הרגש הפנימי מאפשרים למשאבה על ידי שינוי אוטומטי של המהירות לשמור על הפרש טמפ' קבוע בין כניסת המים למחלקה והיציאה ממנה.

ג. <u>התקנה</u>:
- משאבות עד קוטר חיבור "2 מותקנות ישירות על הקו (ON-LINE). המשאבה ניתנת להתקנה אנכית או אופקית.
- משאבות בקוטר גדול יותר מותקנות אנכית על בסיס.

ד. משאבה תוצרת - "גרונדפוס", WILO , LOWARA, KSB.

ה. <u>אופני מדידה</u>
משאבות נמדדות כיחידות כשהן פועלות במקום. מחירן כולל סידורי התקנה וחיזוק, חיווט חשמלי, מפסק מקומי במידת הצורך, בסיס בטון במידת הצורך, פילוס איזון והרצה.

07.3.20 <u>תאי בקורת</u>

א. תאי בקורת יהיו מחוליות טרומיות לפי ת.י. 658.
התאים עשויים עם תחתית ודופן מיציקה מונוליטית עד גובה 30 ס"מ לפחות מעל פני צינור הכניסה ועם פתחים קדוחים ותחתית מעובדת עם תעלות זרימה, או שיהיו תאים משולבים עם חלק פנימי תחתון מפוליאתילן וחיצוני מבטון טרומי עם תעלות זרימה מובנות וכניסות ויציאות מוכנות לחיבור צנרת. הכל כמצוין בתכניות או בכתב הכמויות.

ב. התקרות והמכסים יהיו טרומיים, טיפוס ב.ב. לפי תקן 489 (1994 EN-124) כדלקמן:
- במקומות ללא תנועת רכב (גינון, מדרכה, מבנה חניה) - טיפוס 125- B.
- במקומות עם תנועת רכב (חניה, כביש וכו') - טיפוס 400- D.

ג. האטימה בין החוליות וכן בין התקרה והחוליה העליונה באמצעות אטם אלסטי על בסיס ביטומני "איטופלסט" מתוצרת וולפמן.

ד. באזורי גינון יהיו התאים בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים, או לפי הנחיות אדריכל הפיתוח או המפקח.

ה. תאים במשטחים (אספלט, ריצוף, בטון, גרנוליט וכו') יהא עם תקרה בעומק כ- 20 ס"מ מפני השטח ועם פקק ומסגרת מרובעת עשויים מיציקה, מותאמים לעומס ונושאים עליהם הטבעה המציינת את סוג התא והעומס המותר (ביוב, תיעול וכו').

ו. תאים מתחת רצפות בטון, בתוך תחום הבנין כגון בקומות מרתף וכו', יהיו תאים טרומיים מוכנים (רצפה וקירות) עם תקרה טרומית מתחת רצפת הבטון כאשר הפקק והמסגרת יצוקים ברצפת הבטון וגימור הפקק זהה לגימור הבטון. מתחת רצפת התא יש לבצע בסיס מבטון מזוין ב- 30 הקשור אל עטיפת הבטון של הצנרת ואל רצפת הבטון.
החיבור אל הרצפה והאיטום ביניהן עפ"י הצורך יהא בהתאם להוראות הקונסטרוקטור ו/או יועץ האיטום.

ז. הנחיות לקוטר התאים כפונקציה של עומקם (אם לא צויין אחרת בתכניות) יהיו כדלקמן:
קוטר 60 עד עומק 80 ס"מ, פתח 50 ס"מ.
קוטר 80 עד עומק 125 ס"מ, פתח 60 ס"מ.
קוטר 100 או מלבני 100X80 עד עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.
קוטר 125 או מלבני 120X100 מעל עומק 250 ס"מ, פתח 60 ס"מ.

ח. חיבור הצינור לתא באמצעות מחבר שוחה מתאים "איטוביב" תוצרת וולפמן או אטם חדירה מיוחד מגומי מסוג CS-910.
חיבור הצינור באמצעות המחברים והאטמים יהא על פי הנחיות היצרן.

ט. תאים בקוטר 100 ו- 125 ס"מ ומעלה יהיו עם חוליה קונית עליונה כאשר הדבר מתאפשר מבחינת עומק התא.

י. <u>ביטול שוחות ביקורת</u>
ביטול שוחת ביקורת יכול להתבצע בשני אופנים:

1) פרוק כל השוחה. סתימת הצנרת הנכנסת ויוצאת על ידי בטון, מילוי חוזר של חול תוך הידוק והרטבה. התאמה לפני השטח הקיים (תיקון אספלט, בטון, ריצוף, אדמה, דשא וכו').
2) סתימת הצנרת הנכנסת ויוצאת לשוחה על ידי בטון, מילוי השוחה בחול תוך הידוק והרטבה, פרוק 50 ס"מ עליונים (חוליות תקרה ופקק) והתאמה לפני השטח הקיים כפי שתואר בסעיף הקודם.

יא. <u>חידוש שוחת ביקורת והתאמה לשטח</u>
חידוש שוחה בחלקה העליון והתאמתה לפיתוח קיים או חדש יכלול פרוק החלק העליון, התאמה לגובה, השלמת חוליה, תקרה ופקק בהתאם לפיתוח המתוכנן.

יב. 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 בתכנית (משולם בנפרד).

יג. תאי בקורת לניקוז מי גשם יהיו כאמור לעיל לגבי תאי הביוב, אך לא יעשו בתוכם תעלות זרימה.

יד. בגמר העבודה יש לבצע מדידה של מערכת הביוב והתיעול כבסיס להכנת תכנית "כפי שבוצע".

טו. <u>מדידה</u>:
מחיר תאי הביקורת כולל בסיס, חוליות, תקרות בהתאם לעומס הדרוש, מכסים, מחברים מתאימים לכניסת צנרת הביוב/ תיעול לתוך התא, מדידה בגמר הביצוע, קומפלט.
שוחות הפלסטיק, במידה וצוינו בכתב הכמויות, תמדדנה כזהות לשוחות הטרומיות מבטון.
ביטול שוחות והתאמת שוחות כולל את כל המצויין במפרט והתאמה מוחלטת לפני השטח.

07.3.21 <u>מרכזית גיבוי מחלקתית אוטומטית דו-ענפית לחמצן</u>

א. המרכזיה עשויה על פי הדרישות המופיעות במפרט G-01 כדרישות מינימום.

ב. המרכזיה כוללת 2 ענפים עם יחידת החלפה ובקרה והיא מספקת גז אל הקו המחלקתי בחיבור עם אל-חוזר כך שיש למעשה אי תלות מוחלטת בין קו האספקה הראשי (מקור הזנה) ובין קו הגיבוי.
פעולת המרכזיה (אספקה והחלפה) איננה תלויה באספקת החשמל.

ג. המרכזיה מותקנת בתוך ארון פח בעובי 2 מ"מ צבוע אפוקסי, עם דלת נפתחת ידית ומנעול. הארון מיועד להתקנה גלויה על קיר.

ד. מרכיבי המערכת העיקריים:
- המערכת מיועדת להתקנת בלונים בלחץ 200 אטמ'.
- 2 סעפות לחיבור בלונים בהתאם למצוין בתכניות ובכתב הכמויות.
- כל סעפת כוללת צינור חיבור גמיש עשוי נירוסטה ברז ניתוק ואל חוזר לכל בלון, מסנן לחץ גבוה, מד לחץ, מתמר לחץ.

- סידור קשירה לבלונים עשוי פרופיל מגולוון ושרשרת קשירה לכל בלון.
- מקטין לחץ ראשוני עם מדי לחץ בכל ענף.
- פורק לחץ אחרי הקטנת הלחץ הראשונה.
- ברז לשחרור לחץ ובדיקה, מותקן אחרי מקטין הלחץ הראשון.
- מערכת החלפה חצי אוטומטית המבוססת על ברז מכני עם כניסה מכל ענף. כאשר הענף התורן מתרוקן עובר הברז באופן אוטומטי (מכני) לספק גז מהענף הרזרבי. לאחר ביצוע ההעברה יש לדרוך ידנית את הברז לצורך ביצוע פעולת ההעברה הבאה.
- מפסקי גבול לקבלת חיווי על מצב ברז ההעברה.
- זוג מקטיני לחץ (במקביל עם ברזי ניתוק) ללחץ סופי.
- פורק לחץ אחרי מקטיני הלחץ הסופי.
- מתמרי לחץ (בכל ענף, לחץ סופי ביציאה וכו').

ה. <u>בקרה</u>

- <u>חוויים ואתראות בלוח</u> (מנורות + צופר):
  - מתח תקין.
  - חוסר לחץ בקו אספקה ראשי (לפני מרכזיה).
  - ענף ימין תורן ענף שמאל רזרבי.
  - ענף שמאל תורן ענף ימין רזרבי.
  - ענף ימין חצי ריק.
  - ענף שמאל חצי ריק.
  - ענף ימין ריק.
  - ענף שמאל ריק.
  - לחץ יציאה גבוה (120%).
  - לחץ יציאה נמוך (80%).

- <u>יציאה ללוח אתראה מחלקתי</u>:
  - מתח לא תקין.
  - חוסר לחץ קו אספקה ראשי מבית החולים.
  - ענף ימין חצי מלא.
  - ענף שמאל חצי מלא.
  - ענף ימין ריק.
  - ענף שמאל ריק.
  - לחץ יציאה גבוה.
  - לחץ יציאה נמוך.

כל היציאות מחוברות ללוח האתראה המחלקתי.

- <u>יציאות לבקרת מבנה</u>

יציאת תקשורת לחיבור למערכת בקרה מרכזית.
היציאה מסוג MODBUS TCP/IP.
היציאות:

- חוסר לחץ בקו אספקה ראשי (מקור הזנה).
- לחץ בסעפת ימין.
- לחץ בסעפת שמאל.
- לחץ יציאה.
- לחץ יציאה גבוה (120%).
- לחץ יציאה נמוך (80%).
- תקלה חשמלית.

ו. מחיר מרכזית הגיבוי כולל את כל המרכיבים כפי שתוארו לעיל, התקנה במקום, חיבור להזנת חשמל וחווט בכבל מסוכך בתוך שרוול פלסטי או בתעלה אל לוח האתראות במחלקה, יציאת תקשורת.

07.3.22 <u>לוח ברזי ניתוק לגזים רפואיים</u>

א. לוח ברזי הניתוק לגזים יותקן שקוע בקיר. הלוח מותקן אנכית.

ב. הלוח עשוי מפרופילי אלומניום, גב מפח פלדה עם ציפוי אפוקסי ודלת חזית עשויה אלומיניום מאולגן צבוע בגוון שיקבע האדריכל.
הדלת מצויידת בצירים קפיציים ועם סידור נעילה.

ג. הלוח כולל ברזי ניתוק כדוריים 3 חלקים עשויים ברונזה ומחוברים בהלחמה.
הכדור עשוי נירוסטה 316. הברגים עשויים נירוסטה.

ד. כל אחד מהגזים מצוייד במד לחץ קוטר ״2.5.
בדלת הלוח יש להכין חור שקוף עם פרספקס מול כל מד לחץ.

ה. בחזית הלוח יש להתקין שלט (חרוט בדלת או מחובר אליו בברגים) עם כיתוב:
לוח ברזים לגזים רפואיים
אזהרה: אין לנתק ללא תאום עם אחות אחראית ועם מחלקת האחזקה.

ו. הברזים בלוח יהיו בגובה מינימלי של 80 ס״מ וגובה מכסימלי של 180 ס״מ מפני הרצפה.
במידה ואין מספיק מקום לשם כך יש לפצל הלוח ל- 2.

ז. יש להגיש לאישור תכנית הלוח.

ח. מיקום הלוח מסומן בתכנית האדריכלות ובתכנית התברואה. הקבלן יבדוק בשטח כי המקום מתאים וכי אין הסתרה (דלת, ארון וכו׳).
על הקבלן מוטלת האחריות על התקנה במקום מאושר על פי התקנות.

ט. כאשר אין מקום מספיק עבור לוח הברזים והצנרת היורדת ועולה ממנו ניתן לבצע לוח ברזים אופקי והצנרת יורדת מאחורי הלוח ועולה בחזית. במקרה כזה יש לבצע דלת או זוג דלתות אשר יאפשרו פתיחה וגישה נוחה לברזים.

י. הלוח נמדד כיחידה קומפלט לרבות ברזי הניתוק והשילוט.

07.3.23 <u>לוח אתראה מחלקתי/ אזורי לגזים רפואיים</u>

א. לוח אתראה אור קולי דיגיטלי המיועד לספק נתוני עבודה ותקלות עבור כל הגזים הרפואיים המסופקים למחלקה/ אזור ועבור מרכזיות גיבוי השיכות לאזור, כמצוין בתכניות ובכתב הכמויות. הלוח עשוי על פי דרישות מפרט G-01 כדרישות מינימום.

ב. הלוח עשוי ממסגרת אלומניום מאולגן, גב מפח פלדה מגולוון וחזית אלומניום מאולגן. כל מרכיבי הלוח צבועים אפוקסי בגוון שיקבע האדריכל. הלוח מותקן שקוע בקיר. כל השילוט בפנל הלוח חרוט וצבוע.

ג. הלוח כולל את המרכיבים העיקריים הבאים:

1. יחידת בקרה אלקטרונית עבור כל הגזים ובה נורית סימון פעולת הלוח (ירוקה), צופר כבד, לחצן
ניסוי, לחצן השתקה, מנורת תקלה ראשית מטיפוס מנורת קוזיאק צהובה המופעלת במקביל לצופר.
המנורה מחוץ ללוח או כחלק מהלוח.

2. עם התקבל אתראה כלשהי מופעל הצופר, נדלקת נורה ונדלקת מנורת קוזיאק.
לחצן השתקה משתיק את הצופר בלבד.
במידה ותוך כדי שלב ההשתקה נוצרה תקלה חדשה מופעל הצופר שנית.

3. יחידת פיקוד לכל גז המבוססת על מתמר לחץ/ ואקום המותקן בתוך הלוח או בחוץ.

4. <u>חיווים בלוח</u>:
   - מנורות סימון מצב עבודה תקין ומצב תקלה כללי.
   - תצוגה ברורה ומוארת ללחץ כל גז.
   - 3 מנורות סימון לכל גז: ירוק (תקין).
     צהוב (אזהרה).
     אדום (אתראה).
   - אתראות לכל גז: לחץ גבוה (120%).
     לחץ נמוך (80%).
   - מנורות סימון ואקום: תקין.
     ואקום נמוך מ-300 מ״מ כספית.
   - אתראה כאשר אין חיבור בין הלוח והמתמרים.

5. כניסות לאתראות ממרכזית גיבוי מחלקתית (כאשר יש מרכזיית גיבוי מחלקתית, אזורית).
10 כניסות לכל מרכזיה מחלקתית.
כל יחידת אתראה ממרכזיית גיבוי מחלקתית כוללת מנורת סימון מצב תקין (ירוק) ומנורת תקלה צהובה או אדומה.

<u>האתראות הן עבור</u>:
חוסר לחץ כניסה מאספקה מרכזית (80%).
גלילים חצי מלאים (כל ענף).
גלילים ריקים (כל ענף).
לחץ יציאה גבוה (120%).
לחץ יציאה נמוך (80%).
מרכזית גיבוי הופעלה.
חוסר מתח.

6. כאשר למחלקה יותר ממרכזית גיבוי אחת יכלול הלוח סט נוסף של 10 אתראות עבור כל מרכזיה.

7. יציאת תקלה כללית מלוח אתראה מחלקתי (מגע יבש).

8. יציאה אנלוגית מכל גז (ממתמר לחץ).

9. הכנה לכרטיס תקשורת. כרטיס תקשורת יותקן ע״פ הצורך והוא מיועד לחיבור

לבקרת המבנה.
הכרטיס מיועד להוציא את כל האתראות ואת כל הנתונים האנלוגיים אשר בלוח.
יציאת תקשורת מסוג MODBUS TCP/IP.

10. מיקום הלוח מסומן בתכנית האדריכלות ובתכנית התברואה. הקבלן יבדוק בשטח כי המקום מתאים וכי אין הסתרה (דלת, ארון וכו').
על הקבלן מוטלת האחריות על התקנה במקום מאושר על פי התקנות.

11. הלוח נמדד כיחידה קומפלט, מחובר לקווי הגזים למרכזיות הגיבוי ולהזנת החשמל ועם הכנה לכרטיס תקשורת.
כרטיס התקשורת נמדד בנפרד.

פרק 08 – עבודות חשמל

1. תנאי העבודה

1.1 העבודה כוללת את אספקת הציוד, הובלה, התקנה, הפעלה ויסות והרצה.

1.2 הקבלן מצהיר כי ברורות לו דרישות מפרט זה וכי ביקר באתר וברורים לו כל פרטי העבודה, היקפה וכל המגבלות הנובעות מהביצוע באתר.

1.3 הקבלן מצהיר בזאת כי ברור לו באיזו מידה יהיה עליו לבצע עבודות עזר נוספות. ההוצאות לעבודות מסוג זה בהיקף הדרוש לצורך ביצוע המתקן תחשבנה ככלולות במלואן בהצעת הקבלן, פרט לאלה המופיעות בנפרד בכתב הכמויות והמזמין לא יכיר בכל תביעות נוספות בענין זה. חציבת פתחים ומעברים על-ידי הקבלן טעונה אישור מוקדם של המפקח.

1.4 הקבלן יקח בחשבון כי מערכת המים, החשמל והתקשורת חייבות לתפקד ללא כל הפרעה. על הקבלן להימנע מכל פגיעה בצנרת המים, החשמל והתקשורת הקיימים. במקרה של פגיעה ואף שלא במתכוון, מתחייב הקבלן להביא בעלי מקצוע מיומנים לתיקון הנזקים בעבודה רצופה במשמרות יום ולילה עד לתיקון המצב.

1.5 כל החומרים והציוד יתאימו לדרישות מפרט זה ויהיו חדשים, בעלי איכות גבוהה ויתאימו לתקנים העדכניים של מכון התקנים הישראלי, מוסדות ממשלתיים או עירוניים – אם קיימים כאלה לגבי החומר או המוצר.
כמו כן יתאימו לדגימות אותם חומרים, אביזרים ו/או מוצרים, שאושרו על-ידי המפקח קודם לכן. חומרים או אביזרים או מוצרים שלא יתאימו לנ"ל, יסולקו ממקום העבודה על-ידי הקבלן ועל חשבונו ובמקומם יובאו חומרים, אביזרים ו/או מוצרים מתאימים אחרים.

1.6 על הקבלן לקבל אישור המפקח לכל חומר או אביזר שרצונו להתקין. האישור יהיה בכתב בלבד.

1.7 הקבלן רשאי להגיש הצעתו לציוד אשר לדעתו הינו שווה-ערך לציוד המוצע במכרז. הצעה זו תמצא בדף נפרד תוך כדי ציון הציוד המוצע, פרטיו, נתונים טכניים, שם הספק וכו'. בכל מקרה, על הקבלן למלא סעיף מתאים בגוף כתב הכמויות של המכרז בהתאם לסוג הציוד הנדרש. ההחלטה באם הציוד המוצע אמנם שווה-ערך או לא הינה בידי המפקח בלבד.

1.8 למרות אישור המזמין, יהיה הקבלן אחראי לטיב החומרים והאביזרים ופעולתם התקינה.

1.9 הציוד והעבודה יעמדו במסגרת חוקים, הוראות, תקנות, תקנים וכו' של הרשויות המוסמכות.
המפקח רשאי לדרוש מהקבלן להביא לידיו אישור רשמי בכתב על התאמת העבודה, או על כל חלק ממנה לחוקים, תקנות, דרישות וכו' של אותן רשויות, והקבלן מתחייב להמציא אישור כזה באם יידרש. קבלת העבודה או חלק מהן על-ידי המפקח, או המצאת אישור על טיב העבודה, אינן פוטרות את הקבלן מאחריות לטיב העבודה בהתאם לחוזה ולמפרטים.

1.10 העבודה תבוצע ברמה מקצועית לשביעות רצונו של המפקח או נציג המזמין. למפקח תהיה סמכות מלאה לדחות על כל עבודה או חומר שלדעתו אינם עומדים ברמה הנדרשת.

1.11 המפקח רשאי לפסול כל עובד וזאת מבלי לנמק את החלטתו ולדרוש מהקבלן להרחיק ממקום הביצוע כל אדם המועסק על-ידו והקבלן מתחייב למלא מיד אחר דרישה זו. אדם שהורחק לפי דרישה כאמור, לא יחזור הקבלן להעסיקו במקום הביצוע בין במישרין ובין בעקיפין.

1.12 על הקבלן לתאם את זמן העבודה ותחומיה עם המפקח.

1.13. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלא עם המפקח. במידה ויועסקו באתר גורמים אחרים, יבצע הקבלן את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלא והדוק עם גורמים אלה, והוא מתחייב לציית להוראות המפקח בכל הנוגע לשיתוף פעולה ותיאום זה.
המפקח יהיה רשאי לקבוע סדר קדימויות לביצוע העבודות וכלל זה לא ישמש עילה להארכת תקופת הביצוע.

1.14. תשומת ליבו של הקבלן מופנית לאופי פעילות המקום, ועליו להתאים עצמו בדיוק לאפשרויות העבודה בהתאם להנחיות המפקח.

1.15. הקבלן מתחייב שלא להניח על פני השטח חומרים ו/או ציוד בצורה שיש בה כדי להפריע את תנועתם של העובדים והשבים ו/או העבודה הסדירה במקום.

1.16. הקבלן יהיה מצויד ברשיונות של הרשויות המתאימות לביצוע העבודה.

1.17. הקבלן יהיה אחראי לשמירת המתקן עד למסירתו הסופית.

1.18. הקבלן יסלק כל פסולת וינקה את המתקן לשביעות רצונו של המפקח. בגמר העבודה על הקבלן לנקות היטב את שטחי העבודה מכל שאריות ופסולת, עודפי עפר ולכלוך אחר, ולגרום לסילוק כל הנ"ל באופן מוחלט משטח העבודה.

1.19. הקבלן יהיה אחראי לכל נזק שייגרם על-ידו או ע"י עובדיו לציוד המוסד. כמו כן יבטח הקבלן כל נזק גופני שעלול להיגרם לעובדיו או לאחרים.

1.20. תוך 10 ימים מתאריך חתימת הסכם לביצוע העבודה, ולפני תחילת העבודה, ימסור הקבלן לוח זמנים מפורט, לביצוע כל עבודה בכל שלב, והשתלבות קבלני משנה ו/או קבלנים אחרים.
לאחר בדיקתו של לוח הזמנים ואישורו או תיקונו על-ידי המפקח, יהפוך לוח זמנים נספח לחוזה וכל איחור לגביו יהווה אי-עמידה בחוזה. על הקבלן לנקוט באמצעים שיידרשו על-ידי המפקח כדי להבטיח זרוז העבודה והשלמתה במועד. לא יכין הקבלן לוח זמנים כזה המאפשר מעקב אחרי הביצוע, יטיל המפקח את לוח הזמנים ולקבלן לא תהיה זכות ערעור בנדון.

1.21. על הקבלן להתחיל בביצוע העבודה מיד עם קבלת צו התחלת עבודה, להמשיך ברציפות ולסיים אותה במועד שייקבע על-ידי המפקח.

1.22. פיגור במועדי הביצוע יעצור ההצמדות ליתרת התשלומים לקבלן, ויחייב את הקבלן בקנס פיגורים של 0.1% לכל יום פיגור.

1.23. המזמין שומר לעצמו את הזכות לשנות את היקף המכרז כרצונו. שינויים אלה בכמויות לא ישנו את מחירי היחידה אשר אושרו בחוזה.

1.24. עבודות נוספות אשר אינן כלולות בהצעה, תבוצענה רק לפי הוראות המזמין בכתב
בלבד.
על הקבלן להתחיל בביצוע כל עבודה נוספת או עבודה שונה מזו המופיעה בחוזה, כפי שהורה לו המפקח, בתוך 24 שעות ממתן ההוראה. אסור לקבלן להתחמק מביצוע העבודה הנ"ל או לדחות ביצועה בתואנה שמחיר העבודה אינו כלול בהסכם, או אינו מכוסה בתקציב, או אינו רווחי מספיק, או מכל סיבה אחרת. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל סעיף בנפרד ולאשרו אצל המפקח בתוך 30 יום מעת דרישת המפקח לביצוע עבודה נוספת. הקבלן מצהיר בזאת כי נמסר לו שהמפקח יהיה פוסק סופי ויחיד לכל תביעותיו. בהצהרה זו מוותר הקבלן על זכותו לפנות בכל הנושאים הקשורים לבירור ולקביעה של מחירים לעבודות נוספות במסגרת עבודה זו.
בניתוח מחירים לעבודות נוספות ילקחו בחשבון סך 12% רווח הקבלן, כולל כיסוי הוצאות תקורה ומימון. הובהר לקבלן כי אי ביצוע עבודות נוספות מכל סיבה שהיא, עפ"י סעיף זה, למרות הוראות המפקח, הינן גורם מספיק כדי להפעיל ערבויות כספיות שהופקו אצל המזמין ו/או לבצע העבודות על-ידי

גורם אחר (קבלן משנה וכו'), ולכסות הוצאות על-ידי ניכוי הסכומים מחשבונו של הקבלן, כאשר לקבלן לא תהיה שום זכות ערעור בנדון.

1.25. עבודות ברג'י נועדו רק עבור אותן העבודות המיוחדות אשר לא ניתן לצפותן מראש ושאינן ניתנות למדידה בקבלנות בהשוואה לסעיפים דומים בכתב כמויות ואשר המפקח החליט שלא לקבוע עבורם מחיר לעבודה נוספת (סעיף חריג) אלא לבצען על בסיס של שכר לשעת עבודה נטו של פועל, כלי וכיו"ב.
ביצוע עבודות אלו מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של המפקח ואין הקבלן רשאי לבצען על דעתו עצמו. שיטת העבודה תקבע ע"י המפקח, אולם האחריות לניהול העבודה וכל יתר הדברים והתשלומים להם אחראי הקבלן, יהיו במסגרת אחריותו לפי חוזה זה. ביצוע הרישום על בסיס שעה ע"י המפקח ביומן העבודה.

1.26 אין המזמין מתחייב להתייחס להצעה הכוללת הסתייגויות ולהיכנס למו"מ עם הקבלן בעניין ההסתייגויות אף אם הצעת הקבלן המסתייג תהיה הזולה ביותר.
בכל מקרה שהקבלן יבחר בכל זאת לכלול בהצעתו הסתייגויות, עליו לרשמן אך ורק בדף נפרד שיצורף למכרז.

1.27. עם סיומן של כל העבודות, הקבלן יערוך בדיקה ראשונית של המתקן, כולל הארקות, יעדכן תוכניות כפי שבוצע, ויציין את ערכי תוצאות הארקה ורמת הבידוד של המוליכים בכל כבל. לאחר מכן תיערך בדיקה כוללת ומפורטת. ליקויים בטיחותיים שיתגלו במהלך הבדיקה יתוקנו מיד, ליקויים אחרים יתוקנו תוך שבוע ימים.
הקבלן יצהיר על גבי התוכניות המעודכנות כי אכן ביצע העבודות לפי כללי וחוקי החשמל. תוכניות אלה תוגשנה בשני העתקים.

1.28 <u>דרישות יסוד מקבלן החשמל</u>
לצורך ביצוע עבודות החשמל על הקבלן הראשי להעסיק קבלן משנה לעבודות חשמל, העונה לדרישות המפורטות להלן:

א. הקבלן יהיה קבלן רשום סיווג 160, היקף מתאים למסגרת התקציבית של הפרויקט.
ב. הקבלן יהיה בעל יכולת מתן שירותים הנדסיים באתר ההתקנה של המזמין.
ג. העבודה תבוצע ע"י בעלי מקצוע מיומנים, הנמנים עם עובדיו הישירים ואינם קבלני משנה.
ד. הקבלן יהיה בעל הסמכה לתקן בקרת איכות ISO 9002. יצרן הלוחות מטעם הקבלן, שייצר את לוחות החשמל לפרויקט, יהיה בעל הסמכה לתקן 61439.
ה. על הקבלן להיות בעל ידע ונסיון מוכח בעבודות חשמל באתרים רפואיים מסוג 02, ויהיה עליו להציג לפחות 5 פרויקטים, שבוצעו על ידיו במהלך 5 שנים אחרונות.

<u>הערה</u>: התנאים הנ"ל הינם מצטברים, קבלן החשמל שלא יעמוד באחד התנאים הנ"ל, לא יאושר.

2. <u>קבלת המתקן</u>

2.1. פיקוח על ביצוע העבודה, מסירת המתקן לרשות המזמין וקבלת המתקן מידי הקבלן תעשה לפי נוהל שייקבע על-ידי המפקח.

2.2. על הקבלן להדריך את עובדי המזמין בהפעלת ובאחזקת המתקן בצורה נכונה כולל הדרכה ע"י יצרן הלוחות לגבי תפעול הלוחות ואיתור תקלות.

2.3. על הקבלן לספק למזמין חמישה העתקים שיכללו:
2.3.1. מפרטי הציוד, החומרים והאביזרים, כולל קטלוגים של היצרן.
2.3.2. הוראות הפעלה כוללות.
2.3.3. הוראות אחזקה כוללות.
2.4. רק לאחר ביצוע כל האמור לעיל יקבל המזמין את המתקן.

3. אחריות

3.1. אחריות לטיב החומרים, הנורות, איכות הביצוע והפעולה התקינה תהיה למשך שנה מיום מסירה סופית של העבודה כולה וגמר תיקון לשביעות רצונו של המזמין של כל התיקונים שנדרשו.

3.2. במשך תקופת האחריות יספק הקבלן שירות ללא תשלום. שירות זה יכלול חלקים ועבודה ויינתן בכל מקרה של תקלה בפעולת המתקן או באחד מאביזריו, או במקרה של גילוי פגמים בעבודה.
מודגש בזה כי ביצוע עבודות התיקון ייעשה במשך כל תקופת האחריות ואינו נוגע לתאריך סיום התקופה בלבד.
לצורך הבטחת אחריות זו, ימסור הקבלן למזמין עם השלמת העבודה, ערבות כמוגדר במסמכי המכרז ו/או בחוזה.

3.2. הקבלן יספק את השירות לפי הודעה טלפונית באופן מיידי.

4. התאמה בין תקנים, מסמכי החוזה ותוכניות

התגלתה סתירה בין הוראות התקן הישראלי לבין הוראה כלשהי במפרט/חוזה זה, כוחה של זו האחרונה עדיף על כוחה של ההוראה האמורה בתקן.
התגלתה סתירה בין האמור במסמכי מכרז/חוזה לבין המתואר בתוכניות או התגלתה טעות או סתירה בין התוכניות, או השמטה כלשהי (להלן "הטעות"), יביא הקבלן את הדבר לתשומת לבו של המפקח לא יאוחר מאשר 7 ימים לפני ביצועו של אותו החלק שבו התגלתה הטעות, כאמור, והמפקח יקבע בכל מקרה כיצד תבוצע העבודה. לא הביא הקבלן את דבר הטעות לתשומת לב המפקח, כאמור, תחולנה על הקבלן כל ההוצאות ו/או הנזקים שנגרמו עקב אי-מילוי הוראה זו.
התגלתה סתירה בין הוראה כלשהי במפרט הטכני המיוחד לבין הוראה כלשהי במפרט הכללי, כוחה של הראשונה עדיף על האחרונה בתנאים אלה. התגלתה סתירה בין התוכניות והמפרט לבין כתב הכמויות, ייראה המחיר הרשום בכתב הכמויות כמתייחס לתאור הטכני בכתב הכמויות.
אופני המדידה והתשלום המצוינים בשיטות המדידה וכתב הכמויות עדיפים על אופני המדידה והתשלום המפורטים במפרט הכללי.

<u>סדרי עדיפויות וחשיבות מסמכים לגבי אופן ביצוע וקביעת מחיר, באם לא הוחלט אחרת על-ידי המפקח, יהיו כדלקמן</u>:

<u>סדר עדיפות לגבי אופן הביצוע</u>:

1. תוכניות
2. המפרט הטכני המיוחד
3. כתב הכמויות
4. המפרט הכללי
5. התקנים

<u>סדר עדיפות לגבי קביעת מחיר</u>:

1. כתב הכמויות
2. תוכניות
3. המפרט הטכני המיוחד
4. המפרט הכללי
5. התקנים

בכל מקרה של חילוקי דעות בין המפקח והקבלן בפירוש סתירה בין המסמכים השונים, תהיה למפקח הסמכות המכריעה הבלעדית.

מפרט מיוחד ואופני מדידה מיוחדים

רשימת פרקים:

1 היקף מפרט
2 תיאור העבודה
3 גופי תאורה
4 אביזרי גמר
5 לוח חשמל מתח נמוך
6 כבלים, מוליכים, סימון
7 סולמות ותעלות כבלים
8 אטימת מעברי כבלים
9 מערכת גילוי אש ועשן משולבת
10 מערכת כריזה בחירום EN 54-16 בתקן 1220
11 מערכת הארקת יסודות
12 תאורת חוץ
13 אופני מדידה מיוחדים

1. היקף המפרט

1.1 יש לראות את המפרט הטכני המיוחד כדלקמן ואת המפרט הכללי כהשלמה לתכניות ועל כל העבודה המתוארת בתכניות - אין זה מן ההכרח שתמצא את ביטויה הנוסף במפרט זה, ו/או במפרט הכללי ו/או בכתב הכמויות.

1.2 בכל מקרה של תוספות ו/או שינויים, ישמש המפרט הטכני המיוחד כבסיס לדרישות לגבי עבודות אלה.

1.3 המפרט המיוחד מהותו תוספת והשלמה למפרט הכללי והוא מפרט את כל הדרישות הנוספות הנדרשות נוסף על האמור במפרט הכללי. עבודות שאין לגביהן דרישות נוספות, לא יפורטו במפרט המיוחד.

2. תאור העבודה

העבודה המתוארת להלן תבוצע בבי"ח הלל יפה, שבחדרה.
מדובר בהקמת מבנה עצמאי, נפרד בשטח של כ-500 מ"ר.
כמו כן , ישופצו שטחים סמוכים במבנה אשפוז א' בגודל של כ- 200 מ"ר.
במבנה יוקמו חדרי בדיקה מקבוצת שימוש 01, ואתרים רפואיים נוספים מקבוצת שימוש 02.
מבנה מרפאות נשים מוזן מ-3 מקורות הזנה נפרדים, מבית החולים, מתחנה T9, שממוקמת במרתף מבנה אשפוז א'.
במסגרת העבודה יורחב השדה החיוני, בתחנה T9 , בתא נוסף.
במסגרת העבודה, מערכות מיזוג האויר ואינסטלציה שימוקמו בגג מבנה מרפאות נשים, ובחדר המכונות במרתף, במבנה אשפוז א'.

העבודה כוללת:

1. אספקה והתקנת אינסטלציה חשמלית בהתאם למסומן בתוכניות.
2. אספקה והתקנת לוחות חשמל ותוספות ושינויים בלוח חשמל קיים.
3. אספקה והתקנת מערכת לתאורת רחובות.
4. אספקה והתקנה חיבור מחדש לחדר המשאבות התת"ק בכיכר.
5. אספקה והתקנת גופי תאורה.
6. אספקה והתקנת קווי הזנה.
7. אספקה והתקנה של מערכת הארקת יסודות.

8. אספקה והתקנת מערכת גילוי אש ועשן והתחברות למערת הקיימת.
9. אספקה והתקנת מערכת הכריזה וחיבור למערכת הקיימת.
10. אספקה והתקנת מערכת קריאת אחות .

הערה: תשומת ליבו של הקבלן מופנית לכך, שמבנה T9 יוקם בסמוך לקוי חשמל מ״ג ומ״נ, בהתאם למתואר בתוכניות. העבודה תבוצע בבי״ח קיים ומתפקד, ועל הקבלן להתאים את עצמו לאפשרויות העבודה במקום. הפסקות החשמל תצומצמנה למינימום הדרוש. בכל מקרה, אין לבצע הפסקות חשמל ללא תיאום מראש עם הנהלת ביה״ח.

3. גופי תאורה

3.1 הערות כלליות:

- כל אביזרי התאורה יהיו מייצור סדרתי ולא חד פעמי, כולל דף קטלוגי מפורט, המתאר את הנדרש במפרט.
- אחריות לכל גופי התאורה תינתן על ידי הספק כנציג היצרן, ותכלול את כלל האביזר לשלוש שנים, או יותר על פי אחריות היצרן (תינתן אחריות ישירה מהחברה היצרנית).
- כל גופי התאורה המוצעים יהיו בעלי קבצי IES או LDT ממעבדה פוטומטרית מוסמכת, והתאמתם למפורט בתוכנית תיבדק על פי חישובי תאורה, שיסופקו ע״י הקבלן. החישובים יבוצעו בתוכנת AGI, RALUX. גופים, שלא יתאימו לנ״ל, ייפסלו.

3.2 גופי תאורה עם נורות LED

גופי תאורה עם נורות LED יעמדו בכל הדרישות הכלליות המפורטות להלן:

- מקדם סינוור UGR (Unified Glare Rating) יהיה קטן מ-19, בהתאם לסטנדרט אירופאי EN 1246-1.
- מקדם החזר צבע CRI (Colour Rendering Index) לא יפחת מ- 80.
- הנצילות של כל גופי התאורה מבחינת תפוקת האור מהאביזר תהיה 100%, הווה אומר, L79, כאשר בדיקת תפוקת האור (Lm) מתבצעת עם גוף התאורה בשלמותו.
- אורך חיי הנורה הצפוי לא יפחת מ- 50,000 L80, דהיינו, לאחר הפעולה במשך הזמן המוגדר הנורה תספק עדיין לא פחות מ- 80% של שטף האור המקורי.

- הנורות תהיינה בעלות נצילות אורית גבוהה – הנצילות לא תפחת מ- 100 לומן מוואט.
- לצורך הבטחת האמינות והביצועים הגופים יצוידו בצלעות קירור לפיזור יעיל של החום.
- הגופים יהיו בעלי תקן פוטו-ביולוגי בהתאם לסטנדרט EN – 62471 : 2010, המגדיר את רמות הסיכון לבריאות.
- Mac Adam : תחום הסטייה המותרת של הגוון לא תעלה על 2 לפי אליפסות Mac Adam עבור תאורת פנים.
- אמינות : תקלות בנוריות LED יהיו ברמה F10, כלומר, כמות נוריות LED, המתקלקלות במשך אורך החיים המוגדר, לא תעלה על 10% מהנוריות הקיימות בגוף.
- ZHAGA : יאושרו רק גופי תאורה של היצרנים החברים בארגון ZHAGA, הווה אומר, גופי תאורה, המאפשרים החלפת רכיב ה-LED בלבד במקרה של תקלה ומונע את הצורך בהחלפת גוף התאורה בשלמותו.
- מקורות האור (נורות LED) יהיו מתוצרת אחת החברות הבינלאומיות המוכרות כגון OSRAM, CREE CITIZEN, PHILIPS-LUMILED, או ש"ע.
- הדרייברים יהיו : מקוריים ע"פ המלצות יצרן גוף התאורה, בעלי תו תקן, בעלי אורך חיים מוצהר של חמש שנים.
- הגופים יהיו בעלי תקן פוטו-ביולוגי בהתאם לסטנדרט EN – 62471 : 2010, המגדיר את רמות הסיכון לבריאות.

ייעשה שימוש בגופים בעלי
סיכון "0" או "1" בלבד.

3.3 <u>תאורת חירום</u>

3.3.1 ככלל לא ייעשה שימוש ביח' חירום דו תכליתיות משולבות בתוך גופי התאורה.

3.3.2 להשגת עוצמות תאורת חירום, הנדרשות בדרכי המילוט, ייעשה שימוש בגופי תאורה ייעודיים בעלי נורת LED. ייעשה שימוש רק בגופים בעלי תו תקן (לגבי הגופים מתוצרת הארץ). במקרה של גופים מתוצרת חוץ ייעשה שימוש בגופים בעלי אישור תקן אירופאי ואישור מכון התקנים הישראלי.

3.3.3 בדלתות היציאה יותקנו שלטי יציאה מוארים דו תכליתיים עם מנגנוני הפעלה זהים ליח' החירום שתוארו לעיל.

3.3.4 כל גופי תאורת חירום יתאימו לתקן ישראל 20 חלק 2.22.

3.3.5 כל המצברים יהיו "טריים" מסוג ניקל מטל, בקיבול מתאים לזמן ואחוזי התאורה הנדרשים.

3.4 <u>מצברים לתאורת חירום</u>

כאמור כל המצברים יהיו מסוג ניקל מטל מתוצרת אחד היצרנים הבאים :
VARTA, PHILIPS, ENERGIZER, GE, SAFT.
המצברים יתאימו לממירים עפ"י הנחיות היצרן.
הסוללות יתאימו לעבודה בטמפרטורה אופפת של 65C° .

3.5 <u>מתלים לגופי תאורה</u>

3.5.1 תלייה וחיבור אל התקרה הקונסטרוקטיבית של גופי תאורה המותקנים בתקרות מונמכות תעשה בעזרת מתלים העשויים מ-2 קטעי פרופיל מגולוון, מחורץ. לאחר התאמת גובה תליית הגוף למפלס התקרה המונמכת, 2 קטעי הפרופיל יקבעו ע"י בורג פרפר.

3.5.2 גופי תאורה במידות 60x60 ס"מ או 30x120 ס"מ וכו' יחוזקו בעזרת 2 מתלים , ואילו הגופים העגולים "הנקודתיים" בעזרת מתלה אחד.

4 <u>אביזרי גמר</u>

4.1 <u>כללי</u>

4.1.1 אביזרי הגמר לעבודות החשמל והתקשורת שיוגדרו להלן מתייחסים לבתי תקע לחשמל, מפסיקי מאור, בתי תקע לטלפונים, בתי תקע לתקשורת מחשבים ושאר אביזרי קצה המוגדרים במעגלים סופיים.

4.1.2 יובחנו מס' סוגים של אביזרים :
4.1.2.1 להתקנה סמויה (תה"ט).
4.1.2.2 להתקנה גלויה (עה"ט).
4.1.2.3 להתקנה משולבת בתוך תעלות חשמל דקורטיביות ו/או בתוך פסי אספקה משולבים לצנרת גזים רפואיים, לחשמל ולתקשורת.

4.1.3 כל האביזרים ישאו תו תקן ישראלי בר תוקף ויהיו מחומרים בלתי שבירים וכבים מאליהם.

4.1.4 כל האביזרים יועברו לאישור היועץ ,אדריכל, פיקוח ולמחלקת אחזקה של בית החולים.

4.1.5 האביזרים המוזנים מאספקה חיונית או מאל פסק יהיו בצבע כחול ואדום, על פי הסטנדרט בבית החולים, והאביזרים המוזנים מאספקה בלתי חיונית יהיו בצבע לבן או קרם לבחירת אדר'.

4.1.6 בכל האתרים הרפואיים מקבוצת שימוש 2, כל בתי התקע ללא יוצא מהכלל יכללו נורות סימון אינטגרליות מסוג "לד" או ניאון.

4.1.7 מאפיינים לכל הקופסאות והאביזרים :

4.1.7.1 תו תקן

4.1.7.2 כל הקופסאות והאביזרים יהיו מטיפוס HALOGEN FREE

4.1.7.3 כושר ניתוק של 1.25*IN 200 פעמים.

4.1.7.4 אורך חיים של 40 אלף מיתוגים ב IN

4.1.7.5 חוזק מכאני של IK07 , לפי EN60691

4.1.7.6 כל המפסקים יהיו לפי תקן ישראלי 33

4.1.7.7 כל השקעים יהיו לפי תקן ישראלי 32

4.1.7.8 תיבות ההסתעפות וקופסאות התקנה של האביזרים יהיו לפי תקן ישראלי 145

4.1.7.9 טמפרטורת עבודה/התקנה 60 – (-15) מעלות.

4.2 <u>דגמים וסוגים של אביזרי גמר</u>

4.2.1 אביזרים בהתקנה סמויה (תה"ט) יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות ובאישור ראש צוות חשמל: "GEWISS" – סידרת "SYSTEM", "BTICINO" - סידרת "LIGHT-LIVING", "VIMAR" – סידרה ARKE, "LEGRAND" סידרת "MOSAIC".

4.2.2 בהתקנה גלויה (עה"ט) יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות: GEWISS, BTICINO, PALAZZOLI, VILMAR, LEGRAND.

4.2.3 אביזרים בהתקנה משולבת בתעלות דקורטיביות ו/או בפסי אספקה יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות: GEWISS, BTICINO, AVE, LEGRAND.

4.3 <u>אביזרי גמר בהרכבים</u>

במקומות בהם נדרש ריכוז רב של בתי תקע מסוגים שונים ניתן יהיה להשתמש ביח' הרכבים של בתי תקע מתוצרת של אחת החברות הבאות: ע.ד.א. פלסט, CIMA (שיווק "מדע"), י.קשטן.

4.4 <u>תיבות מעבר והסתעפות</u>

4.4.1 תיבות המעבר להתקנה גלויה ישאו תו תקן ישראלי בינלאומי, יהיו מסוג קשיחות אטומות IP55 לפחות כדוגמת "ע.ד.א פלסט" או "גוויס" או "לגרנד".
אין להשתמש בקופסאות מרירון כלל.

4.4.2 יש להתקין קופסת הסתעפות נפרדת לכל גוף תאורה בתקרה עם גישה נוחה לקופסה (ללא מכשולים), במקרים מיוחדים תותר קופסה משותפת לעד 3 גופי תאורה מקסימום, במידה והקופסה מתאימה לכך.

4.4.3 כל קופסאות ההסתעפות יהיו עמידות בטמפ' של $850^{o}c$ ו/או על פי תקן ישראלי 145 חלק 22, המבוסס על תקן IEC60670.

4.5 שילוט אביזרי גמר

4.5.1 כל אביזרי הגמר לחשמל ותקשורת ישולטו בשלטי סנדביץ בגודל 4x1 ס״מ שיציינו את שם ומס׳ הלוח ואת מס׳ המעגל המזינים לפי הנחיות ראש צוות חשמל ולפי המקובל במוסד או לפי המפורט להלן באישור ראש צוות חשמל בלבד:

4.5.1.1 הזנה חיונית – כתב לבן על רקע אדום.

4.5.1.2 הזנה בלתי חיונית – כתב לבן על רקע שחור.

4.5.1.3 הזנה מ-UPS – כתב לבן על רקע כחול.

4.5.1.4 DC – כתב כחול על רקע לבן.

4.5.1.5 אביזרי פיקוד – כתב לבן על רקע צהוב.

4.5.1.6 אביזרי תקשורת – כתב שחור על רקע לבן.

4.5.1.7 הזנה מרשת צפה – צבע לפי סוג ההזנה + ציון מילים ״רשת צפה״ בשלט.

4.5.2 כל השלטים יחוזקו עם 2 ברגים לקיר ו/או לגוף המסד בו מותקנים אביזרי הגמר, ובכל מקרה לא על מכסה האביזר.

4.5.3 במקרים מיוחדים, לפי היתר מיוחד מראש מטעם המפקח, יותר שימוש בשילוט ״לטרסט״ ממוחשב, במתכונת שילוט הסנדוויץ׳ שתואר לעיל.

5 לוחות חשמל מתח נמוך

5.1 דרישות יסוד מיצרן הלוחות

5.1.1 על היצרן להיות תחת ביקורת שוטפת של המחלקה לבקרת איכות של מכון התקנים הישראלי. על היצרן להציג דו״ח בדיקה אחרון של המחלקה הנ״ל שלא מוקדם יותר משישה חודשים לפני מועד פתיחת המכרז. בניית הלוחות תבוצע בהתאם לתקן ישראלי 61439-2.

5.1.2 היצרן יהיה בעל הסמכה לתקן ISO 9002 להבטחת איכות ויש לו הסמכה ממכון התקנים בתוקף לעמידה בת״י 61439. לסיסטם (Assembly System) המוצע יהיו לפחות 7 יצרנים מרכיבים מוסמכים עם ניסיון של מעל 5 שנים כ״א.

5.1.3 היצרן יהיה בעל הסמכה ממכון התקנים.

5.1.4 הלוחות יהיו בעלי תו תקן.

5.1.5 הלוח סיסטם (Assembly System) יהיה בנוי לפי ת״י 61439, ממערך ציוד/בקרה/ תקשורת/אביזרים חשמליים ומכאניים מושלם, כגון: מסד ומבנה הלוח, פסי צבירה, ציוד הגנה ומיתוג, ציוד בקרה ותקשורת חיווטים וכו׳. כלל מערך הציוד יהיה ניתן להרכבה בתצורות שונות בהתאם לדרישות המתכנן ובהתאמה מלאה לקטלוג היצרן המקורי. לסיסטם (Assembly System) המוצע יהיו לפחות 7 יצרנים מרכיבים מוסמכים עם ניסיון של מעל 5 שנים כ״א.

5.1.6 היצרן יהיה בעל הסמכה ממכון התקנים.

5.1.7 מבנה הלוח, התקני המיתוג, התקני ההגנה, ציוד בקרה ותקשורת, פסי הצבירה, אביזרים וכלל מערך הציוד יסופק על ידי יצרן מקור יחיד כדוגמת Schneider Electric או שווה ערך מאושר.

5.1.8 תכונות הלוח החכם יהיו כדלקמן:

- ניטור ומדידה מובנה ע״י יחידות ההגנה החכמות בלוח.
- שליחת מידע לצורכי ניהול אנרגיה ואחזקה מונעת.

- ניטור מצב המפסקים ושליטה עליהם ע״פ דרישה באמצעות בקר WEB ייעודי פתוח למערכות בקרת מבנה (BMS).
- מדידה של כל הפרמטרים (זרמים, מתחים, הספקים, אנרגיה וכו׳ לפי תקן IEC 61557-12, Class1) ואגירת נתונים מקומית לבקר WEB ייעודי פתוח ומובנה בלוח (BMS).
- מסך מגע צבעוני 10.1״ מקומי עם יכולת גלישה לבקר WEB ייעודי, ומציג את כל מערך הניטור המדידה והיסטוריית התראות ותקלות בלוח או מסך ייעודי עבור מספר מוגבל של מפסקים כדוגמת FDM128/121.

5.1.9 יצרן המקור והיצרן מרכיב יהיו מסוגלים לתת שירותים הנדסיים בייעוץ ותחזוקה.

5.1.10 לציוד בלוח חייב להיות סוכן/מפיץ ומספר אינטגרטורים מוסמכים ע״י יצרן מקור (מינימום 4) בארץ ומלאי מתאים, כך שיובטחו חלפים בכל עת ושירות ללוח החכם על כל אביזריו. סעיף זה בא להבטיח אפשרויות לשירות ממספר אינטגרטורים שונים.

5.1.11 ההצעה תתייחס לאמור במפרט זה ותביא בחשבון אספקת הלוח, הובלתו, התקנתו, אינטגרציה מושלמת בין רכיבי הבקרה והתקשורת והפעלתו התקינה, כולל הסמכת יצרן מקור בתוקף עם תעודת יצרן מרכיב המאשרת שהלוח נבדק ותקין בכל התקשורות הפנימיות של רכיבי התקשורת השונים בלוח.

5.1.12 על היצרן מרכיב להכין תכניות מפורטות לייצור הלוח, כולל סכימת תקשורת (בלוקים) אשר יוגשו לאישור המזמין.

5.1.13 איכות התכנון הינה באחריות הקבלן. אישור התוכניות על ידי המתכנן והמזמין אינו פוטר את היצרן המרכיב מאחריותם המקצועית. בנוסף יצרן המקור יהיה מעורב בכל אחד משלבי התקנת הלוח במתקן, כגון בדיקת טיב: תכנון הלוח, הרכבת הלוח, נציגות בבדיקת הלוח, הובלת הלוח והעמדתו בשטח.

5.1.14 ניטור ומדידה של ציוד מודולארי (התקני הגנה, מיתוג ומדידה כגון: מא״זים, מפסקי פחת, מגענים, ממסרי צעד מסדרת Acti9) יהיה באמצעות יח׳ בקרה ייעודית כדוגמת Smartlink תוצרת שניידר אלקטריק. יח׳ הבקרה תחובר לכל אחת מיח׳ ההפעלה באמצעות כבל עם מחברים מיוחדים למניעת טעויות חיווט. יחידה הבקרה תסופק עם ממשק אינטרנטי מובנה, יכולת המרת תקשורת (Modbus) ושליחת התראות בדוא״ל. יחידת הבקרה תסופק עם כל האביזרים הנלווים לצורך התקנה מושלמת ותקנית בלוח החשמל החכם. במפסקים המוגדרים יותקנו רכבי מדידה אל חוטיים המשדרים ליחידת בקרה באמצעות תקשורת ZIGBEE. יחידות המדידה יהיו Class1 וימדדו נתוני זרם, מתח, הספק, PF, אנרגיה, תדר של כל מעגל. רכיב זה כדוגמת POWERTAG תוצרת Schneider Electric יהיו בדוק ומאושר ע״י יצרן המקור.

5.1.15

5.2 <u>התאמה לתנאים</u>

הלוחות יתאימו לתנאים כדלקמן :

5.2.1 מתח 400 וולט.

5.2.2 פסי הצבירה יתאימו לזרם קצר אפקטיבי סימטרי כמפורט בתוכניות.

5.2.3 מערכת פסי הצבירה תתאים לזרם המצוין בתוכניות.

5.2.4 טמפרטורת הסביבה 50^{o} + -5^{o}.

5.2.5 לחות יחסית : עד 60%.

5.2.6 אביזרי הלוח יהיו מיועדים לעבוד בטמפרטורה של 65^{o} C. (הטמפרטורה החזויה בחלל הפנימי של הלוח).

5.3 <u>התאמה לתקנים</u>

5.3.1 מבנה הלוח והאביזרים המותקנים בו יהיו בדוקים ומאושרים ע"י תעודה - IEC certificate לפי התקנים הבאים :
ת"י 61439 חלק 1 – דרישות כלליות ללוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך עד 1000V.

5.3.2 ת"י 61439 חלק 2 – דרישות ייעודיות ללוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך עד 1000V.

5.3.3 ת"י 61439 חלק 3 – דרישות ייעודיות ללוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך המותקנים והמיועדים לפעלה ושימוש לאנשים לא מיומנים.

5.3.4 ת"י 61439 חלק 4 – דרישות ייעודיות ללוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך להתקנה באתרי בניה.

5.3.5 ת"י 61439 חלק 6 – דרישות ייעודיות למערכת סינוף תעלות פסי צבירה Busway.

5.3.6 IEC 62208 – תיבות ריקות עבור ארונות ממתכת, נירוסטה או פוליאסטר להתקנה פנימית וחיצונית.

5.3.7 IEC60947 – ציוד מיתוג לרבות מפסקים, מנתקים ומגענים (חלקים 2/3/4).

5.3.8 IEC 62262 – דרגת הגנה בפני הלם מכאני - IK.

5.3.9 IEC 61921– עבור קבלי הספק ולוחות לתיקון כופל ההספק.

5.3.10 IEC61000-6-2 - Electromagnetic compatibility (EMC).

5.3.11 IEC60068-3-3 - Environmental testing Seismic test methods for equipments

5.3.12 עבור תקן IEC61439 יש להגיש תעודה המאשרת את בדיקות האימות 10.2-10.13 לפי נספח D של התקן.

5.3 <u>מבנים ללוחות חשמל</u>

5.3.1 מבנים ללוחות החשמל יהיו מפח מגולוון צבוע בצבע אפוקסי קלוי בתנור בתנור מתוצרת RITTAL מדגם VX25 , או מתוצרת LOGSTRUP מדגם OMEGA, או Schneider Electric מדגם PRIZMA.

5.3.2 כל הלוחות יצויידו בפנלים פנימיים ודלתות אטומות. הפנל העליון יפתח על ציר "פסנתר".

5.3.3 אטימות הלוחות תהיה IP55 / IP31 אלא אם נדרש מפורשות אחרת.

5.3.4 הלוח יהיה בעל דרגת הגנה בפני הלם מכני IK10 בהתאם לדרישת המתכנן.

5.3.5 נעילת הדלתות תהיה עם ידית מרכזית ומוטות נעילה המצויידים בקצוות בגלגלים.

5.3.6 יאושרו מבנים מתוצרת RITTAL או מפעל ייצור מבנים יעודיים ללוחות חשמל בעל יכולת הצגת חישובי כוחות דינמיים, מפרטי צבע וכו.

5.4 <u>מקום שמור בלוחות</u>

בכל לוח ישמר מרחב של כ- 30% להתקנת ציוד מיתוג נוסף בעתיד.

כמו כן, יש לדאוג למרחב שמור לכניסה וחיבור כבלים נוספים בהתאם.

5.5 <u>כללים לתכנון המבנים ללוחות</u>

5.5.1 מיקום הציוד בתוך חלל הלוח יאפשר גישה נוחה לתחזוקה (חיזוק ברגים) לכל בורג הן בציוד והן בפסי הצבירה של הלוח.

5.5.2 בלוח תותקן מחיצת מתכת להפרדה בין אביזרי וחוטי פיקוד לבין פסי צבירה ואביזרי כח להגנה בפני קשתות, שריפה וכו'. בין סוגי האביזרים של סוגי מתחים שונים תותקן מחיצה מלאה.

5.5.3 בתא הכניסה ללוח, על גבי הצד הפנימי של הלוח, יורכב נרתיק קשיח שבו יוכנסו התוכניות השייכות ללוח.
על גבי דלת תא זה יהיה שלט "תיק תוכניות נמצא מאחורי דלת זו".

5.5.4 בנית הלוחות תאפשר תמיד בדיקה תרמוגרפית פשוטה בכל נקודות החיבור של הציוד, פ"צ, מהדקים וכו'.

5.5.5 כל לוחות החשמל יבנו משני שדות: שדה חיוני תמיד בצד הימני של הלוח ושדה בלתי חיוני תמיד בצד השמאלי של הלוח.
אם קיים גם שדה UPS הוא תמיד יהיה מצד ימין של השדה החיוני.

5.6 <u>הכנות לגילוי וכיבוי אש בלוחות</u>

בכל לוח יש לבצע הכנות למערכת לגילוי וכיבוי אש אוטומטית.
ההכנה תכלול הכנת פתח של כ-12x12 ס"מ עבור גלאי אש ועשן ופתח של כ-3x3 ס"מ עבור צינור גז כבוי. הפתחים יסגרו ע"י פלטות פח אשר יהיו ניתנות לפירוק מלמעלה. הפלטות תהיינה עם צירים. ביצוע ההכנות הנ"ל יש לתאם עם המבצע של מערכת גלוי אש ועשן בבנין.

5.7 <u>כניסת כבלים ללוח</u>

5.7.1 כניסת כבלי המעגלים וכבלי הפיקוד ללוחות תבוצע דרך פלטות עם אטמים מתוצרת RITTAL. כמות האטמים תהיה לפי כמות הכבלים ועוד 25% אטמים שמורים. על יצרן הלוחות לציין על תוכנית הלוח את כל הדגמים של האטמים ולציין את כמות הפתחים.

5.7.2 הכבלים בחתכים גדולים יותר, שלא ניתן להעביר דרך אטמי כניסת כבלים יוכנסו ללוח דרך אטמי אנטיגרון בחתך תואם, או פלטקות מיוחדות של RITTAL עם כניסות עבור כבלים בחתכים גדולים.

5.8 <u>מהדקים</u>

5.8.1 ככלל כל חיבורי הכבלים והגידים אל הציוד יבוצעו דרך מהדקים עד לחתך של 50 ממ״ר.

5.8.2 כבלים וגידים בחתך מ-70 ממ״ר ומעלה יחוברו ישירות למפסיקים/ציוד בלוח ללא מהדקים.

5.8.3 מהדקים יהיו קפיציים על מסילה, ניתנים לפירוק כל אחד בנפרד (ללא צורך בפירוק מהדקים סמוכים). החיבור למהדק יתבצע על ידי פחית מצופה ניקל, כסף או אבץ (ולא על ידי בורג) כדי לשמור על שלמות הגיד.

5.8.4 המהדקים יהיו עם סימניות אוריגינליות לסימון מספר הסרגל ומספר המהדק.

5.8.5 המהדקים יתאימו לחיווט גידים 4 ממ״ר לפחות.

5.8.6 מהדקי הזרם יהיו עם אלמנט אינטגראלי שיאפשר קיצור סלילי הזרם או פתיחתם.

5.8.7 המהדקים ירוכזו בקבוצות לפי הכבלים המיועדים להתחבר אליהם.

5.8.8 מהדקים המותרים לשימוש יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות: ״פניקס״, ״וילנד״, ״וידמולר״, ״וואגו״ או ש״ע מאושר מראש.

5.9 <u>הכנות למערכת בקרה מרכזית</u>

בכל לוח יתוכנן פס מהדקים מחוברים למגעים ״יבשים״ N.O. לצורך חווי תקלות, מצב מפסקים וכד׳ (לפי הנחיות ספציפיות לכל פרויקט).

5.10 <u>גידים</u>

5.10.1 כל הגידים של מעגלי הפיקוד יהיו גמישים וצבעוניים אשר יקלו על זיהויים (בנוסף לסימונים בקצותיהם).

5.10.2 הגידים יהיו בעלי בידוד עמיד בטמפרטורת העבודה של 90^{o} C.

5.10.3 שטח החתך המינימאלי יהיה 1.5 ממ״ר.

5.10.4 במעגלי המתח יקפיד הקבלן להשתמש בגידים בצבעים על פי תקן.

5.10.5 החיבורים של הגידים למהדקים או לציוד יהיה באמצעות סופיות מיוחדות המתאימות לציוד (שרוולי לחיצה, נעלי כבל), אשר יורכבו על ידי מכשירי לחיצה מיוחדים מתאימים.

5.11 <u>שילוט וסימון</u>

5.11.1 שלטי סימון יהיו כתובים בעברית, שלטי סימון יהיו מסנדביץ בקליט ובצבעים לפי הנחיות המפקח.

5.11.2 שלטי סימון יחוזקו ללוח על ידי ברגים, או ניטים פלסטיים.

5.11.3 כל אביזר בלוח יזוהה על יד שלט סימון נפרד מסנדוויץ, כולל תפקוד האביזר בקיצור. שילוט יהיה גם לאביזרים פנימיים בתוך הלוח וגם לאביזרים חיצוניים בצד הפנימי והחיצוני.

5.11.4 לכל שדה בלוח בחלקו העליון יותקן שלט סנדביץ 10x10 ס״מ ובו ייחרט שם ומס׳ הלוח, שם ומס׳ הלוח המזין, מס׳ המעגל המזין, סוג וחתך כבל ההזנה. בשדה חיוני השלט יהיה אדום, בשדה בלתי חיוני השלט יהיה שחור, בשדה UPS השלט יהיה כחול.

5.11.5 נוסח ומיקום שלטי הסימון יאושרו על ידי המפקח אשר יהיה רשאי לדרוש שלטים נוספים בכל כמות הדרושה לדעתו לקיום דרישות מפרט זה להבטחת פעולתו ואחזקתו התקינה של הלוח.

5.11.6 צבעי השילוט יהיו תואמים לסטנדרט של המזמין.

5.11.7 קצות מוליכי הפיקוד והכח יסומנו בשתי קצוות הכבל בטבעת פלסטית המולבשת ומהודקת על המוליך עם מספר חרוט עליה שיהיה זהה לזה המסומן בתוכניות החיבורים. כל מוליך פיקוד יסומן במספר/סימן ייחודי בשני קצותיו, כך שכל המוליכים, השייכים לאותו המעגל, מסומנים בסימן זהה מחד, מאידך לא יהיה סימן כזה למוליכים במעגלים אחרים.

5.11.8 סרגלי המהדקים יסומנו גם הם על ידי שלט עם מספר חרוט שגם הוא יתאים למסומן בתוכניות החיבורים.

5.11.9 יש למספר קצוות המוליכים המתחברים לממסרים או ליחידות.

5.11.10 מצב המפסקים הראשיים (חברת החשמל, גנרטורים, עוקף) יסומן על ידי מנורת סימון מולטילד.

5.12 <u>ברגים</u>

כל הברגים, אומים ודיסקיות, שיותקנו בלוחות יהיו מצופים קדמיום. באזורים קורוזיביים יש להשתמש בציוד מפלדלת אל חלד.

5.13 <u>ציוד</u>

5.13.1 <u>כללי</u>

כל הציוד שיתוכנן ויותקן בלוחות יהיה ככל האפשר מתוצרת אחידה ויהיה בעל תו תקן של אחד או יותר מהתקנים הבאים: UL, I.E.C., VDE זאת בנוסף לתקן ישראלי אם קיים לגבי הציוד הספציפי. הציוד התלת פאזי יתאים לעבודה במתח 500 וולט לפחות וציוד חד פאזי יתאים לעבודה במתח 250 וולט לפחות.

5.13.2 <u>מא"זים</u>

כושר הניתוק המינימלי של המא"זים יהיה 10 ק"א עפ"י תקן IEC947. בכל מקרה יותאמו המא"זים לזרמי הקצר הצפויים בלוח.
המא"זים יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות:
"S.E.", "EATON.", "ABB", "סימנס", "לגרנד".
כל אמצעי המיתוג בלוח יהיו עם רמת עמידות לטמפ' IEC60068-2, עמידות בפני קורוזיה ואבק לפי IEC 60721-3-3.

5.13.3 <u>מאמ"תים</u>

כל המאמ"תים יהיו בעלי כושר ניתוק לפי זרם קצר הצפוי בלוח ויעמדו בקריטריון Icu=Ics . מאמ"תים מזרם 800 א' ומעלה יהיו מסוג נשלפים עם עגלה ותריסי בטיחות אוטומטיים. המאמ"תים יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות: mailto:F@G "ABB", "S.E.", "EATON.", "סימנס", "לגרנד".
כל אמצעי המיתוג בלוח יהיו עם רמת עמידות לטמפ' IEC60068-2, עמידות בפני קורוזיה ואבק לפי IEC 60721-3-3.

5.13.4 <u>ממסרי זליגה (פחת)</u>

ממסרי הזליגה יהיו מטיפוס "A" ויהיו מתוצרת אחת החברות הבאות:
"S.E.", "EATON.", "ABB", "סימנס", "לגרנד".
כל ממסרי הזליגה יהיו מתאימים לעבודה בתנאים קשים מדגם APR של ABB, או SI של שניידר אלקטירק

5.13.5 <u>מגענים</u>

המגענים יתאימו למשטר העבודה הנדרש ויהיו מתוצרת אחת החברות הבאות: "S.E.", "ABB", "סימנס", "EATON.".

כל אמצעי המיתוג בלוח יהיו עם רמת עמידות לטמפ' IEC60068-2,
עמידות בפני קורוזיה ואבק לפי IEC 60721-3-3.

5.13.6 <u>ממסרי פיקוד</u>
כל ממסרי הפיקוד יהיו נשלפים בעלי מגעים מחליפים לזרם 10A.
כמות המגעים תכלול מגע שמור אחד לפחות.
הממסרים יכללו לחצן אילוץ ונורית "LED" לסימון מתח לסליל.
הממסרים יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות:
"איזומי", "אומרון", "פינדר".

5.13.7 <u>מנורות סימון</u>
כל מנורות הסימון יהיו בקוטר 22.5 מ"מ עם עדשות צבעוניות ועם נורות מסוג "מולטילד" למתחים שונים (24 וולט, 48 וולט, 110 וולט, 230 וולט לפי הצורך).
מיקום מנורות הסימון יהיה תמיד בתא העליון של הלוח.
מנורות הסימון יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות:
"טלמכניק", "איזומי", "אלן ברדלי", "K.M.".
אין להתקין בשום אופן מנורות סימון מודולריות.

5.13.8 <u>מ"ז מחליפים בעומס</u>
לכל שדה חיוני בלוח יתוכנן מ"ז מחליף ידני בעומס (עם מצב אפס) שיאפשר העברת ההזנה לשדה החיוני משדה לא חיוני המקומי, במקרה של כשל בהזנה החיונית. במצב רגיל כאשר מ"ז המחליף נמצא במצב חיוני תדלק מנורת סימון מולטילד ירוקה בחזית הלוח, במצב שמ"ז הנ"ל יימצא במצב הבלתי חיוני (כלומר שהשדה החיוני יוזן משדה בלתי חיוני) תתקבל התראה חזותית מהבהבת (מנורת סימון מולטילד בצבע אדום) בלוח עם שילוט ברור, וכן התראה קולית (בעוצמה נמוכה) במקום נוסף. במקרה שקיים בלוח גם שדה UPS, יותקן מ"ז מחליף נוסף (3 או 4 קטבים) שיאפשר הזנת שדה ה-UPS מהשדה החיוני, עם מנורות
סימון והתראות מתאימות כמתואר לעיל לגבי הזנות חיוני/בלתי חיוני. מפסיקי הזרם הנ"ל יהיו מתוצרת אחת מהחברות הבאות:
"ABB", "סוקומק", "טכנו-אלקטריק".

5.13.9 <u>מכשירי מדידה</u>
רבי מודדים דיגיטליים יהיו בעלי 3 תצוגות לפחות, עם קריאות בכל פאזה של: זרם, מתח, הספק (אקטיבי וריאקטיבי), אנרגיה, תדר, כופל הספק, שיא ביקוש לזרם.
אם יידרש, רבי מודדים יהיו בעלי תכונות נוספות כמו: ניתוחי הרמוניה, יציאות וכניסות דיגיטליות ואנלוגיות ועוד.
מכשירי המדידה הדיגיטליים יהיו מתוצרת "SATEC".
כל מכשירי המדידה יהיו מצוידים ביציאות תקשורת מחשבים להתחברות למערכת בקרת מבנה.

5.13.10 <u>מערכת החלפה אוטומטית "חיוני – בלתי חיוני"</u>
מערכות החלפה אוטומטית בין הזנה חיונית לבלתי חיונית תבוצענה באופן הבא:

א. באמצעות מגענים (4 קוטבים או 3 קוטבים) עם חיגורים חשמליים ומכניים.
ב. באמצעות מ"ז ממונעים (4 קוטבים או 3 קוטבים) מסוג Plug In או נשלפים לפי הצורך, המפסקים הממונעים יכללו מנגנון הפעלה ידני פשוט בחזית המפסקים למקרה של תקלה במערכות האוטומטיות.

בקרה הפיקוד להחלפה אוטומטית יהיו מתוצרת "אמדר" עם הכנה לתקשורת RS-485.

5.13.11 <u>שנאים מבדלים</u>

שנאים מבדלים לשימושים שונים יישאו תו תקן ישראלי ו/או בינלאומי מוכר (UL, VDE, I.E.C.).

5.13.12 <u>שנאים רפואיים ואיזומטרים שנאים לרשת צפה</u>

א. השנאים לרשת צפה יישאו תו תקן בינלאומי מתאים לאתרים רפואיים, ויתאימו לדרישת תקנות החשמל לאתרים רפואיים מהדורה אחרונה.

ב. כל השנאים הנ"ל יאופיינו בזרם הפעלה נמוך עד 8xIn וברמת רעש נמוכה מ-35dbA .

ג. השנאים יהיו מסוג חד מופעי מתוצרת "BENDER".

ד. לכל שנאי רשת צפה יותקן משטח בידוד וממסר הגנה בפני עומסי יתר וטמפרטורת יתר משולבים במשגוח רמת בידוד מתוצרת "BENDER" .

ה. תאי השנאים יכללו מערכות אוורור טבעיות או מאולצות למניעת חימום הלוח.

5.13.13 <u>משגוחי בידוד, ממסרי הגנה לעומס יתר ויחי התראה מרחוק</u>

א. משגוחי הבידוד וממסרי הגנה לעומס יתר יהיו מתוצרת "BENDER", דגם 107TD47, או IMP427P או מתוצרת "אמדר" .

ב. יחי התראה לעומס יתר, עומס יתר קריטי ולתקלת בידוד יהיו מתוצרת "BENDER", דגם "MBA" (תה"ט) או דגם "TBA" (עה"ט) או מתוצרת "אמדר".

ג. יחידת ההתראות למערכות הזינה הנ"ל בעמדת האחות תהיה מתוצרת "BENDER", דגם "MMK50" (תה"ט) או דגם "TMK47" (עה"ט) או מתוצרת "אמדר".

ד. יחידת ההתראות דיגיטלית ראשית כללית בתחת אחות תהיה אנטיבקטראלית מאושרת FDA מתוצרת BENDER מדגם CP915.

5.14 <u>מערכות קבלים לשיפור כופל הספק</u>

5.14.1 הקבלים יהיו עם מערכת פריקה עצמית למתח 460 וולט תלת פאזי לפחות, עמידים בתופעות הרמוניות, עם מעטפה מתכתית. הקבלים יותאמו לזרמי הקצר הצפויים בלוח. הקבלים יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות:
"AEG", "רודרשטיין", סימנס", "סירקוטור".

5.14.2 בקרי כופל הספק יהיו אוטומטיים לכמות דרגות המוגדרת, עם ניטור הרמוניות, ללא צורך בכיוונים כלשהם (זיהוי אוטומטי של הקבלים) ויהיו מתוצרת אחת החברות הבאות: "AEG", "רודרשטיין", סימנס", "סירקוטור".

5.14.3 כל המגענים שייעשה בהם שימוש לקבלים יהיו מסוג המיוצרים במיוחד לקבלים ועם נגדים או סלילים, ויתאימו לזרמי התנעת קבלים של In X 1.6 לפחות.
המגענים יהיו מתוצרת אחת החברות הבאות: "K.M.", "ABB" , "TM".

5.15 <u>תוכניות וביצוע הלוחות</u>

על היצרן להכין ולמסור למזמין לאישור את המסמכים המפורטים להלן:

5.15.1 תכנית סכמטית של תזרים האנרגיה עם כל מכשירי המיתוג והמדידה.

5.15.2 תכנית חד קווית מפורטת שתגדיר חד משמעית את ביצוע הלוחות בכל מצב אפשרי של הזנות ומצב מפסקים לכח ומפסקים ובוררים לפיקוד.

5.15.3 שרטוט עקרוני של מסגרות הלוחות כולל מקום רכיבים עיקריים ומבט על חזית הלוח עם דלתות וללא דלתות וחתך הלוח וגג הלוח.

5.15.4 תוכניות פיקוד מפורטות לכל מערכת האוטומציה וכו', כולל דגמי ציוד.

5.15.5 הסבר טכני מפורט והוראות שימוש של פעולת כל המערכות לפיקוד ובקרה.

5.15.6 לוח זמנים לביצוע בהתייחס למועדי הזמנה ומועדי אישורים שחובת המצאתם חלה על המזמין.

5.15.7 מפרטי ייצור מלאים של הלוח.

5.15.8 הקבלן יגיש תוכניות מפורטות של הלוח בהתאם לתוכניות ודרישות המתכנן. התקני המיתוג וההגנה המותקנים בלוח ייבחרו בהתאם לחישובים (זרמי קצר, מפלי מתח וכו') ובחירת ההתקנים ע"י תוכנה כדוגמת Ecodial Advance Calculation בגרסתה המעודכנת ביותר. התוכניות יציגו את מבנה הלוח, מראה הלוח, מידות הלוח, רשימת סוגי ציוד: מיתוג, בקרה, תקשורת, התקנים, אביזרים חיווט לסרגלי מהדקים וכיו"ב בהתאם לקטלוג היצרן המקורי. הקבלן יגיש התוכניות למפקח מטעם המזמין, המפקח יעבירן לאישור המתכנן. תחילת ביצוע הלוח רק לאחר אישור התוכניות על ידי המתכנן ,המפקח. במידה והמתכנן אינו מאשר את התוכניות, על הקבלן לתקנן בכפוף להערות והשינויים הנדרשים ולהגישן מחדש לאישור.

5.16 <u>בדיקת הלוחות במפעל</u>

5.16.1 בגמר יצור הלוחות, הלוחות ייבדקו במפעל היצרן ע"י מהנדס בודק בעל רישיון מתאים והמאושר מראש ע"י המפקח. יומצא דו"ח בדיקה ע"י תוכנה ייעודית, Ecoreach, עבור לוחות חכמים בהתאם להנחיות יצרן המקור, לרכיבי הבקרה והתקשורת בלוח.
לאחר הבדיקה הנ"ל, על היצרן להזמין את המתכנן, נציג המזמין והמפקח לבדיקת הלוחות במפעל היצרן.
לא יסופק לאתר לוח שלא נבדק במפעל היצרן כאמור לעיל.

5.16.2 בדיקת לוחות פיקוד תכלול ביצוע סימולציה של המערכות המפוקדות שתוכן מראש ע"י היצרן.

6. <u>כבלים, מוליכים וסימון</u>

6.1 פרט אם נדרש אחרת במפורש, יהיו כל מוליכי הכבלים בחתך עגול מנחושת, חסיני אש מסוג F.R לפי תקן IEE383 עם הטבעה כל 1 מ' מאורכם.

6.2 עפ"י התקנות כל קווי זינת חשמל באתרי שימוש 2 יהיו מסוג כבלים "נטולי הלוגן" (HF), חסיני אש מסוג "NHXHX".

6.3 כבלים מותקנים על סולמות ובקטעים אנכיים של תעלות, יחוזקו באמצעות חיזוקים כדוגמת "אטקה" ("פוש-פושים"). כבלים בקוטר 35 מ"מ ומעלה יחוזקו בחיזוק נפרד לכל כבל ויחוזקו במרחק של 10 ס"מ בניהם (ציר לציר).

6.4 המוליכים בכבלים בחתך מעל 6 ממ"ר יהיו מסוג שזור ולא מגיד אחיד.

6.5 על כל נעלי כבל יולבשו שרוולים מתכווצים בצבעים שונים. לא יותר בידוד נעלי כבל ע"י סרט בידוד.

6.6 במקום פתיחת המעיל החיצוני, בכל קצה, של כבלים בחתך מ-1 ממ״ר ומעלה יותקן שרוול מתפצל (כפפה).

6.7 כל הכבלים שיותקנו בתעלות, סולמות וכו׳ (ללא יוצא מהכלל) יסומנו כל 3 מ׳ מאורכם, בכל פינה, בכל מעבר קיר, ו/או תקרה, ו/או רצפה, משני הצדדים. הסימון יהיה באמצעות שלט סנדביץ׳ בקליט קשיח, כתב לבן על רקע שחור ובו ייחרט מתח, מספר המעגל, מקור ההזנה וייעוד הכבל. השלט יחוזק לכבל עם חבק פלסטי מתאים לקוטר הכבל.

7. סולמות ותעלות הכבלים

7.1 סולמות ותעלות הכבלים יהיו כולם מגולוונים בגילוון חם לאחר כל הריתוכים כדוגמת תוצרת "THORSMAN", "BETERMAN", "NIEDAX", או ש״ע. חיבור כל האלמנטים של סולם או תעלה יבוצע על ידי ברגים.

7.2 תעלות רשת יהיו מסוג מתועש, עשויות מחוט פלדה בקוטר 4 מ״מ ומגולוונות בגילוון חם. חיבור קטעי תעלות הרשת יבטיח רציפות חשמלית של התעלה.

7.3 אביזרי תליה של התעלות, הסולמות ותעלות רשת יהיו מסוג קונזולות ויהיו מקוריים של היצרן. (לא תותר תליה באמצעות מוטות הברגה).

7.4 כל הברגים, אומים, דיסקיות קפיץ, מוטות הברגה ושאר האלמנטים המתכתיים יהיו מגולוונים בגילוון חם או מצופים קדמיום.

7.5 לפני התקנת התעלות והסולמות, באחריות הקבלן לבצע חישוב העמסה של התעלות/סולמות בהתאם לכמות הכבלים המתוכננת ולאפשר מקסימום העמסה של 50% מכושר הקיבולת של כל תעלה. אין לאפשר בשום אופן העמסת תעלות כבלים מעבר לקריטריון זה.

8. אטימת מעברי כבלים

8.1 על הקבלן לדאוג לאטימת כל המעברים של כבלי חשמל ותקשורת, צינורות וכו׳, וזאת לאחר גמר עבודתו. האטימה תהיה בחומרים מעקבי אש אלסטיים כדוגמת "FLAMMASTIK"- תקן 931.

8.2 איטום כל הפתחים והמעברים הנ״ל יימדד בכתב הכמויות ומחיר האיטום הנ״ל כולל גם את כל העבודות הנלוות הנדרשות לביצוע הנ״ל לפי הנחיות יועץ הבטיחות.

9. מערכת גילוי אש ועשן

כדי לשמור על אחידות הציוד ג״א/כריזת חרום בבית החולים הנדרש, יהיה כדוגמת הקיים בבית החולים מתוצרת CERBERUS של אורד בהתאם לאישור בית החולים. הציוד יתחבר לרשת רכזות גילוי אש הקיימת של בית החולים.

9.1 **תאור המתקן**

העבודה כוללת:

9.1.1 הכנת תוכניות המערכת עפ״י תוכניות היועץ והתקן הישראלי.

9.1.2 אספקה והתקנת מרכזית גלוי אש ועשן ופנלי משנה, התחברות אל מרכזית גילוי אש ועשן הקיימת במרפאה ואינטגרציה של התוספת במערכת הקיימת.

9.1.3 אספקה והתקנת כבלי פיקוד בין לוח המשנה לבין המרכזייה החדשה ובין המרכזייה החדשה לבין המרכזייה הראשית של המבנה כולו.

9.1.4 הפעלה וניסוי המערכת.

9.1.5 קבלת אישור מכון התקנים על התאמת המערכת לדרישות התקן.

9.2 כ ל ל י

9.2.1 המתקן מיועד למתן התרעה ואזעקה במקרה של גילוי אש ועשן תוך מתן סימון ברור של מקום התקלה.

9.2.2 במקרה של הרחבת המערכת הקיימת כל התוספות תהינה מתוצרת זהה לזו הקיימת ובמקרה של מערכות חדשות, נפרדות, תוצרת המתקן תהיה תוצרת חברה בעלת מוניטין, מסוג חדיש עם מערכות מיתוג אלקטרוניות, במבנה מודולרי עם רכיבים מסוג מוליכים למחצה מורכבים על כרטיסים נשלפים.

9.3 רכזת לגילוי וכיבוי אש

9.3.1 הרכזת תהיה מסוג אנלוגי "ממוען" (אלא אם צוין אחרת במפורש בתכנון המפורט) ותאפשר גם חיבור גלאים קונוונציונלים (COLLECTIVE), עפ"י התכנון המפורט.

9.3.2 הרכזת תאפשר חיבור גלאים מסוגים שונים, צופים, שלט "אש" מהבהבים, מחזיקי דלתות אוטומטיים ואזורי כיבוי בכמויות המוגדרות בכתב הכמויות המפורט.

9.3.3 הרכזת תכלול מקום בחומרה ובתוכנה להרחבתו ב20%- נוספים לפחות.

9.3.4 הרכזת תוזן מרשת החשמל 230 וולט (כולל חיבור לגנרטור ו/או UPS) וכן ממצברי חירום נטענים (ניקל – קדמיום) בקיבול המספיק להזנת המערכת על כל מרכיביה במשך 72 שעות ללא רשת החשמל.

9.3.5 הרכזת לריכוז ההתרעות תהיה מטיפוס מודולרי, הכולל יחידות "נתקעות" (PLUG-IN) המאפשרת הרחבות, שינויים ושרות מהיר.

9.3.6 כל קווי הכניסה והיציאה יהיו מוגנים כנגד נתק וקצר בין המוליכים וקצר לאדמה של אחד המוליכים.
כל תקלה מסוג זה תפעיל התרעה מתאימה ברכזת.

9.3.7 נדרשת מערכת אשר החיווט מבוצע ע"פ "CLASS A" בחוג סגור. בדרך זו נתק או קצר בקו הגלאים ימנע לכל היותר פעולתם של שני הגלאים הסמוכים למקום הקצר ושאר הגלאים במעגל יישארו אקטיביים.

9.3.8 תהיה אפשרות לקבלת מגע (output) להפעלת אמצעים כלשהם מכל אזור בנפרד, מקבוצת אזורים, או בכל קומבינציה אחרת שתידרש, כפוף לסעיף ארגון אזעקה לעיל.

9.3.9 תהיה אפשרות חיבור לאזור (באזורים קונוונציונלים) מגלאי אחד ועד 25, על פי הצרכים הגיאוגרפים בשטח.

9.3.10 תהיה אפשרות לבצע בכל אחד מהאזורים כל אחת מהאפשרויות הבאות (כל השינויים יבוצעו בתוכנה):

א. שינוי מצב – יום או לילה.
ב. חיבור צולב (CROSS – ZONINGS).
ג. מצב TEST – לבדיקת גלאים, בלא אזעקות והפעלות חיצוניות.

9.3.11 תהיה אפשרות לבטל כל אזור בצורה סלקטיבית (לאחר הקשת קוד גישה). אזור מבוטל יגרום להופעת אינדיקציה מתאימה ברכזת.

9.3.12 הרכזת תכלול מעגלי צופרים מוגנים, המאפשרים חיבור הצופרים לכל קומה או אזור בנפרד, כך שגילוי אש בקומה או אזור כל שהוא תגרום להפעלת הצפירה רק באותה קומה או אזור, או בכל קומבינציה של קומות וקווי צופרים כפי שיידרש ע"י המזמין או באי כוחו.

9.3.13 השתקת הצופרים תבוצע מלחצן השתקת צופרים ברכזת ולא תגרום להפסקת פעולתו של הנצנץ המותקן על הצופר, ביטול פעולת הנצנץ יהיה באיפוס המערכת בלבד.

9.3.14 המערכת תאפשר קבלת אותות התרעה מהאמצעים הבאים:

א. גלאי עשן יוניזציה (כולל אנלוגים) גלאי עשן פוטואלקטריים (כולל אנלוגיים), גלאי חום, גלאי גז (מסוגים שונים), גלאי להבה.
ב. גלאי קרן אינפרא אדום.
ג. לחצנים ידניים.
ד. מגעי זרימה במערכות ספרינקלרים.
ה. מערכות כיבוי אוטומטיות בגז או אבקה.
ו. התרעות ממגעים יבשים כגון מפסקי גבול במערכות כיבוי אש עצמאיות.
ז. מדפים בתעלות מיזוג אוויר.
ח. מגנטים של דלתות אש שמצבם N.O. או N.C. (לדלתות שמצבם סגור בדרך כלל תינתן פקודה לשחרר את הנעילה).

9.4 **<u>מכשיר חיוג אוטומטי</u>**

ליד המרכזייה יותקן מכשיר חיוג אוטומטי. מכשיר זה יחייג בשיטה אלקטרונית (לא ע"י סרט מוקלט) למכבי אש ו2- מספרים נוספים וימסור הודעה מוקלטת על שריפה בבנין. מכשיר זה יחובר באופן אוטומטי למערכת ע"י שעון בעל תכנית שבועית, בשעות הלילה ובשבת בלבד, במקביל לשעון יהיה מפסק ידני לחיבור מכשיר החיוג שלא ע"י השעון. מכשיר החיוג יהיה מחובר לאחד מקווי הטלפון של המרפאה. המכשיר יהיה מתוצרת מאושרת ע"י משרד התקשורת.

9.5 **<u>אמצעי גילוי</u>**

9.5.1 עיקר השימוש יהיה בגלאי עשן אנלוגיים מטיפוס יוניזציה המגיבים לנוכחות עשן באוויר. הגלאים יותקנו במקומות ע"פ התכנון המפורט, על התקרה, בד"כ במקומות הגבוהים בחלל.

9.5.2 בלוחות החשמל ובחללי תקרה תותבת יעשה שימוש משולב בגלאי עשן יוניזציה אנלוגיים ובגלאי עשן פוטואלקטריים, המגיבים לנוכחות עשן שחור הנובע מבעירת חומרי P.V.C.

9.5.3 בבסיס כל גלאי תהיה מנורת סימון, אשר דולקת או מהבהבת לאחר שהגלאי הופעל.

9.5.4 במקומות סגורים, אשר הנורית בבסיס הגלאי אינה נראית בשטח הפתוח, תותקן מנורת סימון מקבילה, לציון פעולת הגלאי.
נוריות כנ"ל יותקנו מעל דלתות הכניסה אל החדרים (בפרוזדורים) וכן על גבי התקרות הדקורטיביות לסימון הגלאים בתוך חלל התקרה.

9.5.5 מעגלי הגלאים יאפשרו חיבור משולב של כל סוגי הגלאים וכן לחיצים ידניים.

9.5.6 הגלאים יהיו מוגנים בפני אזעקות שווא כתוצאה מ"רעשים חשמליים", כמו השראות אלקטרומגנטיות, תדרי RF וכד'.

9.5.7 הגלאים יהיו ברי החלפה ושימוש בבסיסים זהים.

9.5.8 באולמות גבוהים יעשה שימוש בגלאי עשן מטיפוס קרן אינפרא אדום.

9.6 **<u>לחיץ יד</u>**

ליד פתחי יציאה יותקנו לחיצי יד להפעלת אזעקה בצורה ידנית. הלחיץ יהיה מטיפוס הבולט לעין ובעל מכסה שקוף אשר יש צורך לשברו או להסירו על-מנת לבצע את הלחיצה. תהיה אפשרות זיהוי לאחר הלחיצה שלחיץ זה הופעל. החזרת הזיהוי למצב רגיל תוכל להעשות רק ע"י אדם שתפקידו בכך.

9.7 **<u>מצב אזעקה</u>**

עם הפעלת מצב אזעקה מאחד הגלאים תופעל המערכת כדלקמן:

9.7.1 תהבהב הנורה המורכבת בבסיס הגלאי.

9.7.2 תדלק הנורה האזורית בלוח הבקרה הראשוני והמשני.

9.7.3 יופעלו צופרי האזעקה בלוח הבקרה הראשי.

9.7.4 יופעלו כל הפעלות החרום כמו הפסקת חשמל, הפעלת חיוג אוטומטי.

9.8 הכבלים המחברים את הגלאים, מנורות הסימון ולחיצים יושחלו בתוך צנרת אשר הורכבה מראש. המוליכים יהיו בחתך 0.8 מ"מ קוטר לפחות, ומחירם יכלול את כל החיבורים, חיזוקים, מהדקים, שרוולים, סימונים ברי קיימא לאורך ובסוף הכבל, תיבות הסתעפות וחיבורים וכדומה.

9.9 **<u>מערכת כיבוי אש בלוחות חשמל</u>**

9.9.1 מערכת הכיבוי תהיה חלק אינטגרלי ממערכת גילוי האש והעשן. המערכת תתוכנן, תותקן, תבדק ותוחזק בהתאם ל-N.F.P.A. באמצעות מחשב. מפרט טכני זה משלים את המפרט הטכני למערכת גילוי וכיבוי אש, ומהווה חלק בלתי נפרד ממנו.

9.9.2 <u>הפעלת המערכת תתבצע בכל אחת מהצורות הבאות</u>:

9.9.2.1 אוטומטית - באמצעות שני גלאים דרך לוח הפיקוד.

9.9.2.2 ידנית - באמצעות לחצן חשמלי.

9.9.2.3 ידנית - באמצעות פעולה מכאנית.

המערכת תתוכנן ותורכב באופן שגם במקרה של הפסקת חשמל תוכל להמשיך ולפעול.

בלוח הבקרה תהיה אינדיקציה לתקינות המערכת - בקרה עצמית, לתקלה ולהפעלה.

המערכת תופעל רק לאחר דימום מערכת החשמל באזור הגילוי כיבוי.

9.9.3 גז הכיבוי יהיה FM 200 .

9.9.4 <u>צ נ ר ת</u>:

9.9.4.1 הצנרת תהיה מפלדה מגולוונת מסוג SCHEDULE עבור מערכת הכיבוי לחלל או מנחושת לארון החשמל.

9.9.4.2 הצנרת תחושב ותותאם לתקן הרלוונטי באמצעות מחשב בהתאם לנחירי הפיזור.

9.9.4.3 עיגון הצנרת לתקרות ולקירות יתוכנן ויבוצע, תוך התחשבות בעומסים הסטטיים והדינמיים שיופעלו בנקודות העיגון בעת הפעלת המערכת.

9.9.4.4 הצנרת תצבע בצבע יסוד ובצבע עליון אדום.

9.9.5 <u>הרכב המערכת</u>

המערכת תכלול את האביזרים כמפורט להלן:

9.9.5.1 מיכל גז FM 200 בכמות המפורטת בכתב הכמויות.

9.9.5.2 מערכת הפעלה חשמלית ומכנית.

9.9.5.3 שסתום לפריקה מהירה.
9.9.5.4 יציאה לעיגון גמיש בין המיכל לצנרת הפיזור.
9.9.5.5 חובק לעיגון המיכל.
9.9.5.6 נחירי פיזור אשר יחושבו לפריקה בזמן שלא יעלה על 10 שניות תוך כיבוי והצפת חלל החדר ולוח החשמל.
9.9.5.7 מד לחץ.
9.9.5.8 צנרת פלדה או נחושת מחושבת ומותאמת לנחירי הפיזור.
9.9.5.9 מתג חשמלי הנותן אות ללוח הבקרה בעת פריקת הגז.
9.9.5.10 לחצן כיבוי.
9.9.5.11 צפצפת פינוי.
9.9.5.12 שלט על דלת הכניסה אשר יואר עם הפעלת צפצפת הפינוי ובו יהיה כתוב: "אין כניסה - חדר או ארון החשמל הוצף בגז כיבוי".

9.9.6 מיכלי הכיבוי לרבות השסתום והאביזרים ישאו אישור U.L. או F.M. או שווה-ערך.

10. מערכת כריזה בחירום EN 54-16 בתקן 1220

א. יש לספק ציוד, המתאים למערכת הכריזה הקיימת בביה"ח ומאושר ע"י בית החולים.

ב. **<u>מטרת המערכת ודרישות תפעוליות</u>**

1. מטרת המערכת היא שידור הודעות כריזת חירום, הודעות שוטפות ברחבי המבנה.
2. ההודעות יישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמקולים מסוגים שונים, שיותקנו במתחם ממוקד הבקרה הראשי וכן מעמדות כריזה נוספות לפי הנחיית מנהל הבטיחות.
3. **כל מרכיבי המערכת יהיו בהתאמה מלאה לדרישות תקן 1220 חלק 3 וכן נושא תו תקן אירופאי EN 54-16 ובכפוף לדרישות כבוי אש והפיקוח.**
4. למערכת תהא אפשרות לחבר עד 6 ריכוזים בכבלי תקשורת עפ"י תנאי האתר.
5. עמדות הכריזה יאפשרו כריזה והפעלת הודעות לאזור בודד, מספר אזורים או כלל האזורים במערכת.
6. המערכת תאפשר חלוקה לאזורי כריזה שונים בהתאם לדרישות היועץ.
7. לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.
8. המערכת תכלול מטען אוטומטי וכן מערך מצברי חירום ללא טיפול - MAINTENANCE FREE אשר יאפשרו הפעלת המערכת במשך 60 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל .
9. המערכת תוזן ממתח הרשת 220 VAC וכן ממתח ישר 24VDC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא .
10. **המערכת תאפשר הפעלת שתי הודעות חירום מוקלטות באמצעות מגע יבש ובאמצעות עמדות כריזת החירום.**
11. **המערכת תאפשר כניסות למקורות שמע נוספים כגון: פריצת הודעות ממערכות האש, פריצה ממערכות חירום נוספות ומקורות מוסיקה במידת הצורך.**
12. **המערכת תאפשר יציאת מגע יבש בעת תקלה במערכת ו/או בעת הפעלת הודעת חירום מוקלטת.**

13. המערכת תאפשר הרחבה עתידית ברכזת המקומית או במס׳ ריכוזי משנה שיחוברו בניהן עם כבילה בכבל CAT5 בהתאם להנחיות היועץ.
14. באחריות הקבלן המבצע לספק בעת הגשת הציוד לאישור תכנון מפורט לרבות תוכנית העמדת הציוד, תכנון אזורי הכריזה והספקי המערכות.
15. **למען הסר ספק כל מרכיבי המערכת המרכזית יהיו מתוצרת אותו יצרן המוגש לאישור.**

ג. <u>מרכז המערכת</u>

1. כל המערכת תהא מאושרת תקן **EN 54-16** ואישור 1220 מכון התקנים הישראלי חלק 3.
2. הספק היציאה לכל מגבר יהיה R.M.S 250w / 2* בכל רוחב תחום ההיענות. עכבת העומס תהיה 8 אום או מוצא במתח קבוע, 100V.
3. בחישוב העמסה לכל קו תילקח בחשבון רזרבה של 30%.
4. מתחי האספקה 220VAC, 24VDC.
5. עכבת הכניסה 100K אום לפחות.
6. יציבות בשינוי עומס (OUTPUT REGULATION) ביציאת קו 100V, 1.25dB הפרש בין עומס מלא לעומס בריקם.
7. תחום הענות לתדר 30Hz-20KHz.
8. כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חיבור וניתוק המערכת בזמן השרות.
9. למערכת תהיה תצוגה דיגיטאלית ע״ג מסך 4.3״ ושליטה על כל מרכיבי המערכת כולל עדיפויות לפי נוחות המשתמש.
10. למערכת תהיה אפשרות למיתוג בין 2- 6 אזורים בהתאם לדרישות המבצעיות.
11. למערכת ניתן יהיה לחבר 4 יח׳ מיקרופון חרום ובנוסף עד 16 מיקרופון שולחני תפעולי
12. למערכת ישנה אפשרות לתקשורת לס׳ רכזות נוספות שיקושרו בניהן בעתיד
(עד 6 רכזות) .
13. למערכת תהיה מערכת טעינה פנימית מובנית מבוקרת כולל מצברי גבוי למשך
24 שע׳ בצריכת זרם בריקם וכן 30 דק׳ עבודה בהספק מלא .
14. המערכת תהא כדוגמת PASO PAW4500-VES או ש״ע .

ד. <u>רמי קול תקרה לאזורי שרות</u>

1. ברחבי המבנים יותקנו רמי קול יעודים להתקנה בתקרות דקורטיביות או ע״ג קיר.
2. הרמקול יהיה בקוטר 6״ מטיפוס FULL RANGE בעל משפך כפול (DOUBLE CONE) ובאחוז עיוותים נמוך.
3. עוצמת מוצא: 96.6 dB M1/W1.
4. תחום הענות: 80-15000hz.
5. הספק מירבי: 6W R.M.S. לפחות.
6. כל רמקול יצויד בגריל מתכתי דקורטיבי ובשנאי קו לתאום הספקים עם סנפי הספק משתנים.
7. הרמקולים שיסופקו יהיו כדוגמת PASO C52/6-T או ש״ע מאושר תקן 1220 .

ה. <u>רמי קול לאזורי מוסיקה</u>

1. רמי הקול יהיו בקוטר 6" מטיפוס TWO-WAY בהספק נומינאלי של R.M.S 20W לפחות כולל שנאי קו משתנה וגריל מתכתי דקורטיבי ותיבת תהודה מקורית.
2. רוחב סרט 60HZ - 20KHz.
3. זווית פיזור 140מעלות
4. נצילות: 94 dB 1 W1 מטר
5. הרמקול יהיה כדוגמת PASO C51HF מאושר תקן 1220

ו. <u>רמי קול -פרוז'קטור</u>

1. 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.
2. רמי הקול מדגם זה מיועדים למוסיקת רקע וכריזה באיכות גבוהה ובמובנות גבוהה.
3. לרמי הקול יהיו מס' סנפי הספק (3 לפחות).
4. הרמקול יהיה מטיפוס 6.5" פול ראנג' בהספק מרבי של R.M.S 20W לפחות.
5. רוחב סרט: 150HZ - 20KHz.
6. עוצמת מוצא: 98 dB 1W/M.
7. **הרמקול יהא כדוגמת DA-P 20-130/T תוצרת IC AUDIO או ש"ע, המאושרים ע"י מכון התקנים.**

ז. <u>שופרי קול להתקנה חיצונית</u>

1. שופרי הקול מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות, מליחות, ותנאי אקלים אחרים קשים.
2. שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית ובהספק R.M.S 30W.
3. תחום הענות לתדר: 350Hz - 6KHz.
4. עוצמת מוצא מקסימאלית: 122dB.
5. רמת אטימות בתקן IP-66 .
6. שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים (5 סנפי הספק לפחות).
7. **הרמקולים שיסופקו יהיו כדוגמת TR30-TW תוצרת PASO או ש"ע מאושר תקן 1220 .**

ח. <u>רמקולים בתיבה להתקנה על קיר וחניונים</u>

1. בתקרת חניונים יותקנו רמקולים במרכז מסלול הנסיעה בהתאם לתוכניות
2. הרמקול יוצמד לתעלה/ לתקרת החניון כולל חיזוק בצורה מקצועית
3. הרמקול יהא בקוטר 6/8" כולל שנאי קו בעל סנפי הספק משתנים
4. רוחב סרט: 150-15,000 הרץ
5. עוצמת מוצא מירבית: 99 dB
6. **הרמקולים שיסופקו יהיו כדוגמת CL37-6 מתוצרת PASO או ש"ע מאושר תקן 1220 .**

ט. <u>עמדת כריזה ראשית בחדר הבקרה</u>

1. עמדות הכריזה הראשיות יאפשרו כריזה לכלל אזורי המערכת, לאזור בודד או קבוצת אזורים לפי בחירה.
2. העמדה תחובר בכבל תקשורת ישירות למרכז המערכת.
3. בעמדת הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון גוזניק צוואר גמיש .
4. העמדה תכלול דיווח תקלה חזותית וקולית על תקלה באחד ממרכיבי המערכת.
5. העמדה תכלול לחצני הודעות חרום שתופעל ממוקד הבקרה
6. **העמדה תהא כדוגמת PASO PMB132/12 או ש"ע נושא תקן EN54 וכן תקן 1220**

י. <u>עמדת כריזה חרום –פנל כבאים ראשי</u>

1. עמדת כריזת החרום בתקן EN54-16 **או ש"ע המאושרים ע"י מכון התקנים.**
2. כוללת מיקרופון להפעלה כללית או מקומית בהתאם להגדרות המערכת.
3. העמדה תהיה בתוך תיבת נעולה או בפאנל כבאים, מוגנת אנטי ונדל ותותקן בכניסה למבנה בהתאם לדרישות יועץ הבטיחות .
4. עמדת החרום תהא בעדיפות עליונה על כל מקורות המוסיקה במבנה.
5. העמדה תכלול לחצני הודעות חירום ודיווח חזותי וקולי על תקלת מערכת.

יא. <u>כבלים וחווט</u>

1. **<u>כבל רמקולים</u>**

כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור FFR בצבע אדום, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ (חתך AWG 18)לפחות לכל קו להתקנה פנימית.
כל החיווט והצנרת האדומה יהיו בכפוף לתקן 1220 ובהתאם הוראות יצרן המערכת .
ההתקנה תבוצע לפי דרישות תקן 1220 .

2. **<u>כבל מיקרופון</u>**

- 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.

יב. <u>עמדת הפעלת כריזה</u>

- בעמדת הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון דינמי, בעל עקומת קליטה קרדיואידית על גבי צוואר גמיש Goose Neck באופן שיאפשר דיבור אל המיקרופון ממרחק קרוב ככל האפשר (5-10 ס"מ).
- עכבה : 200-600 אוהם מאוזנת עם שנאי.
- תחום הענות : 50HZ - 12KHZ.

- רגישות: מיקרו בר / 0.2 MV.
- מתח יציאה: 60dB - לפחות.
- בלוח ההפעלה יותקנו:

א. לחצנים מוארים כמספר האיזורים, בתוספת ללחצן לכריזה כללית.
ב. לחצן רגעי להפעלת המיקרופון (Push to Talk).
ג. נוריות סימון "תפוס".

יג. **<u>רמקולים, שנאי קו, גרילים אקוסטיים ותיבות תהודה</u>**

- על גבי קירות ותקרות בטון, יותקנו הרמקול ושנאי קו בתוך תיבת תהודה, עשויה עץ (לא סיבית) במידות 24X124X12 ס"מ. גמר: "בייץ" או צבע לבן או ציפוי פורמאיקה (לפי קביעת האדריכל).
- בתקרות אקוסטיות יותקנו הרמקול ושנאי הקו על גבי גריל עשוי מסגרת מפלסטיק לבן וגריל אקוסטי מתכתי שיחוזקו למגש מתכוונן MTM של וויסבורד שיותקן מעל התקרה האקוסטית.
- הרמקול יהיה בקוטר 8" מטיפוס Full Tange בעל משפך כפול (Double cone) ובאחוז עיוותים נמוך.
- לרמקול מגנטי קרמי קבוע במשקל שלא יפחת מ-9.2Oz.
- 10.5.5 עכבה: 8 אוהם.
- 10.5.6 תחום הענות: 65Hz-16KHz.
- 10.5.7 קיבול הספק: 12W.
- 10.5.8 זווית פיזור: 110 מעלות.
- כל רמקול יצויד בשנאי קו לתאום הספקים עם סנפים 5W, 2W, 1W.

יד. **<u>ווסתי עוצמה - שנאי משתנה</u>**

- ווסת העוצמה יהיה מטיפוס שנאי משתנה: V.C.T.
- הספק השנאי המשתנה יהיה 35W/100W בהתאמה לעומס הנצרך.
- הנחתה כללית 30DB.
- כמות הדרגות להנחתה של 3DB 10 בתוספת מצב מופסק.
- הבורר יהיה ללא מעצור ויאפשר מעבר רצוף ממצב מקסימום ל-OFF.
- ממסר לעקיפת הבורר לצורך קבלת הודעה וקריאת חירום.

טו. **<u>כ ב ל י ם</u>**

- כבל רמקולים: כבל אלקטרוניקה דו גידי שזור, מזוהה קוטב, בעלי מוליכי נחושת אלקטרוליטית, בקוטר של 0.8 מ"מ, אדומים, לפחות ובעל מעטה עמיד ב- 850° C למשך שעתיים.
- כבל מיקרופון: כבל מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזור בחתך של 0.15 ממ"ר כל אחד, בהרכב 7X0.25 מ"מ, בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, סיכוך אפיפה (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני עמיד ב- 850° C למשך שעתיים.
- כבל רב גידי לפיקוד: מוליכים חד תיליים או שזורים מנחושת אלקטרוליטית מורפית ומבודלת עם בידוד חסין אש כנ"ל.

11. <u>הארקת יסודות ומערכת קליטה מפני ברקים.</u>

העבודה תבוצע לפי המפרט הכללי המעודכן לעבודות חשמל 08 בהוצאה הועדה הבין משרדית, התקנים הישראלים המתאימים, הוראות חברת חשמל וכן בהתאם למצוין במפרט הטכני המיוחד ולפי הנחיות והוראות המהנדס ו/או המפקח. העבודה תבוצע ע"י חברה בעל רשיון תקף המתיר לה לעסוק בביצוע מתקני מתח נמוך. העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה, עבודה שלא תעמוד בדרישות תפורק ע"י קבלן ותבוצע מחדש. לפני ביצוע העבודה יבקר הקבלן באתר.

11.1 **תאור העבודה**

- התקנת מערכת הארקת יסוד בהתאם לתקנות 4271 – תקנות החשמל, הארקת יסודות, התשמ"א 1981.
- מערכת הגנה וקליטת ברקים בהתאם לתקן הישראלי 1173-1 מהדורה אחרונה.

11.2 **אביזרים**

האביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יתאימו למפרט הנ"ל ולתוכניות.

11.3 **התקנת הארקת יסוד**

התקנת אלקטרודת הארקת יסוד ומוליכי הארקה לא תבוצע אלא בידי חשמלאי בלבד.

התקנת פס השוות הפוטנציאלים או מוליכי חיבור או מוליכי הארקה, לרבות החיבורים ביניהם, לא תבוצע אלא בידי חשמלאי.

11.4 אלקטרודת הארקת יסוד

אלקטרודת הארקת יסוד תהיה מאחד מאלה :

- מפס פלדה בעובי 4 מ"מ לפחות וחתכו 100 ממ"ר לפחות,
- ממוט פלדה עגול, חלק, בקוטר 12 מ"מ לפחות,
- מפלדת הזיון של המבנה בקוטר 12 מ"מ לפחות, חלק, ובלבד שהוטמנו ביסוד בטון שבאדמה, והבטון יעמוד בדרישות תקנה משנה (ב) (5)

11.5 טבעת גישור

11.6 טבעת גישור תותקן בין חלקי פלדת הזיון של המבנה, שהוטמנו ביסוד בטון באדמה ותהיה :

- מפס או ממוט פלדה שהוטמנו במיוחד למטרה זו או מפלדת הזיון של המבנה עצמו,
- במישור האופקי הנמוך ביותר שבהיקף המבנה,
- במידות של, 4 מ"מ לפחות העובי ו-100 ממ"ר לפחות החתך אם הטבעת מפס פלדה, ובקוטר 12 מ"מ לפחות אם היא ממוט פלדה עגול,
- סגורה,
- מוחזקת באופן יציב על ידי מחזיקים ותישמר כך בעת יציקת הבטון,
- מותקנת כשהצלע הארוכה של חתך הערב שלה אנכית אם היא מפס פלדה. נמצאת נקודה כלשהי של המבנה במישור טבעת הגישור במרחק העולה על 10 מ' ממנה, יותקן גישור בין חלקי טבעת זו כך שכל נקודה במבנה לא תהיה מרוחקת יותר מ-10 מ' מהטבעת.
- החיבור בין חלקי טבעת הגישור דרך תפר התפשטות משני עברי התפר, יהיה מפס פלדה כפיף בעל גמישות, שמידותיו יהיו לפחות כמידות הטבעת.
- החיבורים בין חלקי טבעת הגישור יהיו בריתוך או בהדקים מיוחדים או בסימרור או בברגים.

- לטבעת גישור תוצא יציאת חוץ אחת לפחות מכל צד של המבנה.
- המעברים דרך תפר התפשטות ויציאות חוץ ייעשו במקום נוח לגישה וחלקיהם החשובים יוגנו בפני שיתוך.

11.7 **מוליך הארקה**

מוליך ההארקה בקטע שבין טבעת הגישור לבין פס השוות הפוטנציאלים יהיה מפלדה ובמידות מזעריות:

- פס פלדה בעובי 4 מ"מ לפחות וחתכו 100 ממ"ר לפחות,
- מוט פלדה עגול, בקוטר 12 מ"מ לפחות.
- המוליך יהיה שלם לכל אורכו.

11.8 **פס השוות הפוטנציאלים**

פס השוות הפוטנציאלים יהיה מאחת מאלה:

- מנחושת שמידותיה 4 מ"מ עובי לפחות ו-40 מ"מ רוחב לפחות או לפי המתאור בתוכניות וכתב הכמויות.
- מסגסוגת המכילה לפחות 50% נחושת ובחתך של 160 ממ"ר לפחות.
- בפס השוואת הפוטנציאלים יותקנו ברגי חיבור למוליכי הארקה ולמוליכי חיבור כמספר המוליכים המחוברים אליו בתוספת שני ברגים לפחות, אבל לא פחות משבעה ברגי חיבור לכל פס.
- מוליכי הארקה ומוליכי החיבור יחוברו כל אחד לפס השוואת הפוטנציאלים בבורג נפרד ובמרחק מה זה מזה.
- פס השוואת הפוטנציאלים יותקן בתוך מבנה, על קיר או בלוח חשמל, במרחק של 4 ס"מ לפחות משטח שעליו הוא מותקן, הוא יהיה יציב, תהיה אליו גישה נוחה וימוקם קרוב אל ההבטחה הראשית של החברה הציבורית המספקת חשמל למבנה.
- בין פס השוות הפוטנציאלים לבין ההבטחה הראשית של החברה הציבורית לאספקת חשמל יותקן מוביל בקוטר 32 מ"מ לפחות, אלא אם הם נמצאים בתוך לוח אחד.
- אל פס השוואת הפוטנציאלים יחוברו באמצעות מוליכי חיבור נפרדים השירותים המתכתיים לפי המפורט בחוק החשמל פרק הארקת יסודות.

11.9 **מוליך חיבור**

מוליך חיבור יהיה בחתך של 100 ממ"ר לפחות, היה מוליך החיבור בעל בידוד, יהיה זה בצבע צהוב/ירוק כנדרש לגבי מוליך הארקה.

11.10 **בדיקת הארקת יסוד**

הארקת יסוד תיבדק לפני הפעלת המתקן ותוצאותיהן יירשמו בידי הבודק בתעודות בדיקה ויישמרו בידי בעל המתקן.

עכבת לולאת התקלה תימדד דרך הארקת היסוד כשזו מנותקת מפס השוואת הפוטנציאלים.

11.11 מערכת הגנה וקליטת ברקים

- המערכת מתחלקת ל-3 חלקים:
  1. מערכת קליטה
  2. מערכת הולכה
  3. מערכת הארקה
- מוליכי הקליטה יותקנו כ- 1 מטר משפת הגג ומהגג שמתחתיו.
- שטח הגג יכוסה ברשת מוליכי קליטה בעלת ריבועים שלצעם אינה גדולה מ-5 מטר.

- מוליכי הקליטה אלו יותקנו מתחת לשכבת הטיח החיצוני או מתחת לבטון רזה.
- מוליכי ההורדה יותקנו בזיון הבטון (עמודים, קורות, קירות וכדומה) לפי המתואר בתוכנית. מוליכים אלו יהיו בעלי חתך מלבני, נפרדים, וניתנים לזיהוי חד משמעי.
- טבעת הגישור התחתונה, המגשרת בין מערכת הארקה היא טבעת אופקית אשר תותקן בזיון הבטון במוליכים יעודיים ויש לבצע אפשרות חיבור עתידית ע"י 4 יציאות חוץ לפחות ("קוצים").
- גובה התקנת טבעת הגישור התחתונה יהיה בין 10-ל-30 ס"מ מעל קו מפגש הקירות ופני השטח.
- מערכת הארקה של מערכת קליטת הברקים תהיה מערכת מבוססת על הארקת יסוד על קולונסאות או על יסודות בודדים (לוחות).
- סך כל המאריקים האנכיים בקונסאות או בהיקף המתקן חייב להיות לפחות 75 מטר.
- במתקן בסביבה מליחה, קוריזיבית , כאשר קיימת שכבה המבודדת את היסודות הבודדים באופן חשמלי מהקרקע, תותקן טבעת גישור יעודית בתוך שכבת הבטוונוספת מתחת ליסוד הבודד, כמוגדר בחוק החשמל, הארקת יסודות בתקנה 3(ו'). אל טבעת זו יחובר המאריק האנכי, דרך שכבת הבידוד. יש לוודא אטימה מתאימה דרך שכבת הבידוד. לפי מפרט האיטום בפרוקיט ולפי הנחיות המפקח.

- דוגמא למוליכים :

יעוד המוליך	חומר המוליך	צורת חתך המוליך	מידות מינימליות	הערות
מערכת קליטה	פלדה מצופה אבץ	עגול חלק	קוטר 12 מ"מ	עובי הציפוי 500 גרם למ"ר לפחות
		מלבני	3מ"מ X 40 מ"מ	
מערכת הורדה	פלדה מצופה אבץ	עגול חלק	קוטר 12 מ"מ	עובי הציפוי 500 גרם למ"ר לפחות
		מלבני	3מ"מ X 40 מ"מ	
מערכת הארקה-מאריקים אופקיים	פלדה מצופה אבץ	מלבני בלבד	3מ"מ X 40 מ"מ	עובי הציפוי 500 גרם למ"ר לפחות.
מערכת הארקה-מאריקים אופקיים	פלדה מצופה אבץ	עגול חלק	קוטר 19 מ"מ	עובי הציפוי 500 גרם למ"ר לפחות

12. מפרט טכני מיוחד לתאורת חוץ

12.1 חומרים וביצוע

כל החומרים, האביזרים, המכשירים וכו' אשר יסופקו על ידי הקבלן יהיו מהמין המשובח ביותר ויתאימו מכל הבחינות לדרישות התקנים הישראליים העדכניים, ובהעדרם - לתקנים הבריטיים או גרמניים המתאימים. הם יתאימו כמו כן, לדגימות אותם חומרים אשר נבדקו ונמצאוכשרים לתפקידם על ידי המפקח.
כל הציוד אשר בדעת הקבלן להשתמש בו לביצוע העבודה טעון אישור המפקח לפני התחלת הביצוע (אלא אם כן ויתר המפקח על בדיקתו ואישורו של אותו ציוד, כולו או בחלקו).
כל העבודות תבוצענה בהתאם לתכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים הנ"ל ובכפיפות לדרישות חברת החשמל ודרישת כל רשות אחרת אשר הפקוח על העבודות הנדונות הוא ממסגרת סמכותה הרשמית. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן שימציא לידו אישור בכתב על התאמת עבודות לדרישות, תקנות וכד' של אותה רשות (חברת החשמל בע"מ וכו') והקבלן מחייב להמציא אישור זה, על חשבונו, באם יידרש לכך. כמו כן ביצוע המתקן יהיה בהתאם לדרישות המיוחדות של מהנדס החשמל של בית החולים.
המתקן על כל חלקיו יימסר לידי המפקח כשהוא פועל בצורה תקינה ומושלמת באופן אשר ישביע את רצונו מכל הבחינות.

12.2 אישור תוכניות היצרן

על הקבלן להגיש לבדיקתו ולאישורו של המפקח את תוכניות העבודה המפורטות של היצרן המתייחסות לביצוע עמוד התאורה ו/או מגשים ו/או פנים וכו'. רק לאחר שאותן התוכניות אושרו על ידי המפקח תוך הכנסת שינויים ותיקונים במידה וכאלה נדרשו רשאי הקבלן לגשת לביצוע הנ"ל, הלכה למעשה.

12.3 הפעלה נסיונית

בגמר העבודה יש לבדוק את המתקן ולהפעילו הפעלה נסיונית לשם בדיקת יעילותו. על הליקויים אשר יתגלו תוך בדיקה זו יתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו, לשביעות רצונו הגמורה של המפקח.
על הקבלן לבצע בבית המלאכה בדיקה במתח ובדיקה במגר של מגשי האביזרים ו/או לוח ההפעלה וזאת לפני שליחותו למקום התקנתו.

12.4 מסירת העבודה

העבודה תחשב כגמורה רק אחרי בדיקה סופית וקבלתה על ידי המפקח. הקבלן מחויב באחריות של שנה לפעולה תקינה של המתקן בשלמותו, כולל צבע, מיום קבלתה על ידי המפקח. הקבלן ימסור למפקח תוכניות עדות, המתארות את העבודה כפי שהיא בוצעה כולל מידות מדויקות של תואי החפירה מנקודות ציון בולטות בשטח.

12.5 פרטי הציוד העיקרי

כל פריטי הציוד המוצעים על ידי הקבלן יאושרו בכתב על ידי מנהל הפרוייקט לפני הזמנתם על ידי הקבלן.
הקבלן יספק דוגמאות מכל פריט ציוד שתידרש עבורו דוגמא ע"י המפקח ו/או המתכנן. הדוגמא המאושרת תושאר ברשות המזמין עד להתקנת מלוא הכמות של אותו פריט בשטח, כולל דוגמאות של עמודי תאורה וגופי תאורה.

12.6 <u>תנאי הסביבה</u>

כל הציוד שיסופק על ידי הקבלן יתאים לתנאים שיפורטו להלן:
ציוד שיפגע עקב תנאים אלה יוחלף ע"י הקבלן במסגרת אחריותו ללא תשלום נוסף.

גובה	פני הים
טמפרטורה	0-40
לחות	40% עד 95%
קרקע	אדמה כבדה
גשם	עד 600 מ"מ בשנה
רוח	עד 40 קשר

עמידות כל הציוד שיותקן בשטחים הציבוריים בגובה עד 2 מטר מפני הקרקע יהיה מתאים לדרגת אטימות 65IP (לוחות חשמל, קופסאות חיבורים וכד').

גופי תאורה בגובה עד 4.5 מטר יהיו בעלי דרגת הגנה 54IP לפחות ועמידות מכנית של J6 לפחות.
גופי תאורה מעל 4.5 מטר גובה יהיו בעלי דרגת הגנה 545IP לפחות. כל הגופים יהיו בעלי תו תקן כמוגדר לעיל של מוסד תקינה מוכר. כל הפריטים שבגוף התאורה יהיו מקוריים של יצרן הגוף ללא תוספות חיווט או אביזרים מקומיים.

12.7 <u>אספקת ציוד</u>

המזמין שומר לעצמו הזכות לרכוש באופן עצמאי את הציוד או חלק ממנו ולמסרו לקבלן הזוכה להתקנה בלבד.

12.8 <u>מחירים חריגים</u>

במידה ויידרש הקבלן לספק ציוד או לבצע עבודה שאינה נזכרת במפורש בכתב הכמויות ישוקלל מחיר סעיף חריג זה על בסיס מחירי חומר/עבודה של סעיפים דומים במכרז. במידה ולא קיים סעיף דומה במכרז יגיש הקבלן ניתוח מחירים שיכלול חשבונית מס/קבלה המאשרים את עלות רכישת הפריט. על עלות זו תאושר לקבלן תוספת תשלום של 60% שתכלול את כל מרכיבי העלות על פי הפירוט כדלקמן:

הוצאות מימון	5%
הובלה	5%
רווח קבלן	10%
עלות התקנה	25%
חומרי עזר להתקנה	15%

12.9 <u>בריכות, עמודים וזרועות</u>

12.9.1 <u>בריכת בטון</u>

בריכות בטון עגולות יותקנו בצורה הבאה:

1. ביצוע חפירה בעומק הנדרש.
2. סיתות פתחי כניסה/יציאה בגוף הבריכה בכמות ובגודל הנדרשים לכניסת כבלים או צנרת.
12. התקנת טבעות במספר הנדרש עקב עומק הבריכה.

גובה פני הבריכה יותאם על ידי הקבלן עם גובה פני הקרקע הסופי המתוכנן במקום התקנת הבריכה.

4. ביטון מבפנים ומבחוץ של שרוולי הכניסה לבריכה, והתקנת שכבת חצץ בעובי 20 ס״מ בתחתית הבריכה.
5. התקנת מכסה כביש כבד מיציקת ברזל מתוצרת וולקן דגם מורן על הבריכה וביטונו לגוף הבריכה.
6. סימון שם הבריכה או מספרה על גבי המכסה בסימון בלתי מתבלה (יצוק).
7. כנ״ל שלט עם ייעוד הבריכה.
8. ציפוי בזפת חמה ולאחר מכן בנייר זפת את הדפנות החיצוניות של הבריכה.
9. החזרת הקרקע החפורה (ללא אבנים) מסביב לבריכה והידוקה עד לקבלת מצב הקרקע לפני החפירה.
10. חוליות שימצאו סדוקות יוחלפו ללא תוספת מחיר.

12.9.2 <u>תאים וצנרת עבור חברת בזק</u>

1. תאים עבור הבזק יבוצעו בכפיפות לפרטים הסטנדרטיים של חב׳ הבזק ובאישור ותיאום מקודמים שיבצע הקבלן עם האחראי האזורי של חב׳ בזק.
2. התא כולל חפירת הבור, ביצוע תבניות יציקה, התקנת רשתות זיון, יציקת בטון ב- 300, כולל תיאום קבלת והובלת מכסים ועוגנים ממשרד הבזק והתקנתם בתא כולל ביטון שרוולי כניסה ויציאה, זיפות השוחה מבחוץ וסגירת והידוק הקרקע מסביב לשוחה.
3. הצינורות יסופקו ויונחו עפ״י תקן בזק ובהתאם להנחיותהם.

12.9.3. <u>יסודות בטון לעמוד תאורה או בסיס לוחות חשמל</u>

1. מיקום בסיס העמוד יתואם ויקבע לקבלן באמצעות המפקח בשטח. מידות הבור שיחצב/יחפר על ידי הקבלן יאפשרו הצבת תבנית ליציקת יסוד העמוד בתוך הבור ופירוקה לאחר מכן.
בתחתית הבור יש להתקין שכבה כפולה של נייר זפת עם רזרבה של 50 ס״מ מכל דופן של היסוד.
2. המשטח העליון של היסוד ימצא 10 ס״מ מתחת לתחתית אבני הכיסוי של המדרכה. בסיס בטון של עמודים הממוקמים בתוך גינון יבלוט 10 ס״מ מעל פני הקרקע הסופיים.
לפני ביצוע היציקה יש להתקין ולבסס בצורה יציבה את זר ברגי עיגון העמוד כולל שני אומים על קצה כל בורג שימרחו בגריז לפני ביצוע היציקה.
3. בתוך כל יסוד יותקנו שלושה שרוולים גמישי ״מריגל״ ״3 שיבלטו 10 ס״מ מעל למרכז המשטח העליון על הבסיס ויצאו למרחק 50 ס״מ מדופן הבסיס בגובה 10 ס״מ מתחתיו. קצות הצינורות יסגרו בסמרטוטים שיחוזקו לצינור בחוטי ברזל.
4. סוג הבטון יהיה ב - 200. לאחר היציקה יש להרטיב את הבסיס במים מתוקים פעמיים ביום משך 4 ימים לאחר היציקה. לאחר פירוק התבניות יש למרוח את דפנות הבסיס פעמיים בזפת חמה ולעטוף אותו בקצוות נייר הזפת שהונח מתחת לבסיס.
הקרקע סביב הבסיסי תוחזר למקומה (בלי אבנים גדולות) ותהודק עד להשגת צפיפות הקרקע של שאר המשטח.
5. עבודות יציקת הבטון תעשה לפי מפרט כללי פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר של הועדה הבינ משרדית.

6. גודל היסוד יהיה כמפורט בהמשך. יושם לב להכנסה נכונה של ברגי החיבור וצינורות האספקה לכבלי חשמל.
7. הצינורות יכפפו בצורה כזו (במצב קר או חם) שלא יתהוו קמטים ולא תשתנה צורתם העגולה.
8. הברגים, פרט לחלק המצופה, והצינורות, ינוקו באמצעות מברשת פלדה או אמצעי דומה, מעודף חלודה. ולפני הכנסתם לתוך הבטון, וינוקו מכל שומן באמצעות מטרה - כלור - פחמן או חומר שווה ערך, אך לא בנפט או בנזין או חומר דומה.
9. בטון ביסודות יהיה מסוג ב - 200, ובתנאי בקרה גרועים לפחות 325 ק"ג/מלט למ"ק מוכן והמהנדס רשאי לדרוש בדיקת מכון התקנים, על חשבון הקבלן.
10. גודל ברגי יסוד לפי גובה העמוד:
   א. לעמודי תאורה עד 4 מ' גובה": 4 ברגים בקוטר "3/4 ובאורך 45 ס"מ.
   ב. לעמודי תאורה בגובה 6 מ': 4 ברגים בקוטר "1 ובאורך 60 ס"מ.
   ג. לעמודי תאורה בגובה 8 מ': 4 ברגים בקוטר "1 1/8 ובאורך 70 ס"מ.
   ד. לעמודי תאורה בגובה 10 מ': 4 ברגים בקוטר 1¼ ובאורך 80 ס"מ.
   ה. לעמודי תאורה בגובה 12 מ': 4 ברגים בקוטר 1½ ובאורך 100 ס"מ.
11. ניתן להשתמש ביסודות בטון מוכנים לעמודי תאורה שיענו על הדרישות שיפורטו קודם לכן.

12.9.4. <u>פרוק העמודים והתקנתם מחדש</u>

הקבלן יבצע את כל עבודות הפרוק וההתקנה מחדש (באם ידרש) תוך תאום עם יתר הקבלנים העובדים באתר. באחריות הקבלן לבצע את עבודתו כך שלא יהיה מצב בו התאורה אינה פועלת בלילה במהלך עבודתו, כלומר בטרם יפרק את עמודי התאורה יהיה עליו להכין תשתית מקבילה של צינורות, כבלים ויסודות, כך שמיד לאחר פרוק העמודים ניתן יהיה להציבם מחדש ולהפעילם. כמו כן באחריות הקבלן לוודא שלא יווצר מצב שעמודי התאורה החדשים יוצבו טרם השלמת אבני השפה של אי התנועה. את יסוד העמוד ייצק הקבלן בהתאם למפלס הסופי של פני הקרקע ויעבד את היסוד הבולט מעל פני הקרקע על פי הנחיות המפקח. לאחר העמדת העמודים ואיזונם באמצעות אומים ודיסקיות, יכסה הקבלן את הברגים ע"י בד יוטה טבול בזפת.

פרוק עמודי תאורה קיימים כולל ניתוק העמוד ממתח ושליפת הכבלים מתוכו. פרוק העמוד כולל זרועות מגשים, פנסים וכו', שליפת היסוד הקיים מהקרקע, פינויו לפי הנחיות מזמין העבודה, כיסוי הבור שנוצר באדמה כולל הידוק והחזרת המצב לקדמותו.

במידה ויש צורך להתקינו מחדש אזי יש לנקות את העמוד הזרועות הפנסים והמגשים לחוט מחדש בין המגש לפנסים להציב את העמוד במקומו החדש לאזנו ולחבר מחדש את כבלי ההזנה עד להפעלת התאורה באופן משולם מחדש.

12.9.5. <u>מבנה העמודים</u>

1. התאמה לתקן ובדיקות: העמודים על חלקיהם יתאימו לתקן ישראלי 812, לתאור הטכני לפי מפרט אספקה מס' 63 (מאי 1972) ויכללו שרוול חיזוק בגובה 30 ס"מ מפלטת היסוד.
2. פתח למגש יתחיל בגובה 65 ס"מ מהיסוד. גודל הפתח יהיה על פי המפורט בתוכניות. המכסה של הפתח ייסגר על ידי בורג אלון בקוטר 5/16".
המכסה יחובר אל העמוד (לצורך גיבוי) עם שרשרת מצופה פלסטיק.
3. ברגים ואומים: ברגי החיזוק יצופו אבץ בשלמותם, כן יצפה אבץ כל האומים וההברגות של ברגי היסוד, כולל החלק המוטמן. האומים יכלו להתברג בצורה קלה בעתיד.
לאחר פילוס העמוד ימרחו ברגי היסוד והאומים, כולל פלטת היסוד ושרוול החיזוק, ב"אריקוט" שחור. עם הגנה בבד יוטה.
4. עמודי התאורה יהיו כדוגמת הקיימים והתוכניות המצורפות, ומסופקים על פי סעיפי כתב הכמויות המצורף בזה. (צביעת מספר העמוד באחריות יצרן העמודים).
5. באחריות קבלן התאורה להניח ביציקת יסוד העמוד:

א. צנרת 2ϕ3" (בהסתעפויות 3ϕ3") עבור כבלי התאורה, עד הלוח.

ב. צנרת 2ϕ29 מ"מ עבור חוט הארקה (3ϕ29 מ"מ בהסתעפויות).

ג. צנרת ϕ23 מ"מ מלוח החשמל ועד לאביזרי גוף התאורה בצינור זה יושחל כבל 3x1.5 NYY מ"מ להזנת גוף התאורה.

יש לבצע עמוד תאורה אחד לדוגמא לצורך אישור הדגם ע"י המפקח (באחריות הקבלן, על הקבלן לקחת בחשבון כי ייתכנו שינויים במבנה עמוד - ביוזמת המזמין והם כלולים מראש במחיר המוצג).

6. ברגי היסוד יהיו בקוטר, באורך ובעלי כפוף, כפי שמופיע במפרט ובתוכניות (4 ברגים ו - 8 אומים לכל יסוד).
7. פלטת היסוד תרותך בנוסף לשרוול "זנד" ע"י 4 צלעות לעמוד עצמו לשם חזוק. הצלעות מפח פלדה בעובי של 6 מ"מ לפחות.
8. צפוי העמודים והגנתם מפני החלודה יבוצע באבץ חם בטבילה מבחוץ ומבפנים ובהתאם למפרט ולתקן (עובי הצפוי 60 מיקרון לפחות) וזאת לאחר כל העיבודים, הריתוכים וכו', ועל כל החלקים, כולל פלטת יסוד, דלת התא, וכו'.
9. לתאים (פתחים) של העמודים יינתנו חיזוקים מפלדה 6 מ"מ לפחות, כולל מסגרות חיזוק.
התאים יהיו בגודל מתאים להתקנת המגשים נושאי האביזרים, חיבורי הכבלים וכו', ויבטיחו עבודה קלה וגישה נוחה לכל האביזרים.
התאים יסגרו בעזרת מכסים מפלדה וברגי אלן שקועים, מוגנים מפני חלודה. הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי, הדלת מגולבנת כמו העמוד.
המכסים ישלימו בדיוק את הפתח החסר, יצופו ויצבעו כפי שפורט לגבי העמודים עצמם.

לדלת תרותך שרשרת מגולבנת שתחוזק לבורג מיוחד בתא, ושתאפשר תלית המכסה עד לרצפה.
בתוך התאים ייעשו סידורים נאותים להרכבת מגשי האביזרים עליהם: ברגים חורים, הברגות, פסים וכו'.

10. העמודים יסופקו עם ברגים לשם חיזוק העמודים הפנסים והזרועות, הברגים מוגנים מפני חלודה ומצופים באבץ או בקדמיום. 8 ברגי החיזוק לזרועות יהיו מדגם לאן שקוע בעמודים. הברגים יובלטו במינימום האפשרי ויתברגו אל אומים שירותכו לחלק הדופן הפנימי של העמוד ולא יבלטו בחוץ.
כל הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי.
11. על העמוד, יסומן מספרו של העמוד בצבע שחור ע"י שבלונות לספרות בגודל 5 ס"מ. המיספור יעשה לפי ההוראות של המפקח.
12. מידות הזרועות וצורתן תהיינה בהתאם לדרישות המזמין. ציפוי הזרועות וציבען זהים לאלה של העמוד. כמו כן תותקן אטימות מתאימה בכל מקומות החיבור בין הזרוע לעמוד.
13. הארקת העמוד תיעשה ע"י בורג הארקה מיוחד שירותך לשם כך לעמוד. הבורג יהיה 5/8" ויכלול 3 אומים ו - 4 דיסקיות, הכל מפליז.

12.9.6. **<u>הצבת עמודים</u>**

העמודים יוצבו אך ורק בעזרת מכשירים מכניים ומנופים מתאימים. העמודים יוצבו בצורה אנכית מכל הצדדים (ציר העמודים) בעזרת מערכות האומים והדיסקיות, כל האומים והדסקיות מצופים קדמיום נגד חלודה, או מגולבנים. באם יהיה צורך להגדיל את החורים בתוך פלטת היסוד, ייעשה זאת הקבלן ללא תשלום נוסף.
ברגי היסוד שבולטים מעל ליסוד יימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים ע"י משחה מונעת החלודה וכן האומים במקרים שהעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר, יותקנו שרוול פלסטי ממולא גריז על כל הבורג הבולט עם האומים.
לאחר יישור העמוד ומתיחה סופית של האומים, יעטפו הברגים והאומים ביוטה רוויה זפת. לאחר מכן, תשפך זפת חמה על הברגים, האומים ועל כל פלטת יסוד ועל החלק התחתון של העמוד, עד תום השרוול, ויוצק בטון מסביב לפלטה. על הקבלן למרוח זפת חמה גם מתחת לפלטה ובחלקו הפנימי כ - 30 ס"מ לפני הצבת העמודים.

12.9.7. **<u>גופי תאורה</u>**

גופי התאורה יהיו מהתוצרת ומהדגמים המפורטים להלן, ועל הקבלן להמציא דוגמאות של גופי התאורה לאישור המהנדס ו/או המפקח לפני רכישתם.
באם בכוונת הקבלן לספק גופים שווי ערך עליו להוכיח למהנדס שתכונות הגוף שוות ערך למפרט ולקטלוגים של הגוף הנידרש מבחינה מכנית, חשמלית ואופטית.
אישור או אי אישור דגם השווה ערך יהיה על ידי המהנדס ולקבלן לא תהיה זכות עוררין כלשהי בנדון (על הקבלן לקחת זאת בחשבון בעת נתינת המחירים). אין להתקין את הגופים ללא קבלת הנחיות מדוייקות, מהיצרן.

12.9.8. **<u>מפרט טכני מיוחד לגילוון עמודי התאורה</u>**

גילוון באבץ חם - יישום שכבת אבץ על גבי מוצר מפלדה על ידי טבילת המוצר באמבט של אבץ טהור.

1. מפרט זה מתייחס לצפוי אבץ המיועד להגן על הפלדה בפני חלודה (קורוזיה) במוצרי פלדה מעורגלים, מחושלים, כבושים משוכים, כמו ברזלי מקצועי, פרופילים מעורגלים מוצרים מפח מוצרים מפרופילים וצנורות מכופפים ו/או מרותכים, קונסטרוקציות, רשתות מוכנות לבטון, סבכות, גדרות, פרזול לבנינים וכו'.
2. מפרט זה אינו מתייחס למוצרים חצי מוגמרים המיוצרים במפעלים ייחודיים ו/או בשיטות אוטומטיות כמו חוטים, צנורות, פחים, ברגים.
3. הגילוון יבוצע בהתאם לתקן ישראלי 918 מאפריל 1975 וגילוון תיקון מדצמבר 1979.
4. מפעל הגלוון יהיה בעל הסמכה לתקן ISO 9002 .
5. **<u>חומרים לציפוי</u>**

5.1 האבץ לציפוי יהיה באיכות לפחות **GOOD ORDINARY BRAND**◌**(G.O.R)**◌ ויכיל לא פחות מ- 98.5% אבץ טהור.

5.2 תכולת האלומיניום באמבט האבץ לא תעלה על 0.003%.

6. **<u>תכנון</u>**

6.1 יש לתכנן מוצר המיועד לגילוון בהתחשב באפשרויות ובתהליך הגילוון.

6.2 מומלץ להיוועץ במגלוון לפני תכנון או ייצור של מועד המיועד לגילוון.

6.3 יש להבטיח זרימה חופשית של אבץ נוזלי על כל חלקי המוצר בפנים ובחוץ.

6.4 בטיחות - אסור להשאיר חללים אטומים במוצר מכיוון שאלה עלולים לגרום להתפוצצות באמבט האבץ.

7. **<u>בחירת הפלדה</u>**

7.1 הציפוי באבץ חם נוצר כתוצאה מריאקציה כימית בין ברזל והאבץ המותר. כתוצאה מריאקציה זו נוצרת סדרה של שכבות סגסוגת אבץ ברזל המכוסות באבץ טהור, כאשר המוצר מוצא מאמבט הגילוון.

7.2 הפלדה תהיה מסוג הנקרא כמקובל בשוק "מתאים" לגילוון , כדוגמת UST37 או ש"ע.

7.3 פלדות רכות בלתי מסוגסגות מתאימות במיוחד לתהליך הגילוון.

7.4 הרכב אופייני של פלדות מתאימות לגילוון המכילות את היסודות הבאים, אם בנפרד ואם בצורף:

פחמן פחות	מ- 0.25%
זרחן פחות	מ- 0.002%
מנגן פחות	מ- 1.35%
סיליקון פחות	מ- 0.003%

7.5 ניתן לגלוון גם פלדות בעלת תכולה של יסודות העולה על האמור בבחירות הפלדה המתאימה.

7.6 הקבלן ישלח דוגמאות של הפלדות לבדיקת התאמה לגילוון, אל מפעל הגילוון לפני תחילת היצור.

7.7 רצוי, עד כמה שאפשר, לייצר את המוצר מחומר בהרכב כימי ובטיב שטח אחיד.

7.8 כל החלקים ייוצרו מחומר חדש ללא חלודה פרט לחלודה שיטחית.

7.9 בחירת הפלדה המתאימה לגילוון היא באחריות הקבלן.

7.10 על הקבלן להגיש מפרט זה בזמן בקשת ההצעה ממפעל הגילוון.

8. **<u>יצור החלקים המיועדים לגילוון</u>**

8.1 המוצרים יכולים להיות מכוסים בחלודה או תחמוצת ערגול. יש להמנע מחבור חומר חלוד מאוד עם חומר חדש.

8.2 על היצרן לדאוג לחורים ו/או מעברים לכניסה ונקוז של אבץ ושחרור אויר כלוא, החורים יהיו בגודל ובמקומות מתאימים לתהליך הגילוון.

8.3 הריתוכים יהיו CO_2 ויהיו הקפיים ומלאים: במקומות בהם יש חפיפה "בפיגורות" ו/או מעבר מוט מעל מוט יבוצע ריתוך נקודתי ניסתר לחיזוק.

8.4 על היצרן להבטיח אטימות מלאה של כל הריתוכים חורים בריתוך או חללים זעירים בין חלקי המוצר עלולים לגרום לנזילות חומצה לאחר הגילוון.

8.5 על היצרן לדאוג לאפשרות תליה של המוצר לשם שינוי בתהליך הגילוון.

8.6 המוצרים יישלחו לגילוון כאשר הם נקיים מצבע, שומנים, זפת, בטון וסיגי (שלקה) כל אחד מהליקויים שהוזכרו פוגם בטיב הגילוון.

8.7 יש להמנע מחבור פחים דקים למסגרת עבה וקשוחה. אלה יגולוונו בנפרד ויחוברו לאחר הגילוון.

8.8 לריתוך חלקים לאחר הגילוון, יש להשתמש באלקטרודה בעלת הרכב מתאים וטמפרטורת ריתוך נמוכה, לאחר הרתוך לנקות את אזור הרתוך בעזרת מברשת פלדה ולכסת בשתי שכבות של צבע עשיר אבץ.

8.9 היצרן ידאג לסימון בר קיימא של המוצרים לפני המשלוח לגילוון.

9. **<u>תהליך הגילוון</u>**

הקבלן יכין את החומר לתהליך הגילוון באבץ חם בתאום עם המפעל המגלוון

בחלקים חלולים יהיו חורים ו/או פתחים מתאימים לשחרור אוויר ולכניסה

וניקוז של אבץ.

החלקים ישלחו למפעל המגלוון ללא זיהומים כמו צבע, צבעי סימון זפת, סוגי ריתוך (שלקה) וכו'.

המוצר יעבור ניקוי הסרת שומן, צריבה בחומצה, טבילה בפלים (פלקס) וטבילה באמבט אבץ מותך בטמפרטורה של כ- 450 מעלות צלזיוס ומעלה.

הגילוון יעשה באופן שימנע ככל האפשר נזילות, חיספוסים, קוצים ושיירי פלקס.

אין לבצע תיקוני צבע בעמודים במידה שנתגלו פגמים בגילוון , החלק הפגום יגולוון מחדש.
לאחר הגילוון יש להחליק את החלקים, כך שבמגע יד אדם לא יורגשו חיספוסים. במידה ויהיה צורך בליטוש , הדבר יעשה באמצעות דיסקת ניר לטש או דיסקת מחומר פלסטי 3M .אין להשתמש בדיסקת השחזה.
עובי הציפוי יהיה בהתאם לדרישות ת"י 918.
מספר הפריטים שיבדקו לאישור מנה הוא: חזותית 100% עובי אבץ 25%.
על הקבלן להביא אישור בכתב של המפעל המגלוון כי הגילוון בוצע בהתאם לתקן ולדרישות מפרט זה.

10. **<u>מראה הגילוון</u>**

10.1 עובי שכבת הגילוון יהיה בהתאם לתקן ישראלי 918 גליון תיקון דצמבר 1979.

10.2 על בדיקה מדגמית יוסכם בין המצפה למזמין.

10.3 עובי שכבת הגילוון המתקבל הוא תוצאה של ההרכב הכימי של הפלדה וכן מבנה וטיב השטח לפני הציפוי.

11. **<u>מראה הציפוי</u>**

11.1 הציפוי יהיה רציף וללא פגמים במשטחו העיקרי.

11.2 בגלל השוני בתהליך הגילוון באבץ חם, חלקות השטח המצופה אינה שווה לחלקות פחים מגולוונים או לטיב שטח גילוון חשמלי.

11.3 בכל מקרה של דרישות מיוחדות לטיב שטח, על הקבלן לציין זאת למגלוון מראש.

11.4 במקרה של פגמים קטנים מותר למצפה לבצע תיקונים בצבע עשיר אבץ.

12. **<u>הידבקות הציפוי</u>**

על שכבת הציפוי להיות דבוקה היטב, עד שלא תתקלף על ידי פעולה סבירה של שינוע.
הרכבה ושימוש של המוצר. ככלל, ככל ששכבת הציפוי עבה יותר. יש להזהר יותר בשינוע.

13. **<u>בדיקת איכות הגילוון</u>**

בדיקת הגילוון תתבצע במפעל הגילוון לפני הוצאת המוצרים מהמפעל.
מפעל הגילוון יאפשר לבודק מטעם המזמין גישה למוצרים בכל שלבי התהליך ויסיע לו בביצוע הבדיקות.

14. יש להקפיד כי פני המתכת לאחר הגילוון יהיו חלקים וללא בלוטות ועודפי חומר. לא יתקבלו פרטים אשר פניהם לא יהיו חלקים.

12.9.9 <u>מפרט טכני מיוחד לצביעת עמודי תאורה זרועות ומרכזת הדלקה על גילוון באבץ חם</u>

לפני הצביעה יש לוודא שהחומר נקי משומנים וזיהומים אחרים.
הכנת השטח לפני הצביעה תהיה ע"י התזת גרגרים שתגרום לחספוס קל של השטח ולא תפגע בציפוי האבץ.
הצביעה תהיה באבקת פוליאסטר אלקטרוסטטית בגוון מתוך קטלוג RAL לפי בחירת האדריכל.

עובי הצבע יהיה 120-140 מיקרומטר.
לאחר הצביעה החלקים יארזו באופן שימנע נזק לצבע.
כל חומרי הצביעה יהיו בעלי תו תקן ישראלי ויקבלו את אישור המפקח לפני השימוש.

12.9.10 <u>שינוע והרכבה</u>

הקבלן ידאג להעמסה, הובלה, פריקה ושינוע של העמודים הצבועים באופן שימנע פגיעה בצבע.
תיקוני פגמים בצבע יעשו באתר לאחר ההרכבה ע"י ליטוש האזור הפגוע בנייר לטש וצביעה בצבע " יורתן" באותו גוון של הצבע באבקה.
העמודים יורכבו באופן מפולס. איזון הגובה יבוצע ע"י תאום האום התחתון בבורג שמעגן את הפלטה לרצפה (או אחרת, לפי תוכנית והנחיות המתכנן).
הפלטה תורכב בגובה של 2-3 ס"מ מעל פני הבטון.

12.9.11 <u>ברגי חיבור ליסוד וחגורת הבטון</u>

הברגים יהיו מגולוונים וראשם יצבע בצבע פוליאריטן באבקה אלקטרוסטטית בגוון RAL .
לאחר ההרכבה יש לצבוע את הברגים והבטון הבולט במלט אטימה 107 SEAL SILA.
יש לבצע את הצביעה בקפדנות לפי הוראות היצרן.

12.9.12 <u>טיפול נגד קורוזיה לפלטת יסוד העמוד</u>

העבודה כוללת את התהליכים הבאים:

(א) חפירה בכל סוגי הקרקע לגילוי פלטת היסוד, כולל פתיחת וסגירת ריצוף או אספלט.
(ב) גירוד כל החלק התחתון של העמוד עד לגובה 40 ס"מ , מכל חומרי החלודה.
(ג) שטיפת החלק התחתון של העמוד במים נקיים וייבושו.
(ד) מריחת ממיר חלודה של טמבור וייבושו במשך 24 שעות לפחות.
(ה) צביעה בשכבת אריקוט שחור.
(ו) כיסוי פלטת היסוד וסילוק עודפי עפר.

12.9.13 <u>מספור עמודים</u>

טרם מחיקת המספר הקיים על העמוד יש לציין על אבן השפה בגיר שמן את מספר העמוד הרשום עליו.
לאחר גמר הצביעה יש למספר את העמוד כמו קודם.

12.9.14 <u>אספקה למתקן התאורה</u>

מתקן התאורה יוזן מעמוד תאורת קיים.

12.9.15 <u>התקנת חשמל ומאור</u>

1. בתא החיבורים יותקן מגש ועליו יחובר סידור לחיזוק כבלים הנכנסים והיוצאים ומהדקים לחיבור לעד כבלי הזנה בחתך של עד 4X25 XY2N ממ"ר. כמו כן יותקן פס הארקות לכל חוטי ההארקה, המגיעים לעמוד. הפס יהיה מנחושת מצופה בבדיל.
2. מא"ז, כבלים, משנקים ומצתים יותקנו על גבי המגש, ו/או הפנס, בהתאם למקרה, והנחיית המזמין והמתכנן (ללא תוספת מחיר).

3. חיבור חשמל לגופי התאורה בכבל מתוצרת בג טורגי או ש"ע 2.5X4 ממ"ר + גיד מתח גבוה 4 ממ"ר אורגינלי מהמגש ועד לגוף התאורה. (בגופי התאורה עם מצת).
כניסת הכבל לעמוד תהיה בצורה שהיא תהיה אטומה לחדירת המים.
4. התקנת כבל החשמל בעמוד תעשה בצורה שהכבל לא יהיה מתוח וללא כיפופים חדים.
5. כל חוט במגש האביזרים ובפנס יהיה מבודד עם שרוול בידוד פלסטי.
6. משנקים לנורות כספית יהיו מתוצרת "עין השופט" או ש"ע.
7. משנקים לנורות "נתרן לחץ גבוה" יהיו מתוצרת וינצ'ור או ג'נרל אלקטריק או הלוואר או אחר המאושר ע"י היצרן הפנס.
8. מצתים לגופי תאורת חוץ "מטל הלייד" או "נתרן לחץ גבוה" יהיו מתוצרת "בג-טורגי" או "פיליפס" או ש"ע מאושר ע"י יצרן הפנס. המצתים יורכבו בגוף הפנס או במגש הציוד, בהתאם לדרישה, ויהיו מותאמים להדלקה של עד למרחק 15 מטר.
9. נורות כספית 125 ווט יהיו מתוצרת "אוסרם".
10. נורות נ.ל.ג. 150 ווט ומעלה יהיו מתוצרת "ווסטינגהאוז" או "אוסרם" (עפ"י סוג הפנס).
11. נורות "מטל הלייד" יהיו מתוצרת "OSRAM", "פיליפס" "ג'נרל אלקטריק" או "ווסטינגהאוז" (עפ"י סוג הפנס).
12. הקבלים לנורות "נתרן לחץ גבוה" או "מטל הלייד" יתאימו לשיפור כופל ההספק, בהתאם לתקנות חברת החשמל.
13. מהדקי הפיצול בעמוד יהיו כדוגמת **SOGEXI** עם בורג לחיצה נפרד לכל מוליך ובידוד כפול. מותאמים לחתך מוליכי קו ההזנה.
14. מגש האביזרים בעמודים 10/12/15 מ' במפרט יהיה עשוי מפח בעובי 1.5 מ"מ מצופה אבץ חם לאחר העיבודים. (ביתר העמודים המגשים יהיו מתוצרת **SOGEXI** או ש"ע).

מידות המגשים יאפשרו הכנסתם בקלות לתוך הפתחים שבעמוד התאורה ויהיו בהם חורים ותפסנים לשם חיזוקם לעמוד. למגש יהיה גגון פח מצופה אבץ כנ"ל שיגן על הציוד המורכב.
האביזרים יותקנו על המגש ובתוך הפנס יהיו מסוג משובח, מאושרים ע"י מכון התקנים.
המצתים יהיו מתוצרת בג טורגי - **NZM**400/2000 מותאמים להתקנה בעמוד ובכל מקרה מותאמים לעבודה עם המשנקים והדימרים שיסופקו ע"י הקבלן, ויבטיחו א ההצתה מרחוק.
הדימרים יהיו אף הם מתוצרת "בג טורגי" ויאפשרו הורדת ההספק של הנורות ל - 50% מההספק הרגיל.
על המגש יותקנו מהדקי חרסינה לכל הכבלים ובהתאם לחתכי הגידים ומספרם ופסי מהדקים, כולל מהדקים עבור חיבורי הפנסים, וכן חזוק ושלות עבור הכבלים הנכנסים ויוצאים מהעמוד. כל המחזיקים ישולטו בצורה ברורה וברת קיימא בציון המעגלים, הפזות וכו'. על המגשים יותקנו חצי אוטומטיים 10 א' עם כיסוי מתאים לחיבורים. (מא"ז לכל נורה, מא"ז לכל דימר, ומא"ז נוסף רזרבי בכל עמוד עבור ריהוט רחוב מואר (שיותקן על המגש התחתון).
מגשי האביזרים יכללו פסי הארקה מנחושת עם ברגים ודיסקיות.

לפני הזמנת הציוד על הקבלן להציג דוגמא של מגש להבטיח פעולה מושלמת של הנורה, המשנק, המצת הדימר והקבל ולאחר ניסוי לקבל אישור למערכת בשלמותה.
כל חוט במגש ללא יוצא מהכלל יהיה מבודד עם שרוול בידוד פלסטי. הכבל שבין הפנס למגש האביזרים יהיה מתוצרת בג טורגי ויכלול גיד מתח גבוה אורגינלי 4 ממ״ר.

12.9.16 **<u>חפירות</u>**

חפירות להנחת כבלי חשמל או צנרת יבוצעו בכלים מכניים או בתוספת חפירת יד במקומות הדרושים. החפירה תהיה בעומק 100 ס״מ מפני קרקע סופיים וברוחב עד 80 בתחתית החפירה.
כבלי החשמל יותקנו על מצע חול מסונן בעובי 10 ס״מ (במידה ובשטח יתגלה שהקרקע אינה חולית) ויכוסה במצע חול בעובי 10 ס״מ. הכבלים יושחלו בשרוולי מגן עשויים פוליאטילן בקוטר 80 מ״מ לפחות (כל כבל בשרוולי נפרד). בגובה 50 ס״מ מפני מפלס הקרקע יותקן סרט סימון תקני (צהוב עם אותיות אדומות). הקרקע תוחזר ותהודק למצבה המקורי לפני ביצוע החפירה.
מיקום הכבל יסומן על גבי תוכנית מדידה שיבצע הקבלן לפני סגירת החפירה (מרחקים ביחס לעצמים בלתי משתנים בשטח (עמודי תאורה, מבנים, גדר), התכנית תימסר למהנדס מיד עם גמר הנחת הכבל.
כל הכבלים יוכנסו לעמודי התאורה והמרכזיה דרך הצנורות C.V.P אשר יבוטנו ביסודות בשעת יציקתם.
על הקבלן להניח את הצינורות ללא חיתוכם אל תוך יסוד העמודים. במידה ואין אפשרות להשלים הכניסה וחיבור כבלים לאחר הנחתם, על הקבלן להגן עליהם ולאטום אותם באפוקסי כנגד חדירת מים ורטיבות ולסמן את מיקומם בסימן בר קיימא. עם הצבת העמודים, המרכזיות וכו׳, יכניס הקבלן את הכבלים וישלים את החיבורים ללא כל תשלום נוסף עבור זה.
עקב השימוש בצנורות ומגבלות באפשרויות ההשחלה, יוכנסו כל הכבלים לכל העמודים אף אם זה משמש בחלקו למעבר בלבד, והחיבורים וההסתעפויות יעשו בתוך לוחות החשמל שבעמודים.
מוליך הארקה שזור מנחושת 35 ממ״ר יותקן בחפירות חופשי, מתחת לצינורות (ולא בתוכם) - פרט לקטעים של מעברי כביש. המוליך יוחדר עד לוח החשמל שביסוד העמוד ללא חיתוכו, אלא ע״י קיפולו והשחלתו בצינור ϕ 29 מ״מ נפרד אל תוך המגש, חיבורו למהדק ״על פס״ שבלוח, חוט הארקה ימשך דרך צינור ϕ 29 מ״מ אל העמוד הבא. ממהדק הארקה יצא חוט הארקה ויחובר לשלד המתכת המגש כבל הארקה בחתך 2.5 מ״מ יחובר אל החלקים המתכתיים של העמוד.

12.9.17 **כיסוי ומילוי התעלות**

במקרה והידוק העפר ע״י המהדקים או כלים אחרים עלול להזיק לצנורות, ייעשה המילוי בחול נקי תוך הידוק ידני עד לגובה בו כבר לא תהיה נשקפת סכנה לשלמותם של הצנורות.
את החול יש לפזר בשכבות של 15-20 ס״מ ולהדקם במחזיקי יד תוך תוספת מים עד ליכולת הרטיבות האופטימלית. מעל לשכבת החול יש להשתמש במילוי כמפורט לעיל.
את עודפי החפירה יש להרחיק בהקדם ממקום החפירה למקום שפיכה מאושר.

12.9.18 בדיקת המתקן

בגמר העבודה יבצע הקבלן בדיקה כללית של המתקן באמצעות מהנדס בודק מוסמך ויגיש למפקח דו"ח, המאשר את תקינות המתקן.

13. אופני מדידה מיוחדים

13.1 כ ל ל י

רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים בכל התנאים המפורטים בחוזה לביצוע העבודה. המחירים המוצגים להלן ייחשבו ככוללים את ערך כל ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים באותם מסמכים, על כל פרטיהם.
אי הבנת תנאי כלשהו, ואי התחשבות בו לא תוכר על-ידי המזמין כסיבה לשינוי המחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או עילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

13.2 מחירי היחידה

13.2.1 מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות ייחשבו ככוללים את ערך כל החומרים ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה והפחת שלהם.

13.2.2 כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה, ובכלל זה עבודות לוואי ועזר הנזכרות במפרט ו/או המשתמעות ממנו, אם עבודות אלו אינן נמדדות בסעיף נפרד.

13.2.3 השימוש בכלי עבודה, מכשירים, מכונות, פיגומים, דרכים זמניות וכו', לרבות הוצאות הרכבתם, אחזקתם במקום המבנה ופירוקם בגמר העבודה.

13.2.4 הובלת כל החומרים, כלי עבודה וכד' המפורטים בסעיפים 3, 1, אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.

13.2.5 אחסנת החומרים, הכלים והמכונות וזאת בהתחשב בתנאים המיוחדים של המקום וכד', ושמירתם וכן שמירת העבודות שבוצעו.

13.2.6 המיסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח, היטלים ומיסים לסוגיהם וכד'.

13.2.7 הוצאותיו הכלליות של הקבלן (הן ישירות והן עקיפות) ובכלל זה הוצאותיו המוקדמות והמאוחרות.

13.2.8 כל ההוצאות האחרות מאיזה סוג שהוא, הכרוכות בביצוע עבודה זו אשר תנאי החוזה מחייבים אותן.

13.2.9 רווחי הקבלן.

13.3 מ ד י ד ה

כל עבודה תימדד נטו, אלא אם כן צויין אחרת להלן בהתאם לפרטי התוכניות, כשהיא גמורה, מושלמת ו/או קבועה במקומה, ללא כל תוספת עבור פחת וכד', ומחירה כולל את ערך כל חומרי העזר ועבודות הלוואי הנזכרים במפרט והמשתמעים ממנו, במידה ואותם חומרים ו/או עבודות אינם נמדדים בסעיפים נפרדים. הדגשת פרט מסויים באחד מסעיפי רשימת הכמויות איננה גורעת מסעיף דומה שבו לא הודגש הפרט הנ"ל ומחיר היחידה כולל את כל העבודות והחומרים כמשתמע מתיאור כללי.

13.4 <u>עבודות שלא יימדדו</u>

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שמספר עבודות הנושאות בדרך כלל אופי ארעי, כגון סימון, ביצוע ניתוקים, הזנות חילופיות זמניות, כל העבודות הדרושות להבטחת פעולה תקינה של מחסן לבנים בקומת מרתף, כמתואר בפרק "תיאור העבודה" לעיל, סילוק עודפי חומרים ופסולת, עבודות אחזקה וניקוי תוך תקופת הביצוע, תאום עם כל הגורמים הפעילים בשטח וכן עבודות אחרות ושירותים אשר מתחייבים מתנאי החוזה - לא נמדדות בסעיפים מיוחדים של כתב הכמויות והן כלולות במחירי היחידה של עבודות אחרות.

13.5 <u>תחולת תיאורים של הסעיפים</u>

יראו את התיאורים המלאים על כל פרטיהם, כפי שהם מובאים בפרט, בתוכניות וביתר מסמכי החוזה, כמשלימים את התיאורים התמציתיים המופיעים בכתב הכמויות להלן, כל עוד אין הם עומדים בסתירה איתם. הדגשת פרט מסויים הכלול בתיאורים מלאים אלה, בסעיף כלשהו מסעיפי כתב הכמויות, אין בכוחו לגרוע במאומה מתוקפו של אותו פרט לגבי יתר הסעיפים בהם הדגשה זו חסרה. נתגלתה סתירה בין סעיף כתב הכמויות לבין סעיף אחר באחד משאר מסמכי החוזה, ייחשב המחיר כמתייחס לכתוב בכתב הכמויות.

13.6 <u>חיבורי קיר ונקודות מאור</u>

13.6.1 <u>נקודות מאור</u>

נקודת כל מוצא לגוף התאורה ולחיבור קיר של מעגל מאור יימדד כנקודת מאור אחת. כל מאור כוללת את אביזר ההפעלה שלה, כגון מפסיק זרם רגיל, כפול, חילוף או צלב. לא תשולם כל תוספת עבור אביזרי הפעלה של מעגלי תאורה. מפסיק זרם חילוף או צלב נוסף תשולם כל תוספת עבור אביזרי הפעלה של מעגלי תאורה. מפסיק זרם חילוף או צלב נוסף על הראשון (הנחשב במחיר הנקודה) יחושב כנקודת מאור אחת.

האביזרים יהיו מתוצרת המוגדרת במפרט הטכני.

במחיר נקודת המאור נכללים: צנור בקוטר עד 23ø מ"מ , או תעלה בחתך עד 25x20 מ"מ, מוליכים 1.5 ממ"ר בכמות המצויינת בתכניות (או כבלים N2XY או N2XCY עד 5 X1.5 ממ"ר), עד לוח החשמל, קופסאות מעבר סטנדרטיות, כל עבודות העזר, חומרי העזר כגון זויות, קשתות, מהדקים, שרוולים וכו', חציבת חריצים בקירות או תקרות, קופסת הסתעפות ליד כל גוף תאורה וחיבור המוליכים בשני קצוותיהם. מדידת הנקודות תהיה ללא התחשבות בצורת התקנת הצנורות וסוגיהם, אם זה בתקרה אקוסטית או מתחת לטיח או גלוי על הקיר - הכל בהתאם למפורט בתוכניות ובהתאם לדרישות.

מדידת הנקודות תהיה החל מהלוח ועד למוצא הנקודה. לא ישולם בנפרד עבור קו הזנה עד לנקודה הראשונה במעגל. מחיר הנקודה כולל שילוט סנדוויץ חרוט על כל אביזר, בצבעים שיקבעו ע"י המפקח.

13.6.2 <u>נקודת חיבור קיר 16 א'</u>

כנ"ל, אולם המוליכים בחתך 2.5 ממ"ר או כבלים N2XY או N2XCY 3x2.5 ממ"ר ואביזר 16 א' מתוצרת המוגדרת במפרט הטכני.

13.6.3 נקודת טלפון דואר
כמו נקודת מאור, אולם צנור בקוטר 23 מ״מ, כבל בעל 4 זוגות גידים ואביזר לטלפון מתוצרת המוגדרת במפרט הטכני והמאושר על-ידי ״בזק״. כל נקודה במעגל נפרד.

13.6.4 נקודת תקשורת
כנ״ל, אך כולל צנור 16 מ״מ עם חוט משיכה מושחל. הנקודות במעגלים משותפים או נפרדים בהתאם לתכנית.

13.6.5 נקודת טלויזיה
כנ״ל, אך נקודה עם צנור 16 מ״מ, כבל קואקסיאלי 75 אוהם ואביזר לאנטנת טלויזיה מתוצרת המוגדרת במפרט הטכני.

13.6.6 נקודת מסוף או נקודת טלפון תקשורת אחודה
כנ״ל, אולם עם צנור בקוטר 23 מ״מ עם כבל תקשורת CAT 7 מושחל ומחובר, ואביזר RJ-45 מתוצרת המוגדרת במפרט הטכני. כל נקודה במעגל נפרד החל מארגז התקשורת או חדר תקשורת עד למוצא הנקודה. הקופסאות עבור האביזר הסופי תהיינה בעומק 60 מ״מ או קופסאות מלבניות נפרדות.

13.7 מדידה לפי מטר אורך ויחידות

כל המתקנים שלא ימדדו לפי הנקודות ימדדו לפי יחידות או קומפלטים או לפי מטר אורך, כולל כל החומרים והעבודות הדרושים. המחירים כוללים צביעת כל חלקי המתכת, שילוט כל האביזרים, הן בלוח והן בכל מקום אחר בבנין. מחירי הצנורות ואביזרי מתכת כוללים את העבודה וחומרי הארקתם.
במדידת החוטים או הכבלים לא יילקחו בחשבון הקטעים החודרים לתוך קופסאות המעבר, האביזרים או לוחות חשמל.
סעיפי כתב הכמויות כוללים בתוכם את כל עבודות החיבור, אביזרי העזר, אביזרי קשירה, אביזרי החיבור וכל חומר נלווה אחר, כולל את חומרי הפחת וכולל את כל העבודות המשלימות שלא הוזכרו או פורטו בכתב הכמויות, בתוכניות ובמפרט הטכני.

13.8 לוחות חשמל

13.8.1 לוחות חשמל ימדדו לפי מ״ר פני חזית הלוח.
מחיר הארון יכלול את הציוד הפנימי הדרוש כגון פסי נחושת, מבודדים, פסי חיבור, ברגים, שלוים וכו׳.

11.8.2 הציוד הפנימי כגון מפסקים, ממסרים, הגנות וכו׳, יימדד לפי יחידות כמפורט בהמשך. מחירי היחידות לאביזרים המורכבים בלוח יכללו את מחיר האביזר עצמו, הרכבתו בלוח, חיבור החוטים, חיווט פנימי, מהדקים, סימניות, שילוט פנימי וכו׳.

13.9 גופי תאורה

13.9.1 במחיר גופי התאורה נכללים : אספקה, הרכבה, חיבור וכל חומרי העזר הדרושים, כולל נורות בהספק המצויין, משנקים, קבלים, מצתים, וכל ציוד העזר לגוף התאורה.

13.9.2 חיבור גופי התאורה המותקנים בתקרות אקוסטיות יבוצע ע״י חיזוקים עשויים מפרופיל מקצועי מחורץ, מגולוון כמפורט במפרט הטכני. לא ישולם בנפרד עבור החיזוקים.

13.10 <u>אינסטלציית חשמל</u>

13.10.1 מחיר המובילים כולל את כל אביזרי החיבור:
התיבות הסטנדרטיות, הזוויות, הקשתות, החבקים המגולוונים, הכיפופים, ביטונים וכו' נוסף לאמור לעיל, כולל המחיר גם סגירת פתחים וחריצים אחרי ביצוע חציבות בתקרות ובקירות.

13.10.2 מחיר המוליכים והכבלים כולל את השחלתם, את החיבורים בשני הקצוות המהדקים, שרוולים פלסטיים מתכווצים, שרוולים מתפצלים ("כפפות"), נעלי כבל, סימון וכו'.

13.10.3 מחיר תעלות כולל את כל אביזרי העזר הדרושים כגון זוויות מכל הסוגים, סופיות אוריגינליות, מחיצות הפרדה, מכסה, פתיחת פתחים לפי הצורך, שילוט, הכל מושלם.

13.10.4 מדידת התעלות, הכבלים והמובילים (הכבלים והמובילים שאינם כלולים במחירי הנקודות בלבד) תהיה לפי מ"א של תעלה/כבל/מובילמותקנים.

פרק 09 - עבודות טיח

09.01 דרישות כלליות-טיח חוץ ופנים

09.01.01 הטיח יהיה מוכן במפעל מתוצרת "תרמוקיר", "כרמית" או ש"ע. לא יותר להכין תערובת באתר. טיח למרחב מוגן יהיה בעל אישור פיקוד העורף.

09.01.02 כל הפינות המטויחות, אופקיות ואנכיות, יקבלו חיזוקי פינה ע"י מגן פינה מפח מגולוון + פינת הגנה מ-P.V.C לבן עמיד ב- UV תוצרת "PROTECTOR" או ש"ע, לכל אורך וגובה הפינה.

09.01.03 בחיבור בין אלמנטי בטון ובניה, אופקי ואנכי, תבוצע חבישה ע"י הנחת רצועת פיברגלס ברוחב מזערי של 15 ס"מ, כשהיא ספוגה בטיט צמנטי עם ערב אקרילי, לאורך תפר החיבור. החבישה תבוצע בשלב הכנה לטיח פנים וטיח חוץ. יש לדאוג לאשפרת ה"תחבושת" במשך יומיים לפחות.

09.01.04 קנטים וגליפים יהיו חדים וישרים לחלוטין ומישוריותם ונציבותם תיבדק בסרגל מכל צד של הפניה.

09.01.05 כיסוי טיח על חריצים שרוחבם 10 מ"מ או יותר ייעשה בעזרת רשת X.P.M מגולוונת עוברת משני צידי החריץ כמפורט במפרט הכללי.

09.01.06 גמר טיח במפגש עם שיפולי הריצוף יהיה בקו אופקי מעל השיפולים ובאופן שהשיפולים יבלטו במידה שווה לכל אורכם מפני הטיח.

09.01.07 המחיר כולל הכנת דוגמאות לסוגי הטיח השונים לפי דרישת המתכנן והדוגמאות תהיינה במידות של לפחות 2X2 מ'.

09.01.08 שכבת הרבצה (התזת צמנט תחתונה)+שיכבת טיח שחור תבוצע על קירות חדרים רטובים - כלול במחיר החיפוי.

09.02 אופני מדידה מיוחדים-טיח חוץ ופנים

מחירי היחידה כוללים גם את כל המפורט להלן:

א. טיח בחשפים וגליפים.
ב. יישום במעוגל ובשיפוע.
ג. חיזוק פינות כמפורט לעיל בכל הפינות האופקיות והאנכיות,לכל אורך וגובה הפינה,בטיח פנים ובטיח חוץ,לרבות מסביב לחשפי פתחים ,גליפים,ובכל מקום שידרש.
ד. רצועות פיברגלס ורשת X.P.M מגולוונת כמפורט לעיל.
ה. טיח ליד אלמנטים שונים (כלים סניטריים, מלבני חלונות, אביזרים שונים וכיו"ב)
ו. כיסוי חריצי אינסטלציה במערכות השונות ברצועת רשת מתוחה.
ז. שיכבת הרבצה על גבי אלמנטי בטון כהכנה לטיח פנים.
ח. המדידה נטו במ"ר בהורדת כל הפתחים.
ט. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 10 - עבודות ריצוף וחיפוי

10.01 כללי

10.01.1 סוג המרצפות/אריחים/חיפויים יהיה בהתאם לנדרש בכתב הכמויות ולפי בחירת המפקח.
כל הריצופים יעמדו בת"י 2279 למניעת החלקה ובכל התקנים הנדרשים מבחינת חוזק, ספיגות, עמידות בשחיקה, סטיה מהמידות למישוריות וכו'.
האריחים יהיו מסומנים בתו התקן.
על הקבלן לספק אישור בכתב של כל יצרן מסוגי הריצוף והחיפוי השונים ואישור מכון התקנים או התחנה לחקר הבניה בטכניון המוכיח עמידותו של סוג הריצוף/חיפוי הספציפי בכל התקנים הנדרשים.

10.01.2 מידת כל המרצפות/אריחים תהיה זהה. יש להקפיד על סדרה אחידה של היצור (תאריך ייצור) לכל אזור בקומה שלמה או בחללים גדולים, אין לערבב סדרות שונות לאותו אריח. יש להקפיד על גוון אחיד לכל המרצפות/אריחים. יש למיין את המרצפות לפני ביצוע הריצוף ולסלק כל מרצפת שאינה מתאימה בשל גודל, גוון או פגם.

10.01.3 צורת הנחת האריחים - לפי התכניות או לפי הנחיות המפקח.

10.01.4 יש לבטן צנרת חשמל ואינסטלציה לפני הריצוף.

10.01.5 במעבר בין סוגי ריצוף שונים ובמקום בו יש הפרש מפלסים, יסתיים הריצוף, בהעדר הוראה אחרת, בזויתן פליז ו/או אלומיניום שטוח 40/4 מ"מ מעוגן היטב.

10.01.6 הריצופים יבוצעו באלטרנטיבות הבאות:
א. בהדבקה ישירה ע"ג הבטון. במידת הצורך יבצע הקבלן, על חשבונו, מדה מתפלסת ו/או שפכטל עד לקבלת משטח חלק מוכן להדבקה.
ב. ע"ג חול מיוצב או סומסום + טיט בעובי 2 ס"מ, נטול סיד עם מוסף להגדלת העבידות. תכולת הצמנט בתערובת - 200 ק"ג למ"ק.
ג. בחדרים רטובים (אזורים נמוכים) יבוצע הריצוף בהדבקה ע"ג בטון ב-30 מוחלק עם מוסף לאטימה בהתאם למפרט הכללי (הכלול במחיר היחידה).
תחום האלטרנטיבות בהתאם להוראות המפקח באתר, ללא שינוי במחירי היחידה.

10.01.7 מודגש בזאת שעבודות הריצוף והחיפוי כוללות דגשים, שילוב גוונים וצורות וכדומה, הכל לפי התוכניות ולפני הנחיות המפקח באתר.

10.01.8 על הקבלן לבצע שיפועים מתאימים לפני הנחיות המפקח.

10.01.9 על הקבלן להגיש לאישור המפקח מראש משטח לדוגמה, אשר יכלול אריחים ושיפולים מכל סוג שהוא.
האישור יכלול את:
א. סוג האריחים.

ב. אופן הביצוע, כולל: הכנת התשתית, החומרים, שיטת הביצוע, הרובה וכל הדרוש לביצוע העבודה.
המשטח לדוגמא יהיה בשטח 12 מ"ר לפחות במקום המיועד לריצוף ויהווה חלק מהעבודה המיועדת לביצוע.

10.01.10 הקבלן יתן אחריות בכתב לתקופה של 10 שנים מיום אישור המפקח בכתב על גמר העבודה. הקבלן אף יעמיד ערבות למשך שלוש שנים מתום השלמת הפרויקט, לאחריותו על עבודות הריצוף. האחריות תכלול את כל מרכיבי הביצוע והחומרים כגון: עבודות הנחה והטיפול במשקים, האריחים וחומרי המליטה. האחריות תכלול את כל מרכיבי התפקוד הכלולים במפרט זה. הקבלן יתקן, על חשבונו, את השטח שיקבע כפגום עפ"י חוות דעת של מומחה מטעם המזמין. התיקון יוכל לכלול החלפת הריצוף באזור מסוים או בשטח כולו.
הקבלן מתחייב להתארגן ולבצע תיקונים תוך 10 ימי לוח ממועד משלוח ההודעה על גילוי פגמים או תוך 48 שעות במקרה של תקלה חמורה, עפ"י שיקול דעתו של המפקח.

10.01.11 <u>הגנה על שטחים מרוצפים</u>
על הקבלן להגן על משטחים מרוצפים מפני כל פגיעות באמצעות לוחות גבס ו/או שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם עד לגמר כל העבודות במבנה ו/או כל שיטת הגנה אחרת שתאושר ע"י המפקח וזאת ללא תוספת תשלום, אולם בכל מצב הקבלן הינו האחראי הבלעדי לכל פגיעה במרצפות.

10.01.12 מודגש בזאת שמחירי היסוד המצויינים בכתב הכמויות כוללים פחת

10.02 **<u>ריצוף באריחי גרניט פורצלן</u>**
בהיעדר הוראה אחרת יהיו האריחים מסוג א' לפי טבלה 4 בת"י 314 (2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.02.1 צורת הנחת האריחים בהתאם לתכניות. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.02.2 הטיט להדבקה יהיה מסוג "סופר גמיש 100" של "כרמית" ו/או "פלסטומר 770" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול:צמנט (1:2) +לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.
הטיט להדבקה ע"ג חול מיוצב יהיה מסוג "סופר טיט 181" של "כרמית" ו/או "ריצופית סופר" של "תרמוקיר" ו/או טיט מחול:צמנט (1:2) +לטקס 460 (15% מכמות הצמנט) של "נגב טכנולוגיות" או ש"ע באישור המפקח.

10.02.3 <u>הכנת האריחים להדבקה</u>
לפני ביצוע ההדבקה מכינים מראש את האריחים המיועדים להדבקה. יש לשטוף את גב האריח במים ולשפשף במברשת כדי להסיר את האבק או את אבקות ה"חילוץ" מגב האריח. הסבר: אריחים תעשייתיים עשויים בכבישה בתבנית. לצורך חילוץ מהיר של האריח מן התבנית, משתמשים היצרנים באבקה "מחליקה" (כגון טלק למשל). אבקה זו, כשהיא נמצאת בכמויות גדולות על גב האריח, מפריעה במידה משמעותית לקשר שבין הדבק וגב האריח, ויש להסירה, לפני ההדבקה.

המצאות האבקה, ניכרת בקלות שכן ניתן לנגבה ביד.
על מנת להסירה, יש לשטוף היטב את גב האריח, או לפחות לשפשף בעזרת מטלית רטובה, לפני יישום שכבת דבק כל שהיא. בזמן ההדבקה צריכים הלוחות להיות נקיים מאבק ויבשים. ניקוי האריחים יכלול גם את הפאות הניצבות המיועדות לקלוט את מילוי המישקים (רובה או כוחלה).
יש למרוח על גבי האריחים חומר מקשר כדוגמת 132 של מסטר פיקס או לפי יצרן האריחים.

10.02.4 ריצוף בחדרים רטובים ומקלחות
הריצוף יעשה לאחר שכבת איטום כמפורט בפרק 05 לעיל. יש לרצף בשיפוע לכיוון מחסום הרצפה, יש לבצע הפרדה עם פס פליז מתחת לדלת הכניסה ובאזור המוגדר למקלחת ובהתאם לתוכניות האדריכלות. בכדי לבצע את השיפועים לפי תוכניות האדריכלות יש לבצע חיתוכים אלכסוניים, הכלולים במחיר היחידה.

10.02.5 מילוי מישקים
הנחת הריצוף תהיה בהתאם לכל התקנים הנדרשים עם שמירה על מישקים 3 מ״מ לפחות או בהתאם תוכניות. המישקים יהיו ממולאים בחומר כיחול רובה אקרילית תוצרת ״MAPEI״ או ש״ע. עומק החדרת ה״רובה״ - עד שתיפגש עם הדבק שחדר למישק ולפחות 6 מ״מ.
נדרש להשתמש בחומר מילוי מישקים , מוכן מראש ע״י היצרן, **בגוון המוזמן**. אין לאלתר ולהשתמש במגוון או פיגמנט, בשטח.
לפני מילוי המישקים יש לסלק מהמישקים את הפסולת והדבק הקשוי לעומק 10 מ״מ.
הפסולת תסולק ע״י שואב תעשייתי.
בשטחים גדולים של 6.0/6.0 מ׳ לפחות ו/או בהתאם לתוכניות האדריכלות, יש לבצע מישקי התפשטות ברוחב כ- 8-10 מ״מ ו/או כפי שיקבע ע״י המפקח בעזרת חומר גמיש על בסיס סיליקון בגוון שיקבע ע״י המפקח.
התכנון של מיקום המישקים יובא לאישור האדריכל והמפקח.

10.03 **חיפוי קירות באריחי קרמיקה וגרניט פורצלן**

10.03.1 האריחים יהיו בעלי מידות אחידות וגוון אחיד, מסוג א׳ לפי טבלה 4 בת״י 314(2) בגוון לפי בחירת המפקח.

10.03.2 יישום האריחים יהיה בהתאם לסמפרט הכללי. הדבקת האריחים תבוצע ע״ג טיח צמנטי בהתאם למפרט הכללי בדבק מסוג שחלקריט 472 מתוצרת ״שחל״ או ״גרנירפיד״ תוצרת ״נגב טכנולוגיות״ ו/או דבק ״C-7״ מתוצרת ״כרמית״ או ש״ע. יישום הדבק בהתאם להוראות היצרן.
הדבקת האריחים תעשה רק לאחר ניקוי הקירות והתייבשותם המלאה.

10.03.3 הכנת האריחים לחיפוי ומילוי המישקים - ראה סעיף 10.2 לעיל. יש למרוח על גבי האריחים חומר מקשר כדוגמת 132 של מסטר פיקס או לפי יצרן האריחים.

10.03.4 יש להקפיד על סתימת מרווחים בין אריחים לבין אלמנטים היוצאים מהקירות, כגון צינורות וברזים, על ידי אטימה אלסטומרית באישור

המפקח, כן יש לסתום בחומר כנ"ל, את הרווח שבין שורת האריחים התחתונה לבין הרצפה.

10.03.5 בפינות יבוצע פרופיל גמר דגם "RONDEC" ו/או פרופילי נירוסטה כמפורט בתוכניות.

10.04 מפרט התקנה ליריעות P.V.C.

10.04.1 מפרט טכני ליריעות

א. היריעות מ-C.V.P. בהתאם למפורט בכתב הכמויות, בעלות תקן אש מינימום V.3.3 ע"פ ת"י 755 והתאמה לת"י 921.

ב. על הקבלן לקחת בחשבון שילוב דוגמאות מיוחדות וגוונים לרבות חיתוכים מדויקים בהתאם לתכניות.

10.04.2 התשתית

הריצוף יבוצע ע"ג בטון מוחלק (הנמדד בנפרד).
העבודה תבוצע כדלקמן:

א. ניקוי פני שטח הרצפה מכל חומר זר לרבות דבק ושומנים.
במקרה של רצפה בטון, יש לחספס את רצפת הבטון בעזרת מכונת חספוס אבן יהלום עד להסרת שכבה דקה עליונה.
יש לשאוב ע"י שואב תעשייתי את כל הפסולת והאבק עד לקבלת פני בטון נקיים לחלוטין.

ב. יש לבצע בדיקה של טיב פני הרצפה וכן את גובה המפלסים. במידת הצורך יש לבצע תיקונים בפני הרצפה ע"י בטון פולימרי.

ג. במידת הצורך, פני הרצפה יוחלקו השטחים ע"י שתי שכבות שפכטל לפחות בעובי 1 מ"מ כל שכבה. כמות שכבות השפכטל הסופית ע"י נציג ספק היריעות באתר, ללא תוספת למחיר הקבלן.

ד. רמת אחידות - סטיה מותרת מקסימות 3 מ"מ לאורך 3 מ'.

ה. את ההחלקה הסופית יש לבצע לאחר יבוש של כ-24 שעות.

10.04.3 הדבקת היריעות

סדר פעולות ההדבקה:

א. הכנת היריעות באורכים המאימים וסימון קו המנחה (לא יאושרו חיבורי ראש).

ב. מריחת הדבק והמתנה לייבוש. ההדבקה תבוצע בדבק אקרילי המאושר ע"י ספק היריעות בכמות של כ- 300 גרם/מ"ר לפחות. הדבק יהיה בעל תכונות שיבטיחו את רציפות המוליכות החשמלית הנדרש. כל החומרים לביצוע הדבקת הריצופים יהיו עמידים באש על פי ת"י.

ג. הדבקה הלאה.

ד. הידוק במשקולת גלילה.

ה. חיתוך שאריות וחיתוך V לחוטי הלחמה.

ו. הלחמת חוטי הלחמה וחיתוכם (יש להקפיד על מינימום 24 שעות בין הדבקת היריעות להלחמתן). חוט ההלחמה יהיה תואם לחומר שממנו בנויה היריעה. חוט ההלחמה יהיה מוצר מקורי של יצרן היריעה.

ז. איטום המישקים.
ח. הדבקת פנלים.
ט. התקנת פרטי גימור וחיבור.
י. ניקיון השטח.

10.04.4 מתחת ליריעות אנטי-סטטי יש להניח רשת נחושת שתי וערב עם נקודות חיבור למערכות ההארקה במבנה להבטחת רציפות המוליכות החשמלית כנדרש.

10.04.5 <u>גימור יריעות בקירות</u>
א. היריעות יעלו ע"ג הקיר לגובה 10 ס"מ, ע"ג רולקה מעוגלת ומולחמת לפי.וי.סי. יש להקפיד שהיריעה על הקיר והרצפה תבוצע מיחידה אחת רצופה.
ב. יש להקפיד על עיבוד פינות פנימיות וחיצוניות בצורה אטומה.
יש להקפיד על דיוק באזור מפגש קיר רצפה ולוודא יישור הטיח והרצפה.

10.04.6 <u>גמר העבודה</u>
א. בגמר התקנה יש לבצע ניקיון ראשוני ואחריו פוליש עם וקס.
ב. לאחר הניקיון יש להניח שכבת הגנה מגליל קרטון גלי מודבקים ביניהם

10.07 **<u>אופני מדידה ומחירים</u>**
בנוסף לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה כוללים:
א) ניקיון וקרצוף כל הכתמים למיניהם, והבאת הריצוף והחיפוי למצב נקי ומסירה למזמין במצב נקי לחלוטין.
ב) ביטון צינורות, עיבוד מוצאי צנרת, מכסים וכו' וסתימה בתערובת מתאימה לסוג הריצוף על בסיס מלט לבן.
ג) שילוב גוונים ודוגמאות לפי התוכניות לרבות חיתוכים, הנחה באלכסון, כל ההתאמות למיניהן וכו'. לא תשולם תוספת עבור עיבוד פסים צרים, שטחים קטנים, מעוגלים וכו'.
ד) הכנת השטח לריצוף לרבות מדה מתפלסת, חול מיוצב, בטון ו/או בטון שיפועים או סומסום כמפורט לעיל בכל עובי שידרש.
ה) הכנת השטח לחיפוי לרבות טיח כמפורט לעיל.
ו) סידור שיפועים, את ההשלמות ואת העיבוד סביב מחסומי הרצפה וכד' מותאמים לחומר מסביבם לרבות ניסור האריחים למידות מדויקות במיוחד במקומות בעלי צורה גיאומטרית מיוחדת וכן קידוחים במקומות הדרושים עבור אביזרי אינסטלציה, חשמל וכיו"ב.
ז) ליטוש-הברקה ("פוליש") ודינוג ("ווקס") משטחי טרצו.
ח) הגנה על כל משטחי הריצוף מכל סוג , באמצעות לוחות קרטון או לוחות גבס, מצופים נילון ,לרבות סילוק ההגנה לפני המסירה, כלולה במחיר הריצוף.
ט) ביצוע דוגמאות וגוונים לבחירת המפקח ופירוקם.
י) יצירת מישקים ברוחב מינימאלי של 3 מ"מ וסתימתם ברובה.
יא) איטום במסטיק דו קומפוננטי, רובה גמישה ובטון פולימרי מסביב לכל מתקני התברואה ברצפה ובקירות.

יב) סילר

יג) מחירי היחידה בכל הסעיפים בפרק זה כוללים גם את כל הפרופילים, הספים, פרופילי ההפרדה, פרופילי פינה, פרופילי ניתוק, פרופילים סופיים, פרופילים היקפיים, פרופילי חלוקה, פרופילים המשמשים כפנלים, פרופילים במיפגש רצפה / קירות, פרופילים במיפגש קירות / תקרה,כל פרופיל אחר שיידרש, מנירוסטה/ פליז/ אלומיניום, במעבר בין ריצופים/חיפויים ובקצה ובפינות ריצופים/חיפויים, פרופילי הגמר למיניהם מכל סוג, אופקיים / אנכיים / משופעים / מעוגלים, ככל שידרש בכל מקום שידרש, הכל לפי דרישות האדריכל וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות ופי פרטי ומפרטי היצרנים.הפרופילים מתוצרת "אייל ציפויים" או ש"ע או תוצרת חברה אחרת לפי בחירת האדריכל

יד) חומר מקשר כדוגמת 132 של מסטר פיקס או לפי יצרן האריחים.

פרק 11 - עבודות צביעה

11.01 **כללי**

11.01.1 כל הצבעים יהיו צבעים מוכנים מראש ויסופקו לאתר כשהם ארוזים באריזתם המקורית.
לא יתקבלו צבעים שתאריך ייצורם שנה ומעלה ממועד הצביעה.

11.01.2 הצביעה תבוצע בהקפדה על כל דרישות מפרטי היצרן לאותו צבע כולל סוג וכמות פריימר וחומרי הדילול הנדרשים. המפקח יהיה הקובע הבלעדי והסופי למספר השכבות שידרשו לקבלת גוון אחיד או כיסוי מלא. (בכל מקרה יבוצעו לפחות שלוש שכבות).

11.01.3 בחירת הגוונים תיעשה ע"י המפקח והיא כוללת את האפשרויות הבאות:
א. ערבוב גוונים שונים מאותו סוג צבע, תוספת בגוון וכיו"ב.
ב. בחירת גוונים שונים למרכיבי היחידה (למשל: מסגרת דלת או חלון בגוון שונה מהכנף או שני קירות, בגוון שונה זה מזה באותו חדר וכדו').
ג. בחירת גוונים שונים ליחידות השונות (למשל דלת החוזרת במבנה מספר פעמים - אין הכרח שכל הדלתות תהיינה באותו גוון).

11.01.4 חלקים שנקבע ע"י המפקח שאינם מיועדים לצביעה כגון פרזול, יפורקו ע"י בעלי המלאכה המתאימים, יאוחסנו ע"י הקבלן ויורכבו מחדש עם סיום הצביעה.

11.01.5 שכבות הגמר של הצבע יבוצעו אך ורק כשהמקום המיועד לצביעה נקי, יבש וחופשי מאבק. יש לקבל אישור המפקח לתנאי הצביעה לפני התחלת ביצוע שכבות הגמר.

11.01.6 לפני תחילת עבודות הצבע, על הקבלן להכין קטע לדוגמא צבוע, בגודל 1 מ"ר, מכל סוג צבע, לאישור המפקח. רק לאחר קבלת אישור בכתב עליו להמשיך בעבודה.
כל הגוונים - לפי בחירת המפקח. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן מספר דוגמאות עד לקבלן הגוון המבוקש.

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

11.01.8 מחירי היחידה יהיו זהים ליישום הן ע"ג טיח והן ע"ג לוחות גבס.

11.02 **טיפול בצבעים**

11.02.1 כל מערכות הצבעים והטיפול בהם יהיה לפי הוראות היצרן.

11.02.2 את הצבעים יש לשמור במיכלים סגורים היטב, במקומות מאווררים שאינם חשופים לקרני השמש, לעשן ולטמפרטורות גבוהות מדי.

11.02.3 כל צבע ידולל רק במדלל המומלץ לצבע המתאים ע"י היצרן.

11.02.4 במקרה של שימוש בצבעים דו-מרכיביים יש להקפיד על היחס הנכון בין החלקים בשעת ערבובם.

11.02.5 אין לבצע שום עבודות בגשם, טל ורטיבות.

11.03 **<u>בטיחות</u>**

11.03.1 כל כלי העבודה (מברשות, מרססים וכד') יהיו במצב תקין. כן יש לצייד את העובדים בציוד מגן וציוד כיבוי אש מתאים.

11.03.2 אסור לעשן בזמן עבודת הצביעה ובקרבת מקום שבו עובדים או מאחסנים צבעים או מדללים.

11.04 **<u>תיקוני צבע</u>**

11.04.1 ניקוי בעזרת מברשת פלדה מכנית וסילוק כל שאריות שומן ולכלוך אחר ע"י ממיס (טרפנטין טמבור) ברוחב 30 ס"מ סביב הפגם בצבע.

11.04.2 צביעה בצבע יסוד ובצבע עליון תתבצע עד לקבלת משטחים מישוריים אחידים ובעלי גוון אחיד.

11.05 באם לא יאמר אחרת, עבודות הצביעה יבוצעו עד לגובה 10 ס"מ מעל לתקרות אקוסטיות.
לפני תחילת ביצוע העבודה על הקבלן לברר מיקום הצורך בצביעה וגובה הצביעה הסופי. במידה והקבלן יצבע במקום שלא ידרש, שטחים אלו לא ימדדו ועלות הצביעה תהיה על חשבון הקבלן.

11.06 **<u>אופני מדידה מיוחדים</u>**

11.06.1 בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים:

א. ליטוש הקירות מגרגרי חול של שכבת השליכטה ועד לקבלת פני קירות חלקים ונקיים.
ב. הגנה על כל פרטי הבנין והמערכות שנמצאות באזורי הצביעה כולל רצפות וחלונות ע"י כיסוי בברזנטים או בפוליאתילן והורדת כל כתמי הצבע מרצפות, חלונות וכו', בגמר העבודה.
ג. ניקוי שטח הפלדה באמצעות זרם חול בלחץ אויר.
ד. הגנה על הצבע בעזרת כיסוי ניילון בועות או ש"ע עד גמר העבודה באתר וניקיון סופי.
ה. שילוב גוונים ודוגמאות לפי בחירת המפקח.
ו. הכנת דוגמאות עד לקבלת אישור המפקח.
ז. תיקוני צבע שידרשו לאחר התקנות כלשהן או תיקונים כלשהם, שידרשו ע"י המפקח.

11.06.2 צביעת מוצרי נגרות ומסגרות כלולה בפרטים בפרקים המתאימים ואיננה נמדדת בנפרד.

פרק 12 - עבודות אלומיניום

12.01 **כללי**

מודגש בזאת שעבודות האלומיניום יבוצעו אך ורק ע"י קבלן הכולל מפעל בעל תו-תקן ומחלקת תכנון בסגל החברה.
ההרכבה תתבצע ע"י צוות עובדים יומיים של הקבלן ולא ע"י קבוצות קבלניות.

12.02 **תוכניות ביצוע**

12.02.1 על הקבלן להכין תכניות SHOP DRAWINGS לאישור המפקח. התכניות יבוצעו ע"י מומחה בתחום, הטעון אישור המפקח,לרבות פירטי איטום של אלמנטי האלומיניום ובין אלמנטי האלומיניום לבין חלקי הבניין בהם הם מותקנים.

12.02.2 בנוסף יגיש הקבלן תוכניות עבודה מפורטות לאישורו של המפקח. תוכניות העבודה לאישור תהיינה ברמת פירוט הנדרשת ע"י מכון התקנים לשרטוטי תו תקן.

12.02.3 לאחר אישור התוכניות ע"י המפקח והכנסת שינויים בתוכניות במידה שיהיה צורך בכך, יוכל היצרן לגשת לייצור.

12.02.4 לאחר אישור המפקח, לפני הייצור הכללי, ירכיב הקבלן באתר אב טיפוס מכל
קבוצת מוצרים, לפי בחירת המפקח, גמור על כל חלקיו לאישור המפקח.
הקבלן לא יתחיל בייצור הכמות הכללית לפני קבלת אישור הדוגמאות.

12.03 **חומרים וציפויים**

12.03.1 כל האביזרים יתאימו לדרישות הנקובות בת"י 1068 חלקים 1 ו- 2, המתייחסים לחלונות אלומיניום.

12.03.2 פרופילי האלומיניום יתאימו לדרישות מפמ"כ של מכון התקנים, בעובי 2 מ"מ לפחות. דרישות העובי הן דרישות מינימום והעובי יקבע עפ"י מידת הכפף המותרת לפחים כמוגדר בדרישות התפקוד של מפרט זה.

12.03.3 רמת גימור

א. פרופילים
פרופילי אלומיניום במעטפת הבניין יהיו בגמר צבוע בתנור בהתאם לרשימות.

ב. אמצעי חיבור
ברגים, אומים, מסגרות דסקיות וכן אמצעי חיבור אחרים יהיו עשויים פלדלת אל חלד בלתי מגנטית, אלומיניום או חומרים בלתי מחלידים אחרים המתאימים לאלומיניום מבחינת הרכבם הכימי, כך שלא ייווצר תא חשמלי. כמו כן, הם יהיו בעלי חוזק מכני המתאים ליעודם.

ג. אמצעי עיגון

אמצעי העיגון של המסגרות יהיו עשויים אלומיניום, או פלדת אלחלד או חומרים בלתי מחלידים אחרים, בהתחשב בסביבה הקורוזיבית בה נמצא הבניין.

ד. <u>אביזרים ופרזול</u>
האביזרים והפרזול יהיו מאלומיניום מאולגן טבעי או פלדה בלתי מחלידה בגמר מופרש כמפורט, שאינו מזיק לאלומיניום ואינו ניזוק על ידו. האביזרים והפרזול יתאימו לדרישות התקנים ויאושרו ע"י המפקח.

ה. <u>סרגלי זיגוג</u>
הסרגלים לקביעת השמשה במגרעת הזיגוג יהיו במקומות ובמידות המצוינים בתוכניות.
הסרגלים יהיו בצבע המסגרת, חתוכים בהתאמה לחיבור פינות האגף, חיבור ישר בצורה מדויקת ונקייה ומחוזקים במקומם בלחיצה.

ו. <u>הזכוכית</u>
הזכוכית תהיה מסוג בהתאם למפורט ברשימת האלומיניום ובתוכניות. הזכוכית בה ייעשה שימוש תתאים לדרישות ת"י 1099 ות"י 938.

12.04 **<u>אטימות</u>**
יש להבטיח אטימות מלאה בפני חדירת מי גשמים, אבק ורוח,של אלמנטי האלומיניום ובין אלמנטי האלומיניום לבין מלבניהם, וכמו כן בין המלבנים לבין חשפי הפתחים מכל סוג בהם הם מותקנים.

12.05 **<u>אופני מדידה ותכולת מחירים</u>**
12.05.1 בנוסף לאמור במפרט המיוחד מחירי היחידה כוללים גם :

א. תוכניות ייצור ותוכניות התקנה לכל האלמנטים.
ב. דוגמאות לכל האלמנטים.
ג. הפרדה בין אלומיניום לפח ע"י חומר בידוד כדוגמת פלציב.
ד. כל הבדיקות כנדרש.
ה. כל הפרזול כנדרש לרבות ידיות בהלה,מחזירי שמן,מעצורים,מגן אצבעות וכו'.
ו. כל הנדרש בהתאם להנחיות יועץ האקוסטיקה,בטיחות ,נגישות,בנייה ירוקה,יועץ תרמי ושאר הדוחו"ת של יועצי הפרוייקט.
ז. כל האמור במפרט המיוחד וברשימת האלומיניום וכל הנדרש ע"י היצרן עד לקבלת מוצר מושלם.
ח. כל עבודות הסיתות, החציבה, ההתאמה,השלמות בנייה/בטון,התאמת מידות הפתחים הקיימים למידות האלמנטים וכיו"ב, הקשורות בהרכבת חלקי האלומיניום, אשר נובעים מאי התאמת מידות הפתחים וכן גם ביצוע כל התיקונים הנידרשים כגון תיקוני ריצוף,טיח,בנייה,בטון,צבע וכו'.
ט. מנעול רב מפתח (מאסטר קיי) וג'נרל מסטרקי.

י. איטום מוחלט ומושלם של אלמנטי האלומיניום
יא. איטום מוחלט ומושלם בין אלמנטי האלומיניום לבין חלקי הבניין השונים מכל סוג בהם הם מותקנים.
יב. בדיקות אטימות לרוח מיים ואבק של כל אלמנטי האלומיניום
יג. משקופים עיורים כולל ביטון,עיגון,איטום וכו'-ככל שידרש.

12.05.2 שינוי מידות בגבולות ±10% בכל כיוון לא יהווה עילה לשינוי במחיר היחידה.

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | פקס 04-6344776 | טל. 04-7744202 | ת.ד. 169, חדרה 3810101
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

פרק 14 - עבודות אבן

כל עבודות האבן יבוצעו עפ"י תקן 2378, בצרוף הנחיות פרק 14 במפרט הבינמשרדי, ובהתאם מפמ"כ 378.
כל ההנחיות המפורטות לעיל מדגישות נושאים המפורטים במפמ"כ.

14.01 **תאור העבודה**
קירות הבנין ע"פ החזיתות יחופו מבחוץ באבן שיטת החיפוי תהיה בשיטה היבשה כלומר הצמדת האבן אל המבנה בעוגנים, ואמצעי עיגון אחרים המאושרים לביצוע לפי חלק מס' 3 של ת"י 2378 .
העבודה כוללת גם חיפוי המזוזות האנכיות של הפתחים. לפני עבודות החיפוי הנ"ל יבוצעו עבודות איטום קיר הרקע.

14.02 **לוחות האבן**
האבן תהיה מסוג המתוכנן בתכניות אדריכלות ומפורט בכמויות. האבן תהיה נקייה ללא סדקים, ללא גידים אבן קשה בעובי כ-3-4 ס"מ. העיבוד יעשה בצורה אחידה על ידי סיתות עד לשפת האבן ללא השארת סמני "מטרקה" בשוליים וללא השארת סימני שוקיות נמשכים, אלא סימני ניקוז בלבד. שטח מקסימלי של לוח אבן לא יהיה גדול מ-0.7 מ"ר .
מקורות לאספקת האבן חייבים להיות מוכרים מהימנים ופועלים ברשיון הרשויות .
אספקת אבן חייבת להיות ממקור שיאפשר אספקה ממושכת של הכמויות הדרושות של אבן מבלי לגרום לעכובים בעבודה תוך כדי שמירת גוונים אחידים של האבן.
המפקח רשאי לפסול אבן שאינה דומה ליתר האבנים על פני החזית או שאינה דומה לדוגמא המאושרת.
המקור לאספקת האבן חייב באישור המהנדס/המפקח. במידה וקיים ספק לגבי יכולתו של המקור לספק את הכמויות הדרושות ובאיכות המאושרת, רשאי המהנדס לפסול את המקור והקבלן חייב להציע לאישורו מקור אחר.
בכל מקרה האבן תותאם לשמוש בסביבה מתאימה לפרויקט עפ"י דרישות ת"י 2378.

14.03 **עובי אבן**
עובי הלוח לפני הסיתות יהיה 4 ס"מ. עובי מינמלי של לוח יהיה 3.0 ס"מ עם סטיה מותרת +2 מ"מ.

14.04 **מיון לוחות**
הקבלן יבצע מיון האבן ע"מ להבטיח אחידות טובה של האבן בחזיתות השונות. לא יורשה שימוש באבנים אשר לדעת המפקח/האדריכל פוגמים באחידות קיר האבן בחזיתות.
החלטת המפקח בנידון תהיה סופית.
לא יורשה שימוש באבנים סדוקות או פגומות, החלטת המפקח תהיה סופית.
מיון ובדיקת האבן כלולה במחיר הסעיף.

14.05 **מפרט האבן**
א. לוחות האבן והנחתם יעמדו בדרישות ת"י 2378, דרישות המפרט הכללי פרק 14 ומפמ"כ 378 (1994) וכן בדרישות שלהלן :
1. ספיגת מים של 1% לכל היותר.
2. חוזק מזערי בכפיפה של 6 מגפ"ס.
3. חוזק לחיצה תחילי של 60 מגפ"ס.

4. ספיגה נימית 500 גר׳ למ״ר שעה 1/2 - מקסימום.

ב. הקבלן ימציא למפקח בדיקה של מעבדה מוכרת על איכות האבן, כמפורט לעיל.

ג. הלוחות יהיו חתוכים לפי תכנית הביצוע המאושרת ובזוויות ישרות, ללא פגמים כלשהם, לרובת העדר פגמים בקנטים.

ד. כל אבן שוליים מסביב לפתחים וחשפים ומשקוף תהיה אבן מסותתת. האבן המסותתת תעובד בשוליים הנראים לעין.

אדני חלונות יהיו מאבן מנוסרת בעובי 30 מ״מ, על פי הפרטים. אבן הפינה תהיה ברוחב לא פחות מ-15 ס״מ. הלוחות הפינתיים יהיו עם חריץ ריבועי 2*2 ס״מ, מתחלף לסרוגין. בגין אבני פינה ואבנים מיוחדות, לא תשולם כל תוספת כספית.

14.06 **<u>המידות והסיבולות של הפלטות, מילוי מישקים</u>**

א. סטיות במידות 80% מן הפלטות לא יעלו על 2 מ״מ, והיתר עד 3 מ״מ.
סטיות גדולות מן המותר יגרמו לפסילת הפלטות על ידי המפקח.

ב. מידות גובה האבן יהיו 40 ס״מ, אורך האבן 40-80 ס״מ (אבן A בהירה).
מידות גובה אבן B (כהה) יהא 15-17 ס״מ, אורך האבן 40-80 ס״מ.
בנוסף לנ״ל יהיו גם אבנים במידות אחרות (גם חצאי אבנים).

ג. מישקים אנכיים ואופקיים יהיו בעובי 6-15 מ״מ כמסומן בתכנית. המילוי בחומרים מתאימים לפי ת״י 2378, כולל ביצוע מישקים גמישים.בקצה הלוחות יבוצע מילוי של חומר איטום מאושר.

14.07 **<u>הכנת שטחי החיפוי, איטום</u>**

מרבית השטחים לחיפוי יהיו קירות בטון ו/או עמודים וקורות בטון אשר יש להכין לפני התחלת עבודות החיפוי:

א. קיצוץ חוטים שזורים, סיתות מיץ בטון ובליטות, הרחקת גופים זרים, טיפול בסגרגציות וכסוי ברזלי זיון גלויים.

ב. התזת שכבה אוטמת על פי הנחיות במפרט המתאים. האטימה תהיה ע״י צמנט הידראולי ויבטיח אטימות מוחלטת של קירות החוץ. (**ראה פרק 05 – עבודות איטום**).
לפני ביצוע העבודה הנ״ל יש לסתום את כל כיסי החצץ. מרכיבי השכבה יהיו צמנט וחול ביחס 1:2, בתוספת סיקה לטקס עפ״י נתוני היצרן. עובי השכבה כ-5 מ״מ.

ג. לאחר סיום האשפרה, ניתן להתחיל בעבודות הרכבת האבן.
מודגש שתהליך האשפרה ימשך כ-5 ימים לפחות, תוך מעקב צמוד אחר מצב רטיבות הקיר.

14.08 **<u>אביזרי קיבוע</u>**

(1) – אביזרי הקיבוע המשמשים לקיבוע האבן לרקע כגון: עוגנים, אביזרים עם פינים, אביזרים עם לשוניות, אביזרים עם ברגים עוברים, עוגנים סמויים וכד׳ יהיו כולם עשויים פלדה בלתי מחלידה (פלב״ם 316) כנדרש. השקיעה המירבית לא תהיה גדולה מ-2 מ״מ.

תעלות עיגון כגון מסילות ופרופילים המשמשים לחיפוי בתלייה באמצעות שלדה סמויה יהיו גם הם מפלב״ם 316. הקבלן יפרט בתוכנית ההרכבה את המוצרים המתאימים הנ״ל לצורך בדיקת האדריכל והמהנדס (בדיקה מוקדמת). הקבלן יחל בעבודה רק לאחר קבלת אישור.

עיגון בבטון הקיים של אביזרי הקיבוע השונים יבוצע בהיקף מוטות העיגון ו/או הברגים השונים שיאושרו ע״י המתכנן. לאורך כל עומק הקדח תבוצע עטיפת

המוטות השונים באמצעות חומר מסוג " סיקה אנקורפיקס 3001 " . הקבלן יכין את חומר ההדבקה הנ"ל מראש לפני הביצוע.

14.09 **<u>הרכבה בשיטת הבניה היבשה</u>**

א. הקבלן יציג את שיטת הביצוע לאישור המפקח. הבניה לא תתחיל לפני הכנת דוגמא מאושרת. אישור הבדיקות הנדרשות לפי ת"י 2378 חחק מס' 3 ,מהווה תנאי מוקדם להתחלת הביצוע.

ב. קיבוע האבנים לקיר הרקע יבוצע בתלייה בהתאם לכל הדרישות של ת"י 2378 חלק מס' 3 באמצעות האביזרים המפורטים להלן : (לאחר אישורם) אביזרי קיבוע מבוטנים בתוך קדח (מוטות) , אביזרי קיבוע מעוגנים לקיר הרקע , אביזרי קיבוע הכוללים מערכת שלדה סמויה .

ג. בכל אמצעי הקיבוע הנ"ל בהתאם לדרישות ת"י 2378 חלק 3 ניתן לקבע את האבנים ע"י קיבוע אביזרי קיבוע עם פינים בתוך קדחים בפאות האנכיות ו/או האופקיות של האבן . לקבע ע"י אביזרי קיבוע עם לשוניות לעיגון המעוגנות בתוך חריצים לאורך הפאות האופקיות של האבן . לקבע ע"י אביזרי קיבוע עם ברגים עוברים דרך פני האבן .

ד. מידות אביזרי הקיבוע לכל סוג שהוא יהיו בהתאם לדרישות התקן והתקנתם תיקבע בהתאם להנחיות היצרנים השונים .
אביזרי הקיבוע יהיו בעלי התנגדות לכוח שלפיפה ולכפיפה בהתאם לדרישות התקן לרבות מקדם ביטחון נדרש . בדיקת העוגנים תבוצע כמפורט .

ה. בכל אבן יבוצעו במפעל בלבד קדחים במיקום המתאים עבור אביזרים עם פינים ,או חריצים באבן עבור אביזרים עם לשוניות . כמות הקדחים / חריצים , מידותיהם ומיקומם יהיו לפי דרישות התקן , בהתאם לאביזרים שנבחרו , ובהתאם למפורט בתוכניות . הקדחים באבן יבוצעו באמצעות מקדחות מתאימות ללא רטט בפאות האבן , בהתאם לאביזרים שנבחרו .

14.10 **<u>מישקים (פוגות) וכחולם</u>**

א. מישקים יבוצעו בהתאם לתכניות ו/או הנחיות האדריכל, על פי הדוגמה המאושרת רוחב המישקים יהיה במידות 6-15 מ"מ ועומקם 8 מ"מ.
עובי 10 מ"מ יתבצע על ידי שימוש בשומרי מרחק בחתך 10/10/35 מ"מ, שניים לכל אבן, הניתנים לשימוש חוזר, או בשיטה אחרת מאושרת ע"י המהנדס.

ב. כיחול המישקים יבוצע בשלב האחרון לאחר גמר כל עבודות החיפוי ולאחר שטיפה כללית על פני השטחים המחופים והמיועדים לעבודות הכיחול.

ג. המישקים יוכנו לעבודה ע"י ניקוי יסודי של שיירי טיט והפסולת לעומק כנדרש.
אין לבצע ניקוי מישקים והכנתם לכיחול באמצעות משור דיסק.
ניקוי מישקים יבוצע אך ורק ידנית באמצעים שלא יפגעו בחוטי הקשירה והפינים הקושרים את החיפוי לרשת הזיון.

ד. הרכב המלט לכיחול יהיה כדלהלן, ויגיע לגוון שבדוגמא המאושרת :

מלט לבן	1.5 חלקים (בתוספת למלט האפור).
אבקת קוורץ – עדין	2 חלקים.
אבקת קוורץ – בינוני	1 חלק.
פיגמנט צבע	במידה וידרש ע"י האדריכל ובכתב.

כמו כן יש להוסיף מוסף לאטימות כגון סיקה לטקס או שו"ע באישור מראש של המהנדס, לפי הוראות היצרן.
מרכיבי המלט יעורבבו היטב לסמיכות הדרושה ע"י הוספה מבוקרת של מים. כמות התערובת תספיק לביצוע עבודה במשך שעה אחת, ולאחר מכן

אין להשתמש בחומר, אלא להכין תערובת חדשה.

ה. תהליך העבודה יהיה כדלהלן:
- מרווח המישק יהיה נקי לחלוטין וישטף במים.
- שכבה ראשונה של מלט תוחדר ותלחץ ע"י מוט עגול.
- יתאפשר ייבוש חלקי.
- שכבת הגמר של המלט תוחדר למישק כשעיבוד גמר פני הכיחול יהיה חלק ויבוצע ע"י שפשוף במוט עגול עם פיזור של מעט מלט לבן לגוון.
- שטחים שיתלכלכו ינוקו משאריות מלט.

בתום עבודות הכיחול, יש לאשפר במים את פני החיפוי, ולהחזיקם במצב לח כשבוע ימים.

ו. מישקי התפשטות, מישקי הרפיה – יבוצעו לפי הנחיות המפמ"כ 378.
מישקי התפשטות אופקיים יקבעו לאורך הזויתנים (ראה סעיף 5.4 לעיל).
עובי המישק 10 מ"מ, יסתם במסטיק סיליקוני נאטרלי על גב ספוגי בחתך מתאים, הכל על פי הנחיות המפרטים והמפמ"כ.

14.11 **<u>שמירה ונקיון שטחי אבן גמורים</u>**

להבטחת גמר נקי יש להגן על שטחי החיפוי במשך כל תקופת הבניה באמצעים בדוקים.

נקוי החיפוי מנטפי מלט בטון וכד' יעשה מיידית וללא דיחוי (לפני התקשות החומרים) כל כתם ו/או לכלוך שיתגלו מאוחר יותר יסולקו מפני האבן באמצעות מברשת פלדה קיטור וכיו"ב.
כל שטחי עבודות האבן תמסרנה למזמין במצב נקי ומושלם לחלוטין.
במקומות שיכלו לכלוך כתמים וכו' ושלא יהיה ניתן לנקותם יוחלפו לוחות האבן באחרים לשביעות רצונו המלאה של האדריכל, כשבכל ההוצאות ישא רק הקבלן.

14.12 **<u>אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים</u>**

שטח החיפוי יחושב עפ"י מ"ר נטו, לאחר הורדת הפתחים. המדידה תהיה של שטחים עם חיפוי אבן לרבות שטחים קטנים, עיבוד פתחים, אבן פינה, עמודים, קורות וכד'.
מחיר המ"ר כולל גם מדידת המזוזות, המשקופים (מעל הפתחים), הספים והקופינג על המעקות - אלמנטים אלו לא ימדדו בנפרד. החישוב חבוצע כצירוף של כל שטחי החיפוי כולל שטחים קטנים . המחיר הוא קומפלט כולל כל האביזרים , מישקים , הכנות נדרשות כולל הכנת דוגמא בשטח של 12 מ"ר הכוללת גם קטע חלון - לאישור מוקדם .
המחיר כולל גם את כל הבדיקות הנדרשות לאבן ולציוד , (ע"י מעבדה מוסמכת) – לפני הביצוע במהלך הביצוע ובסוף הבניה . הבדיקות לגבי האבן מפורטות בסעיף 14.05 לעיל,בסעיף א'(1-4) . לרשימה זו יש להוסיף גם בדיקת עמידות בבליה לפי התקן (בחלק 1), ובדיקות מידות האבן והעובי לפי דרישות אדריכליות . בדיקות כל הציוד המפורט לעיל יכלול גם עמידות הציוד בכפיפה . בדיקות קוטר הקדחים ועומקם בתוך האבן יבוצעו במדגם מייצג לפי ת"י 2378 חלק 1 .

פרק 15 – מתקני מיזוג אוויר

1. **כללי**

עבודה זו תבוצע בהתאם לדרישות ולהוראות המפורטות במפרט הכללי הבין משרדי בהוצאת משרד הביטחון – ההוצאה האחרונה שלהם ובכפוף לנוהל AC – 01 של משרד הבריאות.

המפרט המיוחד, התוכניות וההוראות שיושלמו במשך העבודה מהווים חלק בלתי נפרד מחוזה זה.

תכניות המכרז הן כלליות ואינן מציינות כל פרט ופרט הדורשים להפעלה תקינה ומושלמת של המערכת, לכן על הקבלן לספק את כל תכניות העבודה, החומרים, הציוד והשירותים לשם התקנת המערכת על מנת שתהיה מושלמת ומוכנה לפעולה תקינה ומסירה למזמין, גם אם לא צוין פרט זה או אחר, אשר נדרשים להשלמת המערכת.

על הקבלן לבדוק ולהתאים התכניות למצב הקיים במבנה.

על הקבלן לבדוק את מיקום הציוד וכל פרט אחר הקשור במתקן. במידה ותתגלינה אי-התאמות, יתייעץ הקבלן עם המתכנן ולא ימשיך בעבודתו, עד אשר יקבל הוראות בכתב.

הקבלן יעסיק, לצורך עבודות בקרת המבנה והקישור אל המערכת הקיימת, את חב' ארדן, כקבלן משנה.

2. **תאור הפרויקט**

מרכז בריאות האשה יוקם בצמוד למבנה הראשי הקיים בקמפוס המרכז הרפואי הלל יפה בחדרה. שיטת מיזוג האויר מבוססת על "4 צינורות". המרכז יקבל הזנות של מים קרים ומים חמים מהצנרת העוברת במבנה הקיים. במבנה הקיים יבוצעו עבודות שדרוג באזור הצמוד למרכז החדש בשיטת "2 צינורות". במרתף המבנה הקיים יוקם חדר משאבות לסחרור המים אל המרכז לבריאות האשה. מערכת המשאבות בחדר זה תספק מים קרים ומים חמים גם אל יחידת המחשוב.
החדרים השונים ימוזגו באמצעות יחידות טיפול באויר מטיפוס "קל".
שלושה חדרי פעולה גדולים ימוזגו ע"י יחידות טיפול באוויר מטיפוס "כבד" שיוצבו על הגג.
יחידה לטיפול באויר חיצוני מטיפוס "כבד" תותקן על גג המרכז ותספק אויר מטופל לחדרים.
במרחב המוגן תותקן מערכת סינון ואוורור.
שירותים ומטבחונים יטופלו ע"י מערכות אוורור.
יניקת עשן תתבצע באמצעות מפוחי ייעודיים.
בחדר המשאבות במרתף ובחדר המכונות על הגג יותקנו לוחות חשמל ופיקוד להזנת הציוד החדש.
כל הציוד והמערכות ירוסנו נגד רעידות אדמה.
המערכת תכלול קישור מלא למערכת בקרת המבנה הקיימת בבית החולים.

3. **חוקים, תקנות ותקנים**

כל הציוד, המכשירים וחלקי המתקן השונים ייוצרו ויותקנו בהתאם לחוקים, להוראות ולתקנות של הרשויות המוסמכות. כל החוקים, ההוראות והתקנות מטעם רשויות אלה יחשבו כחלק בלתי נפרד של המפרט הזה.

כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ובהעדר תקן ישראלי הם יתאימו לדרישות של "המדריך של האגודה האמריקאית למהנדסי חימום. קירור ואוורור" (ASHRAE) במהדורתו האחרונה, או לתקנים אמריקאיים אחרים המתייחסים לנדון
.(NFPA. SMACNA)

הפרקים הבאים של "המפרט הכללי לעבודות בניין" בהוצאת הועדה הממשלתית הבין-משרדית חלים על עבודה זו. אלא אם כן נדרש אחרת במפרט ובתכניות:
פרקים 00 - מוקדמות, 08 - מתקני חשמל, 11- עבודות צביעה, 15 - מתקני מזוג אויר.

נתגלו סתירות בין הדרישות של הרשויות או התקנים לבין אלה הכלולות במפרט זה, יביא הקבלן את הנושא לידיעת היועץ ו/או המפקח לפני תחילת העבודה. היועץ ו/או והמפקח יחליט על אופן ביצוע העבודה והחלטתו בנדון תהיה סופית ומכרעת.

4. <u>הגשת תחליפים לחומר ולציוד</u>

חומרים או ציוד תחליפי המוצעים ע"י הקבלן חייבים לעמוד בכל הדרישות, כגון: טיפוס, טיב, הספק ופעולה כפי שנדרש במפרט הבסיסי.

קבלת כל תחליף שהוא או חלק ממנו חייבת באישור היועץ ו/או המפקח. החלטתו בנדון תהיה סופית. בכל מקרה אשר בו יתברר כי הציוד שהותקן על ידי הקבלן אינו תואם את הדרישות המוזכרות במפרט זה, יחוייב הקבלן לשאת בכל ההוצאות בהחלפת ציודו, לציוד מתאים כפי הנדרש, והעומד בתנאי המפרט.

5. <u>קבלני משנה</u>

הקבלן אינו רשאי להעסיק קבלן משנה או למסור לו עבודה מבלי שקבלן המשנה יאושר מראש <u>בכתב</u> על ידי המפקח, היועץ והמזמין. עובדי הקבלן למקצועות השונים יחשבו לקבלני משנה לצורך אישור העסקתם.

המפקח והיועץ רשאים, לפי ראות עיניהם, להתנגד או לאשר קבלן משנה זה או אחר, או אפילו לפסול את כולם ללא נתינת נימוקים, גם לאחר שאלה התחילו בעבודתם, ואין הקבלן רשאי להתנגד לכך.

ההסכמה לקבלן משנה זה או אחר אינה פוטרת את הקבלן מאחריות לגבי חלקו בעבודה אשר בוצעה ע"י קבלן המשנה ו/או החומרים אשר השתמש בהם. כמו כן אחראי הקבלן עבור ביטוח קבלן המשנה ועובדיו ומילוי כל הדרישות והתנאים הסוציאליים החלים עליהם.

6. <u>תכניות עבודה, שינויים ואישורים</u>

א. על הקבלן לקבל אישור מאת היועץ והמפקח בטרם יזמין חומרים או ציוד. על הקבלן להגיש למפקח תוך שבועיים מיום מתן ההוראה לביצוע העבודה את רשימת החומרים והציוד אשר הינו מתכוון להזמין. רק לאחר אישור הרשימה רשאי הקבלן להזמין את הציוד והחומרים.

ב. על הקבלן להגיש לאישור היועץ והמפקח תכנית עבודה מפורטת, הכוללת את שלבי ההשבתה של ציוד קיים, ההתקנה של ציוד חדש וסדר ההפעלה

מחדש של המערכת. רק לאחר אישור התכנית, רשאי הקבלן להתחיל בעבודה.

ג. אין להתקין חומרים וציוד טרם שנבדקו ואושרו על ידי היועץ והמפקח. במקרה שהקבלן התקין חומרים וציוד לפני שקיבל אישור, יהיה עליו להחליפם לפי הוראות המפקח במקרה שידרש, ללא תוספת תשלום.

7. <u>טיב החומרים והעבודה</u>

כל החומרים והאביזרים יהיו חדשים ומאיכות הטובה ביותר ויצויידו בתעודות בדיקה של מכון התקנים הישראלי, או מוסד אחר שיאושר ע"י היועץ ו/או המפקח, המאשרות את תקינותם והתאמתן לתקן הנדרש.

המפקח רשאי לדרוש מהקבלן או להזמין בעצמו, בדיקות להוכחת טיב העבודות והציוד שהקבלן מספק ו/או בונה.

כל הבדיקות יעשו על חשבון הקבלן.

העבודה המבוצעת תהיה ברמה גבוהה ולשביעות רצונו היועץ והמפקח. העבודה תבוצע בהשגחה מספקת למניעת הזנחות ושגיאות תוך מהלך העבודה. כל חומר פגום ו/או ביצוע לא ראוי לשמו, יסולקו מיד עם הוראת היועץ ו/או המפקח ויושלמו על ידי חומר וביצוע בהתאמה לכוונה ולתוכן התכניות והמפרט, ללא כל תשלום נוסף.

הקבלן יקח בחשבון שנדרש לספק את החומרים והציוד הטובים ביותר במינם. לא תאושר לקבלן שום תוספת מחיר עבור דרישת היועץ ו/או המפקח לאספקת חומרים ו/או ציוד מיצרן מסויים אחר מזה שהוצע על ידי הקבלן.

8. <u>הגנה בפני חלודה</u>

הקבלן ינקוט בכל האמצעים היעילים והחדישים ביותר על מנת לוודא שכל חלקי המתקן יהיו מוגנים באופן יעיל בפני חלודה. לשם כך יפריד הקבלן ככל שהדבר אפשרי בין מתכות שונות. כל חלקי הברזל והפלדה הבאים במגע עם רטיבות או מותקנים גלויים יהיו מגולבנים.

9. <u>צביעה</u>

כל המשטחים למיניהם כולל: ברזל, אלומיניום, אלמנטי קונסטרוקציה, תמיכות מתלים, פחי פלדה וכו' - ינוקו ויצבעו ע"י קבלן מיזוג האויר, כמתואר להלן:

א. <u>הכנת שטח:</u>

1. <u>ברזל ופלדה בלתי מגולבנת:</u>
חלקי ציוד כגון: מחליפי חום, בתי לוליין למפוחים צנטריפוגליים המיוצרים בבית חרושת או מפעל,ינוקו היטב על ידי ריסוס חול (SAND BLASTING).

אלמנטים עשויים פחי פלדה בעובי של פחות מ-1.5 מ"מ, פרופילי קונסטרוקציה, צנורות וכו' - ינוקו כנ"ל או בעזרת מברשת פלדה.

2. <u>אלומיניום, פלדה מגולבנת ונחושת:</u>
ינוקו היטב משמנים באמצעות טרפנטין מינרלי. אלמנטים מפלדה מגולבנת יצבעו ב"ווש פרימר" או צבע יסוד מאושר למגולבן.
כל שכבה תהיה בגוון שונה.

ב. <u>צביעה:</u>

1. <u>צביעת חלקים אשר יעברו קליה:</u>
שתי שכבות צבע יסוד ושכבה אחת של צבע עליון ושכבה נוספת של צבע גמר קלוי בגוון מאושר.

2. <u>צביעה, הברשה או התזה עם יבוש לא מאולץ:</u>
שכבה אחת של WASH PRIMER, לפלדה מגולבנת, שתי שכבות של צבע מגן מיניום או כרומט האבץ, שכבה אחת של צבע סינטטי עליון ושכבה נוספת של צבע גמר בגוון מאושר.

3. <u>צביעת צנרת:</u>
צנורות פלדה מכל הסוגים המותקנים סמויים במילוי מתחת לרצפות או בחריצים בקירות יצבעו בשתי שכבות לכה ביטומנית.

צנורות פלדה בלתי מגולבנים גלויים ובלתי מבודדים יצבעו בשתי שכבות צבע יסוד, כגון מיניום ובשתי שכבות צבע עליון.

צנורות מגולבנים גלויים ובלתי מבודדים יצבעו בשכבת צבע יסוד " פוליקוט" (צבע מאושר למגולבן) וצבע גמר עליון.

צנורות מבודדים יצבעו בשתי שכבות צבע יסוד לפני בידודם. צנורות מגולבנים יצבעו בצבע יסוד מאושר למגולבן.

הצבעים יהיו מתוצרת "נירלט" או שווה ערך מאושר.

עם גמר העבודה יתוקנו כל הפגמים אשר נגרמו כתוצאה מהובלה ובמשך מהלך העבודה בצבע מתאים, ויצבעו מחדש כל חלקי המתכת הנ"ל בשכבה מתאימה של צבע גמר מאושר.

בכל מקום בתעלות אויר בו מותקן מפזר אויר או תריס אויר חוזר, תצבע דופן התעלה הנמצאת ממול בצבע שחור מאושר - אם ידרש הדבר ע"י המפקח.

המפקח רשאי לפסול צביעת ציוד כלשהו. באם לא שוכנע שצביעתו נעשתה לפי הנדרש במפרט, ולדרוש מהקבלן לבצע צביעה נוספת, ובאם נדרש לנקות את הציוד ולצבעו מחדש וחובת ההוכחה על הקבלן.

10. <u>תכניות חשמל</u>

הקבלן יכין ויספק בהקדם ולשם מניעת עיכובים, תכניות עבודה דיאגרמטיות מפורטות ללוחות החשמל החדשים, לאינסטלציה החשמלית, לחיבור מנועים, מתנעים, אביזרי וויסות, נורות ביקורת, חיבורי פנים וכו' - וימסרם בצירוף רשימה המכילה את שם היצרן והטיפוס של אותם מוצרים שעליו לספק. תכניות אלה יוגשו לאישור מוקדם לפני הביצוע.

התכניות יכללו, בין היתר, את השינויים הדרושים בלוחות הקיימים, חיבורים זמניים וכל הדרוש לביצוע מדורג של החלפת הציוד, כפי שיוכתב ע"י בית החולים.

הקבלן רשאי להתחיל בעבודתו רק לאחר שקיבל אישור על התכניות הנ"ל מאת היועץ והמזמין.

11. <u>גישה</u>

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

מחובת הקבלן לאפשר ליועץ ולמפקח גישה חופשית באתר ובבתי המלאכה לצרכי ביקורת, בכל עת, ולכל העבודות המבוצעות על ידו.

12. <u>עדכון תכניות</u>

עם סיום העבודה ולפני מסירתה הסופית למזמין, על הקבלן למסור למזמין מערכת תכניות ושרטוטים מושלמות ומעודכנות של העבודה כפי שבוצעה למעשה. לצורך זה ישמור לעצמו הקבלן באתר מערכת תכניות אחת אשר יסמן עליה כל שינוי שיבוצע תוך כדי העבודה.

תכניות העדות יוכנו באמצעות תוכנת "אוטוקד", על בסיס תכניות היועץ. הקבלן ימסור, יחד עם תיק המתקן, דיסק המכיל את קבצי תכניות העדות, בפורמט DWG ובפורמט PLT.

13. <u>הדרכה</u>

לפני מסירת המתקן ידריך ויורה הקבלן למפעיל המתקן מטעם המזמין את כל הנדרש להפעלה ואחזקה תקינה של המתקן. תקופת הדרכה של שבועיים לפחות תובטח לאחר גמר העבודה והפעלת המתקן.

תקופת ההדרכה לא תהיה בזמן הפעלת המתקן לצרכי ויסות אלא לאחריה.

14. <u>תיקי הסבר לתפעול ואחזקה</u>

לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן למזמין ארבעה תיקים המכילים כל אחד חומר להסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו. עותק אחד של התיק ימסר ליועץ לאישור, ורק לאחר אישורו יופקו העותקים הנוספים וימסרו למזמין.

התיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס ומכורך:

א. תוכן עניינים.

ב. תיאור המתקן, כולל הוראות הפעלה ואחזקה, הוראות טיפול מונע כפי שנדרש ע"י יצרן הציוד, טיפולים תקופתיים וכו'.

ג. רשימת ציוד וחלקי חילוף, עם מק"ט יצרן, כתובת ומספר טלפון.

ד. קטלוגים של הציוד.

ה. מערכת תכניות עבודה מאושרות של המתקן.

ו. דו״חות הפעלה וויסות של המתקן.

ז. טבלת סימון של המנועים השונים במתקן, עם ציון עבור כל מנוע את הספק המנוע, אמפרז׳ נומינלי ואמפרז׳ בעומס, וכיוון בטחונות ליתרת זרם המתנע.

ח. טבלת סימון של אביזרי הפיקוד והבטיחות עם ציון הכיול של כל אחד מהאביזרים הנ״ל.

ט. טבלת סימון של אביזרי המדידה עם ציון הקריאה של כל אחד מהאביזרים.

י. העתק מכתב מטעם נציג המזמין המאשר כי ניתנה לו הדרכה מלאה בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל האינפורמציה המופיעה בתיק וזו אשר נמסרה בע״פ, ברורה ונהירה לו.

יא. דו״ח בדיקת מתקן החשמל ע״י בודק מוסמך.

15. <u>קבלת המתקן</u>

עם גמר העבודות הכרוכות בכל אחד משלבי השדרוג וקבלת מתקן החשמל של אותו שלב ע״י בודק חשמל מוסמך יחל הקבלן בהפעלה ניסיונית של המתקן.

על מועד התחלת פעולת הבדיקה וההפעלה הניסיונית יודיע הקבלן בכתב ליועץ, למפקח ולמזמין.

קבלת המתקן תעשה לכל שלב בנפרד ותתבצע בתנאים הבאים:

א. רק לאחר הודעה בכתב מקבלן מזוג אויר שהמתקן מוכן למסירה.

ב. רק לאחר הפעלת המתקן במשך תקופה של 14 יום.

המתקן יתקבל על תנאי לאחר הקבלה של כל שלב. הקבלה הסופית תהיה רק לאחר בדיקת קבלה נוספת של המערכת בשלמותה, ופינוי כל הציוד הישן שאינו בשימוש.

16. <u>היקף העבודה</u>

א. <u>העבודה כוללת</u>

העבודה הנכללת במפרט זה כוללת רכישת ציוד, הובלה ימית או אוירית, ביטוח, מס קניה, מכס והיטלים כלשהם, שחרור, מיסי נמל, הובלה למקום הבצוע, ביצוע העבודה או ההתקנה, חומרים, מכשירי עבודה, מתקני הרמה והובלה, פיגומים למיניהם, ויסות כמויות האוויר, ויסות ספיקות המים, הרצה והפעלה וכד׳.

העבודה תכלול אך לא תוגבל בזה, אספקה והתקנה של:

1. יחידות טיפול באויר מטיפוס כבד וקל.
2. משאבות סחרור מים.
3. מפוחי אוורור וסילוק עשן.
4. צנרת מים, אביזרים ובידוד.
5. תעלות אויר, אביזריהן ובידודן.

6. מחליף חום מים-מים.
7. לוחות חשמל ופיקוד.
8. אינסטלציה חשמלית לכוח, פיקוד ובקרה.
9. חיבור המערכות לבקרת המבנה.
10. אספקת תכניות עבודה.
11. פירוק ופינוי הציוד הישן.
12. פיגומים למיניהם.
13. חיבור זמני של כוח ומאור לצרכי ביצוע העבודה, מנקודה שתסופק ע"י המזמין.
14. תיק מתקן.
15. שירות ואחריות כמפורט.

17. <u>תנאי תכנון</u>

א. מתקן מזוג האויר תוכנן לשמירת תנאי הפנים כדלקמן:

קיץ: 23 °C ± 1 °C לחות יחסית (לא מבוקר) 50%.
חורף: 21 °C ± 1 °C לחות יחסית (לא מבוקר) 50%.

ב. תנאי החוץ שנלקחו בחשבון:

קיץ: 27°C WBT, 35°C DBT
חורף: 5°C DBT

18. <u>יחידות טיפול באויר טיפוס "כבד"</u>

1. היחידות יהיו להתקנה חיצונית.

2. מבנה היחידה יהיה מתאים ע"ג בסיס. כל תא יבנה משלד אלומיניום ודלתות גישה DOUBLE SKIN מפח מגולבן, הנפתחות על צירים מטיפוס כבד. במידה ומרחב הגישה סביב יחידה מסוימת אינו מאפשר פתיחה על ציר, יותקנו (באישור מיוחד בלבד) פנלים מתפרקים, הננעלים למקומם באמצעות נועלים מתברגים.

3. המפוח יהיה מוצר מושלם מטיפוס צנטריפוגלי AF-DWDI או "פלאג" בעל מנוע EC. המסבים יבחרו ל- 100,000 ש"ע עם שימון עצמי. המפוח יוגן באמצעות כלוב מסורג.
טז.

4. בסיס היחידה יהיה ממסגרת פרופילי פלדה מגולבנת בגילוון חם אחרי ייצור.
יז.

5. שלד היחידה יהיה מפרופילי אלומיניום מנותקים מטיפוס TTC-2 ללא "גשרי קור". גודל הפרופילים יתאים לעומק הבידוד. הקבלן יגיש דוגמת פרופיל ואטם לאישור היועץ והמזמין.
יח.

6. הפנלים ודלתות הגישה יהיו מטיפוס DOUBLE SKIN, ללא גשרי קור - פח מגולבן חיצוני, בידוד בלוחות צמר זכוכית מוקשה בעובי 50 מ"מ וצפיפות 40 ק"ג למ"ק לפחות, וציפוי פח פנימי. כל הפנלים יהיו עם צביעה באפוקסי קלוי בתנור. באזור המגע בין שתי שכבות הפח תותקן שכבת הפרדה מחומר פלסטי. מעל היחידה יותקן

גגון בעל שיפועים למי גשם. הפרזול יהיה מטיפוס "כבד" מתוצרת AROSIO .
יט.

7. על דלתות הגישה של תאי הלחץ הגבוה יותקנו אמצעי ההגנה הבאים, נגד פגיעה, העלולה להיגרם ע"י פתיחת הדלת כאשר המפוח בפעולה:
כ.

- מיקרוסוויץ' על משקוף הדלת, המפסיק את פעולת המפוח עם פתיחת הדלת.
- רשתות הגנה בין המפוח לדלתות התא.
- שרשרת המגבילה את פתיחת הדלת לס"מ בודדים.
- שלט אזהרה האוסר פתיחה של הדלת, כאשר המפוח פועל.

כא.

8. היחידה תצוייד בסוללת קירור וסוללת חימום המיועדות לשליפה מהצד, דרך דלת הגישה. הסוללות יבנו מצנרת נחושת O.D 5/8" טיפוס L, עם צלעות אלומיניום בצפיפות של FPI 8 עם ציפוי "בלייגולד". מהירות האויר על פני הסוללה תחושב ל-450 רגל בדקה.

9. היחידה תכלול בכניסת האויר מערכת סינון בעלת 2 דרגות כמפורט בסעיף הסינון בטבלאות הציוד, ודרגת סינון שלישית, בצד הסניקה של המפוח.
כב.

10. ביחידה תותקן מערכת נורות UVC להשמדת בקטריות ווירוסים, דוגמת המסופק ע"י חב' סגול. המערכת תותקן בתוך היחידה ויותקנו עבורה לוח הפעלה ובורר הפעלה על דופן היחידה.
כג.

11. בדופן היחידה יותקן חלון הצצה מוגן קרינה ובתוך היחידה יותקן גוף תאורה.
כד.

12. היחידה תכלול תא ערבוב, עם מדפי אויר חוזר ואויר צח ממונעים מאלומיניום עם גלגלי שיניים נסתרים ואטימה. מדף האויר הצח יצוייד ברשת נגד מזיקים.
כה.

13. בריכת הניקוז תהיה מפלב"ם 316 בעובי 1.25 מ"מ עם בידוד לוחות צמר זכוכית קשיח באמצע ופח מגולבן בתחתית.
כו.

14. היחידה תתוכנן עם מרווחים של 40 ס"מ בין הסוללות, לצורך ניקוי הסוללות, ומרווחים לשליפת המסננים.
כז.

15. יהיה רווח חצי שורה בין הצינור התחתון של כל סוללה ומסגרת הסוללה ורווח של חצי שורה בין הצינור העליון ומסגרת הסוללה.
כח.

16. היחידה תכיל שעוני מפל לחץ על כל אחת מדרגות הסינון (בנוסף לרגשי מפל לחץ להעברת חיווי למערכת בקרת המבנה).
כט.

17. הגישה לטיפול תהיה באמצעות דלתות גישה על צירים וידיות נעילה בעלות ציר עובר ולשון המתהדקת מצידו השני של הפנל. בתאי הלחץ הגבוה יהיה בנוסף הידוק ע"י מהדקי לחץ.

18. היחידה תכלול שסתומי פיקוד ממונעים למים קרים ומים חמים/קרים, מפעילים חשמליים "בלימו" או "סימנס", שסתומי ויסות, שסתומי ניתוק, תרמומטרים ומנומטרים בכניסות וביציאות המים מהסוללות, חיבורי צנרת גמישים.

19. רמת הרעש של היחידה לא תעלה על 50db (a) , במרחק 1 מ' מהיחידה.
ל.

20. היחידות יהיו מתוצרת "פח תעש" או "מקמ", יבדקו ויאושרו במפעל לפני העברתן לאתר.

21. <u>מערכת UV לניקוי סוללות יטאו"ת מיזוג אויר</u>

1. <u>תכונות מנורת ה U.V</u>:
1.1 מנורת ה- U .V תהיה מסוג H.D – אורך חיים לשנתיים (17600 שעות עבודה).
1.2 נורת U .V בעלת אורך גל של 254 ננומטר אשר תאפשר עבודה ופעולת הקרנה למשך 24 שעות רצופות ביממה.
1.3 תהיה מסוג : Non Ozone Producing Lamps. המתקין יספק למהנדס בי"ח אישור החברה היצרנית על קיום תכונה זו.
1.4 בגמר השנה – תוחלף למנורת U .V שאורך חייה כשנתיים.

2. <u>ספק הכח</u>:
2.1 ספק הכח יעמוד בהגדרות תקן אמרקאי - UNDERWRITERS LABORATORIES (UL) 1598 או כל תקן אחר זהה.
2.2 תנתן אחריות יצרן ל-5 שנים לפחות.
2.3 ספק הכח יותקן מחוץ ליט"א כך שתתאפשר גישה למפסק ההפעלה והחלפת הפיוז במידת הצורך.
2.4 במידה והספק חשוף לשמש ולגשם - אזי יותקן עם תא וכיסוי מתאים העמיד לקרינה ולמים.

3. <u>כבילה</u>:
3.1 כבילה תהיה בתוך צנרת פי.ג'י לצורך הגנתה הן בהתקנה חיצונית והן פנימית.

4. רכיבי המערכת כולל המנורות יותקנו מחברה/יצרן אשר מתמחה ביצור מערכות מסוג זה. יש להציג אישור מהיצרן.

5. <u>אמצעי מיגון ובטיחות</u>:
5.1 הגנות המערכת כנגד מגע/הקרנה ישירה על מפעילים/עובדים.
5.2 יותקן מפסק על /פתח דלת היט"א – כך שתופסק מיידית פעולת מערכת U .V עם פתיחת הדלת (יותקן בכל פתח דלת של היט'א).
5.3 יותקן מפסק הפעלה OFF/ON אשר יאפשר הפסקת המערכת ידנית מבחוץ, יותקן לצד דלת היט"א ממנה קיימת גישה למנורת ה V.U.
5.4 ע"ג דופן היט"א וכן על כל פתח/דלת של היט"א – יותקן שלט אזהרה באנגלית ובעברית בצבע צהוב זוהר המתריע על קיום קרינה ממנורת U .V .
5.5 בלוח חשמל של היט"א – יחובר מאמ"ת עצמאי לטובת מערכת ה- U . V בכל יט"א בנפרד.
5.6 על דלת/פתח הגישה תותקן עינית בקרה שתאפשר בדיקה של תקינות פעילות מנורת ה U .V, העינית תהיה עשויה מחומר אשר מסנן את קרינת ה- U.V.

6. <u>הדרכות לעובדים</u>:
6.1 תקויים הדרכה לעובדי האחזקה על קיום מנורת U.V , ההדרכה תכלול :
6.1.1 דרך הטיפול במנורה כולל פינוי לאחר החלפתה כולל בארוע שבירת מנורה.
6.1.2 אמצעי המיגון הקימים ודרך הפעלתם.
6.1.3 סיכונים בחשיפה לתאורת U.V
6.1.4 אמצעי מיגון אישיים נידרשים.
6.1.5 עבודות הפעלה ותחזוקת מערכת.

7. בסיס המתקן עליו יותקנו המנורות והאביזרים יהיה מסוג פלב"מ 316.

8. <u>הספק</u>/המתקין יספק בגמר התקנת המערכת הוראות הפעלה ואחזקה לציוד המערכת ואופן הטיפול הנידרש להפעלה שוטפת.

19. <u>יחידות טיפול באויר טיפוס "קל"</u>

1. יחידות מפוח-נחשון ללחץ סטטי של W.G "1/4 1 יהיו מטיפוס "קל" דגם שקט מאוד SQ.
יחידות אלו יכללו:
מפוח מושתק עם מנוע בהנעה ישירה חד פאזי בעל 5 מהירויות וכיסוי פח מחורר.
סוללות מים יהיו עם צינור נחושת בקוטר "1/2 צפיפות של 10 עלים לאינטש, 2+4 שורות עומק במהירות פנים של 400 רגל לדקה.
חיבור היחידה יהיה בצנרת נחושת מבודדת, הנחושת תופרד מצנרת הפלדה עם ברזי ניתוק בחיבור בין הפלדה לנחושת.
מסנן לזריקה מחומר בלתי דליק בעובי "1/2 עם מסגרת מגולבנת עם סידור פרוק.
המפוחים יבחרו לעבוד במהירות גבוהה של 950 סבל"ד מקסימום.
היחידות בגובה 30 או 40 ס"מ, מפוח או 2 מפוחים בהתאם לגובה ויכללו חיבורי תעלה גמישים חסיני אש.
היחידות יהיו עם גישה לטיפול מתחתית היחידה.
היחידות יהיו עם בידוד חיצוני מודבק על התחתית.

2. בסמוך ליחידה יותקן לוח חשמל ע"ג קונסטרוקציה מתאימה, הלוח מקופסת CI בעלת מכסה שקוף ומפסק בטחון. בחדרים עם הפעלה מקומית כגון חדרי טיפול ומשרדים, היחידה תכלול לוחית בחדר, עם טרמוסטט דיגיטלי שקוע. החיווט בין הלוחית ללוח ע"י כבל רב-גידי. באזורים ציבוריים כגון מסדרונות וחדרי המתנה, ההפעלה תהיה מתחנת מזכירות/אחיות ודרך בקרת המבנה.

3. התקנת יחידות טיפול באויר טיפוס קל כוללת תליה ע"ג קונסטרוקציית פלדה מתאימה, בולמי רעידות, ריסון נגד רעידות אדמה. יחידות אנכיות לתלייה בקיר גבס – המחיר כולל קונסטרוקציית תליה מפלדה שתוכנס בין לוחות הגבס.

4. היחידה תסופק מהמפעל כולל שסתומי פיקוד פרופורציונליים, ברזי ניתוק כדוריים בנפרד מגוף היחידה, חיבורי צנרת נחושת גמישים מבודדים באורך 2 מטר ובידוד התחתית. היחידה תכלול יציאת ניפל ניקוז מתובר עם סיפון PVC בהדבקה. קטע צינור גמיש בקוטר 25 מ"מ מהודק בבנדים מנירוסטה לסיפון ומחבר גומי מתהדק בחיבור לצנרת הניקוז.

5. <u>רמת רעש</u>

<u>במהירות גבוהה רמת הרעש לא תעלה על:</u>

1500 CFM	38 dbA
1200 CFM	37 dbA
1000 CFM	36 dbA
800 - 600 CFM	35 dbA
450 CFM	33 dbA

מידת רעש במרחק 1.5 מ' מהיחידה.

6. התקנת היחידה תאפשר גישה מלאה לברזים ולפירוק המסנן.

7. היחידות יהיו מתוצרת "אלקטרה" או "אוריס" או "יוניק".

8. חלוקת שסתומי הפיקוד תהיה דו-דרכי 90% , תלת-דרכי 10%.

9. כל המתואר בסעיף זה כלול במחיר היחידה.

20. <u>מפוחים לסילוק עשן</u>

א. המפוחים לסילוק עשן יהיו צנטריפוגליים בעלי כניסה בודדת או ציריים בהנעה ישירה בהתאם לתוכניות, התקנה חיצונית.
ב. המפוחים יהיו מטיפוס המיועד לעבודה בטמפרטורה גבוהה בעלי הגדרה של עמידה ב- °C 250 או 400°C במשך שעתיים, כנדרש במסמכים.
ג. המפוחים יהיו בעלי אשור של מכון התקנים בארץ לפי ת"י 1001 חלק 7 העדכני.
ד. המפוחים הצנטריפוגליים יהיו בעלי מאיץ B.I או A.F עם להבים מרותכים, ולרבות גלגל לקרור הציר ו- 2 מסבים עם גירוז מתאים לתנאים.
ה. המפוחים יסופקו עם מנוע מתאים כחטיבה אחת ע"י היצרן. המנועים יהיו מתאימים להגדרת העמידות, המנוע IP - 55.
ו. המפוחים יסופקו עם מחברים גמישים חסיני אש וכבל חשמל חסין אש, בהתאם לדרגת העמידות הנדרשת.
ז. כל המפוחים יהיו בעלי רשתות מגן למניעת פגיעה.
ח. המנועים יהיו בעלי גוף פלדה, בהתאם למפורט לטבלאות הציוד.
ט. מפוחי סילוק העשן יהיו עם תריס חד-כיווני למנוע זרימת אויר חוזרת בעת שהמפוח מופסק.
י. מפוחים ציריים יהיו עם גוף מאורך, תוצרת "שבח" או "שגיא".
יא. המפוחים יבחרו עם רזרבת ספיקה של 20% לפחות בהתאמה ליעילות ולרמת הרעש.

21. <u>מפוחים צנטריפוגליים</u>

א. מפוחים צנטריפוגליים לאספקת אויר או לפליטה יהיו בעלי כניסה בודדת או כניסה כפולה בהתאם לתכניות.
ב. המפוחים יהיו בעלי מאיץ B.I או .A.F בהתאם לטבלאות הציוד.
ג. המפוחים יותקנו ע"ג בולמי רעידות קפיציים הכלולים במחיר המפוח.
ד. המנועים יהיו מדגם מאושר, גוף פלדה ויעילות אנרגטית גבוהה, כמפורט בסעיף מנועים.
ה . מפוחים גלויים על הגג יהיו בעלי מנוע IP-55 כיסוי נגד גשם למנוע. המפוחים יצבעו בצבע

אפוקסי קלוי בתנור בצביעה אלקטרוסטטית ויכללו חור לניקוז.
ו. המפוחים יבחרו עם רזרבת של 20% לפחות, רמת הרעש לא תעלה על 50db (a) במרחק 1 מ' מהמפוח.
ז. המפוחים יהיו מתוצרת "שבח" או "שגיא" או "מטלפרס".

22. <u>מפוחים צירריים</u>

א. הקבלן יתקין את המפוחים הנדרשים בהתאם למסמכים.
ב. מפוחים צירריים יהיו בעלי גוף מאורך ובמבנה עם מלכוד רעש.
ג. המפוחים יהיו עם ווסת מהירות אלקטרוני.
ד. מפוחים דו-כיוונים יהיו עם ווסת מהירות אלקטרוני בזמן רגיל להקטנת רמת רעש.
ה. רמת הרעש לא תעלה על 40db (a) במרחק 1 מ' מהמפוח.
ו. המפוחים יהיו מתוצרת "שגיא" או "שבח" או "מטלפרס".

23. <u>מערכת מיזוג אויר מפוצלת</u>

1. **תאור המערכת**
   א. המערכת תהיה עם מדחסים בשיטת "אינוורטר".
   ב. המערכת תהיה מתוצרת "אלקטרה" או "תדיראן".

2. **כללי**

א. התפוקות של המערכת הם תפוקות נטו אחרי מפלי לחץ של הצנרת, ותנאי הפנים הנדרשים בתנאי תכנון.

ב. הרכיבים יהיו בעלי אישור לפי ת"י 1001, המבוסס על תקן UL או FM.

ג. היחידות יעבדו עד טמפ' חוץ של 45° C, ללא פריקה.

3. **יחידת עיבוי**

סוג היחידה: היחידה תהיה מטיפוס DX לקירור בלבד בתפוקה משתנה באופן רציף.

מבנה: פח מגולוון עם צביעה אלקטרו סטטית. תא המדחסים ביחידה יהיה סגור הרמטית מכל הכיוונים באמצעות פנלי מתכת מבודדים אקוסטית.
המערכת תורכב מיחידת עיבוי אחת.

סוללה: צפיפות צלעות המעבה לא תעלה על 14 צלעות ל"1. הסוללה תוגן מפני קורוזיה ע"י ציפויה בציפוי מגן מאושר.
מספר סוללות העיבוי ביחידה יהיה כמספר המדחסים.

מדחסים: המדחסים יהיו מסוג הרמטי – סקרול בעלי תפוקה משתנה ויכללו מעטפת אקוסטית.
תפוקת מדחסי האינוונטר יאפשרו תפוקה משתנה ורציפה בין 10% ל- 100% תפוקה.
המדחסים יכללו הגנת לחץ ראש גבוה, הגנה מפני התחממות יתר, הגנה מפני זרם גבוה.
משנה מהירות יתאים לפעולת המדחס ויכלול הגנות זרם גבוה והגנת טמפרטורת יתר מדחסים רגילים יהיו הרמטי-סקרול.

מפוח יחידת העיבוי: המפוח יהיה מטיפוס אוזן פיל צירי שקט במיוחד בעל מהירות סיבוב מירבית של 600 סל"ד. כונס האוויר יהיה בתצורת פעמון. מנוע המפוח יהיה בעל מהירות משתנה פרופורציונאלית לדרישת העיבוי. מספר המפוחים יהיה כמספר המדחסים ביחידה.

לוח חשמל: לוח החשמל של היחידה יהיה מוגן מפני גשם ומוגן בתוך מעטפת מתכתית.
לוח החשמל יכלול מיקרו מעבד שיציג ע"ג תצוגה דיגיטלית את סטטוס פעולת המעבה וידווח על תקלות במידה ויתרחשו.

מעגל הגז: מעגל הגז יכלול משתיק קול ביניקת המדחס, מעקף גז חם, מפריד שמן בקו הדחיסה, אקומולאטור לקרר עודף.
המעגל יכלול מעגל גז נוסף לשיפור ביצועי המערכת – מעגל SUB COOLING.
סוג קרר: R410A
יעילות תרמו דינמית: היעילות התרמו דינמית (c.o.p) של היחידה בפעולה בתפוקה מלאה
תהיה לא פחות מ- 3.5.
רמת הרעש של יחידת העיבוי לא תעלה על 55db (a) , במרחק 1 מ' מהיחידה.

היחידה תבנה ותותקן כך שתאפשר גישה קלה לשרות. התקנת מערכת החשמל תהיה מסודרת, ותבוצע ע"פ חוקי חברת החשמל, תוך נקיטת אמצעי הבטחה למניעת התחשמלות של אנשי השירות, או המשתמשים.

4. **יחידת איוד**

א. היחידה תהיה בנויה מפחים מגולוונים מכופפים עם חיזוקים. מבנה היחידה יהיה כזה שמפוח היחידה ידחוף אויר לסוללה.

ב. ספיקת אויר – ספיקת האויר תעמוד על 400 CFM לטון קרור.

ג. בריכת ניקוז מי העיבוי - הבריכה תהיה בעל לחץ ביחס לסביבה כך שלא יידרש אלמנט איזון
תת לחץ בחיבור צנרת ניקוז מי עיבוי. קוטר פיית הניקוז יהיה ״11/8 לפחות.
הבריכה תהיה מבודדת בכל חלקיה החיצוניים למניעת עיבוי מים.

ד. לוח החשמל – לוח החשמל של היחידה יהיה מוגן בתוך קופסת פלדה למניעת התפשטות אש
בעת קצר בלוח.

ה. בידוד – היחידה תבודד באמצעות בידוד פולימרי שאינו סופח מים .

ו. מסנן אויר – מסנן האויר יהיה בנוי מסיבים סינטטים לא ארוגים הניתנים לרחיצה ובעלי אורך חיים גדול.

ז. מפוח – מסוג כפות קדימה בהנעה ישירה . כניסת האוויר למפוח תבוצע באמצעות
מעבר פעמון.

ח. מנוע – המנוע יאפשר הפעלה של בין 2 ל 4 מהירויות באמצעות השלט. בנוסף תתאפשר בחירה בין 3 מהירויות בסיס שונות שיאפשרו גמישות בהתאמת מפל הלחץ
שמפתח המפוח להתנגדות התעלות בפועל.

ט. בידוד החיבורים ליחידה –

- חיבורי קו נוזל וקו גז ליחידה יבודדו באמצעות בידוד מקורי או בידוד ״ארמפלקס״ בעובי 13 מ״מ. צינור גמיש המחבר בין פיית הניקוז לבין אינסטלציית הניקוז יהיה מבודד כנ״ל.
- חרירי יציאת כבלים מהיחידה או מלוח החשמל ביחידה ימוגנו באמצעות רוזטות גומי או פלסטיק למניעת פגיעה בכבלים.

י. בקרת תפוקה –
בכניסה לסוללה יחובר שסתום התפשטות פרופורציונאלי ליניארי מסוג מחט בעל יכולת ויסות מדוייקת.
יעילות הסוללה תשמר קבועה באמצעות ניטור טמפרטורת כניסה וטמפרטורת יציאה מהסוללה לשמירת שיחון ממוצע של 6 מ״צ.
דרישה ליציבות טמפ׳ בחלל הממוזג – בתחום של 0.5 מ״צ סביב טמפרטורה נדרשת.

יא. הזנות חשמל -
היחידות יהיו חד פאזיות.

יב. גבולות רמות רעש -
היחידות לא יעברו את רמות הרעש המפורטות בטבלה בעת מדידת הרעש ממרחק 1.5 מ׳ מתחת ליחידה כאשר המפוח במהירות הגבוהה :

תפוקת יחידה [ט״ק]	רמת רעש מכסימאלית [dB(A)]
עד 1	36
מ 1 עד 2.4	40
מ 2.4 עד 6.5	45
מעל 6.5	52

5. צנרת גז מקשרת

א. מגבלות הצנרת יהיו 30 מ' אורך.

ב. היצרן יגיש סכמת צנרת לאישור.

ג. הצנרת תעשה מנחושת קשה במוטות, בעובי המתאים ללחצי העבודה של קרר 410A עם חיבורים בהלחמת כסף או חיבורי "פלר" כל האביזרים יהיו מנחושת או סגסוגת נחושת. לא
יהיו חיבורים במקומות ללא גישה.
צנרת גלויה תותקן בתעלות פח מגולבן.
צנרת הגז תבודד לכל אורכה בקליפות גומי ספוגי "ארמפלקס" - בעובי 19 מ"מ. הבידוד יצופה
ב-2 שכבות גזה וסילפס, לכל אורכו.
הבידוד יותקן בהשחלה, לפני חיבור הצנרת.

קטרי צנרת קרר: ע"פ המלצת היצרן, בהתחשב באורך הצנרת ובמיקום יחידת העיבוי.
כבלי החשמל: ע"פ המלצת היצרן.
כבל תקשורת: ע"פ המלצת היצרן.

24. <u>מדפי אש</u>

א. הקבלן יתקין מדפי אש, מדפי עשן, ומדפים דו-תכליתיים. המדפים וההתקנה יהיו לפי ת"י 1001 בעלי אישור מת"י.

ב. מדפי אש יותקנו בכל מקום בו התעלה חוצה מחיצת אש כפי שהיא מוגדרת ע"י הרשויות ו/או יועץ
הבטיחות של הבניין, בכל חדירה לפיר ובכל מקום בו נדרש בתכניות.

ג. המדפים יהיו בעלי עמידות של 1.5 שעות לפחות למדפים ולהתקנה יהיה אישור מכון התקנים.

ד. המדף יותקן בתוך שרוול מפח מגולבן בעובי 2 מ"מ צבוע אפוקסי קלוי בתנור.
השרוול יהיה באורך של עובי הקיר/תקרה + 50 מ"מ מצד אחד ובליטת המנוע מצד שני של הקיר.
השרוול יבוטן לקיר עם מסגרות מפרופיל L בשני הצדדים ויחוזק לתקרת הבטון.

ה. הפעלת המדפים תהייה ע"י מנוע חשמלי משולב ב- 2 רגשי טמפ' בתעלה ובחוץ. מודגש רגש חום (לא נתיך). המנוע יותקן ישירות על הציר, המדף יסגר בחוסר מתח ע"י קפיץ מחזיר, הרגש יהיה לטמפרטורה לפי היעוד בהתאם לתקן המנוע עם 2 מגעי גבול.
מספר המנועים בהתאם לשטח המדף.

ו. המדף יהיה מטיפוס רב-להבי המדף מתוצרת "מטלפרס" או "יעד". מנוע "בלימו" במתח נמוך.

ז. לכל מדף תותקן דלת גישה בתעלה. הדלת תהייה מוצר מוגמר של ביח"ר במידות 40X40 ס"מ
.

מחיר הדלת כלול במחיר המדף.

ח. בשטח תבוצע דוגמת התקנה של מדף אש שיאושר ע"י היועץ והמזמין.

ט. חווט מדפי אש חשמלית ולבקרה ע"י הקבלן מזוג אויר.

י. לפרוט מערכת הבקרה ראה סעיף מדפי אש במערכת הבקרה.

25. <u>תריסי אויר</u>

על הקבלן לוודא לפני יצור והספקת מפזרי האויר השונים, כי טיפוס המפזר, גודלו, מרחק הזריקה ועוצמת הרעש מתאימים לכמויות האויר שעליו לספק. כמו כן על הקבלן לקבל את אישור האדריכל והמפקח על כל סוג של המפזרים. מקום המפזרים חייב להיות מאושר על ידי האדריכל והמפקח לפני ההרכבה.

מפזרי האויר ותריסי האויר החוזר והצח להרכבה בקירות ובתקרות יהיו מתוצרת יעד או מטלפרס או ACP, עשויים מאלומיניום משוך, מאולגן בגוון טבעי או צבוע בצבע אפוי בתנור בגוון לפי דרישת האדריכל.
מפזרי האויר להרכבה בקיר יהיו בעלי להבים אנכיים בחזית ואופקיים מאחור עם אפשרות הטייה של שתי שורות הלהבים. כל המפזרים יהיו מצויידים בווסת כמות אויר ומיישר זרימה.

מפזרי האויר להרכבה בתקרות יהיו מלבניים בהתאם לנדרש ויצויידו בווסת כמות אויר ומיישר זרימה כנ"ל. שולי המפזרים יהיו מדגם רחב דוגמת "U" או "H" של חברת "מטלפרס". בחדרים עד 3.0 מ' גובה, סיומת הלהבים תהיה מטיפוס "B" ובחדרים הגבוהים מטיפוס "S" של חברת "מטלפרס".

מפזרי האויר לתעלות העגולות יהיו מטיפוס שתי וערב, ויהיו בעלי מסגרת המתאימה להתקנה על גבי תעלות עגולות, ללא צוארון. המפזרים יצויידו בווסתי כמויות אויר.

תריסי אויר חוזר יהיו בעלי להבים קדמיים אופקיים קבועים ויצויידו בווסת כמות אויר.

הספקת כל מפזר אויר ותריס אויר תכלול את הספקת מסגרת העץ המתאימה למפזר. מסגרות העץ יהיו בעובי של 3/4" וברוחב החופף את כל עובי הקירות בהם הן מותקנות. פתח האויר של המסגרת יתאים לגודל המפזר לו הוא שייך. שולי מפזר האויר יעלו בכל מקרה על מידות מסגרת העץ ויכסו את התפר שבין הקיר ומסגרת העץ. אטימת המרווחים בין מסגרת העץ והקיר תעשה ע"י הקבלן.

26. <u>תעלות אויר</u>

א. הקבלן יתקין את כל התעלות הנדרשות בהתאם למסמכים ולסוג התעלות.
1. תעלות לחץ נמוך.
2. תעלות לחץ נמוך אטומות.
3. תעלות שחרור עשן.
4. תעלות לחץ גבוה.

א. תעלות מטיפוס "לחץ-נמוך" יהיו מפח מגולבן בהתאם לדרישות המפרט הכללי. תעלות מעל 100 ס"מ רוחב יבוצעו עם חיבור אוגנים.

ג. תעלות פליטה משירותים יהיו מטיפוס "לחץ-נמוך אטום". כל התפרים יאטמו בחומר אטימה "דהקאסט" מדגם מאושר.

ד. תעלות שחרור עשן יהיו עם אוגנים ואטמים לטמפ' גבוהה, מפח בעובי 1.25 מ"מ, דגם האוגן יוגש לאישור.

ה. תעלות לחץ גבוה יהיו עם אוגנים ואטמים. האוגן יהיה כפול כחלק מהתעלה עם זויות הידוק בצדדים ואבזרי לחיצה במרכז. התעלות יעמדו בבדיקת לחץ לפי SMACNA על פי 2 לחץ עבודה. דוגמת אוגנים תוגש לאישור.

ו. הקבלן ידאג להארקה של התעלות בהתאם לחוקי החשמל, מחיר כלול בתעלות.

ז. בידוד טרמי חיצוני יהיה מצמר זכוכית בצפיפות 1.5 PCF
בידוד אקוסטי פנימי יהיה מצמר זכוכית בצפיפות 2 PCF , עם ציפוי פנימי בגיזה.
הבידוד יודבק לפח בכל שטחו ע"י דבק לא דליק מאושר, ויחוזק במסמרות מודבקות לפח כל 40 ס"מ. לאורך פינות התעלה יותקנו פרופילי חיזוק מפח. קצוות הבידוד יסתיימו בפרופיל פח לכיסוי כל הקצוות.

ח. התקנת התעלות כוללת ריסון נגד רעידות אדמה.

ט. במעבר תעלה דרך קיר ורצפת חדר מכונות יותקן בפתח שרוול מפח שיבלוט 5 ס"מ מכל צד של הקיר. השרוול יבוטן לקיר כמפורט, ויכלול בקצהו הברגות המאפשרות חיבור התעלה אליו משני הצדדים. רק לאחר בדיקת האטימה סביב שרוולים סמוכים יחוברו תעלות אל השרוולים. בידוד דומה יעשה גם בחדירה אנכית מקומה לקומה דרך הרצפה.
במעבר תעלה דרך קיר יש לעטוף את התעלה באזור המעבר בלבד בעובי 1 ס"מ או בארמפלקס ולאטום מסביב במלט.

י. ניקוי התעלות

1. בגמר הייצור במפעל ינוקו התעלות במסיר שומנים וינוקו מאבק באמצעות מטליות. התעלות יאטמו באמצעות כיסוי ניילון.
2. לאחר התקנת כל קטע ינוקו התעלות וישאבו מאבק ולכלוך ויאטמו שוב.
3. כל האמור לעיל כלול במחיר התעלות.

יא. מערך תעלות לחץ גבוה יבדק באמצעות ניפוח התעלות ללחץ מזערי של 3.5 פעם לחץ
עבודה המרבי של המערכת.
הבדיקה תחשב כמוצלחת עם תעמוד בדרישות SMACNA.

יב. תעלות גמישות :

1. הקבלן יתקין תעלות גמישות באישור מראש בלבד לתאום בין מפזרים לתעלה ראשית, התעלות יהיו באורך שווה במקסימום אורך של 1.5 מ'.
2. התעלות יהיו בעלי תו תקן ובעלי אישור עמידות בדרישות הבטיחות.
3. התעלות יהיו מחוט פלדה מגולבנת בעל מבנה בורגי עם ציפוי של 1/2" שכבות ניר אלומיניום.

4. תעלות מ״א יהיו עם בידוד חיצוני מצמר זכוכית בעובי ״1 וציפוי חיצוני מניר אלומיניום עם רשת סיבי זכוכית.
5. התעלה תתאים למהירויות זרימת אויר של עד 2500 FPM, לחץ ״2 וטמפ׳ של F 200°.
6. התעלה תהיה מתוצרת ״THERMAFLEX״ ארה״ב או ״DEC״ ארה״ב.

27. <u>מתקן לטיפול במים במערכת סגורה</u>

למערכת הסגורה יותקן מיכל תוספת כימיקלים עם מילוי כימיקל נגד קורוזיה ושקיעת אבנית למערכות סגורות, הכימיקל מאושר FDA. מערכת הטיפול במים תהיה של חברת ״וינטר הנדסה״.

1. <u>מיכל התפשטות:</u>

א. הקבלן יתקין מיכלי התפשטות לכל מעגלי צנרת המים.
ב. המיכלים יהיה מיכלי לחץ סגורים עם דיאפרגמה, המתוכננים ללחץ מקסימלי 6 אטמ׳.
ג. נפח המיכל יהיה בהתאם לנפח המערכת, מותאם לעלית לחץ מ-1 אטמ׳ ל-3 אטמ׳. חישוב נפח ההתפשטות יוגש לאישור.
ד. לפני המיכל תותקן מערכת מילוי מי רשת, לרבות מקטין לחץ עם שסתומי ניתוק ומעבר עוקף, מז״ח, שסתום אל חוזר, שסתומי ניתוק, מסנן וכו׳ מערכת מושלמת ומסנן 100 מיקרון.

2. <u>מונע זרימה חוזרת:</u>

בחיבור למערכת מי הרשת יותקן מז״ח תקני לפי הנחיות משרד הבריאות.

28. <u>משאבות מים</u>

א. הקבלן יתקין את המשאבות הנדרשות למים קרים וחמים, למעגלי הזרימה השונים.
ב. משאבות המים יהיו צנטריפוגליות עם מחבר אוגן ויתאימו לנתונים שבטבלאות הציוד ולעבודה בטמפ׳ סביבה של ° 40. כל המשאבות יהיו עם גוף יצקת, ציר פלב״ם ומאיץ ברונזה.
ג. המנועים יהיו 1450 סבל״ד בדרגת הגנה IP -55 עם בידוד טיפוס ״F״. המנועים יהיו בעלי דרגת הנצילות הגבוהה ביותר, ע״פ התקן האירופי.
ד. גוף המשאבה יבחר ללחץ עבודה 16 בר לפחות.
ה. המשאבות יהיו מיצרן אחיד, תוצרת ״המחדש״, ״המניע״, ״גרונדפוס״ או ״SALMSON״.
ו. התקנת המשאבה כוללת הצבתה על בסיס אינרטי מבטון, במשקל גדול פי 1.5 ממשקל המשאבה. מתחת לבסיס זה יותקנו בולמי רעידות קפיציים מתוצרת MASON בעלי שקיעה סטטית של ״2. ההתקנה כוללת חיבורי צנרת גמישים, התחברות למערכת חשמל והפעלה.

29. <u>צנרת מים ובידודה</u>

א. הקבלן יתקין צנרת פלדה וצנרת פוליפרופילן PPR B בהתאם למסמכים:

צנרת פלדה:

ב. צנרת המים לרבות אביזרים כקשתות, הסתעפויות וכו׳ תהיה מפלדה שחורה, סקדיול 40 ללא תפר, חיבורים בריתוך. כל אביזרי הצנרת יהיו אביזרים חרושתיים כנ״ל.

ג. צנרת המים קרים וחמים בתוך הבנין תבודד כמפורט:

- בתוך המבנה קטרים עד ״1 1/2 (כולל) בקליפות גומי סינטטי מוקצף ״ענביד״ בעובי נומינלי של 25 מ״מ, ציפוי של שתי שכבות גזה ו״סילפס״ ומחסום אדים. בחדרי מכונות - כנ״ל בתוספת עטיפת פח מגולוון צבוע בעובי 2מ״מ. התקנת הגומי הסינטטי תעשה בהשחלה.

- בצנרת פנימית בקטרים ״2 עד ״2 1/2 בקליפות סיבי-זכוכית דואל טמפ׳ 80 ק״ג למ״ק, U = 0.28 בעובי 40 מ״מ עם מחסום אדים מרדיד אלומניום, ציפוי של שתי שכבות גזה ו״סילפס״. בחדרי מכונות - בידוד כנ״ל אך בתוספת עטיפת פח מגולוון צבוע בעובי 2מ״מ.

-בקטרים ״3 ומעלה בקליפות סיבי-זכוכית דואל טמפ׳ 80 ק״ג למ״ק, U = 0.28 בעובי 50 מ״מ עם מחסום אדים מרדיד אלומניום, ציפוי של שתי שכבות גזה ו״סילפס״, עטיפת פח מגולוון וצבע גמר עליון. בחדרי מכונות ופירים - כנ״ל אך ללא ״סילפס״.

ד. צנרת המים החיצונית קרים וחמים תבודד בפוליאוריתן מוקצף בעובי מינימלי של 50 מ״מ בתוך שרוולי פח מגולוון צבוע בעובי 2 מ״מ.

ה. מחיר הצנרת יכלול את כל האביזרים כגון: אוגנים עיוורים, פקקים, ניפלים, מופות, מעברי קוטר מחברים וכו׳ ואת כל הספחים שלא נמדדים בנפרד, ולרבות תמיכות/תלויות, צביעת צנרת, שרוולים למעברי קיר ותקרה וכו׳.

ו. הסתעפות בקוטר הצינור הראשי תעשה באביזר ״T״. הסתעפות בקוטר הקטן מהצינור הראשי תעשה באביזר ״נעל״ חרושתי או ״זקף ריתוך״ חרושתי. לא יאושר חבור ישיר בשום קוטר.

ז. כל ההסתעפויות ליחידות יהיו בקוטר אחד גדול מקוטר הצינור. הסתעפות מינימלית תהיה בקוטר ״1.

ח. תמיכות ותליות הצנרת יהיו מפרופילי יוניסטרט מגולבן, האוגנים לתליות בתקרית יהיו מסוג אוגן מתפצל הנפתח ע״י בורג מדגם מאושר שיאושר ע״י המהנדס (לא מאושר השימוש בפיליפסים).

צנרת תלויה לתקרה מסיבית תיתלה באמצעות בולמי זעזועים קפיציים משולבים בנאופרן, בעלי שקיעה סטטית של ״1, דוגמת תוצרת MASON דגם PC3ON או תוצרת VM.

צנרת אנכית דרך פירים תחובר באופן גמיש אל הקירות באמצעות צמיד מפח אלסטי גמיש שבחלקו הפנימי צמוד גומי אלסטי דוגמת תוצרת FLAMCO MUFRO .

במעבר צנרת רועדת דרך קירות יש לעטוף את הצינורות בגומי ארמפלקס. את הגומי יש לעטוף בשרוול פח ולמלא במלט את המרווח בין הצינור לקיר.

ט. הקבלן יפריד בין סוגי מתכות שונים למנוע קורוזיה, ההפרדה ע״י מחבר דיאלקטרי חרושתי.

י. בידוד גומי סינטטי יהיה מתוצרת "ענביד", בידוד "דואל-טמפ" יהיה מתוצרת OWENS CORNING או JOHNS MANVILLE.

יא. כל הבידוד יהיה בעל דרגת עמידות V.3.3.

יב. התקנת הצנרת כוללת ריסון נגד רעידות אדמה.

יג. מופות בצנרת יהיו מסוג 3000 בלבד.

30. <u>אביזרי צנרת מים</u>

א. <u>כללי</u> - כל השסתומים יותקנו במקום ובצורה שתאפשר גישה נוחה לטיפול. כל אביזרי מתכת בחלל התקרה יבודדו למניעת נזילות, כל השסתומים בקוטר "3 ומעלה יהיו עם אוגנים. מחיר האוגנים הנגדיים כלול במחיר האביזרים.

ב. <u>שסתומי ויסות</u> - יהיו מטיפוס הניתן לויסות ולניתוק, עם אפשרות לויסות כפונקציה של הפרש לחצים ובעלי אפשרות סגירה ללא שינוי SET POINT השסתום עם אפשרות ניקוז. השסתום מתוצרת STA-F , STA-D T&A או "CRANE".

ג. <u>שסתום כדורי</u> - יהיה עד קוטר "2 וישמשו לניתוק, השסתום יהיה עם צוואר ארוך לבידוד מושלם. הגוף יהיה פלדה, כדור מפלב"ם ואטמי טפלון, השסתום עם מעבר מלא. שסתומים בצנרת נחושת יהיו גוף ברונזה וכדור ברונזה מצופה כרום. השסתומים מתוצרת "שגיב".

ד. <u>שסתום פרפר</u> - יהיה מקוטר "3 ומעלה עם צוואר ארוך לבידוד מושלם. השסתום יהיה עם תמסורת חלזונית גוף פלדה צבוע אפוקסי ציר פלב"ם, מדף יציקה הציפוי רילסן או אפוקסי. שרול EPDM השסתום מתוצרת "הכוכב" או "רפאל" או "דורות" בעלי תקן ישראלי.

ה. <u>אל חוזר</u> - יהיו מטיפוס הרמה כנגד קפיץ מבנה תעשייתי פנים מפלב"ם ניתן להחלפה. גוף פלדה בצנרת פלדה וברונזה בצנרת נחושת. השסתום מתוצרת "רפאל" או "הכוכב" או "ברמד" .

ו. <u>מסננים</u> - יהיו מטיפוס "Y" עם רשת פלב"ם 60 מש. השסתומים יצוידו בשסתום ניקוי כדורי. המסנן מתוצרת "רפאל" או "הכוכב".

ז. <u>מד טמפ' מים</u> - יהיו מזכוכית עם מעטה ברונזה באורך "8 עם כיסים מפלב"ם. המדים מתוצרת "סיקה".

ח. <u>שעוני לחץ מים</u> - יהיו עגולים בקוטר "4 עם מילוי גליצרין, מתוצרת "מגו אפק". בהתקנה חיצונית יהיו עם גוף פלסטי אטום, השעון יסופק עם שסתום מחט 4 דרכי.

ט. <u>שסתום שחרור אויר</u> - השסתום יותקן אחרי שסתום כדורי ויהיה תוצרת "א.ר.י".

י. <u>שסתום בטחון</u> - יהיו מברונזה תוצרת "B-G" דגם 74 או WATTS דגם 170.

יא. <u>מחברים גמישים</u> - יהיו מטיפוס גל כפול מניאופרן מחוזק יצוק עם האוגנים,

המחברים יהיו עמידים ב- 250 PSI ב- 250° C המחברים יהיו מתוצרת MASON דגם FINC.

יב. <u>מדי טמפ' אויר</u> - יהיו עגולים בקוטר 4" עם חוט קפילרי, המדים מתוצרת STORK או IREND.

יג. בידוד אביזרים יהיה ב"ענביד" בעובי מתאים עם ציפוי גזה וסילפס.

31. <u>צנרת פוליפרופילן PPR-B</u>

צנרת מים מסוג פוליפרופילן PPR - B
תהיה כדוגמת CLIMATHERM FASAR PIPE SDR 11 תוצרת חברת AQUATHERM או ש"ע מאושר.
מוטות הצנרת יגיעו נקיים ופקוקים והם ינוקו לפני ההתקנה.
החיבור בין המוטות יעשה באמצעות רתך מוסמך לעבודות ריתוך חשמלי של צנרת PPR (electro-fusion).
המזמין שומר לעצמו את הזכות לבדיקת החיבורים.
העבודה בצנרת תהיה מושלמת לרבות: חיבורים, ריתוכים, אוגנים, אטמים, רוכבים, מתאמים, מצמדים, שרוולי ריתוך, תותבים, וכל ציוד או עבודה הדרושים להתקנת הצנרת.
קוטר הצנרת הרשום בתוכניות ובכתב הכמויות הוא הקוטר נטו למעבר מים.
הקבלן יציג תעודות הסמכה לעבודה בצנרת PPR .

32. <u>צנרת ניקוז</u>

א. הקבלן יתקין את צנרת הניקוז הנדרשת לניקוז כל יחידות מ"א עד להכנות הנמצאות בבנין.
ב. הצנרת תהיה פלסטית קשיחה צנרת "P.P" בהדבקה בקטרים 2" ו-1 1/4" עם אביזרים לניקוז הכוללים פתחי ניקוי.
ג. בחיבור ליחידת טיפול באוויר ויחידות מפוח נחשון יותקן סיפון קשיח הניתן לניקוי הכלול במחיר היחידה.
ד. חיבורי הסיפון לצנרת הניקוז יהיה באחריות קבלן מ.א. החיבור ע"י צינור פלסטי גמיש ללא מעיכות בקוטר מינימלי של 20 מ"מ עד לאורך של 50 ס"מ ומעל אורך זה בצנרת קשיחה.
ה. מודגש בזאת שצנרת הניקוז מציוד מ"א עד לקולטנים אופקיים או עד מחסומים שהוכנו בבנין תבוצע ע"י קבלן מ"א כולל ההתחברויות.
ו. פרט ההתחברות הנ"ל כלול במחיר הציוד והעבודה כוללת את מחבר הגומי והאיטום, בכל מקרה תוכן דוגמא לאישור.
ז. צנרת ניקוז בחדרי מכונות או במקומות בהם הצנרת עלולה להיפגע תהיה מפלדה מגולבנת דרג ב' בהברגות.

33. <u>מרחב מוגן</u>

א. הקבלן יספק ויתקין מערכת סינון נגד אב"כ למרחבים מוגנים. המערכת תהיה בעלת אישור תקף של פיקוד העורף ויעמוד בדרישות תקן 4570. הקבלן וספק הציוד יהיו אחראים לקבלת אישור פיקוד העורף למערכת ולהתקנה.

ב. מסנן האב"כ יהיה כמסומן בתכניות. המסנן כולל מסנן אבסולוטי נגד

חומרי לחימה ביולוגים ומסנן פחם פעיל נגד גזים. המסנן יסופק אטום עם חיבורים מהירים לצנרת. ההתקנה כוללת ריתום המסנן לרצפה. כל מסנן יצוייד בצינורות גמישים עם מחברים מהירים, וסת אויר ומד ספיקת אויר בכניסה.

ג. מפוח אספקת האויר יהיה צנטריפוגלי.

ד. בכניסת האויר יותקן שסתום הדף בעל מסנן מוקדם הניתן לפרוק, בעל מפל לחץ של 20 מ״מ. השסתום יותקן ע״ג צינור אויר תקני בקוטר ״8 או ״14. שסתום המתחבר לתעלה יותקן בתוך שרוול מגן מתפרק לגישה.

ה. בשחרור האויר יותקן שסתום הדף ושחרור. השסתום יותקן ע״ג צינור אויר תקני בקוטר ״8. שסתומים המחוברים לתעלה יותקנו בתוך שרוול מגן מתפרק לגישה.

ו. חיבור המסנן והמפוח יהיה בעזרת צנרת פלדה שחורה סקדיול 40, עם חיבורים בריתוך.

ז. המערכת תהיה מושלמת ותופעל ללא מסנן האב״כ ותהיה מוכנה לחיבור המסננים.

ח. העבודה כוללת שקילה בהפעלה בסוף שנות האחריות.

ט. בחדירת צנרת בקוטר קטן למרחב מוגן תבוצע אטימה לפי פרט מאושר ע״י פיקוד העורף. אביזר האטימה יהיה מסוג BST. האטימה כוללת אספקת שרוולים בזמן היציקה.

י. חדירת תעלות למרחב מוגן תעשה בעזרת צינור אויר תקני בקוטר מתאים. בצד הפנימי יותקן שסתום פרפר לסגירה בחרום. החיבור לצינור האויר יהיה בתעלה גמישה.

יא. הקבלן יהיה אחראי לקבלת אישור פיקוד העורף למערכת המוגמרת.

יב. העבודה בפרק זה כוללת אטימת המרחב המוגן, לרבות השגחה ופיקוח על הביצוע ע״י הקבלנים האחרים.

יג. מערכת הסינון תהיה מתוצרת תעשיות בית אל זכרון יעקב.

יד. הקבלן יבצע בדיקת לחץ בשלב ראשוני לפני התקנת תקרה תלויה. לא עמד הבנין בבדיקה, יבצע הקבלן עבודות השלמה להשגת האיטום, והמערכת תתקבל רק לאחר עמידה בכל התנאים כולל על לחץ.

טו. העבודה כוללת בדיקות לחץ במרחב מוגן לבדיקות הקבלה ובסוף שנות האחריות.

34. <u>בדיקת לחץ ושטיפת המערכות</u>

עם גמר התקנת המערכות יערוך הקבלן בדיקות לחץ אשר במסגרתן יבצע את הפעולות הבא :

א. צנרת מים

1. צנרת מים תיבדק בלחץ הידרוסטטי מזערי של 1.5 פעם לחץ העבודה המרבי של המערכת, אך לא פחות מאשר 12 אטמוספרות. אביזרים רגישים ינותקו ויעקפו בזמן הבדיקה.
כל החיבורים יבדקו לנזילות. הבדיקה תחשב כמוצלחת אם לא תתגלינה כל נזילות ואם לא יבחינו בירידת לחץ לאחר 24 שעות בהן המערכת תחת לחץ.
לאחר סיום מוצלח של בדיקת הלחץ תישטף הצנרת במים להוצאת לכלוך ושיירים. השטיפה תעשה בתוך הצינורות בלבד. נחשונים וחלקי ציוד יאטמו ויעקפו.
מסנני לבד יותקנו במערכת והשטיפה תמשך כל עוד ימצא לכלוך במים עד שהמים יעברו את הבדיקה הכימית.
2. צנרת המים תישטף לפי המפרט הבא:
2.1 שטיפה ראשונה – השטיפה תהיה במי רשת רגילים, תוך הפעלת משאבות הסחרור הזמניות. משך השטיפה והפעלת המשאבות – 8 שעות.
2.2 שטיפה שניה – השטיפה תהיה עם תוספת של 100 גרם של "טרי-סודיום-פרספט" לכל 1000 ליטר מי מילוי, תוך הפעלת משאבות הסחרור הזמניות. משך השטיפה והפעלת המשאבות – 4 שעות.
2.3 שטיפה שלישית – השטיפה תהיה במי רשת רגילים, תוך הפעלת משאבות הסחרור הזמניות. משך השטיפה והפעלת המשאבות – 4 שעות.
בזמן השטיפות וביניהן יישטפו המסננים עד להוצאת כל הלכלוך והפסולת.
הקבלן יספק, ירכיב ויחבר למערכת הצנרת והחשמל, על חשבונו בלבד, משאבת סחרור זמנית לצורך השטיפות וסחרור המים עם הכימיקלים.
הספק המשאבה והעומד יהיו כאלה שמהירות המים בקווים הראשיים תהיה 3 מטר/שנייה.
בגמר השטיפות המתוארות לעיל, יש למלא שוב את קווי הצנרת במים עם "טרי-סודיום-פוספט" במינון של 100 גרם לכל 1000 ליטר ולהשאיר למשך 24 שעות, ורק לאחר מכן לרוקן את המים.
לאחר גמר השטיפות ולפני סיום העבודה, תפורק רשת הפלב"ם הנוספת והמסנן יפורק. המשאבה הזמנית תפורק ותילקח מהמקום ע"י הקבלן.

3. לצורך מילוי המים עבור השטיפות עם תוספת הכימיקלים יספק הקבלן ויתקין וללא כל תשלום נוסף מיכל פתוח אשר יותקן מעל מפלס הצנרת המותקנת במסגרת עבודה זו. המילוי יעשה דרך מיכל זה בלבד תוך שמירה קפדנית על מיגון הכימיקלים כמפורט בסעיף 2 לעיל.

4. בקצות כל הקווים – הקן בקומות והן בהכנות לעתיד יספק הקבלן ויתקין וללא כל תשלום נוסף מעברים עוקפים לצורך סחרור המים בין צינורות האספקה לחזרה.

5. טיב המים יבדק כימית התוצאות הנדרשות יהיו: עבירות FAV קטן מ- 10, תכולת ברזל קטן מ- 0.15 PPM תכולת נחושת קטן מ- 0.15 PPM יוגש דו"ח מעבדה מוסמכת.

6. רק לאחר אישור התוצאות תוכר שטיפת הצנרת כמוצלחת.

7. כל האמור לעיל כלול במחיר הצנרת.

ב. צנרת גז תבדק באמצעות תערובת חנקן יבש ופריאון בלחץ מזערי של 1.5 פעם לחץ

העבודה המירבי של המערכת, אך לא פחות מאשר 20 אטמוספירות. שסתומי התפשטות ואביזרים רגישים אחרים ינותקו ויעקפו בזמן הבדיקה. כל החיבורים יבדקו לנזילות. הבדיקה תחשב כמוצלחת אם לא תתגלינה כל נזילות.

לאחר סיום מוצלח של בדיקות הלחץ תשטף הצנרת בפריאון להוצאת לכלוך ושיירים והמערכת תועמד בתת-לחץ של 29 אינטש כספית באמצעות משאבת ואקום למשך 24 שעות. לאחר פעולת ההרקה והיבוש במשאבת ואקום תמולא המערכת בפריאון כנדרש ע"י היצרן ותופעל הפעלה ראשונית.

35. <u>מחליף חום</u>

1. מחליף החום יהיה דגם פלטות.
2. הפלטות מפלב"ם 316 בעובי מינימלי של 0.6 מ"מ.
3. הפלטות בעלות ניקוי עצמי.
4. המחליף יבחר עם רזרבת תפוקה של 30%.
5. מחליף החום מתוצרת "קרשין-שלו" או ש"ע מאושר.

36. <u>משתיקי קול</u>

א. הקבלן יספק ויתקין משתיקי קול מרובעים או עגולים בהתאם לדרישות ההשתקה.
ב. משתיקים עגולים יהיו בעלי ליבה אקוסטית ובאורך הנדרש.
ג. התקנת משתיק כוללת הרכבה וחיבור עם אוגנים לתעלה או למפוח.
ד. המשתיקים מתוצרת "ח.נ.א" או ש"ע מאושר.

37. <u>בולמי רעידות</u>

א. יחידות טיפול באוויר מטיפוס "כבד" יוצבו על גבי סט של בולמי רעידות. הבולם מסוג קפיץ בעל שכבת ניאופרן להפרדה מהרצפה. הקפיץ ביחס של לא פחות מ- 0.8 בין הקוטר לגובה בלחיצה, ושקיעה סטטית של "2 דוגמת בולם SLF של MASON, הקפיצים יונחו ע"ג משטח בטון. תנועת בולמי הרעידות תוגבל ע"י מרסנים. היחידות יחוברו עם גמישים לצנרת.

ב. יחידות טיפול באויר ומפוחים התלויים לתקרה יתלו בעזרת סט מיתלים קפיציים. המתלה מסוג משולב קפיץ ונאופרן, הקפיץ כמתואר בתת-סעיף א', הנאופרן להפרדת המוט מהבית בעל שקיעה סטטית של "0.3, המתלה דוגמת דגם 30N של MASON, היחידות ירוסנו נגד רעידות אדמה.

ג. מחיר הבולמים כלול במחיר הציוד.

ד. כל בולמי הרעידות יקבל אישור יועץ האקוסטיקה של הבניין.

ה. הבולמים יהיו מתוצרת "MASON" או "V.M" או "TOZEN".

<u>ריסון נגד רעידות אדמה</u>
כל המערכות בבנין ירוסנו נגד רעידות אדמה. החישוב יבוצע לפי הנחיות משרד הבריאות למערכות לא סטרוקטורליות במוסדרות רפואה ולפי הנחיות ASHRAE. כל האביזרים יהיו בעלי תקן אמריקאי U.L הקבלן מחוייב להגיש אישור מהנדס.

א. ציוד ע"ג קפיצים:
יותקנו מרסני רעידות שיעוגנו לבטון ולציוד.
ליטאות מטיפוס כבד דוגמת Z-1225-5000 של מייסון.

ב. ציוד תלוי ע"ג בולמים:
ציוד תלוי ע"ג בולמים ירוסן ע"י כבלים (מינימום 4 כבלים) שיחוברו בין תמיכת הציוד לתקרה.
הכבלים יכללו אבזרי קשירה לתקרה וליחידה - הכל בהתאם לפרטים במסמכים - תוצרת מייסון דגם SCBH.

ג. ציוד מונח ירוסן ע"י מגבילי תנועה ב- 4 פינות.

ד. צנרת ותעלות תלויות:
מתלי הצנרת והתעלות ירוסנו ע"י כבלים (מינימום 2 כבלים למתלה), שיחוברו למתלה ולתקרה, בהתאם לפרטים במסמכים. תוצרת מייסון דגם SCBH .

38. <u>עבודות חשמל</u>

א. <u>כללי</u>
הקבלן יתקין לוחות חשמל ופיקוד חדשים ואינסטלציה חשמלית חדשה עבור כל הציוד החדש.

תשומת לבו של הקבלן מופנית לכך שכל ציוד החשמל ומערכת החשמל צריכים לקבל בנוסף גם אישור יועץ החשמל של המזמין.

ב. <u>עבודות שתתבצענה ע"י הקבלן:</u>
1. לוחות חשמל עבור המשאבות, היט"אות, המפוחים, מערכת סילוק העשן ומדפי אש.
2. לוח כבאים.
3. חיווט יחידות מטיפוס "קל" לרבות טרמוסטטים.
4. כל החיווט, המובילים והמוליכים לכוח ולפיקוד אל כל האביזרים מלוחות החשמל, לציוד המופעל מהם ולשאר האביזרים השונים.
5. העברת ביקורת של בודק מוסמך.

כל מערכות החשמל תבוצענה ע"י חשמלאי מורשה בהתאם לחוק בפיקוח קבלן מיזוג האויר בהתאם לפרק החשמל במפרט ובהתאם לפרק 08 של המפרט הכללי ולחוקי חברת החשמל.

ג. <u>עבודות שתבוצענה ע"י אחרים</u>

1. הזנת חשמל לכל לוחות מיזוג האוויר.
2. הזנות חשמל לכל יחידות מיזוג האויר מטיפוס "קל".
3. הזנות חשמל ליחידת מיזוג-אויר מפוצלת בחדר התקשורת.
4. התקנת נקודת תקשורת, המחוברת למערכת בקרת המבנה של בית החולים, בכל אחד מהלוחות.

מלבד העבודות שפורטו לעיל, יבוצעו כל עבודות החשמל, לרבות עבודות העזר הדרושות, ע"י הקבלן, והן יכללו בסעיפי עבודות החשמל בכתב הכמויות.

39. <u>לצורך אישור מערכת החשמל יבצע הקבלן את השלבים הבאים:</u>

א. עם התחלת הגשת החומר לאישור יכין הקבלן רשימה ראשונית של הזנות חשמל הנדרשות לפרויקט. הרשימה תעודכן בהמשך עם התקדמות העבודה.

ב. לפני הגשת תוכניות החשמל יוכן מסמך המפרט את עקרונות הפעולה (תפ"מ), והוא יוגש לאישור היועץ והמפקח.

ג. הקבלן יגיש לאישור תוכניות חשמל עם סכמות דיאגרמטיות חד קוויות המתארות את עקרון הפעולה.

ד. אישור תוכניות החשמל יהיה עקרוני וכפוף לפרוגרמת הפעולה הנדרשת.

ה. כל החומר יוגש לאישור היועץ ,יועץ החשמל ובית החולים.

ו. הקבלן רשאי להתחיל את עבודתו רק לאחר שקבל אישור סופי של כל התוכניות.

40. <u>לוחות החשמל</u>

הקבלן יספק וירכיב לוחות חשמל להזנה ולהפעלה אוטומטית מלאה והפעלת יד של כל הציוד כמפורט.

בנית כל לוח וביקורת התכניות יהיו לפי דרישת היועץ והמזמין ובהתאם לפרק 08 במפרט הבין משרדי.

יצרן הלוחות יהיה בעל אישור ופיקוח מכון התקנים והסכמה לייצור לפי ת"י 61439 סיסטם ועם הסמכה ע"פ תקן ISO-9000. היצרן ימציא תו תקן של מת"י. היצרן צריך להיות ספק מאושר ע"י ביה"ח.

הלוח יכלול את המתנעים, המפסקים, אביזרי עזר, מנורות ביקורת, חיבורי פנים לתפעול מדורג ואת כל הבקרים ואביזרי הבקרה - הכל בהתאם לנדרש במפרט.

לאחר הפסקת חשמל חיצונית וחידושה, תופעל המערכת מחדש באופן הדרגתי ואוטומטי.

הלוח יכלול את המתקנים המפורטים במפרט המיוחד ובמפרט הבין משרדי וכמינימום, את המפורט להלן:

א. <u>כללי</u>

1. הלוח יהיה אטום מלמעלה וכניסת כבלים ללוחות תהיה תמיד מלמטה.
2. מהדקי כניסה ראשיים ללוח יהיו מסוג לא פריק כולל כיסוי.
3. למפסק הראשי בלוח יש להוסיף מגעי עזר N.C+N.O עם חיווט לבקרה ובנוסף מגע תקלה מחווט למהדקים לקבלת חיווי על מצב טריפ.
4. מגענים ובוררים בלוח יאופיינו לפי AC-3 ובדרגה אחת יותר גבוהה מהזרם המקסימלי המתוכנן (דרגת הגנה).
5. מגענים בלוח ומנתקי מנועים יהיו מטיפוס PKZM ויכללו זוג מגעי עזר.
6. לכל מגען בלוח תהיה נורת סימון לחיווי פעולה בחזית הלוח.
7. נורות סימון בלוחות יהיו מסוג "מולטי-לד".
8. הגנות מפוחים ונורות סימון בלוח יהיו PKZM.
9. בוררי בקרה יהיו מותקנים בתוך הלוח למניעת נגישות.

10. מפסקי פחת יהיו מסוג TYPE A.
11. ממסרי פיקוד יהיו מסוג נשלף כולל "לד" לחיווי מצב הממסר.
12. רכיבי הפיקוד יחווטו בצורה פרטנית – כל יחידה תקבל חיווט בנפרד מריכוז החיווט המתאים למניעת הפרעות בעת החלפת רכיב בלוח (לדוגמא: אין לשרשר מספר ממסרים דרך מוליך אפס בודד).
13. רכיבים המותקנים בדלתות בלוח ימוגנו בחלק הפנימי של הלוח ע"י לוח פרספקס מתאים למניעת מגע (מעבר לדרגת המיגון של הרכיב עצמו).
14. בגמר העבודה יש לספק חומר טכני מפורט על כל מרכיב בלוח.
15. בגמר העבודה יש לעדכן את תוכניות הלוח במספור שיקבע ויינתן לאחר סימון המספור בתכנית חד קווית AS MADE.
16. הלוח ישולט בחזית בציון הלוח המזין, מספר המעגל וחתך הכבל המזין.
17. כל הגידים והכבלים בלוח יסומנו בשילוט מתאים כולל סימון L1,L2,L3 בכניסת ויציאת מפסקים.
18. דלתות הגישה יהיו עם סגר מהיר, פרפר, עם אפשרות נעילה (מפתח אחיד לכל הלוח) ובנוסף הכנה למנעול תליה.
19. פתחי כניסת האוויר ללוח יהיו עם מסנן.
20. מפסקים ראשיים יהיו עם אפשרות נעילה ותיוג.
21. הלוח יכלול מערכות גילוי אש ומערכות כיבוי בגז, בהתאם לגודל הלוח ולנדרש בתקנות.
22. הלוח יכלול תא לתוכניות הלוח בגודל A4, עם שילוט בחזית (תוכניות הלוח מאחורי הפנל).
23. יש לאטום חדירות ללוח בחומר מעכב בעירה KBS.
24. מבנה הלוח יהיה מתוצרת ריטל או ש"ע מאושר.
25. הקבלן יבנה לכל אחד מלוחות החשמל בסיס הגבהה, כלול במחיר הלוח.

ב. **<u>הלוח יכלול</u>**

בשדה ראשי יותקן רב-מודד מסוג "סאטק" דגם 130. ה"סאטק" יסופק עם כרטיס תקשורת
לבקרה ופרוטוקול תקשורת. ה"סאטק" יחובר עם הגנה מתאימה PKZM ומהדקי קצר לשנאי זרם, יציאות יחברו למהדקים לצורך חיבור לבקרה.

נורות ירוקות לציון פעולה תקינה של כל מנוע במערכת, נורה לכל מנוע ולכל מהירות.
נורות צהובות לציון ציוד בהמתנה.

נורות אדומות לציון הפרעות במערכת. כגון: עומס יותר בפעולת כל מנוע בכל מהירות.
נורה נפרדת לכל אחת מההפרעות במערכת. הנורות ידלקו כל עוד לא תוקנה התקלה.

בכל מקרה אשר בו מורכב מנתק זרם ליד מנוע, תפעל המנורה הירוקה רק כאשר המנתק סגור.

נורת סימון לציון מתח פיקוד בלוח.

כל הנורות יהיו מוזנות ממתח 220 וולט. הנורות תהיינה מסוג MULTILED עם שנאי אינטגרלי.

הלוח יצוייד במפסק זרם ראשי, עם ידית על הדלת, עם מצמד וסידור נעילה. המפסק יצוייד במגע עזר N.C+N.O מחווטים למהדקים, כולל מגע תקלה במקרה של טריפ.
המפסק יצוייד בסליל הפסקה לצורך ניתוק במצב אש.

מפסק בורר "יד-מופסק-אוטו" לכל מנוע ומפסק בורר "מקרוב מרחוק". כל מפסקי העזר והפיקוד יהיו מתוצרת מאושרת, מטיפוס מסתובב, כולל מגעי עזר לחיווי כל מצב, מחוברים למהדקים.

מכשירי המדידה יכללו אמפרמטרים נפרדים לכל מנוע שהספקו 3 כ"ס ומעלה. מכשירי המדידה יהיו עם לוח קריאה מרובע, במידות מינימום של 96 מ"מ עם רמת דיוק של 5%.

ממסר משולב נגד חוסר פאזה, היפוך פאזה ושינוי במתח של 15% עם ריסט אוטומטי ועם נורת בקרה על פני הלוח + מגע עזר מחובר לבקרה + פיקוד.

ממסרי פיקוד כולל לד, יהיו עם חיווי וסימון כפול בבסיס ובממסר.

בית תקע חד-פאזי ובית תקע תלת פאזי, כ"א 15 אמפר. מוגנים ע"י מאמ"ת + ממסר פחת.

מיקרוסויץ מאחורי כל דלת להפעלת תאורה בתוך הלוח.

כל המפסקים יכללו מגעים יבשים לאינדיקציה בבקרה על מצב המפסקים.

כל אביזרי החשמל בלוח יהיו מיועדים לזרם קצר של 25 ק"א לפי תקן VDE-0641.

כל מעגלי הפיקוד יוזמו מטרנספורמטור 230/230 או 230/24 וולט מבודד מהארקה.

המבטחים למנועים יהיו חצי אוטומטיים. המבטחים יהיו מאיכות משובחת מסוג הנפוץ בארץ ומאושר ע"י יועץ החשמל אשר עומדים בזרמי קצר של 25 ק"א לפחות ב-400 וולט.

כל המגענים יהיו בדרגה אחת מעל הנתונים הנומינאליים של העומסים, לפי AC-3 - מיליון פעולות.

הלוח ייבנה כארון פח סגור מכל הצדדים. מורכב מתאים במספר הדרוש המחוברים למערכת הארקה.

הלוח יהיה מטיפוס של גישה מלפנים. עם פנלים, מוצב על מבודדים, סגור ע"י דלתות ויהיה עמיד בפני חדירת לחות ואבק, כולל אטימה מסביב לדלתות.

הלוח ייבנה מפח פלדה בעובי של 2.0 מ"מ לפחות, מנוקה מחלודה ומשמן בתהליך כימי וצבוע שתי שכבות של צבע אפוקסי קלוי בתנור.

יציאות למנועים ולאביזרי פיקוד ירוכזו בפסי מהדקים בחלקו התחתון של הלוח, בהתאם לתנאי העבודה. המהדקים יהיו מטיפוס שבו הגיד המולך מתהדק ע"י פחית ולא ע"י בורג, עם אפשרות סימון על גבי המהדק. יציאות מעל 60 אמפר תחוברנה ישירות לאביזרים המתאימים.

פסי הצבירה יעשו מנחושת אלקטרוליטית, המבודדים וכל חיווט הפנים המסופק יהיו עם בידוד תרמופלסטי נטול הלוגן. מעגלי פיקוד שונים ייעשו מחוטים בצבעים שונים.

ההרכבה הפנימית תהא על פרופילים סטנדרטיים עם אפשרות של הזזה ושינוי, במקרה של תוספת ציוד.

האביזרים והמכשירים המורכבים על הלוח וכן המעגלים החשמליים השונים יסומנו באמצעות שלטים בגודל מתאים כשהכיתוב חרוט בתוך גוף השלט באופן שגוון האותיות יהיה שונה מגוון הרקע. כמו כן יסומנו כל מהדק וכל קצה של כל מוליך. כל השלטים יהיו ברורים וייקבעו בצורה יצירה וחזקה. שני הקצוות של כל מוליך יסומנו ע"י שרוול מושחל ועליו מספר מזהה.

המתנעים, הממסרים, המגענים ושאר אביזרי הלוח יהיו מהתוצרת המשובחת ביותר, ויאושרו ע"י המזמין ויועץ החשמל. הציוד יהיו מתוצרת זהה לקיים בבית החולים.

<u>לתשומת לב הקבלן</u>
הקבלן יוודא כי מידות הלוח תתאמנה למעברי הגישה ופתחי ההכנסה המתוכננים ו/או הקיימים. כל לוח חשמל ייבדק ע"י היועץ והמפקח כשהוא גמור לחלוטין במפעל הקבלן. לא יעביר הקבלן לוח חשמל למקום הרכבתו בטרם קיבל אישור על כך מאת היועץ והמפקח. מקום לוח החשמל וגודלו כפי שמשורטט, לא ישונה ללא קבלת אישור מאת היועץ והמפקח.

41. <u>מתנעים ומפסקים</u>

כל המתנעים ללא יוצא מהכלל יהיה מהתוצרת המשובחת ביותר. המתנעים יכללו כל אחד את כל החלקים, האביזרים ומגעי העזר, הדרושים כדי שהמכשיר יהיה מושלם עבור המנוע או חלק הציוד אותו הוא משמש.

כל המתנעים ללא יוצא מהכלל יהיו מטיפוס מגנטי ויכללו, כל אחד, סידור בטחון ליתרת זרם של שלוש הפאזות, סידורי הגנה בפני זרם קצר, מפני מפל מתח, חוסר פאזה ומגעי עזר במפסק מספיק לחיבורים הפנימיים הנדרשים גם כאשר לפני המתנע מורכב מפסיק זרם מאמ"ת וכד'.

המתנעים המדורגים כנ"ל יצויידו, כל אחד, בסידור המבטיח את הפסקת הזרם במקרה שהמתנע לא יעבור מדרגה אחת לשנייה. הסידור הזה נוסף לסידורי הביטחון וההגנה כמפורט לעיל. כל הסידורים הנ"ל יותקנו בגוף המתנע ויהיו חלק בלתי נפרד ממנו.

היט"אות הנדרשות לבקרת ספיקה, להתגברות על מפלי הלחץ במסננים, יצויידו במשנה תדר.

יועץ החשמל והיועץ יאשרו את יצרן הציוד וזכותם לדרוש ציוד מיצרן מסויים, ללא תוספת מחיר.

42. <u>אינסטלציה חשמלית</u>

הקבלן יספק וירכיב את כל מערכת קווי ההזנה והפיקוד מלוחות חשמל ועד למנועים, למכשירים למיניהם וליתר חלקי הציוד החשמלי, בהתאם לחוק החשמל ותקנותיו ולתקנים המקובלים במקצוע ויעביר את המתקן את ביקורת חברת החשמל או בודק מוסמך. תעודת אישור לקבלת המתקן ללא הסתייגות ע"י בודק חברת החשמל או בודק מוסמך תימסר למזמין.

האינסטלציה החשמלית תבוצע כמתואר להלן, בין חלקי המתקן השונים לרבות מנועים, פיקוד, לוחות חשמל וכו' - ותהיה מושלמת על כל פריטיה בהתאם לתקנים ישראליים

עדכניים ובהתאם למקרה ולסידור של שאר מערכות החשמל בבניין.

כל האביזרים הסופיים יחוברו ע"י אנטיגרון וצינור גמיש תקני. כל היציאות מהרצפה לאביזרים יוגנו על ידי צינור מים מגולבן, כל חיזוקי הצינורות הכלבים והברגים שלהם יהיו מחומר בלתי מחליד או יצופו בציפוי המונע חלודה.

המוליכים בכבלים (חוטי החשמל) יהיו בצבעים שונים ובצעם יסומן בתכניות החיווט החשמלי.

כל קווי החשמל (כבלי הכוח) יהיו מסוג XLPE-FR. כל הכבלים לאביזרים יהיו מסוג גמיש תקני.
למפוחי יניקת עשן יותקן כבל חסין אש NHXHXFE-180/E90 180 דקות ל- 800 ^{0} C.
מודגש שכל הכבלים למערכות חרום יהיו E90.

חתך מוליכים לקווי פיקוד, לא יהיה קטן מ-1.5 ממ"ר.

חתך מוליכים לכוח, לא יהיה קטן מ-2.5 ממ"ר.

43. <u>משני מהירות</u>

א. היט"אות יכללו משני מהירות שיפוקדו באמצעות מערכת בקרת המבנה, לשמירת ספיקה קבועה ביט"אות, בכל מצב של סתימה חלקית של המסננים.
ב. מפוחי הפליטה יופעלו באמצעות משני מהירות שיותקנו בלוחות החשמל, וישמשו להתנעה ולויסות הלחץ הנדרש בחדרי הפעולה.
ג. משאבות הצרכנים - מעגל משני יכללו משני מהירות שיותקנו בלוח המשאבות.
ד. לכל משנה מהירות יותקן עוקף ידני בלוח.

לא.

44. <u>לוחות חשמל, פיקוד והפעלה</u>

א. חלוקת הלוחות והציוד העיקרי המוזן והמפוקד מהם היא כדלקמן:
1. לוח חשמל עבור המשאבות בחדר המכונות החדש.
2. לוח חשמל על הגג ליט"אות ולמפוחים.
3. לוח חשמל על הגג למערכת סילוק עשן ומדפי אש.
4. לוח כבאים.

45. <u>מערכת הפעלה, בקרה וויסות</u>

א. <u>כללי</u>

הקבלן יספק וירכיב מערכות הפעלה, בקרה וויסות מושלמות עבור מערכות מיזוג האוויר והאוורור.
המערכות תתחברנה למערכת בקרת המבנה הקיימת בבית החולים.
מערכת הבקרה תהיה מערכת ממוחשבת בטכנולוגית DDC.
כל ציוד הבקרה והפיקוד יהיה מסוגל להתחבר למערכות הבקרה הממוחשבות הקיימות. תוכניות מערכות ההפעלה והבקרה יהיו בהתאם לדרישות יצרני הציוד המופעל, ויאושרו ע"י יצרני ציוד הבקרה והוויסות. לפני ביצוע או הזמנה של מערכות ההפעלה, הבקרה והוויסות, ימסור הקבלן תוכניות עבודה מפורטות של המערכות הנ"ל לאישור היועץ.

החווט בין לוחות הפקוד לאביזרי הפקוד יהיה בהתאם לדרישות יצרני אביזרי הפקוד.

מעגלי הפיקוד יהיו מובדלים מיתר מעגלי ההפעלה ויוזנו ע"י טרנספורמטור נפרד.
כל ההפעלות מרחוק יהיו במתח נמוך.

ב. <u>שילוב מערכת הבקרה בבקרת מבנה קיימת</u>

1. הקבלן ישלב בלוחות החשמל החדשים בקרים בעלי תכונות ומספר נקודות I/O המתאימים לאיפיון הפעולה של היט"אות, המפוחים, המשאבות, מחליף החום, ויתר הציוד וכל אביזריהן – חיוויים, הפעלות וכד'.
2. הקבלן יחבר את הבקרים אל נקודות תקשורת, בקרבת הלוחות, שיוכנו ע"י המזמין.
3. הקבלן יבצע התאמות במרכז הבקרה, לקליטת כל הציוד, לרבות האביזרים הנוספים.
4. הקבלן יבצע את העבודות הקשורות בבקרת המבנה באמצעות חב' ארדן, שתופעל כקבלן משנה, תחת אחריותו ופיקוחו של הקבלן. מחירי העבודות המוצעים ע"י הקבלן יכללו את כל העלויות הכרוכות בהפעלת קבלן המשנה, לרבות אספקת הציוד, התקנתו, עבודות תיכנות, הפעלה, הרצה וכו'. כך גם לגבי עבודות במערכת הבקרה, שידרשו במהלך תקופת השירות והאחריות.

ג. <u>מערכת הבקרה הממוחשבת</u>

1. תאור פעולת המערכת (תפ"מ) יוכן ע"י הקבלן בהתאם להגדרות במפרט הטכני המיוחד למזוג אויר. העבודה תבוצע בסוג הבקרים ומיצרן זהים למערכת הבקרה הקיימת. כל הבקרים והרגשים יהיו מיצרן הציוד.

46. <u>בוררים</u>

פעולת כל תת מערכת תהיה באופן עקרוני מלוח החשמל וממסכי הבקרה ע"י בורר בלוח:

1 - יד – עקיפת הבקרה
0 – מופסק
2 – אוטו – פעולה דרך הבקרה

מצב המפסק בלוח החשמל יוצג במסך הבקרה המתאים.

ניתן יהיה לבצע אילוץ הפעלה או אילוץ הפסקה מהבקרה, באמצעות מתג לוגי:

מופעל – עקיפת תכנית הבקרה.
מופסק
אוטו – לפי תכנית הבקרה.

הבקרה תתריע כאשר הבקר שלח פקודת הפעלה ולא התקבל חיווי חוזר למצב פעולה.
מצב המפסקים יוצג במסך גרפי של כל מערכת.

47. <u>מנועים</u>

כל מנוע יקבל חיוויים של "פעולה", "תקלה", יתרת זרם ותקלה בטמפ' סליל גבוהה – התקלות יוצגו כהתראה מתפרצת והצגה ברשימת ההתראות.

כל הנ"ל יוצג במסך גרפי של כל מערכת.

8 **<u>דו"חות</u>**

הדו"חות יהיו נתונים להפקה מתאריך עד תאריך, או בחתך יומי, חודשי, שנתי. ניתן יהיה לקבל דו"חות טבלאיים או גרפיים.

להלן רשימה עקרונית לדוגמא:

- דו"ח מגמת שינוי לכל ערך אנלוגי נמדד.
- דו"ח מגמת שינוי משולב למערכת הכולל את כל הפרמטרים הנמדדים במערכת.
- דו"ח שעות פעולה מצטברות לכל המנועים במערכת כולל הודעות על טיפולים.
- דו"ח תקלות שוטף.
- דו"ח היסטורית תקלות.

48. <u>מפרט טכני לבקרים</u>

א. <u>פרוטוקול תקשורת</u>
המערכת תפעל בפרוטוקול תקשורת MODBUS, זהה לקיים בבית החולים.
לא יאושר ציוד בעל פרוטוקול אחר הדורש המרה.

ב. <u>בקר מתוכנת</u>
בלוחות החשמל בתאים נפרדים יותקנו בקרים מתוכנתים, שיכללו את ה-CPU ואליו יתחברו כרטיסי ה-I/O.

ההזנה לבקר תהיה 230VAC (47...63HZ) או 24VDC (כאופציה להזנה ממקור זרם ישיר).

תנאי הסביבה לעבודה תקינה: עד 45°C, עד 95% לחות יחסית.

הבקר יכלול סוללה לשמירה על זיכרון RAM לפחות ל-20 יום ויהיה בעל יכולת לתכנות שלא באמצעות מרכז הבקרה לביצוע תכניות מוגדרות גם כאשר אין תקשורת למרכז הבקרה עקב תקלה או הפסקה רצונית (יחידה עצמאית מתוכנתת).

הבקר יהיה בעל כושר חישוב, ביצוע לוגיקה באופן עצמאי, וזיכרון של MB 1(EPROM/RAM).

הבקר יכיל תושבות לכל סוגי כרטסי I/O. בצורה אוניברסלית שתאפשר שינוי בסוגי הכרטיסים.

הבקר יתקשר למרכז הבקרה ו/או ליחידות באמצעות כבל בעל 3 זוגות חוטים. היחידה תהיה בעלת יכולת להתחברות לטלפון פנים. במידה ואורכי הקווים ידרשו, יוסיף הקבלן מודמים.

הבקר יהיה בעל חבור RS232C ויאפשר גיבוי למחשב המרכזי בעת תקלה על ידי התחברות למסוף אחד והמשך העברת הודעות סלקטיבית (אופציה).

הבקר יכלול תוכנה עצמאית לביצוע הבקרה כמפורט בהמשך.
כמות הכרטיסים בכל בקר כולל הרזרבה תאפשר תוספת של עוד 10%-15% - כרטיסי I/0.

ג. <u>כרטיסי כניסה ויציאות I/O</u>
המערכת תכלול כרטיסי I/O- שישמשו לקשר בין הבקרים לבין אביזרי הקצה בשטח - רגשים ומנועים.

הכרטיס יהיה מטיפוס עצמאי ויכלול מיקרופרוססור המבצע סריקה וקשר עם הבקר. במקרה של תקלה יישארו נקודות היציאה בערכן ובמצבן האחרון.

סוגי הכרטיסים הנדרשים יהיו עם כניסות ויציאות המתאימות לאופי אביזרי מערכת מזוג האויר מהסוגים הבאים:
1. כניסות אנאלוגיות למתח או זרם משתנה. 4-20-MA, 0-10VDC.
2. כניסות אנאלוגיות לרגשי טמפ' התנגדותיים עצמאים וללא צורך במתמרים. PT-100.

3. כניסות ממגעים יבשים.
4. כניסות למתח.
5. כניסות לפולסים.
6. כרטיס פקודות עם חיווי חוזר.
7. כרטיס יציאה למתח משתנה, או זרם משתנה. O-10DVC,4-20MA.
8. כרטיס יציאה ליציאות יבשות.

כל הכרטיסים יהיו ניתנים לזיהוי מיידי בין הסוגים השונים, כמו כן תהיה הגנה כנגד החלפה מקרית של הכרטיסים בהתאם למיקומם.

הקבלן יוודא שמספר הכניסות והיציאות על פי אופיין, יתאים לדרישות המערכת ושתישאר רזרבה מספקת להרחבה בעתיד.

ד. <u>מרכז בקרה</u>
הקבלן יתחבר אל מרכז הבקרה הקיים, לרבות ביצוע החיווט הדרוש וביצוע התיכנות הדרוש, לשילוב הציוד החדש.

ה. <u>הקבלן ייצור במרכז הבקרה מסכים גרפיים מלאים, וכמינימום :</u>
1. תוכנית של חדר היט"אות, משאבות, מפוחים, מדפי אש, עם מיקומי ציוד.
2. יחידות הטיפול באויר כ"א בנפרד.
3. משאבות סחרור מים כ"א בנפרד.
4. מערכות אוורור כ"א בנפרד.
5. מסכי טבלאות לציוד.
6. מסכי חירום.
7. מסכי גישה לכל הנ"ל לפי נושאים.
8. בכל מסך יצויינו : כל הרגשים עם הקריאות שלהם, כל המנועים למצב העבודה שלהם. כל אביזרי הבקרה והפיקוד למצבם.
כל מצב תקלה יצבע באדום ומצב עבודה בירוק ומצב המתנה בצהוב.

ו. <u>בכל מסך יותקנו כפתורי הגישה הבאים :</u>
א. גישה למסך המוצא.
ב. גישה לתפריט הראשי.
ג. גישה למסך אחד אחורה.
ד. גישה למסך אירועים ותקלות.
ה. גישה למסך יחידות מיזוג אויר.
ו. גישה למסך תפריט דוחות.
ז. דישה למסך תפריט מסכים גרפיים.
ח. גישה למסך ציוד כולל.
ט. גישה למסך כניסות ויציאות בקרים.

ז. הקבלן יבצע תצוגה מקדימה למערכת לקבלת הערות ראשוניות.

ח. <u>תוכנה ברמת הבקר המתוכנת</u>

הבקר יאפשר ביצוע תכניות מהרשימה המצ"ב, בהתאם לדרישות המפרט.

1. תפריט בעברית לשימוש מורשה למפעיל.
2. תכניות להפעלה מתוזמנת אופטימלית יומית, שבועית חודשית, חופשות, ימי חג

ושבת וכיו"ב.
3. תכניות דיווח למצב, התראות וחריגים.
4. סיכום שעות עבודה.
5. תכנית הפעלה לאחר הפסקת חשמל.
6. בקרה אוטומטית (32 מעגלי בקרה משולבים עם שליטת PID, PI, P).
7. בקרה אוטומטית עם ויסות פרמטרים עצמי SELF TUNING REGULATION.

ז. <u>תכולת מחירים</u>
1. הבקרים יבחרו בהתאמה לדרישות הבקרה של היט"אות החדשות (שיותקנו בעתיד).
2. הבקרים והכרטיסים יכללו מעבר למספר הנקודות המוגדרות להתקנה עוד רזרבה של 20% מבלי צורך להוסיף בקר נוסף, ו- 10% מבלי צורך להוסיף כרטיסים נוספים.
3. מחיר הבקר יהיה עבור מערכת מושלמת שתכלול את הבקר וכל הכרטיסים הנדרשים, חיווט חשמלי, תוכנה פונקציונלית, תוכנות, הפעלה וויסות.
4. הפעלת התוכנה כוללת יצירת מסכים גרפיים של חדרי היט"אות לפי שרטוטי ACAD.
5 הקבלן יגיש ספר הפעלה בעברית, הכולל את המסמכים עם הסבר מפורט להפעלה.

<u>אביזרי פיקוד ובקרה חיצוניים</u>
הקבלן יתקין, על גבי הצנרת ומערכת התעלות הקיימים, את הרגשים והאביזרים הנדרשים ע"פ טבלאות החיווים שלהלן, על מנת שניתן יהיה לקבל אינדיקציות בבקרת המבנה, לגבי פעולת היט"אות ויתר הציוד.

מפרט האביזרים יהיה כדלקמן :

1. <u>רגש טמפ' למים בצנרת</u>
- ST-8201-106 או של חברת ROBERTSHAW או שווה ערך.
- מיועד להתקנה בצינור מים קרים או מים חמים.
- הרגש יכלול תרמיל מתאים להתקנה בצנרת.
- תחום המדידה לכל הרגשים :
- 0°C ועד 50°C למים קרים.
- 0°C ועד 10O°C למים חמים.
- כיס נירוסטה AT-225 .
- יציאת הרגש : 4-20mA
- דיוק נדרש : 0.1°C.

2. <u>רגש טמפ' תעלה</u>
- TS-8201 של חברת ROBERTSHAW או שווה ערך.
- מיועד להתקנה בתעלת מ.א.
- מותאם לחיבור לציוד הבקרה המסופק.
- תחום מדידה : 0-70°C.

- דיוק : 0.2°C.
- יציאת הרגש : 4-20mA

3. <u>רגש טמפ' (חוץ)</u>
   - TS-8101-770 של חברת ROBERTSHAW או שווה ערך.
   - הרגש יצויד בשרוול נירוסטה, אטימה IP-55.
   - תחום מדידה : 0°C ועד 50°C.
   - דיוק נדרש : 1%.
   - יציאת הרגש : 4-20mA
   - יותקן בתוך תיבה מתאימה במקום שיקבע עפ"י הנחיות המפקח.

4. <u>רגש טמפרטורת חדר</u>
   - מבנה דקורטיבי - מיועד להתקנה באזור הממוזג.
   - תחום מדידה : 0-70°C.
   - דיוק : 0.2°C.
   - כולל אפשרות לשינוי Set Point.
   - סוג הסיגנאלים מותאם לציוד הבקרה.

5. <u>פרסוסטט</u>
   - כולל שני מגעים יבשים מחליפים.
   - לחץ ניתן לכיול בתחום 0-10AT.
   - אפשרות לכיול תחום ההיסטרזיס.
   - תוצרת דנפוס או שווה ערך.

6. <u>מתמר לחץ להתקנה בצנרת</u>
   - תוצרת ROSEMOUNT או שווה ערך.
   - מיועד למדידת לחץ בצנרת עד 100° C.
   - מוזן במתח 24VDC בשיטת "שני חוטים".
   - יציאת המתמר : 4-20mA
   - תחום סיגנאל : 0-10AT.
   - דיוק : 0.5%.
   - מותקן לפי הנחיות יועץ ובהתאם למפרט ייצור.

48. <u>משנה מהירות אלקטרוני</u>

1. לכל משנה מהירות אלקטרוני יותקן בלוח החשמל עוקף ידני.
2. מערכת הבקרה תכלול את האלמנטים הבאים :
   - מצבי הפעלה, הפסקה, בורר.
   - מצב מתג.
   - הפעלה.
   - הפעלה ומצב משנה מהירות AI, A0.

- תקלה כללית.
- היפוך סיבוב.

49. <u>פיקוד יט״אות חדרי פעולה</u>

1. המערכת תופעל ממערכת הבקרה, מלוחית הפעלה מרחוק בחדר ומלוח החשמל .

2. מערכת הבקרה תכלול באופן עקרוני: מערכת לשמירת טמפרטורה בחדר, מערכת לפיצוי על סתימת מסננים, מערכת לשמירת תת-לחץ בחדר והתראה על סתימת מסננים.

3. ערכת בקרת הטמפרטורה בכל חדר תכלול באופן עקרוני: רגש טמפרטורה, בקר, המערכת תפקד על שסתום מים קרים לקירור ושסתום מים חמים לחימום.

4. מערכת הבקרה לפיצוי על סתימת מסננים תכלול באופן עקרוני: רגש מהירות שישמור מהירות קבועה בתעלת האספקה. הווסת יפקד על מנוע המפוח. הבקר ישמור על ספיקה קבועה בתעלה, ובירידת המהירות (ספיקת האויר) תוגבר מהירות הסיבוב.

5. מפל הלחץ על כל אחת מדרגות הסינון יוצג בבקרה.

6. תת הלחץ בחדר ישמר באמצעות מפוח פליטה שיתחבר לתעלת האויר החוזר על הגג. הלחץ יוצג במערכת הבקרה.
7. בכל אחת מהיט״אות תותקן מערכת נורות UVC, ופעולתה תוצג במערכת הבקרה.

8. מערכת ההתראות תכלול:
   - התראת על-לחץ בחדרים ע״י רגש הפרש לחצים בין החדר לחוץ כפונקציה של זמן.
   - התראה לסתימת מסננים ע״י רגש הפרש לחצים ע״ג המסננים.

9. כל המערכות יהיו במתח נמוך.

50. <u>פיקוד יט״א מטיפוס קל</u>

1. הפעלת היחידה תעשה מלחצני ״הפעל-הפסק״ שעל התרמוסטט וממערכת הבקרה המרכזית.

2. תרמוסטט החדר האלקטרוני יפקד במצב ״קיץ״ על שסתום פרופ׳ למים הקרים ובמצב ״חורף״ על שסתום פרופ׳ למים חמים. התרמוסטט כולל בורר מהירות למפוח, ריליי אחזקה עצמית לשליטה מרחוק (ביחידות עם שליטת בקרת מבנה), נורית פעולה ליחידה, מפסק בורר ״קיץ-חורף״.

3. בתעלת האספקה יותקן מד לחץ דפרנציאלי כולל התראה לחוסר זרימת אויר.

4. יחידות שיחוברו לבקרת המבנה - לכל יחידה יותקן בקר על דופן היחידה.

5. מערכת הבקרה תכלול את האלמנטים הבאים :
- אינדיקציות פעולה ותקלה.
- הפעלה והפסקת של כל יחידה.
- טמפ' כניסת ויציאת אויר.
- הפעלה ומצב שסתום מים קרים ושסתום מים חמים.
- טמפ' כניסת ויציאת מים קרים ומים חמים/קרים.
- אינדיקציית זרימת אויר כולל התראה.

51. <u>בקרת חדרים מקומית</u>

חדרים רגילים עם טרמוסטט "START- STOP".
חדרי 24 שעות עם טרמוסטט "ON-OFF".
הפעלת והפסקת יחידות בחדרי רופאים ואחיות ע"י גלאי נפח.

52. <u>מדפי אש</u>

1. במצב רגיל מדפי האש הקיימים בתעלות יפתחו עם הפעלת הציוד אליו הם שייכים.
2. במצב גילוי עשן מדפי האש יסגרו ע"י קפיץ בניתוק זרם.
3. החיווט למדפי האש יבוצע ע"י קבלן מזוג האויר באמצעות כבל חסין אש.

53. <u>מפוחי פליטה</u>

מערכת הבקרה המרכזית תכלול את האלמנטים הבאים :
- אינדיקציה למצב פעולה, תקלה, מצב בורר ומצב הפעלה לכל מפוח.
- הפעלה והפסקה לכל מפוח.
- פקודה למשנה התדר.
- מצב משנה התדר.
- אינדיקציה לזרימת אויר + התראה.

54. <u>מפוח סילוק העשן</u>

1. בזמן שריפה לפי סיגנל יכנס המפוח לעבודה כשהוא עוקף את כל הפיקודים ואת מצב "OFF" במפסק.
2. במערכת הבקרה תהיה אינדיקציה למצב מנתקים, לקבלת סיגנל אש וכל שאר הסיגנלים כמתואר בסעיף מפוחי הפליטה.
3. למפוח יותקן מאמ"ת עם נעילה בלוח החשמל.
4. החיווט יהיה בכבל חסין אש.

55. <u>נקודות בקרה לפי ציוד</u>

להלן פרוט נקודות הבקרה לפי סוגי הציוד השונים. טבלאות אלו יש לקרוא יחד עם תאור פעולת המערכת במפרט.
<u>יט"א חדר טיפולים גדול / יט"א אויר חיצוני (מהירות מפוח משתנה ומסנן 95%)</u>

תאור הנקודה	AO	AI	DO	DI
מנוע VSD : מצב משנה מהירות, בקרת משנה מהירות.	1	1		

פעולה, תקלה, בורר הפעלה			1	3
עוקף ידני				1
שסתום מים קרים : הפעלה, מצב	1	1		
שסתום מים חמים : הפעלה, מצב	1	1		
טמפ' אויר – טמפ' חדר		1		
טמפ' עירבוב אויר חוזר וצח		1		
טמפ' אחרי סוללת קרור		1		
טמפ' אספקה		1		
מפל לחץ במסננים		3		3
טרמוסטט בטחון			1	
טמפ' מים קרים : אספקה חזרה		2		
טמפ' מים חמים : אספקה, חזרה		2		
מצב זרימת אויר (מד לחץ דפרנציאלי)			1	
רגש מהירות אויר		1		
מדפי אויר צח וחוזר : הפעלה, מצב	2	2		
מערכת נורות UVC (הפעלה/מצב)			1	1
סה"כ ללא רזרבה	5	17	4	8
סה"כ רזרבה	2	5	2	3
סה"כ כולל רזרבה	7	22	6	11

<u>יט"א קלה טיפוסית עם שסתומים מודולאריים</u>

תאור הנקודה	AO	AI	DO	DI
מנוע VSD : פעולה, תקלה, בורר הפעלה			1	3
שסתום מים קרים : הפעלה מצב	1	1		
שסתום מים חמים : הפעלה מצב	1	1		
מצב זרימת אויר				1
טמפ' אויר : חוזר, אספקה		2		
טמפ' מים יוצאים : קרים, חמים		2		
ללא רזרבה	2	6	1	4
סה"כ רזרבה	2	2	2	2
סה"כ כולל רזרבה	4	8	3	6

<u>מדף אש טיפוסי</u>

תאור הנקודה	AO	AI	DO	DI
מצב המדף פתוח – סגור		2		
סה"כ ללא רזרבה		2		
סה"כ רזרבה		1		
סה"כ כולל רזרבה		3		

<u>מפוח טיפוסי</u>

תאור הנקודה	AO	AI	DO	DI

פעולה, תקלה, בורר הפעלה			1	3
מצב זרימת אויר				1
סה״כ ללא רזרבה			1	4
סה״כ רזרבה			1	2
סה״כ כולל רזרבה			2	6

חדר משאבות

תאור הנקודה	AO	AI	DO	DI
משאבות - פעולה, תקלה, בורר הפעלה			8	8
הפרש לחצים		8		
הפעלת משנה מהירות	8			
מצב משנה מהירות		8		
תקלה משנה מהירות				8
עקיפה + מצב בורר משנה מהירות			8	8
טמפ׳ אספקה וחזרה מעגל אנרגיה קרים וחמים		4		
טמפ׳ כניסה ויציאה מחליף חום		4		
מד מים		1		1
סה״כ ללא רזרבה	8	25	16	25
רזרבה	3	5	4	5
סה״כ	11	30	20	30

55.<u>בדיקה כיוון והפעלה</u>

הקבלן יספק את כל החומרים, המכשירים והעבודה הנדרשים לביצוע הבדיקות ופעולות הכיוון המתוארות להלן.

כל הבדיקות והכיוונים יעשו בפיקוח מהנדס מוסמך מצד הקבלן.
הודעה מוקדמת לביצוע הבדיקות תמסר ליועץ והמפקח בכתב.

הקבלן יהא אחראי לכל נזק שיגרם לציוד כתוצאה מנוכחות לכלוך או כל חומר זר אחר.

א. דו״ח המציין את תוצאות בדיקת האמפרז׳ של המנועים השונים ותפקידם, ורישום עבור כל מנוע, הכולל: הספק מנוע, אמפרז׳ נומינלי, אמפרז׳ בעומס, וכיוון בטחונות ליתרת זרם.

ב. דו״ח המציין את תוצאות בדיקת פעולתם של אביזרי הפיקוד, המדידה והביטחון

במערכת מיזוג האוויר, ימסר לאישור היועץ והמפקח.
הדו"ח יוגש בצורת טבלת סימון בה יפורטו כל האביזרים ויצוינו ערכי הכיוון.

עם השלמת כל שלב בעבודה יפעיל הקבלן את כל חלקי המערכת ויבטיח שהפעלתם תהא בהתאם לנדרש למשך תקופה של 14 יום לפחות.

לפני קבלת המתקן יפגין הקבלן את פעולתו התקינה של מתקן מיזוג האוויר בנוכחות היועץ והמפקח ולשביעות רצונם.

תקופת השירות והאחריות תחל עם קבלת המתקן ללא הסתייגויות (ללא קשר למועד הפעלתו הראשונה), ותמשך שנתיים.

56. <u>שירות בתקופת הבדק</u>

עם קבלת המתקן תחל תקופת בדק בת 36 חודשים, בה יהיה הקבלן אחראי לפעולתה התקינה של המערכת שהותקנה על ידו.

הקבלן יבצע טיפולים יזומים בתדירות שלא תפחת מארבע פעמים בשנה, במרווחי זמן שווים ככל שניתן, ובהם יבדוק את מצב המערכת ותקינותה, ויתקן את כל הדרוש תיקון.

בנוסף לכך, יתקן הקבלן כל תקלה שתתגלה. לשם כך, יתיצב הקבלן במקום ההתקנה תוך 6 שעות לכל היותר ממועד קבלת קריאה על תקלה, וישלים את התיקון תוך 12 שעות נוספות.

אחריות הקבלן כוללת, בין השאר, החלפה יזומה של כל החלקים המתכלים, כגון רצועות הנעה, שמן, מסנני אויר וכד'.

האחריות והשירות למערכת הבקרה תתבצע באמצעות חב' ארדן, כקבלן משנה של קבלן מזוג האויר.

57. <u>תיק מתקן</u>

לפני מסירת המתקן יכין וימסור הקבלן ארבעה תיקים המכילים כל אחד חומר להסבר מלא לתפעול ואחזקה של המתקן על כל חלקיו. כל החומר יוגש גם על גבי CD בפורמט PDF.

כל תיק יכיל את החומר הבא כשהוא מודפס וכרוך:

א. תוכן עניינים.

ב. תיאור המתקן, כולל הוראות הפעלה ואחזקה, הוראות טיפול מונע כפי שנדרש ע"י יצרן הציוד, טיפולים תקופתיים וכו'.

ג. רשימת ציוד עם מק"ט יצרן, כתובת ספק ומספרי טלפון.

ד. קטלוגים של הציוד.

ה. מערכת תכניות מעודכנות של המתקן.

ו. מערכת תכניות עבודה מאושרות של המתקן.

ז. דוחות הפעלה וויסות של המתקן.

ח. טבלת סימון של המנועים השונים במתקן, עם ציון עבור על מנוע את הספק המנוע, אמפרז' נומינלי ואמפרז' בעומס, וכיוון בטחונות ליתרת זרם המתנע.

ט. טבלת סימון של אביזרי הפיקוד והבטיחות עם ציון הכיול של אחד מהאביזרים הנ"ל.

י. טבלת סימון של אביזרי המדידה עם ציון הקריאה של כל אחד מהאביזרים.

יא. העתק מכתב מטעם נציג המזמין המאשר כי ניתנה לו הדרכה מלאה בקשר לתפעול ואחזקת המתקן, וכל האינפורמציה המופיעה בתיק וזו אשר נמסרה בע"פ, ברורה ונהירה לו.

יב. דו"ח בדיקת מתקן החשמל ע"י בודק מוסמך.

יד. העתק אישור מכון התקנים לבידוד התעלות והצנרת וכל אישור נוסף שידרש במהלך העבודה.

<u>כתב הכמויות</u>

<u>כללי</u>:
כתב כמויות זה מהווה חלק בלתי נפרד מהמפרט הכללי שבהוצאת משרד הבטחון. הוראות המפרט הכללי מחייבות, אלא אם נדרש אחרת המפורש בכתב כמויות זה.

1. <u>התחשבות עם תנאי המפרט</u>:
רואים את הקבלן כאילו התחשב עם הצגת המחירים בכל התנאים המפורטים. המחירים המוצגים להלן יחשבו ככוללים את ערך ההוצאות הכרוכות במילוי התנאים הנזכרים במפרט על כל פרטיהם. אי הבנת כל תנאי שהוא או אי התחשבות בו, לא תאושר ע"י היועץ ו/או המזמין כסיבה לשינוי מחיר הנקוב בכתב הכמויות ו/או כעילה לתשלום נוסף מכל סוג שהוא.

2. <u>הסתייגויות</u>:
גילה הקבלן פריט חסר או פריט שלא ניתן להשיגו, יפנה את תשומת ליבו של היועץ/או המזמין בזמן הגשת ההצעה. לא עשה כך - רואים את הקבלן כאילו כלל את הפריט החסר במחיר המוצע והוא מסוגל להשיג את הפריט בלוח הזמנים הנדרש.

3. <u>כמויות</u>:
כל הכמויות המובאות להלן ניתנות באומדנא.

4. <u>מחירי היחידה</u>:

א. תיאורי הסעיפים השונים בכתבי הכמויות הם תמציתיים בלבד ומחירי היחידה המתאימים יחשבו ככוללים את כל הדרוש להשלמת העבודות בהתאם למתואר במפרט, בתכניות ובחוזה העבודה. סכום מחירי הסעיפים יהווה את מחירו של המתקן המושלם כשהוא מוכן למסירה סופית ליועץ ו/או למזמין.

ב. מחירי היחידה המוצגים בסעיפי כתב הכמויות יחשבו ככוללים את ערך:

1) כל החומרים ובכלל זה מוצרים לסוגיהם וחומרי עזר הנכללים בעבודה ושאינם נכללים בה והפחת שלהם, לרבות הוצאות בדיקתם ואחריות על תקינותם.

1) כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה.

2) השימוש בציוד, כלי עבודה, מכשירים, מכונות, סולמות, פיגומים ועוד'.

4) כל אמצעי הגנה לשם מילוי דרישות הבטיחות, כמפורט.

5) כל האמצעים הדרושים לשם מניעת רעידות.

6) הובלת כל החומרים, המוצרים, הציוד, כלי העבודה וכו', כמפורט ובכלל זה העמסתם ופריקתם וכן הובלת עובדים למקום העבודה וממנו.

7) אחסנת החומרים, המוצרים , הכלים, המכונות ושמירתם וכן הגנה ושמירה על עבודות שבוצעו.

8) המסים הסוציאליים, הוצאות הביטוח, מסים, מסי קניה , דמי שחרור, בלו, מכס והיטלים אחרים בחלקם או בשלמותם בהתאם למפורט בתנאים המיוחדים. מס הקניה החל על המתקן בשלמותו יוצא מכלל זה, ויצוין בסעיף נפרד בכתב הכמויות.

9) כל הוצאותיו של הקבלן להפעלה, כיוון, ויסות והרצת המתקן והדרכת המזמין ונציגיו.

10) כל הוצאותיו של הקבלן לתקופת שירות ואחריות בת שנתיים.

11) הוצאות כלליות של הקבלן (הן ישירות והן עקיפות) לרבות הוצאות הנובעות מהכנה והספקה של תוכניות עבודה ומפרטי ציוד, עדכון תוכניות תוך כדי ביצוע העבודה, הכנת דיאגרמות, תוכניות התקנה, הוראות הפעלה ואחזקה, רשימות ציוד על כל פרטיו ורשימות חלקי החילוף הדרושים וכן כל ההוצאות המוקדמות והמקריות.

12) הוצאות אחרות, מאיזה סוג שהוא, אשר תנאי החוזה מחייבים אותו.

13) רווחי הקבלן והוצאות המימון.

5. <u>תוספות, הורדות ושינויים</u>
בכל מקרה של תוספות, הורדות ושינויים ו/או שינויים בפריטים הכלולים בכתב הכמויות, יחולו עליהם המחירים המפורטים בכתב הכמויות.

פריטים אשר אינם כלולים בכתב הכמויות יוגשו לאישור היועץ ו/או המזמין, המחיר עבור פריטים אלה יהיה מבוסס על אינטרפולציה בין שני מחירי יחידה בעלי אופי דומה, או שהקבלן יגיש תחשיב מפורט ומדויק שלהוצאותיו לגבי הפריט הנדון.

היועץ ו/או המזמין שומר לעצמו את הזכות לקבוע באופן סופי איזו משתי השיטות הנ"ל תבחר בכל מקרה ומקרה.

גם לגבי כל העבודות הנוספות והשינויים יחשבו מחירי היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות, ככוללים את ערך ההוצאות הכלליות כמפורט בסעיף 4 לעיל.

6. <u>אופני מדידה מיוחדים</u>
כללי מדידת הכמויות הם אלה המפורטים בפרק 15 של המפרט הכללי בהוצאת משרד הבטחון, אלא אם נאמר אחרת במפורש במפרט זה או בכתב הכמויות.

א. <u>משאבות סחרור מים</u>
משאבה מושלמת לפי כל הדרישות על כל חלקיה, כולל חיבורי צנרת, חיבורי חשמל, בולמי רעידות ומרסני רעידות אדמה.

ב. <u>יחידות טיפול באויר טיפוס "כבד"</u>
מחיר היחידה יכלול את מבנה היחידה על כל חלקיה הפנימיים, חבורים גמישים לתעלות, חיבורי צנרת גמישים, חיבורי חשמל ופיקוד, צנור ניקוז וסיפון, מרסני רעידות אדמה, בולמי רעידות ומתלים.

ג. <u>יחידות טיפול באוויר טיפוס "קל"</u>
מחיר היחידה כולל את היחידה עצמה, חיבורי תעלה גמישים, סעיפי צנרת נחושת מבודדים, ברזי ניתוק כדוריים בנפרד מגוף היחידה, שסתומי פיקוד פרופורציונליים, כבל חשמלי, צינור ניקוז עם סיפון לרבות התחברות, אביזרי תליה וחיזוק, מערכת חשמל הכוללת: לוח חשמל על הדופן או בסמוך ליחידה, טרמוסטט חדר עם לחצנים ותשתית החיווט ביניהם, מפסק ביטחון.

ד. <u>מפוחים</u>
מחיר היחידה יכלול את המפוח, המנוע, חיבורים גמישים לתעלות, חיבורי חשמל, בולמי רעידות, קונסטרוקציית תמיכה מגולוונת, אל-חוזר, רשת, מפסק ביטחון, חיזוקים.

ה. <u>מדפי אש</u>
מחיר המדף יכלול את מחיר פתח הגישה עם מכסה. מחיר המנוע כולל חיווט חשמל ופיקוד.

ו. <u>בולמי רעידות</u>
בולמי הרעידות יכללו תמיד במחיר היחידה אליה הם שייכים.

ז. צנרת לפי המפרט הכללי
מחיר הצנרת כולל את כל הספיחים כגון: אוגנים, אוגנים עיוורים, מופות, ניפלים, פקקי סוף קו, פקקי ניקוז, מעברים וכו', תמיכות, תליות וצביעת הצנרת. בדיקות לחץ כנדרש, שילוט וסימון כנדרש וכד'. הצנרת תימדד לאורך הציר כולל הספיחים.
בקטרים עד 2.5" יכלול המחיר בנוסף קשתות, הסתעפויות ומעברי קוטר וכו'.
מקוטר 2.5" ומעלה ימדדו הקשתות וההסתעפויות בנפרד.
להסתעפות "T", יחשב רק מוצר מוגמר של ביח"ר וישולם לפי הצנרת הראשית.
הסתעפות "נעל" או "זקף" ישולמו כמפורט בכתב הכמויות בקוטר הצינור המסתעף.
תשומת ליבו של הקבלן מופנית לכך שהמחיר כולל את כל האביזרים והספיחים שלא פורטו בנפרד בכתב הכמויות ושהסתעפות עד קוטר 2" ועד בכלל לא תושלם בנפרד גם אם ההסתעפות מצינור בקוטר הגדול מ- 2".
תמיכות וגשרי הצנרת כלולים במחיר.
צנרת נחושת נמדדת בצורה זהה לצנרת פלדה. צנרת עד קוטר O.D 2 1/8" כוללת קשתות והסתעפויות.

ט. תעלות אויר – לפי המפרט הכללי
מחיר התעלות כולל את כל מכווני הזרימה, פתחי הגישה וכל האביזרים למעט אלה הנזכרים בנפרד בכתב הכמויות. כמו כן כולל המחיר את התמיכות, החיזוקים והמיתלים של התעלות לפי הנדרש בתקן "ASHRAE".
תמיכות וגשרי תעלות כלולים במחיר התעלות.

י. פעמוני איטום
פעמוני איטום ימדדו וישלמו לפי מ"ר תעלות חיצוניות.

יא. שרוולים למעברי צנרת
מחיר השרוולים כלול במחיר הצנרת לרבות אטימת המעברים נגד אש ורעידות.

יב. מסגרות למעברי תעלות
מחיר המסגרות כלול במחיר התעלה לרבות אטימת המעברים נגד אש ורעידות.

יג. מערכת בקרה
מחיר מערכת הבקרה הוא עבור מערכת מושלמת הכוללת את כל הרגשים, הבקרים והחיווט הנדרשים.
מערכת עובדת כולל מרכז הבקרה.
בקרים נמדדים לפי סוגי בקרים: חיווט בין בקרים לבקרה מרכזית נמדד בנפרד.

יד. מכשור ואבזרים ליד יט"אות
מחיר כל האביזרים ליד היט"א נמדד בנפרד בקומפלט כולל כל האביזרים, הרגשים הכיסים, החיווט החשמלי, מנועי מדפים, בקרי פולסים וכו', מערכת מושלמת.

טו. נקודות קבע ומוליכים
מחיר הצנרת כולל את כל נקודות הקבע המוליכים והמובילים הנדרשים בצנרת מחברי התפשטות ימדדו בנפרד.

טז. שסתומים לפי המפרט הכללי
המחיר כולל את השסתום על כל חלקיו כגון אוגנים, רקורדים, וכד'.

יז. בידוד תעלות - יחושב ע"פ שטח התעלות בהן הוא מותקן.

יח. בידוד צנרת – ימדד לפי סוג. המדידה לפי אורך הצנרת. קשתות – ימדדו בנפרד. הסתעפויות – ימדדו תמיד לפי קוטר הצינור המסתעף, בידוד צנרת בקוטר "2 ומטה המחיר כולל את מחיר הקשתות, ההסתעפויות וכו'.

יט. מנתקי בטחון – כלולים במחיר אינסטלציה חשמלית.

כ. מרסנים נגד רעידות אדמה יכללו תמיד במחיר היחידה אליה הם שייכים.

כא. בקרת יחידות טיפול באויר - תימדד כמכלול כולל כל האביזרים, שסתומים, מנוע דמפרים, בקר פולסים, לרבות כל הרגשים בצנרת מים ובאויר, רגש לחץ הפרשי, רגש מהירות אויר וכו' ולרבות החיווט אליהם.

כב. תוספות שלא מתוארות במכרז, המחיר יקבע לפי מחירי מכרזים זהים מתקופת העבודה.

פרק 18 – תשתיות תקשורת

1.0 מבוא

1.1 במבנה תותקן רשת תקשורת Category-6A **(כבל תקשורת CAT-7A)**

1.2 מערך התקשורת הנו גורם מרכזי ובעל חשיבות מרבית בתפעול השוטף של החברה ולכן על הספק הזוכה לספק מערכת תקינה ועובדת בהתאם ללוח הזמנים , לסטנדרטיים הבינלאומיים ובמינימום תקלות .

1.3 המערכת המוצעת נדרשת לעמוד בכל התקנים המקובלים בענף התקשורת.

1.4 המערכת נועדה לאפשר למזמין גידול מהיר הן מבחינת כמות התחנות והן מבחינת עומסים ללא צורך בשינוי מהותי במבנה ובטכנולוגית הרשת.

1.5 המערכת המוצעת צריכה לאפשר מתן תחזוקה זולה ונוחה.

1.6 מצלמות יסופקו ויותקנו ע"י בית החולים – נדרשת הכנת נקודות תקשורת וצנרת בהתאם לתוכנית.

1.7 עמדת עבודה משרדית תכיל 3 נקודות- 2 נקודות לרשת בית החולים ונקודה לטלפון.

1.8 התשתית הפאסיבית תכלול:

- תשתית תקשורת מחשבים בתקן Category- 6A.
- תשתית אופטית SM לקישור בין הריכוזים .
- פריסת כבל רב זוגי לייצוג שלוחות טלפון.

1.9 הכבילה האופטית תיפרס מהריכוז במתחם החדש לריכוז ראשי במרתף בניין מכונים ולריכוז DR בבניין אשפוז א קומה טכנית.

1.10 כבל טלפוניה ייפרס מהריכוז במתחם החדש למרכזייה בבניין אשפוז א' קומה טכנית.

1.11 בבית החולים קיימות 5 רשתות שיתחברו לפנלים נפרדים וצבעי שילוט כדלהלן :

- רשת DATA – שילוט אדום.
- רשת אלחוטית - שילוט סגול.
- רשת מצלמות - שילוט שחור.
- רשת טלפוניה – שילוט ירוק.
- רשת הנדסה רפואית – שילוט כחול

1.12 תשתיות תקשורת – יבוצעו בהתאם לכתב הכמויות המצורף ומומלץ לבצע באמצעות קבלן הבית של בית החולים.

1.13 בקרת כניסה – תוצרת חברת SECUSYS תבוצע בהתאם לכתב הכמויות המצורף ומחירי בית החולים ע"י קבלן הבית.

1.14 הנחיות לבקרת כניסה:

- הבקרים יותקנו בחדר התקשורת ולא מעל הדלתות.
- הבקר יוזן מהזנת חשמל ישירה.
- כל המתחים והפיקודים למערכת יסופקו מהבקר בחדר התקשורת.
- לכל בקר יש להכין נקודת תקשורת.
- יש להתקין מגנט אינדיקציה לכל דלת מבוקרת.

2.0 פירוט העבודה לביצוע

הפרק מפרט את העבודה שיש לבצע וכן הציוד שיסופק.

2.1 העבודה הנדרשת

2.1.1 ביצוע תכנון מפורט של רשת התקשורת כולל כבלים, ציודים, שילוט, סימון וכן כמויות.

2.1.2 פריסת כבלי נחושת.
2.1.3 פריסת סיבים אופטיים מהריכוז במתחם החדש לריכוז ראשי במרתף בניין מכונים ולריכוז DR בבניין אשפוז א קומה טכנית.
2.1.4 פריסת כבל רב זוגי לייצוג שלוחות אנלוגיות מהריכוז במתחם החדש למרכזייה בבניין אשפוז א' קומה טכנית.
2.1.5 התקנת שקעי קצה.
2.1.6 חיווט כבלים לפנלי ניתוב ושקעי קצה.
2.1.7 סימון ושילוט.
2.1.8 הפעלה ובדיקת המערכת כולל עבודות המעבר .
2.1.9 תיקון ליקויים. (כולל מתן אחריות ותחזוקה)
2.1.10 תיעוד המערכת.

2.2 אפיון הציוד

לוח ניתוב תקשורת RJ – 45

- לוח הניתוב יכיל 24 מחברי RJ-45 לכבלים מסוככים 8W .
- הלוח יהיה ברוחב ״19 , בגובה 1U ויתאים להתקנתו בארון תקשורת סטנדרטי.
- הפנל יוצמד לקורות ה- ״ 19 בארון התקשורת.
- מגוף הלוח יחובר כבל הארקה לפס הארקה שבתחתית הארון בשיטת כוכב (לא בשרשור).
- המחברים בלוח יהיו זהים למחברים שיותקנו בנקודות הקצה ויתחברו בצורה זהה.
- ייצוג שקעי הקצה בלוח הניתוב יתוכנן מראש כך שסדר הופעתן בלוח יהיה לפי סדר עולה של מספרי החדרים.
- לוח הניתוב יכיל את כל האביזרים הנדרשים עבור חיבורי הארקה וכן אמצעי עיגון וחיבור לכבלים.
- הלוח יעמוד בדרישות תקן CAT -6A כולל אישור מעבדה מוסמכת לעמידה בתקן זה.

יש לציין בהצעה את שם היצרן,דגם הלוח ומספר הקטלוגי.

לוח ניתוב טלפוניה

- לוח הניתוב יכיל 50 שקעי RJ-45 לכבלים ללא סיכוך בגובה 1U ויתאים להתקנתו בארון תקשורת סטנדרטי ״ 19. הפנל יוצמד לקורות ה- ״ 19 בארון התקשורת.

כבל טלפוניה

- כבל נחושת 100 זוגות בקוטר מוליך 0.5 מ״מ, 100 אוהם, בתקן בזק, להתקנה חיצונית , ללא שריון - כולל ג׳ל חוסם לחות ומעטה חיצוני פוליאתילן שחור עמיד בקרינת UV.

שקעי קצה תקשורת

- שקעי הקצה לכבלי 8W יהיו שקעי RJ – 45 מסוכך כולל הדקי חיבור בלחיצה ועמידה בתקן CAT-6A כולל אישור מעבדה מוסמכת לעמידה בתקן זה.
- שקעי הקצה יהיו זהים למחברים בפנל ויתחברו בצורה זהה.

- פנל השקע יכלולל מגרעת להדבקת לוחית שילוט.
- השקע RJ 45 שיסופק יותאם להתקנה בכל סוג אביזר שיותקן (גוויס, קופסא CIMABOX,55 או כל אביזר אחר שיבחר) .

<u>יש לציין את שם היצרן,דגם השקע ומספר הקטלוגי.</u>

<u>ארון תקשורת 44U:</u>

- ארון התקשורת מיועד להתקנת ציודי תקשורת אקטיביים ואביזרי תשתית פאסיבית.
- דלת קדמית ואחורית מחוררת עם ידית אחיזה ומנעול .
- דלתות הארון יהיו ניתנות להתקנה ימנית או שמאלית בהתאם לצורך ואפשרות פתיחה של עד 180 מעלות.
- גגון עליון עם פתחי איוורור ופתחים להכנסת כבלים בהתקנה עילית
- **ציוד "19 יותקן בקדמת הארון ומאחור, יש לדאוג למתן גישה נוחה דרך הפתח בקדמי ו/או האחורי של הארון.**
- **פנלי הנחושת והציוד האקטיבי יותקנו בחזית הארון כך שבזמן סגירת הדלתות הקדמיות לא ילחצו את המגשרים**.
- הארון יהיה בגובה 44 U ,ברוחב 750 מ"מ ובעומק 1000 מ"מ ויכיל 2 פסים של 12 שקעי חשמל עם מא"מת של (C) 16Aכולל נורית בקרה, כבל הזנה אחד 3X2.5 # באורך עד 5 מ' בסיומת תקע CEE וכבל נוסף עם סיומת C19 לחיבור ליציאת האל-פסק.
- הארון יאפשר כניסת כבלים עלית ותחתית והחורים ימוגנו באופן שימנע פציעת הכבלים
- הארון עבר תהליך נגד חלודה ויהיה צבוע בצביעה אלקטרוסטטית בתנור.
- פס הארקה תקני עם לפחות 6 נקודות חיבור יותקן בתחתית הארון.
- הארון יהיה בעל 4 רגלי פטרייה הנתינים לכיוון גובה לצורך ייצוב.
- הארון יסופק עם כל פתחי הכבלים סגורים ע"י לוחות עיוורים וניתנים לפירוק לפי הצורך.
- נגישות נוחה ומהירה לצרכי תחזוקה ושינויים במידה ויידרש.

<u>כבל נחושת</u>

- **כבלי התקשורת שיפרסו יהיו כבלי GIGA מסוכך (CAT-7A) תוצרת חברת טלדור.**
- כבלים לפריסה בתוך מבנים (Indoor) - הכבלים האופקיים שייפרסו בתשתית קיימת או בתשתית חדשה יהיו לפי הפרוט הבא :
  - כבל תקשורת CAT 7A 4x2x22/1 AWG S/FTP FR- LSZH -1,200MHz תואם לתקנים הבאים לפחות :

ISO / IEC 11801-1, IEC 61156-5
IEEE 802.3at (PoE+)
IEEE 802.3an 10GBASE-T 10 Gigabit Ethernet
IEEE 802.3af (PoE), IEEE 802.3bt (4PPoE)
ANSI/TIA-568-C.2
RoHS 3 2015/863/EU
תקני אש : IEC 60332-1, UL 1581 VW-1

- **<u>מבנה הכבל:</u>**
1. הכבל יהיה בעל ארבעה זוגות שזורים.
2. סיכוך של כל זוג.
3. סיכוך של מעטה הכבל – לפחות 55%.
4. מעטה מוגן HFFR.
5. ארבעת הזוגות יאוגדו סביב גיד נוסף, אשר ישמש להארקה.
6. **הכבל תוצרת טלדור כבלים דגם 99XG254122** .
- אורך כבל אחד לא יעלה על 90 מטר.
- יש להקפיד על הפרדה בין תשתית התקשורת לתשתית החשמל (אין להעביר תקשורת בתעלות חשמל).
- הכבל שיפרס חייב לשאת כיתוב שכולל את פרטי שם היצרן,סוג הכבל,מק״ט, CATEGORY ואורך רץ.
- הכבל יותקן מלוח הניתוב בארון התקשורת עד שקע הקצה בחדר בתוואי הקצר ביותר ויעבור לכל אורכו בתעלות יעודיות ובמובילי תקשורת כך שהמעטה החיצוני של הכבל לא יפגע..
- כל קו יהיה ברצף אחד של כבל ללא חיבורי ביניים.
- הכבלים בתעלות אופקיות יונחו זה לצד זה בשכבות לפי הצורך .
- הכבלים בציר אנכי יחוזק ובתעלה או בפיר באמצעות אזיקונים מתאימים כל 1 מטר ע״מ לשמור על יציבות הכבל.
- בזמן ההתקנה יש להשתמש בכלים מתאימים לכבלים בכדי למנוע נזק, במידה וציפוי הכבל החיצוני נפגע יש להחליף את כל הכבל בשלמותו בכבל חדש.
- כל כבל ישולט בשני קצותיו באמצעות שרוול מתכווץ (ראה פרק סימון ושילוט).

<u>מגשרים 45 – RJ (CAT-6A)</u>

- מגשר 45 – RJ עבור התקשורת יהיה מכבל בעל 4 זוגות שזורים מסוככים CAT-6A כאשר בשני קצותיו מחברי 45 – RJ זכר מסוכך ומאושר.
- גיד ההארקה של הכבל יולחם בשני קצוות הכבל למעטפת המתכתית של המחבר המסוכך.
- המגשרים שיסופקו יהיו מתוצרת אותו יצרן של הפנלים ושקעי הקצה שהותקנו וכן אישור CAT-6A.
- על כל מחבר יותקן כיסוי גומי שלא ניתן למשיכה בקלות בצבע שיוגדר ע״י הלקוח.
- המגשר יסומן בשני קצותיו במדבקה מודפסת במספר סידורי רץ.(בהתאם להגדרת המזמין).
- המגשרים שיותקנו בארון התקשורת יוזמנו באורך מתאים לחיבור בין הציוד האקטיבי לפנלים בארון (ע״מ למנוע שאריות כבל מיותרות בתוך/מחוץ לארון)

צבעי המגשרים יוגדרו ע״י המזמין.

<u>פנל ניתוב אופטי</u>

- לוח הניתוב האופטי יהיה בגובה 1U וברוחב ״ 19 מותאם להתקנה בארונות תקשורת סטנדרטים המיועדים לציוד ״ 19.

- הלוח יתאים לחיבור סיבים מסוג SM מחברי LC.
- חזית לוח הניתוב תהיה שקועה על מנת למנוע פגיעה במתאמים ובמגשרים שיחוברו.
- צבעו של הלוח יהיה זהה לצבעו של לוח הניתוב של ה- 45 – RJ שתואר לעיל.
- הלוח יכיל מקום ל- 6/12/24 מתאמים ומגירת איסוף לעודפי הסיבים באורך של 1 מטר לכל סיב.
- המחברים שבקצות הסיבים האופטיים יחוברו למתאמים שבפנל בסדר קבוע של הצבעים.
- הלוח יכלול אמצעי חביקה לגלגול רזרבת הכבל תוך כדי שמירה על רדיוס כיפוף מותר.

<u>סיבים אופטיים SM משוריין</u>

- הסיב האופטי יהיה מסוג SM משוריין להתקנה חיצונית.
- המעטה החיצוני של הכבל יהיה עשוי חומר פלסטי המונע התפשטות אש -HFFR .
- הכבל יכלול כיתוב שם היצרן, תיאור הכבל, מק״ט ומטר רץ.
- התקנת הכבלים תעשה ע״י טכנאי מיומן ובעל ניסיון בסיבים אופטיים.
- כל קו יהיה ברצף אחד של כבל ללא חיבורי ביניים.
- בזמן הנחת הכבל יש לוודא רדיוס כיפוף מותר בהתאם להנחיות היצרן.
- יש לחזק את הכבל בתעלות אנכיות ובפירים כל 1 מטר בעזרת אזיקון מתאים.
- בפנל האופטי יש להשאיר רזרבה של 1 מטר.
- היות והמעטה החיצוני של כבל אופטי Outdoor מכיל גזים הלוגנים יש להסיר את המעטה החיצוני של הכבל האופטי לכל אורכו ממיקום כניסתו לבניין עד לפנל האופטי כך שהכבל יהיה נטול גזים הלוגניים.
- **הכבל שיסופק יהיה מתוצרת חברת טלדור .**

<u>מחברים אופטיים</u>

- כל המחברים יהיו מסוג LC. והמתאמים למחברים יהיו תואמים למחברים הנדרשים.

<u>2.3 סימון ושילוט</u>

- **על הקבלן המבצע להציג את שיטת הסימון , הצבעים והנוסח ולקבל אישור מהמזמין.**
- לצורך שליטה מלאה במערכת, נוחות בהפעלה, איתור ותיקון תקלות נדרש הזוכה לבצע סימון ושילוט של כל הפריטים המותקנים על ידו ובהתאם לדרישה הבאה:

- השילוט יבוצע במיקום שיאפשר את קריאתו ללא צורך בהזזה של פריט או פריטים סמוכים.
- הכיתוב יהיה קריא, ברור ובלתי מחיק באמצעות שלט PVC חרוט
- כל הסימונים יהיו זהים לזיהוי בתוכניות העדות (AS-MADE) שיוגשו ללקוח בסיום העבודה.

*** שילוט ארונות התקשורת**

- ארונות התקשורת ישולטו בחזית באמצעות שלט פלסטי שחור עם חריטה לבנה.
- גודל השלט יהיה בהתאם לארון או לארונית.
- השלט יודבק לארון באמצעות דבק מהיר.

***שילוט לוחות הניתוב**

- שלט פלסטי חרוט יודבק מתחת למחברי ה- RJ – 45 לאורך כל חזית הפנל ויסמן את מספר שקע הקצה על גבי לוח הניתוב על פי מספרו הסידורי.
- כל שלט יסומן על ידי שלט פלסטי חרוט ובצבע בהתאם לרשת :
- רשת DATA – שילוט אדום.
- רשת אלחוטית - שילוט סגול.
- רשת מצלמות - שילוט שחור.
- רשת טלפוניה – שילוט ירוק.
- רשת הנדסה רפואית – שילוט כחול
- גודל השלט יהיה בהתאם לפנל.
- השלט יודבק לארון באמצעות דבק מהיר.

***שילוט שקעי קצה- RJ45**

- כל שקע קצה יסומן על ידי שלט פלסטי חרוט בהתאם לרשת :
- רשת DATA – שילוט אדום.
- רשת אלחוטית - שילוט סגול.
- רשת מצלמות - שילוט שחור.
- רשת טלפוניה – שילוט ירוק.
- רשת הנדסה רפואית – שילוט כחול.

- גודל השלט יהיה בהתאם למקום המתאים בשקע הקצה.
- הכיתוב על השקע יהיה זהה לתוכן השלט של אותו כבל המופיע בלוח ניתוב.
- השלט יודבק לשקע באמצעות דבק מהיר.

*** שילוט מגשרים**

- כל מגשר יסומן בשני קצותיו במספר רץ שיוגדר ע"י הלקוח.
- הסימון יתבצע באמצעות מדבקה מיוחדת עם הדפסה בלתי מחיקה ועליה שרוול מתכווץ שקוף.

***שילוט כבל אופטי**

- הסימון יציג את שני מוקדי התקשורת שהכבל עובר ביניהם ויציין בכל צד את מיקום הצד הנגדי של הכבל..
- הסימון יתבצע בעזרת מדבקה מיוחדת עם הדפסה בלתי מחיקה ועליה שרוול מתכווץ שקוף.

***שילוט לוח ניתוב אופטי**

- על גבי לוח הניתוב יודבק שלט פלסטי צהוב עם חריטה שחורה מתחת למחברים

המיועד לסימון מספר הסיבים.
- גודל השלט יהיה בהתאם למקום המתאים בשקע הקצה.
- שלט פלסטי צהוב עם חריטה שחורה נוסף ובו זיהוי הכבל האופטי המגיע ללוח הניתוב יודבק על הפנל.
- השלט יודבק לשקע באמצעות דבק מהיר.

2.4 בדיקות קבלה

- בסיום ההתקנה (בנוסף לפיקוח שבוצע במהלך העבודה) יתבצעו בדיקות קבלה לבדיקת התאמה לדרישות ותקינות המערכת.

- **בדיקות הקבלה יכללו:**
- בדיקה חזותית – צורת ההתקנה, שילוטים, סידור כבלים, סדר פנים הארון והמגשרים, סוג הציוד שהותקן וכו'.
- בדיקה מכנית – חיזוקים, תקינות חיבור מחברים והארקות.סגירת ברגים, תעלות, שלימות רכיבים וכו'.
- בדיקת תפקוד המערכות כנדרש.
- בדיקת תיעוד כולל בדיקות חשמליות .
- במידה ויתגלו ליקויים יועבר דו"ח מפורט לקבלן לתיקון ובסיום תערך ביקורת חוזרת.

2.5 תיעוד

- הקבלן הזוכה יגיש עם גמר העבודות ולפני אישור המערכת תיק תיעוד מעודכן ב- 2 העתקים ובו תיאור מפורט של המערכת וכל המידע שנדרש להפעלה ותחזוקה.

- **תיעוד המערכת יכלול:**
- תוכניות עדות (AS-MADE) מעודכנות.
- שרטוט תיאור המערכת – כבלי נחושת,
- שרטוט ארונות תקשורת (תיאור חזותי).
- פירוט שיטות הסימון.
- רשימת ציוד שהותקן כולל אישורי תקן לפריטים שנדרש.
- תוצאות בדיקת כבלי נחושת.
- תיעוד המלל יודפס ב-WORD (גרסה מעודכנת).
- השרטוטים יוגשו באמצעות תוכנת AUTOCAD ו/או VISIO (מהדורות מעודכנות).
- תיק התיעוד יוגש על נייר ובמדיה מגנטית.
- התיעוד יוגש בקלסר כך שניתן יהיה להוסיף או לגרוע מסמכים.

פרק 19 - מסגרות חרש

19.00 **התקנים**

התקנים הישראליים לצורך מפרט זה הם כדלקמן (כל תקן בהוצאתו האחרונה):

127	בחינת רתכים
265	ציפויים אלקטרוליטיים של אבץ על מתכות ברזליות.
374 עד 378	ברגים ולולבים משושים וכו'.
379 עד 381	אומים ואומים נגדיות וכו'.
382	ברגים, לולבים ואומים וכו'.
530	צנורות פלדה בעלי תפר ריתוך לשימוש כללי.
789	סבולות בבניה (חלק 1).

כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים, ובהעדר תקן ישראלי יחולו עליהם דרישות התקנים הזרים כדלהלן:

א. לגבי חומרי ומוצרים מיובאים – התקנים והמתאימים של ארצות מוצאם.

ב. 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 לבחירת רתכים שסימונו DIN 8560.

המפרט הכללי לעבודות מסגרות חרש הינו פרק 19 של המפרט הבין משרדי במהדורת 2000.

19.01 **תאור העבודה**

העבודה כוללת קונסטרוקציה של קורות, עמודים, פרגולות וגגונים במידות שונות ובחתכים שונים.

19.02 **כ ל ל י**

על הקבלן לספק את כל החומרים, העבודה והציוד הדרושים להקמת קונסטרוקציית הפלדה כפי שמתואר להלן: העבודה כוללת את כל הברגים, אלקטרודות, פחים, חזוקים, ברגי עוגן, קורות, עמודים, פלטות בסיס וראש לעמודים, פרופילי זוית, פרופילי תעלה, פנות, תליות, אלמנטים מקשיחים, חבורים, ברגים וכל יתר האביזרים הנדרשים להשלמת הקונסטרוקציה.

לפני תחילת העבודה על הקבלן לבדוק את מידות הקונסטרוקציה בתכניות, ולבדוק את התאמתן למציאות בשטח כולל התאמות מרזבים מבחינת הגבהים והשיפועים, וכן התאמת עמודוני חיזוק הצמודים למבנה הבטון הקיים.
אין להתחיל בעבודה לפני בדיקה זו, ובמקרה של סטיה או אי התאמה יש לדווח למתכנן לפני תחילת העבודה.
לא תשולם כל תוספת עבור אי התאמה של המידות.

19.03 **תכנון מפורט, תכניות ייצור ותכניות הקמה**

1. במסגרת עבודתו, יכין הקבלן תכניות ייצור ותכניות הקמה כמפורט בסעיף 19003 של המפרט הכללי והנחיות ת"י 1225. התכניות יכללו את כל פרטי החיבור.
2. התכנון יבוצע ע"י מהנדס רשוי, מנוסה, אשר יהיה אחראי לתכנון הנעשה ע"י הקבלן.

3. לא יתקבלו תכניות חלקיות ובשלבים. כל התכנון יוגש יחד בשלמות לאישור המפקח.
4. הקבלן יגיש את כל התכנון המפורט לאישור המפקח תוך 30 יום מקבלת צו התחלת העבודה. הערות לתכנון זה ימסרו לקבלן בתוך שבועיים ע"י המפקח. תיקון והשלמת התכנון ייעשו ע"י הקבלן, ע"פ ההערות, תוך שבוע ויקבלו אישור המפקח תוך שבוע.
5. באחריות הקבלן כל הטיפול בקבלת אישורים לתכנון אצל מתכנני המבנה במקצועות השונים, לרבות עריכת שינויים ועדכונים, השלמות ותכנון חוזר לפי דרישת המפקח.
6. תכניות הקבלן יכללו את כל המידות בקנ"מ מתאים ומאושר, סוגי הריתוך, עובי הריתוכים, חירורים נדרשים, סוגי ברגים, אומים ודיסקיות, הכל לקבלת תמונה שלמה ומלאה של הקונסטרוקציה.

19.04 **<u>הנחיות כלליות לביצוע</u>**

א. כל חלקי הקונסטרוקציה למבנים יהיו מיוצרים ומוגמרים בבתי מלאכה ומוכנים לחיבורי שדה על ידי ברגים או רתוכים.
במקרים מיוחדים כאשר יש צורך בעבודה מיוחדת מקומית יעשה הריתוך במקום בהנחיית המפקח בלבד.

ב. בכל מקרה שדרוש ריתוך או קידוח חור נוסף בשדה, יש לקבל אישורו של המפקח במקום. יש להתחשב מראש בהתכווצויות הנגרמות עקב הריתוך.

ג. על היצרן להקפיד על סימון ברור של כל חלקי הקונסטרוקציה לשם זהויים הקל.

ד. את האלמנטים מותר להרכיב רק אחרי בדיקה על ידי המפקח. המפקח לא יתן את הסכמתו להרכבה של חלקים פגומים.

ה. על הקבלן לבדוק תחילה את כל המידות בתכניות הבטונים, ולהתאימן למציאות ורק לאחר אימות של כל המידות ובאישור המפקח יוכל להתחיל בחיתוך החומר, בהתאם לתכניות עבודה שעליו להכין (ראה להלן).

ו. חיתוך קצוות 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 מפעל היצרן מצוייד במכונה אוטומטית לחיתוך עקומות כאלו, יש לחתוך בעזרת מבער-יד לפי שבלונה מורכבת בקצהו של הצנור, ואחר כך לעבד אותו במכונה מיוחדת עד התאמת הקו לתכנית.
קצוות הצנורות יהיו קטומים לצורכי הריתוך, מדוייקים מבחינת הצורה ונקיים להנחת דעתו של המפקח.

ז. שטחי המגע של החלקים המחוברים באמצעות ברגים יהיו ישרים לחלוטין לשם הבטחת מגע מלא ביניהם, ואילו החורים המופיעים בתוכם – מרכזיים. אי דיוקים קטנים במרכזיות חורי הברגים הרגילים יתוקנו תוך פצירה. לא תורשה, בשום פנים, התאמת החורים באמצעות מקבים מוחדרים 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 החבורים העיקריים המסומנים בתכניות או שייקבעו על ידי המפקח, יובטחו באמצעות שני אומים ויש להדק היטב את כל הברגים עם גמר ההרכבה.

ח. שטחי הריתוך לא יכללו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה, ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא יענו על הדרישות האלו יתוקנו על ידי עיבוד נוסף.

יש להגן על שטחי הריתוך מלכלוך וזוהמה ולנקותם לפני ההרכבה באמצעות מברשות פלדה, מכשירי השחזה וכיו"ב, מכל חלודה, קליפה מתקלפת, לכלוך, שמן וכדומה, עד לקבלת שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין.
הריתוך יבוצע בכל המהירות האפשרית על ידי רתכים מנוסים כמפורט בסעיף 19033 לעיל, וזאת בעוצמת זרם הקרובה לגבול העליון של הטווח המומלץ על ידי יצרני האלקטרודות. לפני ביצוע הריתוך יש לוודא שהחלקים המיועדים לחיבור נמצאים במקומם הנכון והמדוייק, תוך התחשבות בהתכווצות התפרים ובדפורמציות מקומיות אחרות. האלקטרודות והחלקים המיועדים לריתוך חייבים להיות יבשים לחלוטין.
יש להקפיד על סגר 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 הנדרשת של האלמנטים המוכנים. מקומות הריתוך ילוטשו לחלק.

19.05 **<u>דיוק</u>**

כל מהלך העבודה יתבצע בלווי מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו אשר יוודא את המיקום ואת אנכיות ומישוריות ההרכבה.
הסבולות המותרות (טולרנסים מותרים) בייצור האלמנטים תקבענה לפי התקן האמריקאי AISC ואילו הסיבולות בהרכבה תקבענה כדלקמן :
<u>בקורות</u>
סטיה מקסימלית מקו ישר בקורות – 3± מ"מ לכל 10,000 מ"מ אורך קורה.
במפלסי רכיבים ביחס למתוכנן – 2± מ"מ.
<u>מרווח מקסימלי</u>
הרווח המקסימלי במקום כלשהו בין משטחי המגע לא יגדל מ-0.5 מ"מ. יש לדאוג לעבודות הכנה מתאימות בבטון , אשר **יפולס לחלוטין** לפני עבודות הרכבת קורות פלדה בתחתית תקרות בטון , והרכבת חיזוק לעמודי בטון קיימים בצידי הבטון הקיים .

19.06 **<u>קונסטרוקציות פלדה</u>**

א. קונסטרוקציות (השלד) מפלדה המוצגות בכתב הכמויות יבוצעו בהתאם לתכניות הקונסטרוקציה ופרטיהן והן עשויות מפרופילי RHS פרופילים מקצועיים I, C ו/או פרופילים אחרים, מפחי פלדה וכיו"ב.

ב. הריתוכים יהיו מלאים, האלקטרודות יתאימו לסוג הפלדה המרותכת, ויאושרו מראש ע"י המהנדס. <u>הקבלן יציג אישור מעבדה מטלורגית</u> על

התאמת האלקטרודות לסוגי הפלדה העתידות להתבצע.

ג. כל האלמנטים יהיו מגולוונים לרבות אביזרי ההרכבה עם חורים מוכנים מראש לפני הגילוון, הכל על פי התקן הישראלי מס׳ 918 המהדורה האחרונה. (ראה להלן התייחסות לגלוון).

ד. בתכנון הביצוע של האלמנטים לפני גילוונם על הקבלן להתחשב בדרישות המיוחדות ובמגבלות של מפעלי הצפוי ולוודא שתכנון האלמנט והחומרים המשמשים לייצורו יתואמו מראש בין המסגר לבין המצפה (ראה סעיפים מתאימים בתקן), כגון :

1. תכולת הסיליקון בפלדה.
2. ערוב פלדות במוצר אחר.
3. ניקוי בחול להכנה לגילוון.
4. פתחים לשחרור אויר וניקוז באבץ באלמנטים חלולים.
5. מניעת עיוותים.
6. הברגות.
7. מניעת שטחי חפיפה בלתי מבוקרים.
8. אמצעים לשנוע והרמה.
9. ניקוי שארית הריתוכים (״שלקה״).
10. מניעת כיסי אויר.
11. קביעת כיוון הטבילה.

ה. האלמנטים יגולוונו כך שכל משטחי הפלדה הנראים והסמויים, יצופו אבץ, מימדי המשטח העיקרי (כמוגדר בתקן), ייקבעו עם המפקח לפני הגילוון. הקבלן יגיש לאישור המפקח חלוקת האלמנטים לקטעים לצורך הגלוון תוך צמצום כמות החיבורים.

ו. לא יבוצע כל טיפול לאחר הגילוון, למעט צביעת מקומות הריתוך שאושרו על ידי המפקח בשתי שכבות של צבע עשיר אבץ (במקומות שנפגע הגילוון) וצביעת האלמנטים בשלבי הגימור.

ז. עובי הציפוי – עפ״י התקן הנ״ל ולא פחות מ- 100 מיקרון.

ח. הקבלן מתחייב לכך שכל האלמנטים המיועדים לגילוון יהיו מושלמים ומוגמרים בצורה סופית על פי התוכניות ולשביעות רצונו של המפקח, לפני שישלחו לציפוי באבץ. לאחר הצפוי לא יוותר כל תיקון או שינוי במוצר (כגון : ריתוכים משלימים, קידוח חורים, השחזות וכו׳) מוצר שייפסל על ידי המפקח מסיבות אלה יישלח לגילוון חוזר. כל הריתוכים יושחזו לפני הטבילה באבץ חם.

ט. יבוצעו בדיקות עובי וכן בדיקות הידבקות ואחידות כמצויין בתקן, בשיטה שתקבע על ידי המפקח. הבדיקות יתבצעו במפעל הציפוי ויקבלו אישור המפקח, לפני ההובלה לאתר, מוצר שלא יעמוד בבדיקות יגלוון מחדש, על פי הנחיות המפקח.

19.07 **<u>גלוון באבץ ב״טבילה חמה״</u>**

1. <u>מפעל הגילוון</u>

1.1 הגילוון בטבילה באבץ חם יבוצע רק במפעל הנושא תו תקן ISO-

9002 כדוגמת מפעלי פקר – החטיבה לגילוון וציפוי פלדות בקרית מלאכי או בערד.

2. <u>כללי</u>

2.1 כל הפלדה למסגרות חרש, תהיה מגולוונת בטבילה באבץ חם, לאחר ייצור וגמר ריתוכים, כולל כל פחי העזר, העוגנים וחומרי הלואי.

2.2 הקבלן יגיש לאישור המפקח חלוקת האלמנטים לקטעים לצורך הגילוון תוך צמצום כמות החיבורים באתר למינימום ההכרחי.

3. <u>הפלדה</u>

3.1 הפלדה תהיה מסוג "מתאים לגילוון" כמקובל בשוק.

3.2 הפלדה המתאימה לגילוון תהיה לפי DIN-17100 פלדה בלתי מורגעת (RIMMED-STEEL) UST 37 או פלדה מורגעת באלומיניום (ALUMINUM KILLED) RST 37 או פלדות שוות ערך.

3.3 הרכב אופייני של פלדות מתאימות לגילוון מכילות את היסודות הבאים אם בנפרד ואם בצרוף:

פחמן	פחות מ-0.25%	C
זרחן	פחות מ-0.02%	P
מנגן	פחות מ-1.35%	Mn
צורן	פחות מ-0.03%	Si

3.4 המוצר יהיה מחומרים בהרכב כימי וטיב שטח אחיד.

4. <u>הכנה לגילוון</u>

4.1 בכדי להקטין מאמצי ריתוך בתוך החומר, העלולים לגרום עוות בזמן הגלוון יש לסדר את סדר הריתוכים בהתאם למקובל באלמנטים שצריכים לקבל גילוון.

4.2 תשומת לב מיוחדת יש לתת לפרופילים וארגזים מפחים מרותכים. יש להמנע מגילוון פחים דקים המחוברים לפרופילים בעלי דופן עבה ביחידה אחת.

4.3 האלמנטים יקבלו הכנה לגילוון על ידי הכנת חורים ומעברים לנוזל הגילוון בזמן הטבילה באמבט לפי הכללים המקובלים בנושא זה. כל החורים יסתמו בפקקים שיאושרו מראש ע"י המפקח.

4.4 הריתוכים יהיו מלאים, ללא חורים או חללים זעירים העלולים לגרום לנזילת חומצה לאחר הגילוון.

4.5 יש לתכנן ולהכין את כל הדרוש לתלית הפריטים לצורך השינוע בעת הגילוון באופן שיובטח גילוון מלא גם במקומות התליה.

4.6 יש לסמן את החלקים באופן שישתמר לאורך כל תהליך הגילוון.

5. <u>תקנים</u>

הגילוון יבוצע בהתאם לת"י 918 מאפריל 1975 וגיליון תיקון מדצמבר 1979 פרט לעובי הציפוי שיהיה בהתאם לתקן האמריקני ASTM 123A כמפורט להלן.

6. <u>חומרים לציפוי</u>

6.1 האבץ לציפוי יהיה באיכות G.O.B. (GOOD ORDINARY) לפחות, ויכיל לא פחות מ-98.5% אבץ טהור.

6.2 תכולת האלומיניום באמבט האבץ לא תעלה על 0.03%.

7. <u>תהליך הגילוון</u>
רכיבי הפלדה יעברו ניקוי הסרת שומן, צריבה בחומצה, טבילה בתלחים (פלקס) וטבילה באמבט אבץ נוזלי בטמפרטורה של 450 מעלות צלסיוס.

8. <u>עובי שכבת הגילוון יהיה 100 מיקרון לפחות ויקבע כדלהלן:</u>
8.1 עובי הציפוי לא יפחת מהנדרש בהתאם לת"י 918, גיליון תיקון מדצמבר 1979.
8.2 עובי הציפוי לא יפחת מהנדרש בהתאם לתקן האמריקני ASTM A123.

9. <u>מראה הציפוי</u>
9.1 הציפוי יהיה רציף וללא פגמים.
9.2 פגמים קטנים יתוקנו בצבע עשיר אבץ.

10. <u>בקרת איכות</u>
10.1 תבוצע במפעל שהינו בעל תקן ISO 9002.
10.2 בנוסף, יתאפשר למפקח לבצע בדיקות בכל שלבי הייצור ע"פ קביעתו. הקבלן יגיש למפקח את כל הסיוע הנדרש כולל ביצוע הבדיקות.

19.08 **<u>כללים עקרוניים לצביעה</u>**

א. הקבלן יעבוד במערכת אחת של צבע. לא יעורבבו סוגי צבעים של יצרנים שונים.

ב. עובי שכבת הצבע נקבע ע"י אחוז המוצקים בצבע ואחוז המדלל.
הצביעה תבוצע לאחר ערבוב מתאים של כל מרכיבי הצבע כדי לקבל אחידות במרקם הצבע והגוון.

ג. אמצעי הצביעה - הברשה, גלילה, התזת אויר, התזה ללא אויר, יקבעו באתר ע"י המתכנן.

ד. הצביעה אמורה להתבצע עפ"י מפרט זה ומפרט היצרנים כולל ההתיחסות לאחוז הדילול, לוח הזמנים לצביעת היסוד, ביניים ו/או צבע עליון.
יש להקפיד שכל שכבת צבע תצבע על משטח נקי ויבש.

19.09 **<u>הצביעה הנדרשת לפרופילים חדשים מגולוונים-גלויים</u>**
הצביעה הנדרשת תבוצע עפ"י הנחיות המפרט הבין משרדי אך בהתייחס להנחיות כדלהלן:

א. 2 שכבות יסוד מסוג "אפוגל" – צבע דו רכיבי. עובי שכבה 50 מיקרומטר. עובי 2 שכבות 100 מיקרון.

ב. שכבת גמר "טמגלס" של חברת "RUST-OLEUM". עובי השכבה 75 מיקרון. סה"כ עובי כולל של הצביעה 150 מיקרון. הגוון לפי לוח גווני "RAL" לפי הנחיות המפקח.
עובי כולל של שכבות הצבע - 250 מיקרון.

ג. הברגים יהיו בחוזק 8.8 מאושרים ע"י המתכנן.

ד. הקבלן יבצע על חשבונו בדיקת אטימות ע"י מעבדה מוכרת בשני שלבים כדלקמן:
1. עם סיום התקנת הכיסוי העליון.

2. עם סיום בניית הגג ולפני המסירה הסופית.

19.11 **<u>אופני מדידה ומחירים</u>**

באופן כללי אופני המדידה והמחירים יהיו בהתאם לאמור במפרט הכללי סעיף 1900.02, במפרט המיוחד לעיל, כמסומן בתוכניות ובפרטיהן ולרבות בהתאם למוגדר בסעיפי כתב הכמויות (או בהערות במפרטים המיוחדים).

מבלי לגרוע מהאמור במסמכים אלה מובאים להלן הנחיות הסבר משלימות:

א. <u>קונסטרוקציה</u>

1. הקונסטרוקציה תמדד נטו לפי משקל תוך פיצול בהתאם לסעיפי כתב הכמויות, והמחירים כוללים את כל החומרים והעבודות הכרוכים בייצור, באספקה, בפילוס ובהרכבה, הובלה שינוע הרמה וכד'.
המשקל יחושב תאורטית – לפני תהליך הגלוון.

2. במשקל ייכללו כל חלקי המתכת לרבות פחי חיבור, פלטקות, עוגנים, מוטות קשר, פיליפסים למיניהם ברגים וכיוצ"ב.

3. בניגוד לאמור בסעיף 1900.02 ס"ק ג' הפלטקות והעוגנים הדרושים לחיבור הקונסטרוקציה למבנה לא ימדדו בנפרד, אלא במסגרת המשקל הכללי של הקונסטרוקציה אליה הם מתחברים. כל הקידוחים בקיים הנדרשים לבצוע החבורים והעגונים בין הקיים לחדש לא ימדדו לחוד, והם כלולים במחירי היחידה.

4. הצביעה, הגלוון, הגראוטינג ויתר האמצעים הדרושים להתחברות לקיים כלולים במחירי היחידה. מודגש שמחיר הקונסטרוקציה כולל את כל הקידוחים הנדרשים בבטונים של הקירות, תקרות, עמודים וכד' וכן את כל העיגונים של מוטות הפלדה כולל אפוקסי מיוחד לעיגון בבטון. מוטות הזיון עצמם ימדדו ביחד עם כל כמות הברזל של המבנה. מודגש שאם הקירות במבנה הקיים מצופים באבן ו/או חומר אחר, נדרשת עבודת הכנה של פירוק החיפוי הקיים - הכלולה במחיר היחידה .

5. במחירי היחידה נכללים גם כל ההכנות הדרושות מבחינת הבטונים (פילוס שטחים, חיזוק משטחים, סיתות בבטון קיים, עיגון וקדוח בקיים וכד') כולל אפוקסי לעגון. כמו כן המחיר כולל את כל המדידות המוקדמות הנדרשות להתאמת הקיים לתכניות - עוד לפני תחילת הייצור, והתאמת המידות הסופיות באישור המהנדס.

6. במחירי היחידה נכלל גם תכנון מפורט, תוכניות יצור והקמה לפי סעיף 19.03 ותכנון מלא של פרטי הקונסטרוקציה -"SHOP DRAWINGS" עפ"י הנחיות תכניות המתכנן. התכניות יאושרו ו/או ישונו עפ"י המתכננים, כמתואר בסעיף 19.04.

7. המחיר כולל התאמה מלאה בין הקונסטרוקציה הקיימת לקונסטרוקציה החדשה, מבחינת הפרטים השונים, והתאמת מידות. המחיר כולל העסקת מודד מוסמך בזמן העבודה כפי שידרש ע"י המפקח.

8. המחיר כולל גם את כל הבדיקות שידרשו לבדיקת תקינות הקונסטרוקציה, בדיקות הגילוון והצביעה. (בדיקת ריתוכים - בחלקיקים מגנטיים, בדיקת עובי גילוון וצבע וכדי). כמו-כן ייבדקו ברגי העיגון השונים (בחוזק 8.8) לצורך בדיקת חוזק מתיחה , בדיקת התארכות בשבר , ובדיקת גבול כניעה . כל הנ״ל יבוצע ע״י מעבדה מאושרת. מודגש הצורך בבדיקות הנ״ל שיקבעו לפי הנחיות המהנדס.

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 חדרה, 169 ת.ד.
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

פרק 22 - אלמנטים מתועשים בבנין

22.01 מחיצות וציפויים מגבס

22.01.1 כללי

ביצוע עבודות בלוחות גבס יהיה לפי הפרטים המופיעים בתוכניות וכמפורט במפרט "מדריך למחיצות גבס" בהוצאת מרכז הבנייה הישראלי - משרד שיכון, אגף תכנון והנדסה בהוצאה אחרונה עדכנית ליום חתימת החוזה, ע"פ פרטי ומפרטי חברת "אורבונד", במהדורה המעודכנת.
יש להקפיד על האיטומים הנדרשים.

22.01.2 מחיצות וציפויי גבס

א. חומרים

1) לוחות גבס לבנים ו/או ירוקים (עמידי מים) ו/או ורודים (חסיני אש) ו/או ירקרקים (עמידי מים וחסיני אש) בעובי 12.5 מ"מ.

2) הקונסטרוקציה מורכבת מפרופילים מגולוונים ברוחב כנדרש עם ניצבים במרחק שיקבע ע"י מהנדס הקבלן. בכל מקרה לא יעלה המרחק בין הניצבים על 40 ס"מ.
הקונסטרוקציה לחיפוי הקירות מורכבת מפרופילים כדוגמת המחיצות ו/או פרופילי "אומגה" מגולוונים בעובי 2-3 ס"מ, בהתאם לתוכניות וקביעת המפקח באתר.

3) המחיצות יהיו חד קרומיות ו/או דו-קרומיות (שני לוחות בכל צד), בהתאם לתוכניות.

4) הזקיפים יבוצעו בהתאם לאמור במפרט הכללי ויהיו ברוחב בהתאם לרוחב המחיצה כממפורט בתוכניות ובהתאם לפרטי חברת אורבונד ובעובי 0.8 מ"מ לפחות.

5) עובי פרופילי השלד (מסילות, ניצבים) יהיה באחריות מהנדס הקבלן.

6) בחלל הפנימי מילוי במזרוני צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, המילוי כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו.
המזרונים יחוזקו ע"י אביזר מיוחד של חב' "אורבונד" למניעת גלישת מזרוני הבידוד ממקומם.

7) בצידי הדלתות יש להרכיב זקף משקוף מיוחד מפח מגולוון בעובי 2 מ"מ מחוזק לרצפה ולמסילה העליונה ע"י סנדלי ייצוב ע"פ פרטי חב' "אורבונד". לחילופין, באם ירצה הקבלן, יבצע פרופילי R.H.S. מגולוונים בפתח במקום הזקף המשקוף המיוחד, על חשבונו וללא תשלום .

ב. הנחיות ביצוע

1) מעל ומתחת למסלולים האופקיים והאנכיים יותקנו פסי איטום EPDM ו/או קומפריבנד. האיטום בין קצוות הלוחות לרצפה ולתקרה ולקירות יבוצע באמצעות מרק אקרילי.
בתחתית המחיצה יש לעבד חריץ בגובה 1 ס"מ לרבות סתימה במסטיק המתאים לפי הנחיות יצרן הגבס.

2) השלד ולוחות הגבס תגענה עד לתקרת הבטון. עבור המעברים של מערכות כגון תעלות מיזוג אויר תעלות חשמל ותקשורת, צנרות שונות וכיו"ב. יש להכין מסגרות מתאימות מפרופילי שלד מסביב לפתחים. רק לאחר מכן תבוצע הרכבת לוחות הגבס. פרטי איטום מסביב למעברים יבוצע בהתאם לפרטים המפורטים בהנחיות היועץ האקוסטי.

3) המסילות המורכבות ברצפה ובתקרת הבטון יורכבו בעזרת ברגים למיתד 5/35 ומיתד פלסטי 7/35. מספר הברגים יקבע ע"י מהנדס הקונסטרוקציה של המבנה.

4) בכל פינה אנכית תבוצע הגנה ע"י פינת מגן חיצונית מפח מגולוון לרבות קצוות אנכיות של מחיצות גבס, מסוג PROTEKTOR 1018/2162.

5) יש לבצע את המחיצות באופן רציף מהרצפה ועד התקרה הקונסטרוקטיבית. כלומר, מבחינת סדר העבודה, יש לבצע קודם כל את המחיצות ורק לאחר מכן תקרות אקוסטיות.

6) הקבלן יהיה אחראי לאטימת כל המרווחים שבין לוחות הגבס לבין הצינורות, לאחר התקנת הצינורות.

7) יש להימנע מהתקנת שקעים, מפסקים וכד' גב אל גב בתוך מחיצת הגבס. כדי למנוע פרצות אקוסטיות דרך קופסאות החשמל השונות יש להתקינן במרחק של 60 ס"מ לפחות זו מזו. באופן כזה ימנעו גשרי קול בין החדרים.

8) יש למנוע מעברי רעש אפשריים דרך תעלות חשמל ותקשורת. לשם כך יבוצע קטע תעלה קבוע וסגור אשר יבלוט מכל צד של הקיר. לאחר התקנת המכסה תבוצע השלמת איטום של המרווחים שבין התעלה לבין מחיצת הגבס באמצעות מרק אלסטומרי.

9) בחיבור בין פלטות יש להקפיד על מרוק כנדרש עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע.

10) יש להקפיד שהתפר בין הלוחות לא יהיה חופף אלא במדורג.

11) איטום המחיצות כנגד מעבר אש יבוצע ע"פ הנחיות יועץ הבטיחות.

ג. <u>קונסטרוקצית חיזוק</u>

1) תכנון הקונסטרוקציה יבוצע ע"י מהנדס הקבלן, מטעם הקבלן ועל חשבונו, ויאושר ע"י המפקח לפני היישום.

2) במחיצות גבוהות (מעל 330 ס"מ), תבוצע קונסטרוקצית חיזוק לרבות ציפוף הניצבים, הגדלת עובי הפח, פרופילי R.H.S. מגולוונים אשר יעוגנו לרצפה ולתקרה לרבות פלטקות+קוצים מרותכים וכדומה.

3) מחיר הקונסטרוקציה והאביזרים המיוחדים, לרבות תכנונם, כלול במחיר היחידה.

22.01.5 <u>עבודות גבס במרחבים מוגנים</u>

חיפוי קירות בלוחות גבס ומחיצות גבס במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5075 - מערכות של ציפויים וחיפויים פנימיים במרחבים מוגנים.

22.02 **<u>תקרות אקוסטיות ו/או תותב</u>**

22.02.1 <u>דרישות כלליות</u>

א. כל התקרות יעמדו בת"י 5103 ולתקן רעידות אדמה וכן בדרישות עמידות אש לפי ת"י 921, ומסומנות בתו התקן.

ב. הקבלן יהיה קבלן מאושר בעל ניסיון ומוניטין בהרכבת תקרות אקוסטיות, מאושר ע"י המפקח.

ג. הקבלן ימציא לאישור המפקח תוכניות ביצוע המראות את שיטת התליה, העיגון והחיבור וכן שלבי שילוב אביזרי חשמל, מיזוג אויר ומערכות אחרות. על הקבלן האחריות לתאום מלא של ביצוע התקרה בכל שלב ושלב. שלבי התקרה יחלו רק לאחר אישור המפקח כי המערכות האלקטרו-מכניות שמעל התקרה בוצעו ונבדקו.

ד. על הקבלן להגיש, על חשבונו, תוכניות לתליית התקרה ולקבל את אישור המפקח. הקבלן יגיש חישוב סטטי לאישור המפקח. התוכניות יאושרו גם במכון התקנים.

ה. חומרי התקרה יובאו לאתר באריזות המקוריות סגורות עם סימון ברור של שם היצרן ויאוחסנו במקום יבש ומוגן.

ו. מפלס התקרה יסומן לכל אורך הקירות, הקורות והעמודים שעימם באה התקרה במגע. הסימון יעשה בציוד מקצועי ויאושר ע"י המפקח.

ז. כל הפלטות בתקרות יהיו מחוזקים בקליפונים עליונים כנגד רעידות אדמה.

ח. במרחב מוגן יבוצעו חיזוקים ע"פ דרישות פיקוד העורף.

22.02.2 <u>תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשים מפח, מחוררים ו/או אטומים</u>

א. על הקבלן לספק ולהתקין באזורים שונים בבנין בהתאם לתכניות, תקרות אקוסטיות עשויות אריחים ומגשי פח מגלוונים, מחוררים (אקוסטיים) ו/או אטומים. לכל מגש תהיה "כתף" בגובה 40 מ"מ לפחות, עם כיפוף פנימי של 10 מ"מ לצורך חיזוק המגש.

ב. אחוז החירור באריחים ובמגשים המחוררים יהיה 26%. החירור יהיה מיקרו פלוס בקוטר 2 מ"מ.

ג. הפח יהיה צבוע בצבע מוכן (PRE-PAINT) משני הצדדים. הצביעה של הפח תיעשה בתנור. הצבע החיצוני יהיה מטיפוס סיליקון פוליאסטר בעובי 80 מיקרון, בגוון RAL לפי בחירת המפקח. הצד הפנימי של הפחים ייצבע בצבע להגנה. הצבע יהיה עמיד לכיפופים ללא סדקים.

ד. המגשים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.

ה. קונסטרוקצית העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר.
הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו.
כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח. מגשי הפח יהיו בעלי דפנות צד מורמים לצורך הקשחת המגשים.
החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.

ו. בתוך התקרות האקוסטיות המחוררות תודבק יריעה מפחיתת רעשים ל-NRC 0.75.

ז. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי מעבר לאורך קירות, מחיצות, סינרים וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר.
הקונסטרוקציה תהיה בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה ו/או בצבע שחור. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זויות (גרונג) מדויקים בהחלט.

ח. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.
כל החיתוכים יבוצעו במפעל, לא יותר לבצע חיתוכים באתר.

ט. יש להקפיד על נוחיות בפירוק המגשים בכל מקום על מנת לאפשר גישה נוחה לחלל שמעל לתקרה. חלוקת המגשים, קוים מנחים ופרטי קצה יבוצעו לפי הנחיות המפקח.

י. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרוני צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.

יא. כל התקרות התותבות פריקות מודולריות (מאריחים או מגשים) במרחב המוגן יבוצעו כפוף להצעות תקן ישראל 5103 תקרות תותבות פריקות: כללי תכן והתקנה במקלטים ובמרחבים מוגנים.
בין היתר תשומת הקבלן מופנית לדרישת התקן להתקנת תפסי אחיזה בין האריחים או מגשים ופרופילים הנושאים. כל הנ"ל כלול במחיר היחידה.

22.02.3 <u>תקרות מינרליות</u>

א. תקרות אקוסטיות וציפויים אקוסטיים יהיו מלוחות מינרליים (צמר זכוכית/סלעים דחוס) ו/או פיברגלס מאושרים ע"י המפקח, ובהתאם למפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.

ב. האריחים יהיו מטופלים בצבע מסוג "AKUTEXT" (סילקוני) לרבות החלק העליון. השוליים יהיו מוקשים בסיליקון. החלק הגלוי של הלוחות יהיה צבוע בצבע אקרילי יצוק. כל האריחים לאחר עיבוד ליד קורות ופתחים יעברו טיפול זהה של הקשחת השוליים.

ג. האריחים ייתלו מהתקרה הקונסטרוקטיבית באמצעות קונסטרוקציה מתאימה עשויה מפח מגולוון ומוטות הברגה.

ד. קונסטרוקצית העזר תתלה במרחקים שלא יעלו על 1.20 מטר.
הלוחות ייקבעו בנפרד בצורה שתאפשר פירוק קל של התקרה בלי שייגרם נזק לאלמנט עצמו או לסמוכים אליו.
כיוון ומיקום הלוחות ייקבע לפי התכנית ולפי הוראות המפקח.
החיבורים בין הלוחות יהיו נקיים ובצורה שלא תגלה כל פרופיל חיבור או אמצעים אחרים כשלוחות צמודים אחד לשני.

ה. עבודות התקרה האקוסטית תכלולנה גם אספקה והתקנת פרופילי גמר לאורך קירות, מחיצות וכד', וסביב גופי תאורה ומפזרי אויר.
הפרופילים (L + Z) חייבים באישור מוקדם של המפקח ויהיו בצבע קלוי בתנור בגוון RAL התואם את התקרה עצמה. יש להקפיד על חיבורים נאותים של הפרופילים (אחד למשנהו) וכן על חיתוכי זויות (גרונג) מדויקים בהחלט. הפרופילים (L+Z) יהיו בעובי של 2 מ"מ.

ו. התקרות תכלולנה חיתוך פתחים, חורים ואלמנטים אחרים כנדרש.

22.02.4 <u>תקרות וסינורים מלוחות גבס</u>

א. לוחות הגבס יהיו בעובי 12.5 מ"מ. הלוחות יהיו אטומים ו/או מחוררים, בהתאם לתוכניות.
הלוחות המחוררים כוללים כולל ממברנה אקוסטית בעובי 0.2 מ"מ ברמת ספיגה של 0.8 – 0.85 NRC המודבקת ללוחות.
סוג החירור יקבע לפי בחירת האדריכל, לא תשולם כל תוספת בגין חירור לא רגולרי ו/או בקוטר משתנה.

ב. השלד יקבע ע"י מהנדס מטעם הקבלן עם הדגשה לגבי ההנחיות לאמצעי התליה והחיבור לתקרה הקונסטרוקטיבית.
יש להשתמש בקונסטרוקציה מקורית של אורבונד מסוג F-47.
בקרניזים המעוגלים יש להשתמש בחומרי שלד ולוחות גבס מתאימים.
השלד לתקרות המחוררות יהיו ע"פ פרטי ומפרטי היצרן.

ג. בתקרות הגבס יעשו כל ההכנות עבור הרכבת גופי תאורה, ספרינקלרים, גלאים, גרילים למיזוג אויר וכיו"ב.
בקרניזים דקורטיביים יש להקפיד על הרכבת פינות מגן חיצוניות מפס פלדה מגולוונת בפינה אופקית ואנכית.

ד. במידת הצורך, יתוכנן ויבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו, חיזוקים סמויים לקרניזי תאורה לצורך נשיאת הגופים. פרט החיזוק יאושר ע"י האדריכל וכלול במחירי היחידה.

ה. גמר כל התקרות יהיה בשפכטל עד לקבלת משטח מוחלק מוכן לצבע. מודגש בזה שכל התקרות יבוצעו בהתאם למפורט וכן להנחיות האדריכל.

ו. צביעת התקרות המחוררות תהיה באתר, ברולר קצר בלבד, ע"פ הנחיות היצרן, בגוון לבחירת האדריכל.

ז. מעל התקרות המחוררות יונחו מזרוני צמר סלעים בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 60 ק"ג/מ"ק ו/או מילוי צמר זכוכית בעובי 50 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק, כולל ציפוי שקיות פוליאטילן כבה מאליו בעובי 30 מיקרון.

ח. תקרות גבס רציף במרחבים מוגנים יבוצעו כפוף לתקן ישראלי 5103 חלק 3,2,1.

22.03 **<u>דוגמאות</u>**

22.03.1 על הקבלן להכין דוגמא אחת מכל סוג של מחיצה, ציפוי, תקרה, רצפה וכו', המורכבים במסגרת עבודותיו, ולקבוע אותם במקומות עליו יורה המפקח. הדוגמאות תהיינה במידות ובצורה שיקבעו על ידי המפקח ותכלולנה גם את תעלות התאורה.

22.03.2 הדוגמאות תהיינה מושלמות מכל הבחינות ותשקפנה במדויק: את דרישות המפקח, את הוראות המפרט הטכני ואת תכניות העבודה כפי שאושרו על ידי המפקח.

22.03.3 הביצוע הכולל של העבודות ייעשה אך ורק לאחר אישור סופי של הדוגמאות על ידי המפקח והכללת השינויים, כפי שידרשו.

22.03.4 גווני הצבע של התקרות יקבעו ויאושרו על ידי המפקח.

22.03.5 בנוסף לכל האמור לעיל על הקבלן לקבל אישור המפקח לדוגמאות ולכל האביזרים האחרים שיש בדעתו להשתמש בהם, בעת ביצוע התקרות: סרגלי גמר, ברגים, פחים, אביזרי אקוסטיקה, וכו'.

22.04 **<u>אופני מדידה ותשלום מיוחדים</u>**

22.04.1 <u>אלמנטי גבס (מחיצות, תקרות, סינורים וכו')</u>

בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:

א. קונסטרוקציות נשיאה לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים .

ב. קונסטרוקצית חיזוק כולל אלמנטים מיוחדים כמפורט לעיל לרבות תכנונם כולל פרופילי R.H.S ואישור קונסטרוקטור מטעם הקבלן ועל חשבונו.

ג. עיבוד פתחים כנדרש,כולל גליפים בהיקף פתחים וכולל גליפים בקצה מחיצות חופשיות ומחיצות נמוכות אופקי ואנכי.

ד. את כל האיטומים למיניהם לרבות איטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.

ה. כל החיזוקים והחיבורים, קונסטרוקצית העזר, חיזוקים דיאגונליים, חיזוקים לרעידות אדמה,חיזוקי עץ, חומרי העזר למיניהם וכל הנדרש להתקנה מושלמת.

ו. את כל האיטומים למיניהם כנגד מעברי אש לפי הנחיות יועץ הבטיחות ואיטום סביב תעלות וצינורות בצמר זכוכית + מרק לפי פרט אקוסטיקה.

ז. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
ח. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
ט. עיבוד במעוגל ובשיפוע.
י. פרופילי פינות,פרופלי ניתוק,פרופילי סיום וכו'
יא. שפכטל.
יב. כל החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים באלמנטי הגבס והתלויים על אלמנטי הגבס ,לפי פרטי חברת אורבונד, לרבות דלתות, חלונות, מחיצות מתועשות, ארונות, אלמנטי נגרות ומסגרות, אלמנטי אינסטלציה, אלמנטי חשמל, אלמנטי מיזוג אוויר, אלמנטי אלומיניום, אלמנטי חיפוי מכל סוג, מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר ידרש במהלך הביצוע.
יג. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

המדידה תהיה במ"ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.
התשלום למחיצות גבס וציפוי גבס תהיה רק עבור קונסטרוקציה עם חיפוי לוחות גבס,לא ישולם לקבלן עבור קונסטרוקציה ללא חיפוי לוחות גבס.
מדידת תקרות וסינורי גבס תהיה בפרישה של השטח הנראה לעיין לאחר קביעת כל התקרות .

22.04.2 <u>תקרות אקוסטיות</u>
בנוסף לאמור במפרט הכללי, מחירי היחידה כוללים גם את הנאמר להלן:
א. קונסטרוקציות נשיאה משנית וראשית ככל שיידרש ובכל גובה שידרש לרבות תכנונם ואישור מכון התקנים.
ב. הכנות לתעלות ומפזרי מיזוג אויר, גלאי עשן וכיו"ב ולמערכות אחרות כנדרש.
ג. חומרי עזר וכל המוצרים והאביזרים הדרושים לביצוע העבודה.
ד. כל פרופילי הנשיאה מפח מגולוון לרבות פרופילי גמר ומעבר וכל החיזוקים כמפורט לעיל.
ה. חיזוק התקרות כנגד רעידת אדמה הכל עד לביצוע מושלם של העבודה בכפוף לדרישת התכניות ו/או האדריכל.
ו. כל הדוגמאות הדרושות בגודל ובחומרים אמיתיים ובמידות כפי שידרוש המפקח ו/או האדריכל ועד אישור סופי ע"י המפקח ו/או האדריכל.
ז. כל הבדיקות והדגימות שידרוש המפקח וכל ההוצאות הכרוכות בהן והנובעות מהן, לרבות בדיקת אקוסטיות, הוצאות תיקון כל ליקוי שיתגלה בהן וכל שינוי שיידרש.
ח. כל החיזוקים וההכנות לכל האלמנטים המשולבים בתקרות האקוסטיות והתלויים על התקרות האקוסטיות,לרבות אלמנטי אינסטלציה,אלמנטי חשמל,אלמנטי מיזוג אוויר,אלמנטי אלומיניום,אלמנטי חיפוי מכל סוג,מערכות שונות אחרות וכן כל אלמנט אחר כמפורט בתוכניות ואשר ידרש במהלך הביצוע.
ט. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

המדידה של תקרות תהיה במ״ר נטו בניכוי כל הפתחים למיניהם, בכל גודל שהוא.

22.04.3 מודגש בזאת שכל הנדרש ע״י פיקוד העורף לביצוע עבודות במרחבים מוגנים כלול במחירי היחידה ולא יימדד בסעיפים נפרדים, אלא אם צוין אחרת בכתב הכמויות.

22.04.4 מחירי היחידה של כל העבודות בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים שונים וכו׳) כוללים פתיחת פתחים לציוד מיזוג אויר, גופי תאורה, גילוי אש וכו׳ לרבות תאום הפתחים, חיזוק הפתחים, משקופים מחוזקים, כל ההכנות לקביעת האלמנטים המיועדים לקביעה בפתחים וכו׳

22.04.5 **<u>קונסטרוקצית נשיאה</u>**

-מודגש בזאת שמחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה (מחיצות, תקרות, ציפויים וכו׳) כוללים תכנון וביצוע של קונסטרוקציית הנשיאה מכל סוג ,משנית וראשית לרבות קבל יישור מעבדה מוסמכת.

- בתקרות אקוסטיות/תותב מכל סוג, המחיר כולל תכנון וביצוע קונסטרוקציית נשיאה מכל סוג לרבות קונסטרוקציית נשיאה משנית וראשית, מכל סוג וככל שיידרש ובכל גובה שיידרש .
- הקבלן יכין על חשבונו תוכניות מפורטות וחישוב סטטי מפורט ערוך על ידי מהנדס רשוי, לאישור המפקח. קונסטרוקציית הנשיאה תבוצע על פי התוכניות של הקבלן. כל הנ״ל על חשבונו הבלעדי של הקבלן.

22.04.6 מחירי היחידה של כל האלמנטים בפרק זה כוללים גם את כל הפרופילים מכל סוג, פרופילי L,T,Z,L+Z, פרופילי פינה, פרופילי הפרדה, פרופילי אומגא, פרופילי סיום, פרופילי חלוקה, פרופילי ניתוק, פרופילים במפגש קירות/תקרה, פרופילים במפגש רצפה/קיר, כל פרופיל אחר שיידרש, מכל סוג, ככל שיידרש ובכל מקום שיידרש, הכל לפי דרישות האדריכל וכמתואר בתוכניות ובפרטים בתוכניות ולפי פרטי ומפרטי היצרנים. כל הפרופילים צבועים בתנור בגוונים ודוגמאות לפי בחירת האדריכל.

פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר (כלונסאות דיפון)

23.1 **כללי**

23.1.1 מפרט זה מתייחס לכל העבודות, החומרים והציוד הדרושים לביצוע תקין של כלונסאות קדוחים באתר בשיטת CFA .

23.1.2 עבודות הביסוס יבוצעו בהתאם לתוכניות, למפרט הכללי פרק 23, ת"י 940, ת"י 966, הנחיות יועץ הקרקע (המצורפים בנפרד) והמפרט להלן. כל האמור במסמכים הנ"ל כלול במחיר היחידה.
מפרט זה משלים את האמור במסמכים הנ"ל, את תכניות הביצוע, ודו"ח יועץ הקרקע.

23.1.3 באחריות הקבלן לקבל את דו"ח בדיקות הקרקע, אבל עליו לבצע על חשבונו, את כל הבדיקות הנוספות הדרושות לו לצורך הגשת המכרז וביצוע העבודה. דו"ח בדיקות הקרקע הוכן לצרכי תכנון ואם הקבלן יסיק ממנו מסקנות לצרכי ביצוע, יהיה זה על אחריותו המלאה.

23.1.4 יש להגן על אתר הבניה בפני גשמים ושטפונות ע"י ניקוז היקפי של שטח האתר.

23.1.5 הקבלן יבצע את הכלונסאות לפי התכניות ולפי שיטת הביצוע המתוארת במפרט ובהתאם להנחיות יועץ הקרקע. אם לדעת הקבלן המידע שבהם אינו מספק, עליו לבצע, על חשבונו, בדיקות נוספות הדרושות לו לצורך הגשת ההצעה וביצוע העבודה.
בכל מקרה, האחריות לשלמות הכלונסאות ולאי היווצרות מפולות בקידוח חלה עליו בלבד. אם לדעתו יש לנקוט באמצעים נוספים לאבטחת שלימות הכלונסאות, הוא יעשה זאת על חשבונו.

23.2 **סימון**

23.2.1 הקבלן יקבל מהמזמין צירים ראשיים ונקודות גובה בתוך השטח ותכנית המאפשרת לאתר את מקומו של כל יסוד. הקבלן יהיה אחראי לאחזקת ואבטחת הצירים ונקודות הגובה ויבצע על חשבונו ואחריותו את סימון מקום היסודות לפי התכנית. לפני תחילת העבודה על הקבלן לוודא את גובה הקרקע ומיקום מרכז היסודות ולדווח על כך למהנדס. הקבלן יבדוק עבור כל כלונס את גובה היציקה הנדרש לפי כל התכניות , תוך התחשבות בהנחיות דו"ח הקרקע , מפלס ראש הכלונס , גובה הקורות וכד'.

23.2.2 על הקבלן להעסיק, על חשבונו, מודד מוסמך. המודד יסמן את הכלונסאות ויבטיח את מיקומם ואנכיות הקידוחים כנדרש. הקמת מתווה לעבודות ביסוס כלולה במחיר העבודה והיא הכרחית לצורך הביצוע .

23.2.3 על הקבלן להגיש עם סיום עבודתו תכנית עדות (AS-MADE) מעודכנת לפי הביצוע של עבודות הביסוס.
תוכנית העדות תעודכן ע"ג דיסקט ותימסר למזמין. התוכנית תבוצע ע"י מודד מוסמך. הגשת התכנית היא תנאי לקבלת העבודה. לא תשולם תוספת מחיר עבור תכנית זו והיא לא תוכל לשמש כבסיס לתביעות כספיות של הקבלן על שינויים בעבודות אשר לא אושרו ע"י המפקח בעת הביצוע.

23.03 מפרט לביצוע כלונסאות בשיטת C.F.A

(1) כללי

(א) בשיטה זו מבוצעת הקדיחה באמצעות מכונה בשיטת C.F.A הפועלת תוך החדרה של מקדח בורגי (ספירלה) בקוטר הכלונס , כאשר היציקה נעשית דרך מרכז המקדח במהלך הוצאתו מתוך הקדח .
כלוב הזיון של הכלונס מוכנס לאחר סיום היציקה לתוך הבטון הטרי .
(ראה להלן)

(ב) הקבלן המבצע יעביר למנהל הפרויקט לפני התחלת העבודות 5 שמות של קבלני קידוח בעלי ניסיון רב בפעולות קידוח בשיטה הנ"ל , בצירוף רשימת עבודות שבוצעו ע"י הקבלנים הנ"ל בשיטה זו .
מנהל הפרויקט , יועץ הקרקע ומהנדס הקונסטרוקציה יבחנו את השמות ויקבלו החלטה לגבי הקבלן המאושר לביצוע העבודה .

(ג) מכונת הקידוח לעבודה תהיה מכונה חזקה המתאימה לקידוח דרך שכבות חזקות אפשריות כמו שכבות כורכר קשות .
בחתימתו על החוזה מאשר הקבלן שלמד את שכבות הקרקע הקיימות באתר לפי ממצאי קידוחי הניסיון המופיעים בדו"ח הקרקע , והתארגן לעבודה לפי המידע הנ"ל .

(ד) למרות הכוונה לבצע העבודה בשיטת C.F.A , הקבלן בחתימתו על החוזה מאשר שהוא מודע לאפשרות הנוספת הקובעת שיתכן ויהיה צורך לבצע העבודה באמצעות מכונת קידוח סיבובית מתאימה ליציקה עם בנטונייד . (מחירי היחידה של הקבלן לקחו בחשבון גם הצטיידות במכונה מתאימה ליציקת בנטונייד) . שינוי התכנון לכלונסאות בנטונייד לא יהווה סיבה לתוספת מחיר, למעט התוספת עבור תמיסת הבנטונייד .

(ה) בתכנית היסודות רשומים אורכים של כלונסאות מתוכננים . למרות הרשום בתכניות ,
הקבלן לוקח בחשבון שהאורך הסופי של הכלונסאות יקבע באתר ע"י יועץ הקרקע .
שינוי אורך הכלונסאות ע"י יועץ הקרקע לא יהווה סיבה לתוספת מחיר כלשהי . בכל החפיפות בין מוטות הזיון (באורך 200 ס"מ) יבוצעו עבור כל מוט 10 נקודות ריתוך באורך 1 ס"מ . עובי הריתוך יהיה 10 מ"מ .

(ו) עבודות הקידוח והיציקה יבוצעו תוך בקרה צמודה מלאה ורצופה של גורם מקצועי מתאים שיאושר ע"י יועץ הקרקע . (מהנדס בעל ניסיון) המפקח הצמוד יהיה נציג המזמין ולא נציג של הקבלן .
המפקח הצמוד ירכז את כל הרישומים הנדרשים לביצוע הכלונסאות כמפורט להלן .

(ז) הכלונסאות יבוצעו בהתאם למפרט הבינמשרדי - פרק 23 , בכל הקשור לכלונסאות קדוחים ויצוקים באתר . (המפרט בהוצאת משרד הביטחון בהוצאתו האחרונה) בנוסף להנ"ל - העבודה תבוצע גם לפי ההנחיות המפורטות במפרט זה .

(2) ציוד הקדיחה

(א) מכונת הקידוח תהיה בעלת ספירלה רציפה ומצוידת במערכת בקרה ממוחשבת המודדת את הפרמטרים המפורטים להלן :
* קצב זרימת הבטון (ספיקה)

* הנפח המצטבר של הבטון הנוצק
* לחץ הבטון הנוצק אשר יימדד בנקודה הגבוהה ביותר של צינור הזרמת הבטון .
* עומק ומהירות הירידה והעליה של המקדח .
* קצב הסיבוב של המקדח .
* מומנט הסיבוב
* קצב הרמת המקדח בזמן היציקה - לא יעלה על 1.5 מטר לדקה .
* שיעור פחת הבטון (חיובי או שלילי)

(ב) מכונת הקידוח תהיה בעלת מומנט המתאים לסוג הקרקע , לקוטר ולעומק הכלונס .
בכל מקרה , המכונה תהיה בעלת מומנט של 20 טון*מטר לפחות .

(ג) תדפיס תוצאות המדידה של מערכת הבקרה יופק במקום בזמן אמת של הביצוע ויימסר למפקח הצמוד בזמן עבודת הקידוח , ולמנהל הפרויקט יימסר מיד בגמר הקידוח . התוצאות תשמרנה גם על אמצעי אחסון מידע דיגיטלי ויועברו למנהל הפרויקט בסוף כל יום עבודה .

(3) <u>בדיקות S.P.T בקרבת כלונסאות C.F.A</u>
בדיקה של צפיפות הקרקע בקרבת כלונס בקרקע חולית תבוצע ע"י בדיקת S.P.T , בהתאם לת"י 940 חלק מס' 1 . לפני התחלת פעולות ביצוע הכלונסאות ייבחרו ע"י המפקח 3 כלונסאות ראשונים לביצוע לפי מיקומם (בקטרים שונים כאשר כלונס אחד לפחות יהיה בקוטר 90 ס"מ) , כדי לבצע בקרה ע"י החדרה תקנית S.P.T לפי התקן הנ"ל , ובהתאם לתקן D 1586 ASTM.

הבדיקות יבוצעו במרכזי הכלונסאות לכל עומק הכלונס בהפרשי עומק של 1.5 מטרים - לפני ביצוע קידוח הכלונסאות .
לאחר השלמת ביצוע הכלונסאות יבוצעו בדיקות אלו שנית במרחק של 1 מטר
מהכלונסאות .
הבדיקה החוזרת השנייה תבוצע עם הציוד של הבדיקה הראשונה וע"י אותו קודח.
הבדיקות הנ"ל יבוצעו בפיקוח צמוד של יועץ הקרקע ו/או ע"י מעבדה מאושרת ע"י יועץ הקרקע .
אם תהיה ירידה של מעל 25% בממוצע התוצאות (לפני הקידוח ואחרי הקידוח) , יחליף הקבלן את ציוד הקידוח .
לאחר שהקבלן יביא ציוד חליפי לביצוע העבודה יהיה צורך לחזור על הבדיקות הנ"ל , ולקבל תוצאות חדשות .

(4) <u>קידוח הכלונסאות</u>
(א) הכנת השטח תבוצע כשלב מקדים בו יפולס השטח לאחר פעולות החפירה , כדי לאפשר העמדה נכונה ונתאימה של מכונת הקידוח .
אם מפלס גמר יציקת הכלונס יהיה נמוך מפני הקרקע , יש לבצע את היציקה עד למפלס פני הקרקע בשלב הראשון , ולבצע חציבה בחלק העליון של הכלונס עד למפלס המתוכנן .
חציבה זו נכללת במחירי היחידה של הכלונסאות , בעוד שבעד תוספת היציקה מעל מפלס פני הכלונס המתוכננים אין תשלום .
בכל מקרה , יש לקחת בחשבון שבכל הכלונסאות יש לבצע חציבה עליונה של הבטון לעומק של 10 ס"מ , ו/או לפי הנחיות המפקח . בעד

חציבה זו אין תשלום נוסף .

(ב) לפני התחלת קידוח הכלונסאות , יש להבטיח אספקה רצופה של בטון .
כמו-כן , יש להשלים הכנת כלובי זיון של הכלונסאות ולאשר אותם ע"י המהנדס לפני התחלת פעולות הקידוח .

(ג) - יש לוודא שאורך המקדח וקוטרו יהיו מתאימים למידות ואורך הכלונס לפי התכניות .

(ד) - הקבלן יבצע העמדת המכונה לפני התחלת עבודות הקידוח כך שתהיה אנכיות מלאה של מקדח המכונה , ומיקום מרכז הקידוח יהיה מדויק לחלוטין .
המפקח יבדוק לפני כל קידוח את אנכיות המקדח ומרכז המקדח בהתאמה למרכז הכלונס המתוכנן . הסטייה המקסימלית המותרת מהציר המתוכנן היא 1% .
הסטייה המקסימלית המותרת ממרכז הכלונס המתוכנן היא 5% מקוטר הכלונס .
סטיות גדולות מהנ"ל אינו מאושרות .

(ה) קצב הקדיחה צריך להיות מהיר ואחיד . המספר המותר של סיבובים לפסיעה של המקדח הבורגי לא יעלה על 3 סיבובים לפסיעה .

(ו) על המקדח יסומן לכל אורכו סימון הכולל מרווחי עומק בכל 25 ס"מ של המקדח .

(ז) חיבורי הצנרת יתוכננו ויבוצעו כך שתימנע כל נזילה במהלך היציקות .

(ח) משאבת הבטון תצויד במכשור אוטומטי לספירת פעימותיה . ספיקת המשאבה תימדד לפני התחלת עבודות הקדיחה .
המדידה תעשה באמצעות שאיבת בטון אל חבית ריקה , ובה תבוצע מדידת נפח המסופק במהלך 3 פעימות של מכונת השאיבה .
יימדד גם משך הזמן של 3 הפעימות לצורך חישוב הספיקה .
נתון זה ישמש לאימות נתוני הספיקה המתקבלים במהלך הקדיחה ממערכת השעונים הממוחשבת של מכונת הקידוח .

(ט) יש לנקות את סביבת הקידוח באופן שוטף , וליצור ערמות הגנה כך שבשום שלב לא יפגע ראש הקידוח , ולא יחדרו מים או גושי אדמה לתוך הבטון היצוק . מיד לאחר היציקה והוצאת המקדח ולפני הכנסת כלוב הזיון , יש לבצע ניקיון מוחלט בסביבת הכלונס .

(י) - בעת הוצאת המקדח מבור הקידוח אין לאפשר את סיבובו .

(5) <u>מרחק מותר בין כלונסאות</u>

(א) המרחק המתוכנן בין מרכזי כלונסאות סמוכים , לא יקטן מפעמיים וחצי של הקוטר הגדול מבין הכלונסאות הנ"ל .

(ב) המרחק המתוכנן בין מרכזי כלונסאות המבוצעים זה אחר זה , לא יקטן מחמש פעמים הקוטר הגדול ביניהם .

(6) <u>זיון הכלונסאות</u>

(א) הזיון יוכנס לכל אורך הכלונס פחות 0.5 מטרים אחרונים . הזיון יבלוט 1 מטר מעל פני הכלונס המתוכננים . (או לפי התכנית)

(ב) קוטר המוטות יהיה 16 מ״מ או יותר לפי התכנית .
קוטר החישוקים העוטפים את הזיון יהיה קטן ב-20 ס״מ מקוטר הכלונס החישוקים יהיו בקוטר 8 מ״מ עם פסיעה של 10 ס״מ לכל אורך הכלונס. החישוקים ירותכו אל הזיון האורכי בצורה מבוקרת חרושתית .
כלוב הזיון יובא לאתר בצורה מושלמת מבית החרושת . על כלוב הזיון יורכבו שומרי מרחק ברוחב של 7 ס״מ , בהיקף הכלוב .

(ג) - החדרת הזיון תבוצע מיד בגמר היציקה .
הפעולה תבוצע באמצעות ויברטור בעוצמה ובאופן שאינם גורמים לסגרגציה בבטון .
יש לדאוג לכך שמכשיר ההחדרה של הזיון לבטון יפעל בקצב קבוע .
החדרת הזיון לבטון תבוצע כך שהזיון יוכנס ללא כל כיפוף לבטון הכלונס .

(7) <u>יציקת הבטון</u>

(א) סוג הבטון יהיה ב-40 . תובטח שקיעה של ״8 כדי לקיים תנאי עבידות מתאימים.

(ב) הבטון ליציקת הכלונסאות יתוכנו ע״י מומחה לבטונים לעמידות כנגד קורוזיה . יחס מים-צמנט יהיה קטן מ-40 .

(ג) אין להתחיל בפעולות היציקה לפני שכל כמות הבטון הדרושה ליציקה נמצאת באתר .
תכנון היציקה יהיה כך שהפסקות היציקה לא תעלנה על 5 דקות לכל היותר .
(יש להבין שהפסקת יציקה מסכנת את הכלונס . עמוד הבטון היצוק עלול לשקוע בהמתנה להמשך היציקה , ובכך יפתח חלל בין הבטון למקדח . בחלל זה יוכלו לחדור מים ו/או קרקע)

(ד) יש לוודא שבכל מהלך היציקה ישמר לחץ הזרקה של 0.7 ק״ג/סמ״ר בשעון לחץ הבטון .

(ה) הרמת המקדח לפני היציקה לצורך פתיחת הפקק לא תעלה על 20 ס״מ .
הדבר ייבדק בכל כלונס ע״י המפקח הצמוד של עבודות הביסוס .
עם פתיחת הפקק ע״י הבטון , יש לבצע מספר סיבובים במקדח (כדי שיעלה בטון על המקדח) ואז להפסיק לסובב .
אם פקק צינור היציקה אינו משתחרר , יש להוציא את המקדח בסיבוב הפוך.
(יש להתייעץ בדחיפות עם יועץ הקרקע) .
אם הספירלה יוצאת מלאה , יש לפסול את הקידוח ולמלא את חור הקידוח בבטון יתכן שיהיה צורך בביצוע זוג כלונסאות כחלופה לכלונס הפסול .
אם הספירלה יוצאת ריקה , יש לבצע העמקה של אורך הכלונס ב- 3 מטרים .

(ו) במהלך היציקה יש להשוות באופן רצוף את נפח הבטון המעשי המוכנס

לכלונס באמצעות המשאבה, לנפח התיאורטי הנוצר עם הרמת המקדח בכל שלבי יציקה. (ראה גם סעיף 4/ז' לעיל)
נפח היציקה בפועל יעלה על הנפח התיאורטי ב-10% לפחות במשך כל זמן
היציקה.
פחת בטון מינימלי דרוש - 20% .
אם פחת הבטון יהיה קטן יותר מ-20% הכלונס יפסל .

(8) <u>בקרת איכות</u>

(א) כאמור בסעיף 1 (ו) , לצורך ביצוע העבודה נדרש פיקוח צמוד של מהנדס בעל ניסיון רב . המהנדס יהיה נציג המזמין .

(ב) כאמור לעיל, רישום כל מהלך הקדיחה והיציקה יהיה ממוחשב. לפני התחלת העבודות יש לקבל מהקבלן את מערכת הרישום והמעקב המוצעות בזמן הביצוע. המפקח הצמוד יעביר אישור למערכת הרישום הנ"ל, או יבקש לעבוד במערכת אחרת. אין להתחיל בעבודה לפני קבלת אישור המפקח הצמוד למערכת הרישום המוצעת .

(ג) בנוסף לכל הבדיקות והרישומים הנדרשים בסעיפים המפורטים לעיל , יש לבצע גם רישום על טופס שיאושר מראש ע"י יועץ הקרקע , ויכלול את הנתונים המפורטים להלן :
* תאריך הקידוח והיציקה כולל שעת התחלת הקידוח , שעת סיום הקידוח, שעת התחלה וסיום של היציקה .
* מספר הכלונס , קוטר הכלונס וקוטר המקדח .
* עומק קידוח מתוכנן ועומק קידוח סופי .
* חתך הקרקע שנמצא לכל עומק הקידוח .
* היחס בין הנפח היצוק בפועל לנפל התיאורטי של הכלונס .
* פרטי כלוב הזיון (קוטר זיון אורכי , מספר מוטות , זיון לולייני כולל צפיפות).
* תיאור מדויק של כל אירוע חריג שהתרחש במהלך שלבי הביצוע . (הקידוח , היציקה , החדרת כלוב הזיון וכד')

(ד) כל הכלונסאות ייבדקו בבדיקה סונית . הבדיקות יחלו 7 ימים לאחר מועד יציקת הכלונסאות .
הבדיקות יבוצעו ע"י מעבדה ו/או גורם מקצועי מוכר ומאושר ע"י יועץ הקרקע .
כל תעודות הבדיקה ישלחו ליועץ הקרקע ולמהנדס הקונסטרוקציה .

(ה) בכל מקרה של חשש לתקלה ו/או ליקוי כלשהו יבוצע לפי החלטת יועץ הקרקע ומהנדס הקונסטרוקציה קידוח גלעין בכלונס .

(ו) אם יידרש ע"י יועץ הקרקע יבוצעו בדיקות החדרה תקנית (S.P.T ◌ֹ◌ֹ) רצופות לעומק שייקבע ע"י היועץ , מתחתית הכלונס .

(ז) דגימות בטון יילקחו מכל הכלונסאות לקביעת חוזק הבטון לאחר 7 ימים ולאחר 28 ימים .

(ח) אם יידרש לפי החלטת יועץ הקרקע , תבוצע בדיקה "אולטרה סונית" דרך חור קידוח הגלעין שיבוצע . (סעיף ה' לעיל)

(ט) המהנדס רשאי לפסול באופן מלא ו/או חלקי כל כלונס אשר אחת או יותר מהבדיקות הנדרשות לעיל יצביעו על בעיה כלשהי ברציפות הכלונס או חוזק בטון הכלונס , או יכולת הכלונס לקבל את העומס האנכי המתוכנן .
במקרה של ספק בכשרות בכלונס לקבל את העומס האנכי המתוכנן מעליו , תהיה אפשרות לבצע ניסיון העמסה סטטית ו/או העמסה דינמית.

23.4 **<u>אופני מדידה מיוחדים</u>**

23.4.1 בניגוד לאמור בסעיף 2300.02 במפרט הכללי, מדידת אורך הכלונס תעשה ממפלס פני האלמנט המתוכנן ("תיאורטי") ועד תחתית הקידוח כפי שנקבע בתכנית או עפ"י דרישת המהנדס, להוציא עומק נוסף שנדרש בגין התרשלות הקבלן ו/או קידוח ללא יציקה (דרך שכבות מילוי וכד').
מודגש שכל הקטעים הנועדים לחציבה , סיתות והריסה לא נמדדים . פעולות החציבה , הסיתות בכל אורך נכללות במחירי היחידה .

23.4.2 בנוסף ו/או בניגוד לאמור במפרט הכללי מחירי היחידה יכללו :

א. הכנת השטח לעבודות הביסוס לרבות כל החומרים והציוד הדרושים לכך וכן הרחקת הקרקע הנחיפרת אל אזור שפך מאושר.
ב. סיתות ראש הכלונס עד לקבלת בטון מעולה. (סיתות וחציבה בכל גובה שהוא)
ג. השלמת יציקה עד המפלס המתוכנן במקרה של כלונס קצר או סיתותו במקרה ומפלסו גבוה מהמתוכנן. כל עבודות העפר והשאיבות הדרושות להשלמת היציקות כלולות במחיר.
ד. שימוש במכונת קידוח חזקה בהתאם להנחיות יועץ הקרקע.
ה. צנורות בדיקה (בניגוד לאמור סעיף 2300.06) בדיקות סוניות, בדיקות אולטראסוניות וקדוחי גלעין.
ו. ריתוכי זיון – במידה ונדרש ע"י המפקח.
ז. מדידות ושירותים של מודד מוסמך.
ח. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות ו/או דו"ח יועץ הקרקע מחייבים את ביצועה ואיננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות.

פרק 24 - עבודות הריסה ופרוק

24.01 **כללי לעבודות הריסה ופרוק**

א. משמעות המונח "הריסה" הינה הריסת האלמנט האמור ופינוי הפסולת אל אתר אשפה מאושר על ידי הרשות המקומית. הקבלן יקפיד על המידות המינימליות הנדרשות להריסה ובכל מקרה לא יקבל תשלום נוסף באם חרג ללא אישור מראש ובכתב של המפקח.

ב. פרוט ביצוע ההריסות והפרוק המתוארים בסעיפים השונים בכתב הכמויות, הם מקורבים לאמת ונושאים אופי משוער.
הכמויות הנקובות בכתבי הכמויות, עלולות להשתנות בצורה קיצונית, ולא תהיה לקבלן כל תביעה לגבי מחירי היחידה אשר נתנו על ידו. המחירים נשארים קבועים ועומדים. יש לקחת בחשבון **שהריסות נדרשות מתחת לגג הבטון קיים מחייבות עבודה בתוך חלל צפוף הכולל מערכות רבות . יהיה צורך בהזזה זמנית** של חלק מהמערכות (אם יידרש) לצורך ביצוע עבודות הריסה . בנוסף , עבודות אלו דורשות התארגנות מתאימה כדי שלא לפגוע במערכות רבות הקיימות בחלל העבודה בין התקרה האקוסטית לתחתית גג הבטון .

ג. עבודות ההריסה והפרוק יבוצעו באופן מקצועי, בשיטות יעילות ובטיחות מרבית, בציוד ובצוותים המתאימים ביותר לאופי הפעולה הנדרשת, הכל בכפוף לאישור המפקח .
עבודות ההריסה יבוצעו עד כמה שאפשר ע"י חתוך במשור יהלום ובהתאם להוראות המפקח, וימדדו לפני ההריסה. ביצוע כנ"ל מחייב בדיקה מוקדמת וקבלת אישור מהמפקח לחילופין, תתבצע העבודה ע"י שימוש במכשיר קונגו חשמלי ללא רטט ו/או בעבודת ידיים.

ד. לפני התחלת עבודות הפירוק וההריסה , יכין הקבלן תכנית ביצוע מוקדמת לכל עבודות
הפירוק וההריסה . בתכנית זו יציין הקבלן את ציוד העבודה בו הוא מתכוון להשתמש , את אופן פינוי הפסולת שהוא מתכוון לבצע, את שלבי העבודה , את כל התמיכות הזמניות בהם הוא מתכוון להשתמש בזמן עבודות אלו , את נקודות ההשענה של התמיכות הזמניות וכד' .
הקבלן לא יתחיל בעבודות הפירוק וההריסה **לפני קבלת אישור בכתב מהמפקח לתכניות אלו** . המפקח יכול לשנות תכנית הקבלן בכל התחומים שצוינו לעיל - לפי החלטה בלעדית שלו . הקבלן ישנה התכנית לפי החלטת המפקח .
לאחר אישור התכנית ע"י המפקח , יסמן הקבלן בשטח את האלמנטים הנדרשים להריסה, בסימון בולט .

ה. יש להיזהר במיוחד ולהקפיד בזמן הריסת קירות ומחיצות בשטח מחלקות קיימות, מאחר ובתחום הקירות קיימים עמודים התומכים את התקרה מעל המחלקה ובהם אין בשום פנים ואופן לפגוע. **יש לסמן מראש את מיקום העמודים בתחום המחיצות המיועדות להריסה**. חלק מעבודת הקבלן הוא תהליך זיהוי מוקדם של כל אלמנטי השלד הקיימים בקומה (עמודים , קורות , קירות בטון וכד'

) באמצעות סיתות מוקדם ו/או כל מידע אחר שימסר לקבלן , וסימון מדוייק של האלמנטים הנ"ל .

ו. עבודות ההריסה והפרוק יבוצעו בזהירות כדי לא לסכן את שלמות האלמנטים הקיימים, או החלקים המפורקים העשויים לשמש מחדש בעבודה זאת או באחרת. חלקים קונסטרוקטיביים יש לפרק בהתאם להנחיות המוגדרות בסעיפים להלן ו/או לאחר קבלת הוראות מדויקות ומפורטות מהמפקח על אופן ושיטת הפירוק. למרות זאת, הקבלן יהיה אחראי יחידי במקרה שייגרם נזק למבנים או לצנרת התת קרקעית הקיימת, או פגיעות מכל סוג שהוא לרכוש המזמין ו/או לצד שלישי. יש להרחיק מהאתר והסביבה כל פסולת וחלקי מבנה לא שימושיים, אל מחוץ לגבולות בית החולים למקוות שפיכה מותרים, ומאושרים על ידי הרשויות המוסמכות.
הקבלן יתחיל בפרוקים והריסות – **רק לאחר בדיקה במקום יחד עם המפקח** ויפרק ויהרוס רק את הקטעים הדרושים בהתאם לתכניות ו/או אלה שסומנו על ידי המפקח לפרוק או להריסה לפי שלבים ועיתוי שיתואמו בין הקבלן והמפקח. נדרשות מהקבלן עבודות סיתות
הקבלן יהיה אחראי לכל הצמוד למקום פרוק ו/או הריסה שישאר שלם ובלתי פגוע. כל נזק שיגרם לחלקים הצמודים למקום ההריסה תוך מהלך ביצוע העבודה יתוקן ויובא לקדמותו **על ידי הקבלן ועל חשבונו הוא**.

מודגש בזאת לקבלן כי לפני כל התחלה של עבודות הריסה תעשה בדיקה יסודית לצורך גילוי ואיתור הקונסטרוקציה של האלמנטים הקשורים עם האלמנט הנחצב **ורק לאחר השלמת הבדיקה יקבל הקבלן אישור לבצע את עבודות ההריסה. האישור יהיה אישור בכתב** .
מודגשת החובה על הקבלן להכין מראש תכנית הריסה המפרטת את הכלים המיועדים לעבודה. תכנית זו חייבת לקבל את אישור המפקח. **אין להתחיל בעבודות הריסה** ללא אישור מפורש מהמפקח, וזאת לאחר אישור תכנית ההריסה.

ז. בכל עבודות פירוק, הריסה וכו' ישתמש הקבלן בכלי עבודה מתאימים ובשיטת עבודה זהירה בכדי למנוע כל פגיעה או זעזועים העלולים לסכן את יציבותם של חלקי הבנין. השימוש במקדחים או פטישים פנאומטיים יורשה רק במקומות שבוא עליהם הרשאה בכתב מהמפקח. כעקרון, **אסור השימוש בפטישים פנאומטיים.** במקרה של שבירת שמשות או חלקי בנין קיימים על הקבלן לתקנם **מיידית.**

ח. על הקבלן לדאוג שלפני התחלת פירוק המתקנים הסניטריים והחשמל יופסקו המים והזרם החשמלי באזור ההריסה. כל החומרים שיתקבלו מתוך פירוק ושיימצאו ראויים לשימוש הם רכוש המזמין ועל הקבלן לנהוג בהתאם להוראות המפקח בנדון. לא תשולם כל כתוספת בגין סעיף זה ומחירו ייחשב ככלול במחירי היחידה השונים.

ט. מגבלות הפעלת עומסים על המבנה הקיים - על הקבלן לקחת בחשבון את מגבלות הפעלת העומסים על התקרות הקיימות . העומס המרבי המותר להפעלה על התקרות הקיימות הוא **200** ק"ג/מ"ר .על כן , בזמן תכנון עבודות ההריסה יש לקחת בחשבון את הצורך בפירוק מוקדם של משטחי הריצוף , ושכבות החול כדי לאפשר הפעלת עומסים של שברי בטון , בלוקים ואלמנטים אחרים על התקרות הנותרות .
על הקבלן לקחת בחשבון שמחירי היחידה השונים לעבודות הפירוק וההריסה כוללים גם תמיכות ותבניות עץ בתחתית התקרות בקטעים הנועדים להריסה כדי להימנע מהפעלת עומסים לא רצויים על שטחי התקרות הנותרות .
בתכנית המוקדמת שיכין הקבלן לפני התחלת עבודות ההריסה , יש לציין את קטעי התמיכות והתבניות הנדרשות להתבצע לפני התחלת עבודות ההריסה .

י. **עמודי בטון** - כל העמודים ו/או קירות הבטון נשארים לפי התכנון . אין לגעת בהם , ויש לנתק בשלב ראשון את כל האלמנטים הנועדים להריסה מאלמטי העמודים וקירות הבטון . **אין לבצע חציבה כלשהיא בעמודים ו/או בקירות הבטון - גם אם מסומן בתכנית כלשהי (תכנית חשמל או תכנית אינסטלציה) סיתות או חציבה באלמנטים אלו** .
יש לשמור על כל זיון העמודים והקירות , ואין לפגוע בשום מקרה בזיון אלמנטים אלו .

יא. המפקח רשאי להורות על הפסקה בעבודות הריסה (רעש) משך מספר שעות לפי דרישת בית החולים ללא כל תוספת תשלום לקבלן. חלק מעבודות ההריסה יבוצעו בלילה באישור מוקדם ולא תשולם כל תוספת מחיר בגין עבודת לילה.

יב. פינוי פסולת מהבנין יבוצע רק ע"י שרוול פלסטי אטום המיועד לכך ישר לתוך מיכלים.

יג. אין לבצע פתיחת פתחים, חריצים או קידוחים בקירות/תקרות כלשהם ללא קבלת אישור המפקח מראש. (אישור בכתב)

24.02 **פתיחת פתחים בתקרות וקירות קיימים**

א. פתחים בתקרות צלעות מבטון שמידות הפתחים אינן עולות על המרחק בין הצלעות, כך ששום צלע בין אם בכוון אורכי או רוחבי לא תפגע, ניתן לפתוח באמצעים שיאושרו לקבלן. לא נדרשים אמצעי תמיכה מיוחדים פרט לנקיטת אמצעי זהירות הכרחיים כגון: לוודא שאין במקום צנרת חשמל, מים, וכן אמצעי בטיחות המבטיחים שגושי פסולת לא יגרמו נזק לנפש או לרכוש.
לפני התחלת העבודה על הקבלן לוודא מקום הצלעות (הורדת טיח וכד') ולסמן את הפתח. גם אם תהיה תכנית של התקרה הקיימת בידי הקבלן אין להסתמך עליה ואין לראותה כמחייבת את המזמין. התכנית נתנה כאמצעי עזר. מודגש הצורך בבדיקה מוקדמת וסימון מדויק של מיקום הצלעות.**הבדיקה והסימון הנ"ל כוללים גם סיתות מלא של שכבת הטיח מתחת לאזור הצלעות באזור בו נדרשת הבדיקה** .
האחריות המלאה לגבי כל אמצעי הזהירות והבטיחות חלים על המבצע.

פגיעה מסוג כלשהוא באלמנט נושא תתוקן על ידי המבצע ועל חשבונו לפי הוראות שיקבל מאת המפקח.
<u>חציבת פתחים בתקרות צלעות תעשה מהחלק התחתון של התקרה,</u> כדי לוודא המצאות בין הצלעות, או לחלופין חציבה מלמעלה לאחר בצוע קדוחי סימון מלמטה וסימון מלא של מיקום הצלעות על התקרה . לא תבוצע חציבה מפני התקרה ללא אישור מוקדם בכתב מהמפקח .

ב. פתחים בתקרות בטון **<u>מלאות (מקשיות)</u>** או בתקרות צלעות המחייבים גם חתוך צלעות, יבוצעו בשלבים. **<u>יש לקבל מראש אישור המפקח.</u>**
שלבי ביצוע מחייבים : **<u>(בהתאם לאישור מיוחד בכתב של המהנדס)</u>**

1. גילוי וסילוק צנרת חשמל, טלפון מים וכיו״ב ממחיצות או קירות הנמצאים מעל השטח המיועד להריסה. פירוק מחיצות וקירות לא נושאים, ריצוף ומילוי (או מוזאיקה) מעל השטח המיועד להריסה.

2. תמיכת (תמיכת התקרה בכל השטח המיועד להריסה) : התמיכה תחרוג בכ1- מטר מקווי ההריסה. התבנית תכסה את כל השטח באופן מלא כדי להבטיח שחלקי פסולת בנין לא ינשרו. התמיכות יאפשרו הכוונה ווסות כוח ההתמכה, כוונת המתכנן לתמוך את התקרה בהתחשב במשקל התקרה והעומס מעליה.

3. סמון קווי הפתח על גבי התקרה וקבלת אשור המפקח לקווים שסומנו. במקרה של תקרת צלעות נדרש הקבלן בשלב מוקדם לפני ההריסה לגלות את הצלעות כך שניתן באופן ברור להבחין בין צלע לחומר מילוי (לרוב בלוקי איטונג).

4. חתוך והריסה לפי קווים מסומנים. החתוך ייעשה באמצעים שיפורטו בסעיפי כתב הכמויות ו/או בתכניות כגון : משור יהלום או מכשיר קונגו חשמלי ללא רטט. פעולת החיתוך תבוצע רק בתחומים שהוגדרו מראש ע״י סימון מתאים .
אין לחרוג מגבולות הסימון המוקדם הנדרש .

5. ההחלטה הסופית לגבי שימוש במשור או במכשיר קונגו חשמלי ולרבות עוצמתו (סוגו) טעונים תאום ואישור המפקח בהתאם למצב ותנאי הקונסטרוקציה הקיימים, ולרבות לשם מניעת זעזועים או פגיעות אחרות. הנ״ל לא ישמש עילה לשינוי מחירי יחידה בהצעתו של הקבלן.

ג. פתיחת פתחים בקירות קיימים, בנויים או יצוקים תחייב עבודה בשלבים ובפקוח ואשור המפקח במקום.
שלב ראשון – תמיכת התקרה משני צידי הקיר במרחק 2 מטר לכל צד.
שלב שני - הריסה חלקית מעל אזור הפתח לצורך ביצוע חיזוק ראשוני לפני ההריסה.
שלב שלישי – בצוע חגורת חיזוק מבטון או פלדה בפני הפתח המיועד, בחתך ומידות שינתנו במקום.
שלב רביעי – הריסת הקיר מתחת לחגורת החיזוק לאחר נסור ראשוני בצדדים לפי הנחיות המפקח.

ד. קדוח חורים – קידוח חורים בקטרים ״6 – ״2 יבוצע בכל סוגי הקירות

והתקרות באמצעות מקדח "כוס" בלבד, באישור מוקדם של המהנדס.
יש לבצע סימון מוקדם של מרכזי הקידוחים הנ"ל , ולקבל אישור מוקדם של המפקח לכל אחד מהחורים - לפני התחלת הפעולה .

24.03 **<u>ניסור בטונים במשור</u>**

ההוראה, כיצד לנהוג במוטות הזיון הקיימים שיחשפו בזמן הפירוקים והניסורים, כאמור בסעיפי כתב הכמויות, תפורט בין אם בגוף התכניות ובין אם על ידי הוראות בכתב ע"י המפקח במקום. אין להתחיל בעבודה ללא אישור מוקדם מהמהנדס.
ככלל תחייב הדרישה לשמור את המוטות באורך נתון ו/או נדרש כדי לעגנם באלמנט שפה חדש וכד', האמור לתמוך את השטח הנותר לאחר ההריסה ו/או כדרוש לחיבורים השונים בין החדש והקיים.
חתוך מוטות זיון שלא עפ"י המאושר מראש, יחייב את הקבלן לבצע קידוחים בטון הקיים ולעגן מוטות זיון חדשים לפי הנחיות המפקח. במקרה זה לא תשולם כל תמורה עבור תוספת הקידוחים הנ"ל.

24.04 **<u>מוטות זיון בבטונים</u>**

ההוראה, כיצד לנהוג במוטות הזיון הקיימים שיחשפו בזמן הפירוקים והניסורים, כאמור בסעיפי כתב הכמויות, תפורט בין אם בגוף התכניות ובין אם על ידי הוראות בכתב ע"י המפקח במקום. אין להתחיל בעבודה ללא אישור מוקדם מהמהנדס.
ככלל תחייב הדרישה לשמור את המוטות באורך נתון ו/או נדרש כדי לעגנם באלמנט שפה חדש וכד', האמור לתמוך את השטח הנותר לאחר ההריסה ו/או כדרוש לחיבורים השונים בין החדש והקיים.
חתוך מוטות זיון שלא עפ"י המאושר מראש, יחייב את הקבלן לבצע קידוחים בבטון הקיים ולעגן מוטות זיון חדשים לפי הנחיות המפקח. במקרה זה לא תשולם כל תמורה עבור תוספת הקידוחים הנ"ל.
<u>במקרה של פגיעה בזיון קיים בעמודים ו/או קירות בטון יידרש הקבלן לבצע חיזוקים לפי הנחיות המהנדס כולל ריתוכים בין מוטות זיון קיימים למוטות זיון חדשים , וכולל עטיפת מוטות הזיון הקיימים בחומרים מתאימים של "סיקה" כפי שיפורט ע"י המהנדס</u> .

24.05 **<u>מגבלות אחסון ושלמות האיטום</u>**

הקבלן מודע לכך שקיימת מגבלת אחסון מעל התקרות הקיימות . העומס המרבי המותר להעמסה מעל התקרות הקיימות והגג הקיים הוא **<u>200</u>** ק"ג/מ"ר. על הקבלן להתארגן לסילוק מהיר של עודפי פסולת חציבת בטונים.
התארגנות הקבלן לעבודות בנייה צריכה לקחת בחשבון את ההנחיה הנ"ל.
הקבלן ישמור על שלמות מערכת האיטום על הגגות. לצורך ביצוע עבודותיו יגן על יריעות האיטום לכל אורך תקופת הביצוע. (בקטעים בהם האיטום לא יפורק)
בכל מקרה של פגיעה במערכת הנ"ל, יתקן הקבלן מיידית את מערכת האיטום על חשבונו.

24.06 **<u>הריסה ופינוי משטחי ריצוף שונים</u>**

העבודה הנ"ל כוללת פרוק וסלוק קומפלט של משטחי ריצוף שונים כולל עקירת פנלים בקירות הגובלים במשטחים הנ"ל, סתות טיט בטון עודף, סלוק שכבות חול ו/או חול מצומנט, טיט וכד', הריסת משטחי מוזאיקה הגבהות בטון ו/או בניה מתחת לארונות - הכל קומפלט. **בתחום חדרי הניתוח** והסביבה הקרובה להם המילוי שמתחת לריצוף
הקיים כולל גם שכבת מדה / טיט / חול ואריחים שונים . העבודה תבוצע בזהירות רבה **כולל מתחת** למחיצות הקיימות בין החדרים . בתחום המחיצות קיימים

פרופילים אנכיים של פלדה ו/או אלומיניום במרחקים שונים ביניהם . פרופילים אלו ישארו לצורך המשך תמיכת המחיצות . **בין הפרופילים הנ"ל** , יש לבצע בזהירות רבה את עבודות הסיתות של המילוי המתואר לעיל . **פני הבטון הקיימים ברצפה ישארו ישרים ללא בליטות בטון כלשהן** , כדי לאפשר פעילות מתאימה עתידית של יציקת בטון מעל הבטון הקיים . אם ידרש , יש לסתת את כל עודפי הבטון מעל משטח פני הרצפה היצוקה . אם ישארו חורים בבטון הקיים יידרש לבצע השלמות יציקה באמצעות חומר מסוג " סיקדור 31" (ראה מפרט מיוחד בפרק 02) . בסיום העבודה תבוצע שטיפת פני הבטון בלחץ מים כדי לנקות את כל השאריות הקיימות , אבק וכד' .

24.07 **<u>הריסה ופינוי של תקרות אקוסטיות</u>**

העבודה הנ"ל כוללת פרוק מלא ופינוי קומפלט של תקרות אקוסטיות מסוגים שונים (מינרלית, פח, גבס וכד') כולל כל הקונסטרוקציה הנושאת וכן סינורים בגבולות התקרה ו/או בהפרשי המפלסים (מהחומרים הנ"ל). כמו כן העבודה כוללת פרוק כל גופי התאורה השונים ומסירתם למזמין לשימוש חוזר, עפ"י הנחיותיו. המדידה תבוצע רק על שטחים אופקיים. יש לקחת בחשבון שכל האלמנטים הקיימים היום הקשורים בדרך כלשהי לתקרות האקוסטיות (כמו תעלות מיזוג אויר , תעלות חשמל , אלמנטים אחרים של מיזוג אויר , ספריקלרים וכד' שהם נדרשים להריסה ופינוי לפי התכנון - נכללים גם הם במחיר היחידה של עבודות הפירוק עבור התקרות האקוסטיות השונות .

24.08 **<u>הריסה ופינוי של חלונות ודלתות</u>**

העבודה כוללת פרוק מלא (כולל משקופים) של חלונות ודלתות מסוגים שונים. האלמנטים שיסומנו מראש ע"י המזמין ימסרו לרשותו עפ"י הנחיותיו.

24.09 **<u>הריסה ופינוי של אדני חלונות</u>**

העבודה כוללת פרוק מלא ופינוי של אדנים (מחומרים שונים מוזאיקה, שיש, אבן, אלומיניום וכד'). העבודה תבוצע עפ"י הנחייה מיוחדת של האדריכל.

24.10 **<u>הריסה , פינוי וסילוק שיפועי גג ושכבות איטום (באישור מיוחד של המפקח)</u>**

הפעולה לביצוע סילוק שכבות בט-קל , מדה ושכבות איטום הגג תבוצע באופן **<u>ידני בלבד</u>** באמצעות כלים שיאושרו מראש ע"י המתכנן . יש לקחת בחשבון שימוש במכשירי קונגו חשמליים בלבד . שימוש בציוד אחר דורש קבלת אישור מיוחד מראש ע"י המתכנן .העבודה כוללת גם הריסה ופינוי של רולקות הבטון היצוקות בהיקף הגג , כמו גם הריסה ופינוי של שכבות איטום הצמודות לחלק הפנימי של מעקות הגג , בכל גובה שהוא .מודגש הצורך המיידי בפינוי מיידי של כל הפסולת מהגג , כדי למנוע הפעלת עומסים לא רצויה .
בתחום אזור מתקני מיזוג אויר הקיימים , יש להרוס בזהירות את כל בסיסי הבטון הקיימים , עד למפלס בטון הגג .

24.11 **<u>תמיכת קטעים של תקרות קיימות לפני ביצוע עבודות הריסה</u>**

באזורים שונים בהם יבוצעו עבודות הריסה של קירות ומחיצות בנויות יידרש הקבלן לבצע פעולה מוקדמת שת תמיכה חלקית של התקרה מעל למחיצות הנ"ל .אזורים אלו יסומנו על תכניות ההריסה שיבוצעו ע"י הקבלן (ראה לעיל) - ואשר יקבלו אישור מוקדם של המהנדס . לפני פעולות הריסה אלו יש צורך לתמוך את תחתית התקרות באזורים המיועדים בתחום המסומן בתכניות ההריסה . פעולות התמיכה כוללות סידור רגלי תמיכה "מסקו" , הכנת תבנית תחתונה , אונטר-לגרים , ולגרים בשני הכיוונים בכל השטח בכמות מתאימה ליציקת תקרה חדשה . צפיפות רגלי

התמיכה תהיה כל 80 ס״מ לשני הכיוונים .
מובהר ומודגש שעבודות תמיכה אלו כלולות במחיר היחידה של עבודות ההריסה .

24.12 **<u>קידוחים בצלעות הבטון</u>**

נדרשים עיגונים של אלמנטים שונים בצלעות הרצפה הקיימת .לצורך כך נדרש לבצע סיתות מלא של שכבת הטיח בתחתית הרצפה בכל האזורים בהם נדרשים העיגונים כשלב מוקדם של העבודה . רק לאחר השלמת עבודות הסיתות הנ״ל והשלמת הגילוי של כל צלעות הבטון , ניתן להתחיל בסימון של מיקום הקידוחים בצלעות . יש לקחת בחשבון שקיים ברזל תחתון בצלעות . לכן על הקבלן לבצע בשלב מוקדם קידוחי נסיון לצורך גילוי מוקדם של מיקום הזיון הנ״ל (נכלל במחירי היחידה של עבודות הקידוחים) .
במקרים בהם נדרש עיגון של אלמנטים שונים מעל רצפת צלעות , יש לבצע בשלב ראשון סימון מוקדם (מעל פני בטון התקרה) של קווי הצלעות . סימון זה יבוצע באמצעות קידוחי נסיון שיבוצעו מתחת לרצפה בגבול הצלעות (עד מעל פני הרצפה) , או באמצעות סיתות מקומי של תחום המילוי בין הצלעות .
עבודות העיגון עצמן יבוצעו לפי סעיפים מס׳ : 02.12 , 02.18 לעיל , רק לאחר השלמת כל ההכנות הנדרשות לפי סעיף זה ולאחר אישור מוקדם בכתב מהמהנדס .

24.13 **<u>מדידות שונות וסיתות טיח בקטעים בתוך המבנה הקיים</u>**

לצורך ביצוע קידוחים בתוך צלעות הבטון – בתחתית התקרה , יש צורך לסתת קטעים של שכבת הטיח , כדי שניתן יהיה לסמן את מיקום הצלעות . גם במקרים של צורך בקידוח מעל בטון התקרה אל צלעות התקרה , יש צורך בפעולת סימון של מיקום הצלעות (מתחת לתקרה) , קידוח לצורך סימון מתחתית התקרה ועד לפני בטון התקרה . בדרך זו ניתן לסמן את מיקום הצלעות מעל התקרה .
עבודת הסיתות של שכבות כיסוי הטיח בצירוף עבודות הסימון השונות של צלעות ו/או כל אלמנט אחר בכל מקום מתחת לתקרה ו/או מעל התקרה , לפי הנדרש לפי הנחיות המפקח נכללות בפרויקט זה כעבודת הכנה לעבודות סימון צלעות קורות ועמודים .

24.14 **<u>אופני המדידה והתשלום</u>**

א. <u>תכולת מחירים כללית</u>

1. כל עבודה אשר המפרט ו/או התכניות מחייבים את ביצועה והיא איננה נמדדת בנפרד בסעיפי כתב הכמויות כגון : סילוק מי גשמים, אמצעי זהירות, בטיחות, סידור תמיכות זמניות במקומות הדרושים כמתואר במפרט או בתכניות ו/או לפי הנחיות שינתנו באתר ע״י המפקח, וכל בניית מחיצות הגנה כולל ציפוי ניילון מסביב האלמנט המיועד לפרוק, וכן אמצעי הגנה על הריצוף הקיים הנותר לאחר פירוק קטעים ממנו נגד ערעור או שקיעה לא ימדדו בנפרד.

2. מחירי העבודות בכתב הכמויות ייחשבו כמתייחסים לעבודות ידיים ועבודות באמצעים מכניים, ואמצעים מאושרים אחרים כלשהם, הכל בהתאם למצב במקום ובאישור המפקח, וכמוגדר לעיל בסעיף 24.01.

3. באופן כללי ואם לא צוין אחרת – המחירים כוללים את סילוק הפסולת, ההריסות וחלקי בנין לא שימושיים אל מחוץ לשטח האתר, ו/או אחסנה או מסירת החומרים הראויים לשימוש חוזר לרשות

המזמין בתאום עם המפקח, במצב נקי ומסודר.
הקבלן ידאג לסילוק מיידי של כל הפסולת מעל תקרת הקומה

4. מחירי העבודות כוללים גידור ובניית מחיצות הגנה מאושרות ע"י המפקח מסביב האתר המיועד להריסה ו/או לבנייה חדשה בחצר.

ב. בנוסף לאמור לעיל ובכתב הכמויות (בגוף הסעיפים ובהערות) מובאות להלן הוראות נוספות ופירוט יתר של אופני המדידה והתשלום:

1. מחירי פתיחת פתחים לדלתות, חלונות וכד' כוללים את עיצוב הפתח (החשפים-גליפים הנראים לעין), וכל התקונים הדרושים לקבלת מוצר מוגמר, וכן חיזוקים מסביב לפתח עפ"י הנחיות המהנדס.

2. מחירי חציבות וסיתותים בכל המקומות שלא יכוסו, ייסגרו או יצופו, כוללים תקוני בטון והשלמת יציקות כולל עגון זיון וריתוכו לאורך השפות שנחתכו, ע"י "גראוט אפוקסי" וכן תקוני טיח דרושים להבאת החלקים הנותרים למצב תקין ללא סימני חציבות, הכל לפי הוראות המפקח. קידוח חורים ועגון מוטות הזיון מסביב הפתחים כפי שידרש כלול במחירי היחידה.

3. תקוני טיח, צבע, ריצוף וכו' במקומות של פירוקים והריסות לרבות השלמות, התאמה וחבור לקיים כלולים במחירי הפרוק ולא יימדדו בנפרד. מחיר תיקונים כולל גם עגון רצועת רשת אקספנדט, בהתאם לפרטים שינתנו במקום ע"י האדריכל, וכן סתות בגליפים של הטיח היקים, לפני עבודות התיקונים.

4. אורכי הקוצים לחיבור בין החדש והישן (סעיפי קדיחת חורים והרכבת קוצים) יתואמו עם המפקח, בהתאם לפרטים עקרוניים בתכניות .
הקוצים האלה יימדדו במסגרת מדידת מוטות פלדה לזיון הבטונים בפרק 02 – עבודות בטון. התחשבנות בנוגע לעבודות הסיתות , הריתוך , החציבה וכד' - ראה סעיף 02.18 לעיל . הביצוע של הבטונים השונים בכל המקומות בהם נדרשת יציקת בטון חדשה בצמוד לבטון קיים לפי פרטים עקרוניים המפורטים בתכניות . (מוטות הזיון עצמם כלולים גם הם בכמות הברזל הכללית) .
מחיר העיגון בדבק אפוקסי מיוחד לבטונים כלול במחירי הקידוח. יידרש שימוש בדבק אפוקסי מסוג אנקורפיקס 3001 של "סיקה " .(ראה הבהרות בסעיף 02.12 לעיל).

5. אם ייחתכו מוטות הזיון הקיימים בזמן ניסור הבטונים בגלל חוסר זהירות או בטעות במקומות שהם יהיו דרושים, על הקבלן יהיה לתקן זאת על חשבונו בשיטה הטעונה אישור המפקח. קידוח ועגון קוצים חדשים יבוצע לפי סעיף (4) לעיל. יש לקחת בחשבון במקרה זה גם את הצורך בריתוכים בין מוטות זיון חדשים לבין מוטות קיימים .

6. בסעיפי פתיחת פתחים בקירות בנויים ההגדרה "שטח נטו" מתכוונת לגודל הפתח לאחר עיצובו למרות שהפתיחה הנדרשת תהיה גדולה יותר כדרוש ליציקת חגורות וכיו"ב. המחיר כולל את היציקות,

ביצוע "שן", עגון לפרופילי פלדה – חיזוק, התמיכות הזמניות במידת צורך וכל התקונים הדרושים בבניה ובטיח לרבות התאמות לקיים. מחירי הזיון הנדרש לתקון הנ"ל כלולים במחירי היחידה.

7. המחירים של פירוק והריסה כוללים גם כיסוי והגנה על הקיים נגד אבק ו/או פגיעות לרבות הקמת מחיצות זמניות אטומות. כמו כן המחירים כוללים ניקוי יום יומי במקומות הסמוכים לחדרים ואולמות מאוכלסים בהם נמשכת הפעילות של בית החולים. כאמור לעיל , יש לקחת בחשבון שמחירי היחידה כוללים גם את הכנות תכניות ההריסה לביצוע שיש לאשר מראש אצל המפקח .

8. המחירים כוללים את כל החיזוקים שנדרשו בפועל לצורך הריסת קטע בקיים (לפי הנחיות המהנדס), כולל מתחת לתקרה/רצפה קיימת. המחירים כוללים גם תוספת יציקות חדשות הצמודות לאלמנטי בטון קיים כולל הכנת תבניות מיוחדות.
מחירי הקבלן לסעיפי הבטון השונים כוללים בתוכם גם את המדידות הנדרשות לאורך כל תקופת הביצוע - ע"י מודד מוסמך , ובכלל זה גם את מדידת מיקום עמודונים חדשים מעל התקרות בהתאמה למיקום עמודים ישנים שנמצאו מתחת לתקרות , מדידת צלעות בטון קיימות כולל סימון מעל בטון התקרה וכל מדידה אחרת הנדרשת לביצוע העבודות השונות .
המחירים כוללים גם את כל הנאמר בסעיף 24.13 לעיל , בכל הנוגע לסיתות טיח ובטון בכל מקום שנדרש , וסימון כל הנדרש לצורך פעולות גליוי הצלעות , קידוחים בצלעות וכד' .

פרק 29 - עבודות יומיות (רג'י)

29.01 **אופני מדידה**
המדידה תיעשה רק עבור אותן עבודות שנרשמו ביומן עבודות יומיות בעת ביצוע העבודה ושיאושרו מראש ובכתב ע"י המפקח.
שעות העבודה תרשמנה ביומן בסיום אותו יום עבודה בו הועסקו האנשים, ותוגשנה באותו יום לאישור המפקח. הרשימה תכלול את הפרטים הבאים:
תאריך, שעות עבודה, שמות הפועלים ומקום ותאור העבודה המדויק.
עבור שעות נוספות לא תינתן כל תוספת ולצורך התשלום הן תחושבנה כשעות רגילות.
התשלום יהיה עבור שעות עבודה בפועל נטו.
דו"ח לעבודות רג'י חתום ע"י המפקח, יצורף לחשבון וישמש אסמכתא לתשלום.

29.02 **כוח אדם**
יש לרשום ביומן העבודה רק את השעות שבהן עבדו הפועלים בפועל. מנהלי העבודה לא יירשמו במצבת כוח אדם וייחשבו ככלולים ברווח הקבלן.

29.03 **ציוד מכני**
אם העבודה היומית מחייבת את השימוש בציוד מכני, תשולם תמורתו בהתאם למחירים ובכפיפות לתנאים האחרים לגבי אותו ציוד כמפורט בכתב הכמויות.
אם לא פורטו מחירים בכתב הכמויות, יהיה המחיר עפ"י מחירון "חשב" או "דקל" העדכני. (הנמוך מבניהם) בהנחה של 15%.

29.04 **חומרים**
כמויות החומרים שהושקעו בעבודה, לרבות פחת, הובלה וכיו"ב, טעונות אישורו בכתב של המפקח. אם יידרש, יספק הקבלן קבלות חתומות ע"י הספקים.

29.05 **פיגומים ודרכים**
הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום תמורת פיגומים, דרכים, אמצעי עזר וכיו"ב, אלא אם כן הותקנו אלה במיוחד ובאופן בלעדי לצורכי העבודה היומית, ואושרו בהתאם ובכתב ע"י המפקח.

29.06 **תכולת מחירים לעבודות כוח אדם ברג'י (עבודות יומיות)**
המחירים לשעת העבודה ייחשבו ככוללים בין היתר את:

א. שכר היסוד וכל התוספות הנהוגות כגון: תוספת ותק, תוספת משפחה, תוספת יוקר.
ב. כל ההיטלים, המסים, הוצאות ביטוח הטבות סוציאליות.
ג. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.
ד. זמני הנסיעה (לעבודה ומהעבודה).
ה. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).
ו. הוצאות הקשורות בהשגחת וניהול העבודה, הרישום והאחסנה.
ז. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.
ח. רווח הקבלן.

29.07 **תכולת מחירים לעבודות ציוד מכני**
המחירים לשעת עבודה המוצגים להלן ייחשבו ככוללים, בין השאר את:

שכר מפעיל הכלי, אחזקת הציוד, הובלתו למקום העבודה והחזרתו, דלק, שמן וחשמל

הנדרשים להפעלת הציוד, מחיר הציוד והוצאות השוטפות עליו, כגון: ביטוח פחת ובלאי, הוצאות כלליות של הקבלן ורווחיו.

פרק 40 - עבודות פיתוח (דב הס מהנדס בנין)

40.01 **מפת שטחים לעבודות עפר – לפני חפירת יסודות**

לפני התחלת עבודות החפירה הקבלן יכין על חשבונו מפה ע"י מודד מוסמך, המתארת את המצב הקיים של מפלסי הקרקע, כבישים מדרכות, מבנים וכד' ויגישה למהנדס לאישור. לאחר ביצוע חפירות למיניהם תערך מדידה נוספת שתועלה על אותה מפה. מפות אלה יהוו בסיס למדידה ולחשוב כמויות העבודה בפועל. עבודה זו תבוצע בתאום עם עבודות העפר המתוכננות בשטח לפי תכניות האדריכל.

40.02 **עבודות חפירה/חציבה ודיפון**

העבודות הנ"ל תבוצענה בהתאם לסעיפים המתאימים בפרק (01) - עבודות עפר .

40.03 **כללי לעבודות חפירת יסודות לקירות תומכים**

א. החפירה ו/או חציבה תבוצע עד לעומק הדרוש לשם ביצוע שתית והחלפת קרקע מתחת למפלסי התחתית של אלמנטי הקירות התומכים המתוכננים לפי הוראות יועץ הקרקע, ובהתאם לתכניות.
מודגש שהשתית לביסוס משופעת לפי תחתית הקירות המתוכננים.
העבודה כוללת חפירה ו/או חציבה, יישור הקרקעית או עיבודה למפלסים ו/או לשיפועים הדרושים והידוקה בהתאם לתוכניות וההנחיות, המפרט והסעיפים המתאימים של כתב הכמויות. הקרקע החפורה תמויין, החומר הראוי למילוי חוזר ישמש באתר. חומר פסול יפונה.
מודגש שעבודות העפר כוללות הידוק מבוקר של השתית בשיפועים כמתואר להלן.

ב. מחיר החפירה ו/או החציבה כולל תמיד חפירה וחציבה בכל סוגי הקרקע הקיימים באתר לרבות צרורות ושיירי אבן, ביצוע בשלבים ובשיפועים הנדרשים. המחיר כולל עבודה גם בכלים קטנים המתאימים למגבלות הטופוגרפיה במקום. מחיר החציבה כולל חציבה בכל סוגי הסלע הקיימים באתר בשלבים ובשיפועים הנדרשים. מחירי החפירה והחציבה כוללים גם את עבודות החישוף של השכבה העליונה, עקירת אספלטים, הריסת חגורות בטון מזוין, הריסת משטחי בטון מזוין, הריסת מדרכות, תעלות בטון וכל האלמנטים האחרים המצויים בשטח (כולל עקירה וסילוק של בולדרים – אם ימצאו). כמו כן המחירים כוללים חפירה בשלבים בהתאם להמצאות צנרת קיימת מתחת לקרקע במקומות שונים, כפי שימצא בפועל.
דיוק החפירה הנדרש $\pm$3 ס"מ.

ג. המונח חפירה וחציבה כולל גם את המילוי החוזר בשכבות בעובי של עד 20 ס"מ מהודקות, ועבודה בידיים במידת הנדרש לצורך ביצוע עבודות החפירה והמילויים.
המילוי יעמוד בקריטריונים של מילוי נברר ויונח בשכבות ובהידוק מתאים כמתואר בכתב הכמויות. בכל מקרה המילוי יהודק לצפיפות של 98% מוד אאשהו , כאשר כל תבוצע בדיקת הידוק לכל שכבה .

ד. המחיר עבור עבודות החפירה ו/או החציבה כולל עבודה גם בסמוך ו/או ליד קיר קיים כולל את כל אמצעי הזהירות הדרושים מבחינה בטיחותית לרבות התמיכות, חיזוק, דיפון דפנות החפירה וכיו"ב בתאום ובאישור המפקח, כך שלא ייגרמו פגיעות או נזקים לאלמנטים של הקירות הקיימים, הכל על אחריותו של הקבלן.

בכל מקרה של צורך בחפירה בצמוד לקיר קיים, יש לבצע כשלב מקדים חפירה/חציבה ידנית לגילוי מיקום גובה וגודל יסודות קיימים, ו/או גובה הקורות הקיימות. באזורים אלו החפירה תבוצע בעבודת ידיים בלבד.

ה. עבודות החפירה ו/או החציבה יבוצעו בשלבים לפי הנחיות המזמין, ובהתאם לכך על הקבלן לדאוג לניקוז מי גשם מהאתר בשלבים השונים של העבודה. מודגש לקבלן מיקום אפשרי של מערכות תת קרקעיות באזור המיועד לחציבה. על הקבלן לוודא המצאותם לגלותם ולסמנם על חשבונו. העבודות יופסקו בהתאם לטיפול ביצוע ההסתות של כל המערכות הנ"ל.

ו. התשלום עבור עבודות החפירה ו/או החציבה הוא לפי מידות תאורטיות הנתונות בתכנית ובמפת המדידה שיכין הקבלן (ראה לעיל).

בנוסף לכל הנאמר לעיל מחירי החפירה כוללים גם בנוסף:

1. פינוי וסלוק כל המכשולים הקיימים הידועים היום, או אלו שיתבררו בזמן מהלך העבודות (מתחת לקרקע).
2. עקירת צמחיה וחשוף, ניקוי כל הפסולת, שרפת צמחיה (במקרה שידרש) ופינוי כל הפסולת לאזור שפך מותר.
   <u>נפח הצמחייה ו/או הפסולת – לא ימדד.</u>
3. הפרדה בין מילוי הניתן לשמוש כחומר למילוי חוזר ובין עודפי עפר שאינם ראויים למילוי – אותם יש לפנות למקום שפך מאושר.

40.04 **<u>הידוק שתית מתחת ליסודות הקירות התומכים</u>**

תחתית החפירה ליסודות הקירות-השתית תהודק בבקרה מלאה בהתאם לסוגה לפי קרטריון חומר באחוזים - העובר נפה 200 # . בכל מקרה שקיים מילוי שאינו מהווה שכבה של חול טבעי ונקי תבוצע החלפת קרקע בשכבות שיקבעו במקום ע"י יועץ הקרקע .

דרישות ההידוק של השתית יהיו בהתאם להנחיות יועץ הקרקע כדלהלן:

	אחוז עובר נפה 200 #			
	< 25	35-25	55-35	> 55
רטיבות ההידוק (%)	1 -	1- OPT 3+	0- OPT 4+	1+ OPT 5+
צפיפות (% מהמקסימום)	98	95-98	92-95	92
עובי שכבה להידוק (ס"מ)	15	15	10	10

מודגש שעבודות ההידוק הנ"ל כלולות במחירי היחידה של עבודות החפירה/חציבה ליסודות.

40.05 **<u>מילוי מתחת ליסודות קיר תומך</u>**

לאחר השלמת הידוק השתית, תבוצע שכבת החלפת קרקע באמצעות מילוי חול מהודק
בשכבות . החומר החולי יכיל עד 20% דקים . המילוי יבוצע תוך פעולת הרטבה מתאימה .
המילוי יהודק ב-3 שכבות או יותר של 20 ס"מ כ"א (לאחר ההידוק) לצפיפות של 98%

מהמקסימום לפחות, לפי ASTM 1556/7. כמות השכבות תיקבע ע"י יועץ הקרקע .
אם לא ימצא מילוי מתאים באתר , יש לבצע מילוי נברר לפי הגדרתו במפרט הבימשרדי.
מעל שכבות המילוי הנברר הנ"ל, תבוצע שכבת מצעים סוג א' בעובי 20 ס"מ (לאחר ההידוק).
המצעים יהודקו לצפיפות 99% מוד. אאשהו.
מעל השכבות הנ"ל תוצק שכבת בטון רזה בעובי 5 ס"מ.

40.06 **<u>מילוי בגב הקירות התומכים</u>**
המילוי בגב הקירות התומכים יהיה מילוי חולי המכיל עד 20% דקים לפי הנאמר לעיל .
אם לא קיים באתר מילוי חולי מתאים כנ"ל , ניתן להשתמש במילוי התואם את הערכים
המפורטים להלן :
גודל אבן מקסימלית - "3.
אחוז עובר נפה 200 # - 18%-25%.
המילוי לא יכיל חומרים אורגניים.
המילוי יהודק בשכבות של 15 ס"מ (לפני ההידוק), לצפיפות של 98% מהמקסימום, לפי ASTM 1556/7.

40.07 **<u>תבניות לקירות תומכים מבטון</u>**
התבניות לקירות תומכים מבטון – ללא ציפוי, יבוצעו כתבניות לבטון חשוף בחלק הגלוי של הקירות, בהתאם למפרט בסעיף 02.03.
עיבוד התפרים יהיה במרחקים שלא יעלו על 5 מטר בין תפר לתפר.
תיקוני בטונים שיאושרו לתיקון ע"י המפקח יכללו גם צביעת גמר נדרשת לפי הנחיות האדריכל. (צבע אפוקסי).

40.09 **<u>קירות תומכים מבטון עם ציפוי חזית אבן</u>**
הקירות ייבנו עפ"י המידות והרומים המסומנים בתוכניות ובהתאם לאישור המפקח בכתב.
הבטון בכל חלקי הקיר יהיה מסוג ב-30 שיוצק בעזרת תבנית בגב הקיר. הבטון יהיה אך ורק בטון מובא ממפעל מאושר ע"י המפקח ולא יורשה השימוש בבטן שהוכן באתר.

האבן בחזית הקיר תהיה אבן קשה, בגוון אדום ובעיבוד כפי שיידרש ע"י המפקח.
רוחב התפרים לא יהיה גדול מ-3 ס"מ.
הבניה תהיה ציקלופית עם התאמת תפרים לא רחבים מ-3 ס"מ ולא צרים מ-1 ס"מ.
התפרים בחזית לא ימולאו בעומק של לפחות 5 ס"מ.
האבן תהיה רחוצה ובמידות שלא יקטנו בכלל מ-30x30 ס"מ, האבן תיבחר באישור המפקח לפני הציפוי.

תפרים אנכיים יבוצעו לאורך הקיר במרחקים של 5 מ' באמצעות קל-קר 2 ס"מ ואטימה מתאימה. כמו כן יעוגנו צנורות PVC בקוטר "4 עם מסננת בתוך שק מרשת מגולוונת בכניסה לצנור, לניקוז הקיר כל 4 מ"ר ובגובה אחיד, לפי סידור בתכנית.
המילוי החוזר עד למרחק 0.8 מ' מהקיר או כמסומן בחתכים הטיפוסיים, יהיה מחומר המתואר בסעיף 40.06 לעיל.

הקיר יבוצע כדלהלן:
יסוד הקיר יוצק מבטון כנגד הדפנות החפורים, כשהם נקיים מסלעים, אבנים, פסולת או כל חומר זר.
כל היסוד הנתון בתוך הקרקע יהיה יצוק מבטון.
מעל היסוד יבוצע הקיר עד לראשו, ע"י יציקת בטון בשלוב עם אבן בחזית בנדבכים לפי חלוקה אדריכלית.
בכל קטע יצוק תבוצע אבן בולטת מעל הבטון (כ5- ס"מ לפחות) לצורך חיבור שכבת הבטון הבאה.
צנורות ניקוז קוטר "4 עם מסננת בתוך שק רשת מגולבנת יבוצעו לפי סידור בתבניות.
בראש הקיר תוצק קורת בטון מזוין במידות 50/50 ס"מ.
בקורה זו יעוגנו פלטקות עבור מעקות פלדה עם עוגנים עבור העמודים התומכים.
המילוי החוזר מאחורי הקיר, המילוי הגרנולרי המנקז, המילוי מתחת ליסוד ובחלקו הקדמי יבוצעו לפי הגדרות בסעיפים: 40.05, 40.06, לעיל.

הקירות התומכים ימדדו לתשלום לפי מ"ק בהתאם לחתכים המתאימים לגבהים הנתמכים בתבניות, וכולל את היסוד וקורת הבטון העליונה, וכן המילויים כמפורט להלן.

40.10 **<u>תכולת מחירי יחידה</u>**

א. מחירי החפירה ו/או החציבה כוללים גם פינוי והובלה של יתרת חומר החפירה ו/או חציבה אל מחוץ לשטח האתר, למקום שפך מאושר במרחק כלשהוא והידוק השתית.
<u>בנוסף לאמור במפרט הכללי המחירים כוללים:</u>

ב. סילוק פסולת מכל סוג הנמצא בשטח.
ג. המחירים כוללים סילוק מי גשמים ומי תהום בכל שלבי החפירה.
ד. המחירים כוללים דיפון וחיזוק דפנות חפירה היכן שנדרש לפי הנחיות יועץ הקרקע והמהנדס.
ה. המחירים כוללים את כל עבודות החישוף, עקירת אבני "בולדרים", עקירת אספלטים, הריסת חגורות בטון שונות, תעלות בטון, משטחי בטון וכד' וכל האלמנטים האחרים המצויים בפני השטח ומתחתיו.
ו. המחירים כוללים מילוי עודפי החפירה המאושרים לבצוע לפי הנחיות המפקח ואישור המהנדס. מילוי מתחת ליסודות לפי 40.05. מילוי בגב קירות לפי סעיפים 40.06, הידוק שתית מתחת ליסודות והידוק כל שכבות המילוי כנדרש בסעיפים השונים.
המחירים כוללים גם חיזוק דפנות החפירה בקרבת קירות או מבנים קיימים.
המחיר כולל גם חפירה ידנית זהירה ליד אלמנטי מבנה קיימים - לפי הנחיות המפקח.
ז. המחירים כוללים פינוי החומר החפור המאושר לפינוי למקום שפך מאושר במרחק כלשהוא.
ח. המחירים כוללים הכנת מפה ע"י מודד מוסמך לפי סעיף 40.01.
ט. המחירים כוללים טיפול במפגעים תת קרקעיים ועבודה בשלבים, לפי הנחיות המפקח, כאשר כל כלי העבודה יאושרו מראש ע"י המפקח בכל קטע של עבודה.

40.10.1 <u>מחיר החפירה ו/או החציבה</u>
ראה פרק 01 במפרט הבין משרדי והתנאים המיוחדים לעיל.
הקבלן יחפור ויחצוב בכל סוגי האדמה בהתאם לקרקע במקום.

החפירה תבוצע בכלים מכניים ו/או עבודת ידיים כנדרש ע"י המפקח. כלי העבודה יאושרו מראש ע"י המפקח.

40.10.2 <u>יסודות וקירות בטון</u>
העבודה תמדד לפי המפרט הכללי והמפרט המיוחד בפרק 02 עבור האלמנטים המתאימים, כולל עיבוד תפרים כל 5 מטר.

40.10.3 <u>קירות תומכים עם צפוי אבן</u>
<u>המחיר כולל כדלהלן</u>: כל עבודות העפר, חפירה ו/או חציבה ליסודות בהתאם לנדרש, הידוק שתית לפי נתוני המפרט בהתאם לקרקע במקום, יציקת היסוד, יציקת הקיר ובניית האבן לפי הפרטים, חגורת הבטון המזוין בראש הקיר, פלטקות עיגון לעמוד גדר, המילויים השונים המהודקים מתחת ליסוד כולל מצעים, לפני הקיר ומאחוריו, מילוי גרנולרי מנקז, צנורות בקוטר 6" לניקוז יסודות, חורים וצנרת ניקוז כולל כל הציוד והעבודה הנדרשים, עיבוד תפרים כנדרש.
המדידה תתייחס רק לנפח הקירות עצמם – ללא עבודות העפר הנלוות.

פרק 40 - פיתוח האתר (לוי-שטרק-זילברשטיין)

40.06 עבודות בטון ושונות

40.6.01 אבני שפה

אבני השפה יבוצעו בהתאם לסעיף 40075 במפרט הכללי ויהיו לפי הטיפוסים הבאים:

א. אבני שפה למדרכות במידות חתך 25/17 ס"מ עם תושבת בטון לפי המידות שבתכניות אולם עם גושי טיט צמנט מאחורי החיבורים בין האבנים.

ב. אבני שפה משופעות לאיי תנועה מסומנים במידות חתך 23/23 ס"מ עם תושבת בטון לפי המידות שבתכנית.

ג. אבני שפה גננית (אבן צד) במידות 20/10 ס"מ, עם תושבת בטון, לפי המידות שבתוכניות.

ד. אבן עליה לרכב במידות 50/40/18 עם ספייסרים וקיטום קטן בפאות דגם חריש של אקרשטיין או שוו"ע.

אבני השפה תימדדנה לתשלום עפ"י אורכן במטרים, לפי הסוגים. המחירים יהוו תמורה מלאה עבור עבודות העפר הדרושות, אספקת האבנים, הנחתן, תושבת מבטון (אם נדרש), החיבורים, וכן עבור כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של אבני השפה עפ"י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח. בבצוע אלמנט התיעול במדרכה המחיר יכלול את המוצא בקיר התומך.

לצורך תשלום, לא יובדל בין האבנים בקטעים ישרים ובין אלה בקטעים עקומים. בקווים עקומים יש להשתמש באבנים שאורכן 25 ס"מ.

40.6.02 ריצוף באבנים משתלבות לעיוורים

העבודה כוללת ריצוף באבנים משתלבות לעיוורים בהנמכת ריצוף מעברי החציה.

בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת:

1. קבלן יספק את האבנים ממפעל מאושר ליצור כדוגמת וולפמן, אקרשטין או שו"ע, שיאושר ע"י המפקח.
ריצוף באבנים משתלבות בעובי 6 ס"מ מסוג אבן סימון לעיוורים, בגוון עם צבע (כולל בליטות מונמכות), עם ריצוף במעברי החציה.
אבן סימון והכוונה לעיוורים עם פסים 20/20/6 ס"מ לרבות גוון לבן, תהיה כדוגמת אקרשטיין או ש"ע.
2. המשטח לדוגמא (כמפורט במפרט הכללי) כלול במחיר היחידה גם אם יפורק מספר פעמים עד לאישור הדוגמא הרצויה ע"י המתכנן.
3. במקומות שיידרש ע"י המתכנן יכלול הריצוף, גם התקנת חגורת בטון לפי פרט וכולל הזיון. המחיר להתקנת חגורות הבטון כלול במחירי הריצוף ולא תשולם עבורו כל תוספת.
4. הרווח המקסימלי בין אבני הריצוף או לבין אלמנטי השפה הוא 4 מ"מ.
סטייה מותרת בביצוע מהגובה המתוכנן $10 \pm$ מ"מ.
5. המחיר יכלול את אספקת האבנים, החול, הידוק וכן כל החומרים והעבודה
הדרושים לביצוע מושלם של העבודה. בשפות משטחי הריצוף יונחו אבנים שנוסרו ע"י מסור חשמלי. לא יורשה שימוש בגליוטינה.
המחיר כולל את החיתוך הנ"ל.

<u>מדידה ותשלום</u>: לפי מ״ר כולל את החול, עבודות ההתאמה וכל העבודות הדרושות לביצוע מושלם של העבודה.

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 חדרה, 169 ת.ד.
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

פרק 51 - עבודות סלילה (לוי-שטרק-זילברשטיין)

51.1 - עבודות הכנה ופרוק

51.1.01 כללי

כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצע בזהירות מירבית והחומרים המתקבלים מן הפירוק יימסרו לידי המפקח במחסני העיריה. ויתר המפקח על החומר ייחשב החומר כפסולת.
כל פסולת בשטח העבודה תיחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו, כנדרש עפ"י סעיף 0.13 לעיל.
חומרים המיועדים להרכבה מחדש ע"י הקבלן (מכסים של שוחות, תמרורים, גדרות וכיו"ב) ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. על הקבלן לוודא מצב זה לפני הגשת הצעתו ולהתחשב במצב חומרים אלה לשם קביעת מחירי הצעתו. חומרים פגומים המיועדים לשימוש חוזר יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, בין אם היו פגומים לפני ביצוע העבודה ובין אם נפגמו כתוצאה מעבודת הקבלן.

51.1.02 פרוק אבני שפה, אבני צד ואבני אי

העבודה כוללת פירוק של אבני שפה ו/או אבני צד ו/או אבני אי בקטעים המסומנים בתכנית ו/או כפי שיקבע המפקח. פירק הקבלן קטעים מעבר לנדרש, יחזיר את המצב לקדמותו על חשבונו.
המדידה תהיה במטר אורך עבור פרוק אבני שפה או עבור אבני צד בנפרד.
עבור הנחה מחדש ישולם בנפרד לפי מטר אורך. רק אבנים שיאושרו לשימוש חוזר ע"י המפקח יונחו מחדש. המחיר להנחה מחדש של אבני שפה יכלול תושבת בטון, וכן תיקון הכביש ליד אבן השפה.

51.1.03 קירצוף אספלט קיים

העבודה תבוצע על-פי סעיף 510181 במפרט הכללי. הקירצוף יבוצעו על-ידי מכונת קירצוף בהתאם לתוכניות ובעומק שיאפשר התקנת השכבה החדשה בעובי כמפורט בתוכניות. קירצוף יתר על המידה יתוקן על-ידי הקבלן בבטון אספלט ללא תוספת תשלום הקירצוף יבוצע לעומק 3 ס"מ או עד לתחתית אספלט קיים בהתאם לתוכניות.
מיד בגמר הקירצוף יטואטא השטח והחומר המקורצף יועבר לשטחי מילוי ו/או יסולק מחוץ לשטח האתר על אחריותו של הקבלן (כמפורט בסעיף 0.13 לעיל), הכול לפי הנחיות המפקח. העבודה תימדד במ"ר שטח שטחי הקירצוף ייקבעו בהתאם לתוכניות ויאושרו סופית על-ידי המפקח לפני תחילת ביצוע העבודה.
התשלום יכלול קירצוף האספלט, הוצאת החומר והעמסתו על משאיות, ניקוי והסדרת השטח בגמר הקירצוף, קירצוף בעבודת ידיים בצמוד לשוחות ולמתקנים וכן סילוק החומר בהתאם לסעיף 0.13 ו/או ו/או העברתו לשטחי מילוי.

51.1.04 פירוק אספלט בכל עובי שהוא

במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות שיידרש ע"י המפקח יבצע הקבלן פירוק של שכבת אספלט קיים בכל עובי שהוא.
העבודה כוללת:
- קבלת הקטע לפירוק מהמפקח סימונו ומדידתו.

- ניסור שולי הקטע לכל עומק שכבת האספלט.
- הסרת שכבת האספלט תוך שמירה על קווי החיתוך הישרים.
- הידוק השכבה התחתונה.
- העמסה וסילוק הפסולת.

מודגש שסעיף זה ישולם רק במקרה שדרוש פירוק האספלט בלבד ללא פירוק שכבות המבנה.

העבודה תימדד ותשולם במ"ר ותהווה תמורה לכל האמור לעיל לרבות ניסור האספלט
והידוק השכבה התחתונה.

סעיף זה ישולם בנפרד אך ורק אם פירוק האספלט יתבצע שלא במסגרת חפירת הכביש

51.1.05 <u>ניסור אספלט בכל עובי שהוא</u>

על הקבלן לבצע ניסור של שכבת הבטון אספלט בהתחברויות בין שכבה קיימת ומתוכננת. בגבולות פירוק תעלה, או מעבר כביש או הנחת אלמנטים שונים בכביש קיים, כגון אבני שפה שוחות וכו' יבוצע על ידי חיתוך לעומק הדרוש. החיתוך יבוצע ע"י מכונת חיתוך בלבד. לא ישולם ע"כ בנפרד, אלא במסגרת סעיפי העבודות המפורטים בכתבי הכמויות, בין אם מצוין במפורש ובין אם לאו.

העבודה תימדד ותשולם לפי מ"א.

51.1.06 <u>פירוק מדרכות אספלט ו/או מרוצפות</u>

הפירוק יבוצע באותן מדרכות המיועדות לפרוק באשור ובכתב מהמפקח. הפרוק יבוצע בזהירות כדי לא לפגוע בשטחים אשר לא נועדו לפרוק וכדי לשמור על אבני הריצוף המיועדות להרכבה מחדש. כל פרוק יתר, יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המפקח. העבודה תכלול סילוק הפסולת (כמפורט בסעיף 0.13 לעיל), אל מחוץ לשטח האתר על אחריותו הבלעדית של הקבלן.

המדידה תהיה לפי מ"ר שטח לפרוק.

51.1.07 <u>פירוק שלט/ תמרור/ סילוקו מהשטח</u>

העבודה כוללת פירוק כולל סתימת הבור הקיים בשכבות מהודקות של קרקע מקומית או שכבות הכביש. הובלה להתקנה מחדש או סילוק מהשטח בהנחיית המפקח.

<u>מדידה ותשלום</u> : לפי יחידה.

51.1.08 <u>התאמת גובה שוחות ללא פירוק תקרה</u>

במקומות שונים באתר יהיה על הקבלן לבצע התאמה של מכסי שוחות מסוג כלשהו למפלסי הכביש והרחבות המתוכננים. העבודה כוללת:

- קבלת הוראת המפקח לביצוע ההתאמה.
- הצבת מחסום מתאים למניעת פגיעה מכלי רכב ו/או הפגעות הולכי רגל.
- פירוק המכסה הקיים ומסגרתו.
- יציקת חגורת בטון היקפית ע"ג התקרה הקיימת ליצירת צווארון.
- ביטון המסגרת תוך התאמת המכסה למפלס הכביש המתוכנן.
- כל העבודות הדרושות להשלמת העבודה ולא פורטו לעיל.
- סילוק הפסולת.

העבודה תימדד ותשולם ביח' כמסווג בכתב הכמויות.

51.1.09 <u>חפירות גישוש</u>

החפירות תבוצענה במקומות שיורה המפקח בהתאם לתוואי משוער של מערכות תת-קרקעיות מכל סוג ובכל עומק לזיהוי מיקום מדויק של המערכות.
המדידה תהיה לפי מ"ק מדוד של נפח הבור שנחפר. העבודה כוללת חפירה בכל אמצעי שהוא כולל עבודות בידיים עד לגילוי המערכות, הכנת מדידה מדויקת של הצנרת שנחשפה ע"י מודד מוסמך הכוללת גובה ומיקום. כיסוי והחזרת המצב לקדמותו.
מדידה ותשלום לפי מ"ק של נפח הבור שטופל בפועל.

51.1.10 <u>תיקון מדרכות קיימות</u>

בעיקרון המדרכה המערבית נשמרת ללא שינוי. במקומות המסומנים יבוצע שינויים גיאומטריים במדרכה זו. העבודה כוללת את פירוק אבני השפה הקיימות ככל שנדרש והתקנה מחדש של האבנים לרבות אספקה והתקנה של אבני ריצוף חדשות עפ"י הצורך.
המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ר שטח מתוקן.

51.1.11 <u>פירוק קולטנים</u>

העבודה כוללת פירוק קולטנים בהתאם למסומן בתכניות ובאישור המפקח.
העבודה כוללת את פירוק הקולטן והרשתות, מסירת הרשתות לרשות המפקח או אחסונם בהתאם להנחיותיו, סילוק הפסולת, סתימת ומילוי הבורות שנוצרו בחומר מילוי מאושר.
המדידה לתשלום לפי יח'.

<u>51.2 - עבודות עפר</u>

51.2.01 <u>כללי</u>

עבודות העפר במסגרת חוזה זה תבוצענה עפ"י הדרישות הרלוונטיות בפרק 51 במפרט הכללי, פרק משנה 51.02 אלא אם כן נאמר אחרת להלן.
המונח "חפירה", לצורך חוזה זה, פירושו חפירה ו/או חציבה בכל סוג אדמה וסלע, באמצעות כל סוגי הציוד ובכל שיטות העבודה (לא יורשה השימוש בפיצוצים בשטח הבנוי וללא אשור המפקח בכתב). תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה כי עבודות העפר תימדדנה עפ"י חתכים לרוחב אשר הוכנו עבור כל נקודה מדודה בחתך לאורך. המדידה תיעשה לגבי כל קטע הכלול בין שתי נקודות מדודות סמוכות בחתך לאורך ובחתכים לרוחב. באופן מיוחד מופנית תשומת לב הקבלן לאפשרות, כי ייתכן שפיזור הנקודות המדודות לאורך הצירים אינו משקף תמיד את השתנות השטח לאורך צירים אלה וכי ייתכן כי קיימות טרסות וכיו"ב אשר אינן באות לידי ביטוי בשל כך. למרות ההסתייגויות הנ"ל, לא תימדדנה עבודות העפר אלא כמתואר לעייל.
מודגש שתוואי הכביש גובל בחלקות פרטיות. על הקבלן לעבוד בתחום רצועת הדרך בגבולות העבודה המסומנים בתכניות.
סילוק עודפי חומרים ופסולת, כמוגדר בסעיף 0.13 לעיל, הינו חלק בלתי נפרד מכל סעיפי עבודות העפר, בין אם דבר זה נדרש במפורש באותם סעיפים ובין אם לא - ובשום מקרה לא ישולם עבורו בנפרד.

51.2.02 <u>חפירה ו/או חציבה בשטחי הכבישים</u>

כל חפירה בשטחי כבישים - תוגדר בהתאם לסעיף זה. לא יכללו בהגדרה זו חפירה למעבירי מים, תעלות, שוחות ומתקנים אחרים.
תשומת לב הקבלן מופנית להגדרת המונח "חפירה" בסעיף 2.1 לעיל.
החפירה תבוצע עפ"י הדרישות הכלולות בסעיפים הרלבנטיים בפרק 51 במפרט הכללי, הנוגעים הן לחפירה והן לחציבה, אלא אם נאמר אחרת להלן.
חפירות יתר יתוקנו ע"י הקבלן ועל חשבונו, ע"י מילוי החלל העודף בחומר מילוי מאושר מהודק בשכבות, הכול בהתאם להנחיות המפקח.
בקרבת מבנים קיימים יבוצעו עבודות העפר בידיים תוך תימוך המדרונות לשמירת יציבות המבנה בתאום ובאישור המפקח.
מודגש שלא יורשה שימוש בחומר נפץ בכל חלקי הדרך שבשטח הבנוי ובכל שטח אחר ללא אישור בכתב מהמפקח.
חפירה בשטח תימדד לתשלום לפי נפח תיאורטי במ"ק, עפ"י התוכניות לאחר ביצוע החישוף, הורדת צמחייה ועדכון החתכים לרוחב בהתאם.
המחיר כולל חפירה וחציבה, מיון החומר החפור/חצוב, הובלת מיטב החומר החפור לשטחי המילוי (כולל איחסון ביניים, אם יידרש) ופיזור בשכבות כמפורט לעיל, וכן כל עבודות הלוואי והעזר הדרושות עפ"י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח.
תשומת לב הקבלן מופנת לסעיף 0.13 לעיל ולעובדה כי עבור סילוק עודפי חפירה ופסולת לא ישולם בנפרד. עודפי חומר מחפירה, לאחר ניצול החומר החצוב/חפור למקומות מילוי בכבישים, בשטחי גינון ובשטחים באתר שיורה עליהם המפקח, יסולקו מהשטח ע"י הקבלן, על אחריותו ועל חשבונו.

51.2.03 <u>הידוק שתית</u>

לפני פיזור מדעים יבוצע הידוק שתית בשטחי חפירה ומילוי.
העבודה כוללת חרישה השתית הקיימת ועד לקבלת שכבה שעובייה 15 ס"מ.
הידוק לצפיפות לפי יועץ קרקע תוך (סדרת השיפועים כנדרש בתכניות.
המדידה תהיה לפי מ"ר שתית להידוק.
ברוחבים הנדרשים לעקירת הגדם ועד 05 מ' עד להגעה לדופן יציבה. הידוק המילוי יבוצע בשכבות בעובי של 10 ס"מ באמצעות כלי מכני מתאים למידות הבור.
מילוי חוזר סביב מובלי הניקוז.
המילוי החוזר סביב מובלי הניקוז יהיה מחומר מקומי בהידוק מבוקר בשכבות.
במקומות בהם לא ניתן לבצע מילוי חוזר כנ"ל יש לבצע שימוש ב- CLSM.

<u>51.3 - עבודות מצעים</u>

51.3.01 <u>מצעים</u>

עבודות המצע במסגרת חוזה זה תבוצענה על פי מפרט 51 ולפי סעיף 5103 במפרט הכללי, אלא אם כן נאמר אחרת להלן.
המצע יהיה מסוג א', כנדרש על פי סעיף 510322 במפרט הכללי. יורשה שימוש באבן גרוסה וחומר מחצבה. (לא יורשה שימוש בכורכר).
הפיזור והכבישה של שכבות המצע יבוצעו על פי הוראות סעיף 510324 במפרט הכללי, עובי השכבה יהיה כמצוין בתכניות.
דרגת הצפיפות תהיה 100% לפחות.
המצעים ימדדו לתשלום לפי מ"ק, עפ"י הוראות סעיף 5100.37 במפרט הכללי.

51.4 - עבודות אספלט

51.4.01 אספלטים

עבודות האספלט הכלולות במסגרת חוזה זה, תבוצענה עפ"י יועץ קרקע.
עבור מבנה מלא: שכבה עליונה: אספלט תא"צ 19 מ"מ (PG 70-10), עובי 5 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי.
שכבה תחתונה: אספלט תא"צ 25 מ"מ (PG 68-10), עובי 6ס"מ עם אגרגט גס גירי/ דולומיטי.
באזור קרצוף: קרצוף אספלט קיים: אספלט: תא"צ 19 מ"מ (PG 70-10) עובי 5 ס"מ עם אגרגט גס גיר/ דולומיטי.
האגרגטים יהיו מסוג א' ויתאימו לדרישות סעיף 51.41 במפרט הכללי.
שכבות האספלט ימדדו לפי מ"ר בהתאם לסוג האספלט ולעובי השכבה, הכל בהתאם למפרט הכללי, עבור אספלט בעובי משתנה, המדידה תיהיה לפי מ"ק.

51.4.02 ריסוס ביטומן

בניגוד למפרט הכללי סעיף 510442, הריסוסים יבוצעו מאמולסיות ביטומן כדלקמן:-
ריסוס היסוד מתחת לשכבת האספלט המקשרת בכבישים, האספלט הנושאת במדרכות, יהיה מאמולסיה ביטומנית מסוג M.S.10 בכמות 1.0 ק"ג/מ"ר. זמן הייבוש הדרוש 24 שעות. טמפרטורת יישום בין 20 ל70- מעלות.
ריסוס מאחה בין שתי שכבות אספלט יהיה מאמולסיית ביטומנית מסוג SS- 1 או CSS - 1 בכמות 0.3 ליטר/מ"ר.
עבודות הריסוס יימדדו לפי מ"ר בהתאם למפרט הכללי.

51.4.03 התחברות לכביש קיים

בגבולות העבודה העוברים לרוחב הכביש הקיים, יחובר הכביש המתוכנן לקיים באמצעות הפרטים בהתאם לתכנית.
מחיר עבודה זו כלול במחירי היחידה השונים, ולא תשולם כל תוספת עבורה.
עבור ניסור האספלט ישולם לפי מ"א.

51.6 – עבודות תיעול וניקוז

51.6.01 צינורות ניקוז מבטון

עבודות החפירה והמילוי החוזר עבור צינורות הניקוז תבוצענה עפ"י סעיף 5701 במפרט הכללי.
התעלות עבור צינורות הניקוז תיחפרנה בהתאם לגבהים המתוכננים. את קרקעית התעלה יש ליישר בהתאם לשיפוע הדרוש, כך שהצינור יהיה מונח לכל אורכו על אדמה יציבה ובשיפוע הדרוש.
התעלות צריכות להישמר יבשות לחלוטין במשך כל זמן הנחת הצינורות ועל הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים (כולל משאבות) לייבוש התעלות לשביעות רצון המפקח. כמו כן על הקבלן לדאוג לדיפון ותימוך צידי התעלה לפי הצורך.
המילוי החוזר מעל עטיפת החול, יהיה מחומר מצע סוג א' בשכבות והידוקו לצפיפות 95%.
במפלס של שכבות המשטחים הסלולים, יבוצע המילוי החוזר בהתאם לשכבות המתוכננות של הכבישים.

צינורות הבטון יהיו לפי תקן ישראלי 27 עם או בלי זיון, עם מחברי גומי לקבלת אטימות מרבית. הצינורות יהיו עם תושבת מחומר גרגירי ועטיפת חול, הכול לפי הפרטים שבתכנית.
הצינורות יהיו צינורות מדויקים מתוצרת מאושרת, מעולים ללא סדקים, חריצים או פגמים. כל צינור שלא יתאים לדרישות הנ"ל, יסולק ע"י הקבלן מהשטח.
הצינורות יונחו בהתאם לגבהים המסומנים בתכניות בקו ישר ובשיפוע רצוף בתוך עטיפת חול בעובי כמסומן בתוכניות. החול בעטיפה יהיה נקי ללא אבנים, חומרים אורגניים וחומר זר אחר.
קווי הצינורות ימדדו לפי אורכם במטרים, תוך ציון סוג הצינור, הקוטר וללא התחשבות בעומק הנחת הצינור. המחיר יהווה תמורה מלאה עבור הספקת והנחת הצינורות, ועטיפת חול, עבודות העפר הדרושות, בדיקה נזילות, מילוי חוזר והידוקו וכן עבור כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של קווי הצינורות עפ"י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח. **לא תשולם תוספת בגין חפירה בדרכים סלולות**.

51.6.02 **<u>תאי תפיסה ובקרה</u>**

התאים יהיו מאלמנטים טרומיים דוגמת תוצרת "וולפמן" או שו"ע מאושר. באישור המפקח בלבד. כל השטחים הפנימיים של התאים וכן חלקיו החיצוניים שישארו גלויים לעין, יוחלקו עד לקבלת גמר חלק ונאה. היציקה תבוצע באמצעות תבניות מתכת פנים-חוץ שלמות ומוכנות מראש. לא יורשה השימוש בחוליות. התאים שיבוצעו במסגרת מכרז/חוזה זה יהיו תאי בקרה עם מכסה ב.ב. בינוני למדרכה B125 ותאי תפיסה עם ובלי אבן שפה מייצקת.
התאים ימדדו לתשלום לפי יחידות מושלמות (קומפלט), תוך ציון טיפוס התא, מידות חתכו ועומקו. מחירי התאים למיניהם יהוו תמורה מלאה עבור חפירה והמילוי החוזר (המהודק בשכבות של 20 ס"מ לשביעות רצון המפקח), הבטונים למיניהם, הבטון הרזה מתחת לשוחה, פלדת הזיון, הפתחים, המכסים והסבכות, שלבי הירידה מייצקת "וולקן" או שווי ערך, אבני שפה מייצקת בצמוד למדרכות, כל חלק, אביזר ועבודה המצויינים בתכניות וכן עבור כל החומרים, הציוד והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של התאים, עפ"י המפרט והתכניות ולשביעות רצון המפקח. עבור מכסה מטיפוס ב.ב. כבד D400 תשולם תוספת.

51.5.3 **<u>בניית תא בקרה על קו ניקוז קיים</u>**

העבודה כוללת את החפירה לגילוי הקו, שבירתו, בניית תא בקרה במידות המתאימות לקוטר הקו הקיים, חיבור צינורות הניקוז, עבודות איטום כנדרש, מילוי הבור בחומר מצע סוג א' כולל הידוק בשכבות וסילוק הפסולת. העבודה תקבל את אישור העירייה. המחיר יהיה לפי יח' בשלמות.

51.9 **<u>עבודות סימון צבע ותמרורים</u>**

51.9.1 **<u>תאור</u>**

העבודה המתוארת להלן מורכבת מצביעת קווים ושטחי סימון על-פני הכביש בצבעים, צורות ומידות המתוארות בתוכניות ו/או בהנחיות משרד התחבורה העדכניות ביותר.

51.9.2 חומרים

א. דרישות כלליות- הצבע יתאים לדרישות הבאות: סומך הצבע ביצוע נוח בעזרת מברשת או מכשיר ריסוס. קווי הסימון שיתקבלו בעזרת צבע זה יהיו אחידים ושפתותיהם יהיו חדים וברורים. הצבע יהיה נוח ליישום, לא יראו כל סימני מברשת לאחר 5 דקות אחרי הצביעה- בעובי יבש של 200 מיקרון- והשתפכות הצבע תהיה ללא דופי. כמו כן, יתאים החומר מכל הבחינות לכל הדרישות המקובלות בנתיבי ישראל. לפי דרישת המפקח, ימציא הקבלן מדגם בשיעור גלון אחד לבדיקה מעבדתית אשר תבוצע ע"ח הקבלן. במידה והצבע לא יעמוד בדרישות המקובלות בנתיבי ישראל, ייפסל החומר כולו. בדיקות המעבדה תכלולנה: משקל לגלון, סומך, זמן ייבוש, דקות טחינה, גוון, יחס פיגמנט למקשר, תכולת המוצקים, כוח הכיסוי, גמישות, התנגדות לשחיקה, ניסוי לחות, קרינה אולטרה-סגולית, התנגדות למים, ברק בליה מואצת. הבדיקות תבוצענה בהתאם למקובל בנתיבי ישראל.

ב. אחידות- הצבע יאפשר ערבוב נוח בעזרת מקל עד לסומך אחיד, על-מנת לאפשר ביצוע קל בעזרת מברשת או מרסס. הוא לא יכיל קליפות, גושים קשים, משקעים או שאריות המונעים בעד הומוגניזציה של הצבע בעזרת בחישה.

ג. גוון- הגוון הצהוב יתאים ללוח הגוון של S.B. 2660 מספר 0-0003; הגוון הלבן לא יהיה אפור יותר או צהוב יותר מאשר מדגם G-11 בלוח DIN 6167. הצבע ייבדק אחרי ייבוש השכבה.

ד. הרכב- משקל תכולת המסה המוצקת לא יהיה פחות מ68%- מסך הכל משקל הצבע.

ה. זמן ייבוש- הצבע יתייבש למגע תוך מקסימום של 15 דקות יבש ללחץ תוך מקסימום של 45 דקות.

ו. כדוריות זכוכית-

1. כדוריות זכוכית אשר יותזו על הצבע יתאימו לסטנדרט:
   T ASTM-D-2205-63 TYPE = II (DROD ON)
2. כמות כדוריות הזכוכית תהיה 200 גרם למטר רבוע של שטח צבוע.
3. כדוריות הזכוכית יותזו על הצבע הלבן והצהוב.

ז. הצבע צריך לעמוד בדרישות החזר אור יום /לילה בהתאם לדרישות מת"ח ו/או מפרטי נתיבי ישראל לנושא. הבדיקות הנ"ל הן תנאי לקבלת עבודות הצבע והינן חלק מבדיקות המעבדה הנדרשות.

51.9.3 שימת הצבע

א. תקופות ביצוע- הצבע יבוצע אך ורק בין חודשי מאי ואוקטובר. צביעה במשך כל חודש אחר טעונה אישור מוקדם על-ידי המפקח. צביעה בשלבי הביניים השונים תבוצע בכל עת, לפי אישור המפקח.

ב. הכנות- לפני הצביעה ינקה הקבלן את פני הכביש. הניקוי ייעשה בעזרת מטאטא-קנה או פלדה, עם או בלי התזת מים, ייבוש אחרי התזה, בהתאם להוראות המפקח. כתמי שמן יורחקו בעזרת סמרטוטים רווים טרמפנטין מינרלי או בנפט. הניקוי ייעשה לשביעות רצונו המלאה של המפקח. פני הכביש יהיו חלקים.

ג. ציוד- הצבע יושם בעזרת מברשת או מרסס.

ד. כמויות- כמות הצבע אשר תושם תהיה לפחות 1/2 ליטר למטר רבוע של פני הכביש. אם שימת הצבע אינה מניחה את הדעת, ייתן המפקח הוראה לצבוע פעם נוספת. צביעה חוזרת כזאת תבוצע לפחות שעה אחרי ביצוע של הצבע הפסול.

ה. זמן ייבוש- האזור הצבוע לא ייפתח לתנועה עד שהצבע יהיה יבש וקשה (לפחות 45 דקות).

51.9.4 <u>מדידה ותשלום</u>

רק השטחים המכוסים צבע ימדדו לתשלום. בשום מקרה לא תכלול הכמות רווחים בלתי צבועים. קווים למיניהם, הן מלאים והן מרוסקים, יימדדו במטר אורך תוך ציון רוחב הקו.
צביעת שטחי הפרדה ימדדו במ״ר. חיצים, ימדדו ביחידות בציון סוג החץ.
המחירים יהוו תמורה מלאה עבור אספקת הצבע ובדיקותיו במעבדה, כדוריות הזכוכית, ניקוי וייבוש השטח, ביצוע הצביעה וכן עבור כל ההוצאות האחרות אשר תידרשנה להשלמת העבודה לשביעות רצון המפקח.

51.9.5 <u>תמרורים</u>

א. תאור- העבודה מורכבת מהקמת תמרורי דרך קבועים מהטיפוסים המפורטים בתכניות.
הרכבת התמרורים תבוצע בהתאם למפרט זה וצמוד למיקומים המופיעים בתוכניות.

ב. חומרים- כל התמרורים, העמודים, המסגרות ואביזרי החיבור הדרושים יוזמנו אצל יצרן תמרורים / שלטים המסוגל לספק חומר העומד בתקנים ובדרישות של מת״ח וחברת נתיבי ישראל.

ג. סוגי התמרורים ואופן הצבתם - התמרורים יתאימו לדרישות המופיעות בהנחיות משרד התחבורה העדכניות ביותר.
התמרורים יהיו במידות המתאימות לתמרורים בדרך עירונית כמוגדר בהנחיות.

ד. יסודות לעמודים - היסודות יהיו מבטון ב-200. היסוד יהיה בקוטר 40 ס״מ ובגובה 60 ס״מ וחלק העמוד שיכנס לתוכו יהיה 55 ס״מ.

ה. העמודים - העמודים יהיו מצינורות מגולוונים בקוטר ״4.
העמודים יוצבו באנכיות מוחלטת.

ו. המדידה ותשלום - התמרורים יימדדו לתשלום מבלי להבדיל בסוג התמרור. המחיר יהווה תמורה מלאה עבור הספקת התמרור והעמוד, חפירה ליסודות, ביצוע יסודות מבטון ב- 200, הצבת עמוד והתמרור והצבתו על העמוד.עבור הספקה, הובלה והתקנת ישולם בנפרד, חפירה ליסודות, ביצוע יסודות מבטון ב- 200, ישולם בנפרד, לרבות כל החומרים והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של העמוד.

ז. המדידה והתשלום - התמרורים ימדדו לתשלום לפי יחידה ומבלי להבדיל בסוג התמרור. המחיר יהוו תמורה מלאה עבור הספקת התמרור והצבתו על העמוד לפי המתואר בסעיף ג׳ לעייל. עבור הספקה והובלה מתקנת העמוד, חפירה ליסודות וביצוע יסודות מבטון ב- 200 ישולם בנפרד, לרבות כל החומרים והעבודה הדרושים לביצוע מושלם של העמוד.

כתב כמויות ומחירים

1. תשומת לב הקבלן מופנית לסעיפים 008 ו- 009 במפרט הכללי, בכל הנוגע לאופני מדידה ותכולת מחירים.
כמו כן, מופנית תשומת לב הקבלן לאופני מדידה והתשלום במפרט מיוחד זה.
הכמויות שבכתב כמויות זה נקבעו באומדנא. התשלום בפועל יעשה על פי מדידת הכמויות שבוצעו בפועל, אלא אם כן צויין אחרת, ובהתאם לתנאים שבמסמכי החוזה.
כל מקרה של סטייה בכל גודל שהוא בין הכמות שבכתב הכמויות ובין הכמות שבוצעה בפועל, לא יהווה עילה לשינוי מחיר היחידה הנקוב בהצעת הקבלן ו/או הארכת משך תקופת הביצוע.

2. **תשלומי עבודות ברג'י**
במקרה וידרש הקבלן להפעיל ציוד שאינו נמנה ברשימת הכמויות ו/או לבצע עבודות שאינן כלולות בכתב הכמויות, התמורה לעבודה תשולם לפי מחירון דקל שיהיה בתוקף בעת ביצוע העבודה,עם הנחה של 25%.

פרק 70 - מחסומי אש

70.1 תנאים כלליים

70.1.01 תאור:

העבודה המתוארת להלן עניינה התקנת מחסומי האש הנדרשים בתקרות, רצפות, במעטפת פירים וורטיקליים ובמחיצות אש - לקבלת מחסום אש תקני המונע מעבר אש, עשן, וגזים למשך שעתיים לפחות - בכל מקום בו קיים פתח או מעבר בתקרות ובמחיצות האש (פתחים למעבר תשתיות - מוליכים, כבלים, צנרות, תעלות וכיו"ב; תפרים בתקרות ובקירות אש; מישקים וכיו"ב).

העבודה כוללת את כל הפעולות והחומרים הנדרשים לביצוע העבודה עצמה, העבודות המקדימות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של הפתח/השרוול בו נדרש מחסום האש ואת כל הפעולות והחומרים הנדרשים להשבת המצב לקדמותו.

70.1.02 בדיקה ע"י מכון בדיקות מוכר:

א. כל מערכות מחסומי האש המוצעות במסגרת עבודה זו יהיו בעלי אישור בדיקה להתאמתם ליעודם ולקבלת עמידות האש הנדרשת.
הבדיקה תבוצע בכפוף לתקן ישראלי 931 חלק 2 ובנוסף תבדק בכפוף לפחות לאחד מהתקנים הבאים:
- ASTM E 814 (UL 1479);
- DIN 4102;
- BS 476 : PART 20.

הבדיקה תבוצע במכון בדיקות מוכר דוגמת UL, FM, ULC, IFBT או מכון בדיקות אחר מאושר ע"י המזמין.

ב. הקבלן ידרש להציג אישור בדיקות מכון מוכר כנ"ל לעמידות המערכת במבחן זרנוק המים.

70.1.03 מסמכים כללים:

הקבלן ידרש להציג את המסמכים הבאים:

70.1.3.1 מסמכים מקדימים:

א. ספרות ומפרטי היצרן למערכות המוצעות לרבות אישורים ותעודות היצרן כי המערכות המוצעות מתאימות ליעודן במבנה כמפורט להלן.
ב. אישורי היצרן כי תוחלת החיים של מחסומי האש המוצעות הינה 10 שנים לפחות לאחר יישומם.
ג. אישור מכון בדיקות מוכר למערכת המוצעת, התאמה ליעודה במבנה ולקבלת עמידות האש הנדרשת כמפורט בסעיף 1.2 לעיל.
ד. אישור פיקוד העורף לחומרי איטום המיועדים לשימוש במקלטים ובמרחבים מוגנים.
ה. אישור יצרן מערכת מחסום האש כי המבצע הוסמך לבצוע העבודה.
ו. רשימת עבודות מחסומי האש שבוצעו על ידי המבצע בחמש השנים האחרונות לרבות היקף העבודה, שם וטלפון מפקח על הביצוע מטעם המבצע במקום.
ז. שרטוטי ביצוע המתארים את המערכות המוצעות ואופי יישומם בסוגי הפתחים השונים במבנה. בשרטוט יפורטו הפתח, החומרים והאבזרים בהם יעשה שימוש ואופן קביעתם במקום - השרטוט יכלול ממדי הפתח,

עובי שכבות החומרים ויציין עמידות האש ועמידות למעבר החם המתקבלים.

70.1.3.2 מסמכים עם תום העבודה:

א. רשימת הפתחים שנאטמו כולל אישור הקבלן כי כל הפתחים לגביהם נדרשה העבודה נאטמו כפוף למפרטי היצרן לסוג הפתח הנדון לפי להלן.

ב. אחריות הקבלן לטיב העבודה לשלמותה ותקינותה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח.

70.1.04 מידע מקדים:

הקבלן יוודא שיש בידיו את כל המידע הנדרש לצורך מתן הצעתו. על הקבלן לבדוק את תכניות המבנה ולוודא את כל התנאים שמערכת המחסומים צריכה לעמוד בהם לצורך מתן הצעתו. במידה וחסרים בידו מידע או פרטים - יפנה אל המפקח בבקשת פרטים משלימים לפני הגשת הצעתו.

מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים, במעברים ובקירות במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחירי היחידה.

70.2 התאמת המערכת ליעודה:

70.2.01 עמידות אש:

מחסום האש יבטיח עמידות אש שוות ערך או גדולה יותר מעמידות אש של הקיר או התקרה בה המערכת מיושמת, אך לא פחות משתי שעות. המערכת תהיה יציבה ותתמוך בצנרת שנשרפה ושניתקה בזמן שריפה כך שלא תיפול דרך המעבר, המערכת תעמוד בכוחות הנוצרים עליה בזמן שריפה - להבטיח אטימותה ועמידותה בפרק הזמן הנדרש.

70.2.02 סווג בשריפה:

בחומרים המוצעים לא יהיה משום סיכון אש שהוא בעת אחסונם, בעת ישומם ולאחר ישומם. בכל מקרה סווג החומרים בשריפה בבדיקה על פי תקן ישראלי ת"י 755 יהיה V.4.4 לפחות.

70.2.03 קורוזיביות:

חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו תואמים לחומרים ולצנרות איתם הם באים במגע. לא יעשה שימוש בחומרים העשויים ליצור קורוזיה או להתקיף את חלקי הבנין, הצנרת או התשתית הסמוכים להם. לא יעשה שימוש בחומרים על בסיס ממיסים.

70.2.04 רעילות:

חומרי האיטום לא יכילו אסבסט, חומרים מסרטנים או חומרים רעילים שהם. חומרי האיטום לא ישחררו גזים רעילים בעת יישומם, לאחר יישומם או בזמן השריפה.

70.2.05 התאמה למקום:

המערכות המוצעות במסגרת עבודה זו יתאימו ליעודם ולמקומם במבנה - סוג וגודל הפתח, סוג התשתית והתנאים הסביבתיים במקום.

א. סוג הפתח:

פתח ברצפה, פתח בקיר בטון, בלוק או גבס, תפר התפשטות בבנין וכו'.

ב. <u>ממדי הפתח :</u>
עומק הפתח, מידות הפתח.

ג. <u>סוג הצנרת :</u>
צנרת פלדה, צנרת פלסטיק, צנרת חמה, יציבות הצינור, כבלי חשמל ותקשורת וכו'.

ד. <u>איטום נגד מים :</u>
במקומות בהם נדרשת אטימות למעבר מים - איטום מעברי צנרת מים ומעברים חשופים בתקרות בין קומות וכו' - יעשה שימוש במערכת אשר בנוסף לאטימת האש תבטיח גם אטימות נגד מים.

ה. <u>עמידות במים :</u>
כל החומרים והאביזרים של מערכות מחסומי האש יהיו עמידי מים ובלתי מסיסים. החומרים יעמדו בתנאי לחות גבוהים ורטיבות העלולה להתהוות במקום.

ו. <u>טמפרטורה אופיינית :</u>
חומרים ואביזרים של מערכות מחסומי אש יתאימו ויהיו ניתנות ליישום בטמפרטורות הצפויות במקום.

ז. <u>ויברציה :</u>
חומרי מחסום האש במקומות בהם קיימת אפשרות לתזוזה או רעידה (ויברציה) יתאימו ליעוד זה ללא פגיעה בעמידות האש שלהם.

ח. <u>גמישות :</u>
מערכת מחסום אש במקומות בהם צפויה העברה מחדש שכיחה של צנרת וכבלי התשתית העוברת במקום - תאפשר הוצאה והחדרה של הצנרת והכבלים ללא פגיעה בעמידות האש של המערכת.

ט. <u>כבלי חשמל ותקשורת :</u>
ציפוי כבלי חשמל לא יפגע במוליכות החשמלית של הכבלים. ציפוי כבלים יהיה אלסטי ויאפשר כי כבל בקוטר 12 מ"מ יכופף עד לקוטר של 3 ס"מ ללא היווצרות סדקים. מערכות מחסומי אש לכבלים תהיינה גמישות לפי סעיף ח' לעיל. מערכת מחסום האש וציפוי הכבלים תהיה בעלת אישור ממכון בדיקות מוכר להתאמתה לשימוש עם סוגי הכבלים (כבלי כח, בקרה, תקשורת, סיבים אופטיים וכו'), צורת העברת הכבלים (כבל בודד, צמות כבלים, סולמות כבלים) והחומרים (מעטפת הכבלים, מגשים או מובילים עשויים פלדה, אלומיניום, חומרים פלסטיים וכו').

י. <u>צנרת מתכתית :</u>
חומר האיטום במעברי צנרת מתכתית יהיה כזה המעכב התפשטות החום מצידו האחד של הפתח אל צידו השני באמצעות הצנרת - שימוש בחומרים אנדוטרמים או שווה ערך.

70.3 <u>תנאים מקדימים לביצוע:</u>

70.3.01 <u>ביקורת מקדימה</u>:

על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ע"מ לבדוק היכן יש צורך במעבר אש. הקבלן לא יקבל כל תוספת שהיא עקב מעברים אשר אינם מופיעים בתוכניות ויתווספו במהלך הביצוע או עבור מעברים שיבוצעו מחדש במהלך העבודה.

70.3.02 <u>אישורי המזמין</u>:

הקבלן לא יתחיל בעבודתו לפני קבלת אישור המפקח לשרטוטי הביצוע של מערכות מחסומי האש המוצעות.

70.3.03 <u>דוגמא</u>:

על פי דרישת המפקח, יבצע הקבלן דוגמת אטימת אש בפתח מפתחי הבנין כפי שיקבע ע"י המפקח - לאישורו המוקדם של המפקח.

70.3.04 <u>מיומנות</u>:

ביצוע העבודה בפועל יעשה ע"י אנשים מיומנים ומנוסים בלבד.

70.3.05 <u>בטיחות</u>:

הקבלן ינקוט בכל אמצעי המגן והבטיחות הנדרשים להגנה על העובדים במבנה, על אלמנטי בניה, ליוד וריהוט במבנה - בכפוף להוראות היצרן, פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה ולפי כללי המקצוע המתחייבים.

70.3.06 <u>אספקה ואחסון</u>:

כל החומרים יובאו לאתר במיכליהם המקוריים, כאשר הם סגורים וללא נזקים וכאשר תוויות הזיהוי שלהם ברורות. חומרי האיטום יאוחסנו באתר במקום מאושר ע"י המפקח המוסמך מטעם המזמין כאשר הם מוגנים מפגיעה או מתנאי סביבה - כפוף למפרטי היצרן. מיכלים פגועים או מקולקלים יסולקו מיידית מאתר הבניה.

70.4 <u>ביצוע:</u>

70.4.01 <u>הכנות</u>:

א. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנרות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכיו"ב.

ב. הקבלן יבצע את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של השרוול/הפתח בו נדרש מחסום האש.

ג. הקבלן יהיה זהיר ובאחריותו שלא לפגוע בכבלים ובצנרות אותם הוא אוטם. על כל נזק ופגיעה בצנרת, או בכבל (לרבות בידוד מוליכים) יש להודיע מיד למפקח המוסמך מטעם המזמין.

ד. על הקבלן לוודא אם קיים מקור סיכון שהוא במקום בו מבוצעות עבודות איטום האש. על הקבלן לוודא ניתוק כל מקור סיכון אחר - לתאום עם המפקח המוסמך מטעם המזמין - באחריות הקבלן.

ה. כל שטחי המגע של פני הפתח והצנרות יהיו נקיים מלכלוך, מחלקים רופפים, מחלודה, שמן וכו' - העלולים לפגוע באטימת הפתח - באחריות הקבלן.

ו. הקבלן ידאג לכל ההגנות הנדרשות להגנה מפגיעה או לכלוך של סביבת עבודתו לרבות על חלקי בנין וצנרות סמוכים, תוך שימוש בכיסויים, יריעות, סרטי הדבקה וכיו"ב.

70.4.02 יישום:

א. מערכת מחסום האש תבוצע כפוף לנדרש ולפי הוראות היצרן.

ב. הקבלן יוודא איטומו המלא של הפתח, לרבות חדירת חומר האיטום בין צנרות, בין כבלים. במידת הצורך תפורק ארעית צנרת, חומרי האיטום יוחדרו היטב בין הציונרות והצנרת תחובר מחדש - באישור ובתאום מוקדם עם המפקח.

70.4.03 השלמות:

א. אביזרי תמיכה ואמצעי עזר אחרים יוסרו רק לאחר שחומרי האטימה הגיעו למלוא חוזקם - כפוף להוראות היצרן.

ב. הקבלן ינקה כל שאריות ולכלוך שגרמה עבודתו מחלקי בנין, צנרות, תעלות, כבלים וכו'.

ג. מערכת מחסום האש לא תחופה בחומרי גמר או חלקי בניה אחרים עד אשר לא תאושר ע"י המפקח.

ד. עם אישורה ע"י המפקח, תחופה המערכת לפי הוראות היצרן וכפוף לדרישות המפקח.

ה. עם השלמת התקנת מערכות מחסומי האש, ישולטו המערכות ע"י שילוט מזהה מתאים "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" - שלטים בגודל 125X75 מ"מ אותיות בגוון שחור על רקע צהוב זוהר.

ו. עם קבלת אישור המפקח המוסמך מטעם המזמין, הקבלן יבצע את כל הנדרש להשבת המצב לקדמותו ויבצע כל תיקון והשלמה הנדרשים עקב עבודתו, לקבלת עבודה מושלמת מוכנה למסירה למזמין - לשביעות רצון המפקח.

70.5 <u>אחריות הקבלן:</u>

70.5.01 הקבלן יגיש כתב אחריות היצרן כי התוצרת שסופקה בפועל הינה באיכות הגבוהה ביותר וללא פגמים שהם.

70.5.02 הקבלן יגיש כתב אחריותו כי נאטמו מלוא הפתחים והשרוולים בתקרות ובמחיצות האש בבנין וכי העבודה בוצעה באופן המקצועי והמושלם כפוף לשרטוטי הביצוע שאושרו ע"י היזם.

70.5.03 הקבלן יגיש כתב אחריותו לטיב ושלמות העבודה למשך 10 שנים מיום אישור השלמת העבודה ע"י המפקח.

70.6 <u>תכולת העבודה:</u>

70.6.01 כל מערכת מחסומי האש בקירות אש תיכלל במחירי היחידה שבכתב הכמויות, לא תשולם כל תוספת או תשלום בגינה והיא תכלול את כל החומרים והאביזרים הנדרשים לשם ביצוע מושלם, תיקני ונאות של העבודה ולקבלת עמידות האש הנדרשת, גם באם ידרשו בעת העבודה איטומים חוזרים.

70.6.02 בנוסף לנאמר בתנאים הכללים למכרז זה, העבודה כוללת את כל העבודות הבאות:

א. את כל הפעולות הנדרשות לאפשר נגישות אל וחשיפה של שרוול/הפתח בו נדרש מחסום האש טרם ביצוע עבודת האיטום, כל העבודות וההשלמות הנדרשות להשבת המצב לקדמותו עם השלמת עבודת האיטום.
ב. את כל המפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד..
ג. הכנת כל המסמכים לרבות שרטוטי ביצוע.
ד. כל עבודה הנדרשת, כל החומרים וחומרי העזר, לרבות התאמות וניקוי הפתחים והצנרות לפני איטומם, ההשלמות והתיקונים לאחר ביצוע עבודת האיטום ניקוי סביבת העבודה עם השלמת עבודת האיטום - הכל לקבלת עבודה מושלמת מאושרת ע"י המפקח
ה. אספקת והובלת חומרי איטום ואביזריהם לאתר, אחסונם באתר, סילוק חומרים שלא אושרו ע"י המזמין, סילוק פסולת ולכלוך שנגרמו ע"י הקבלן.
ו. תאום עם כל הגורמים הנדרשים.
ז. שמירה והגנה על חלקי בנין וצנרת סמוכים למניעת פגיעה בהם, הגנה על מערכות מחסומי האש שבוצעו מפגיעה עד למסירתם ואישורם ע"י המפקח
ח. שילוט המערכות בשלטי אזהרה.
ט. אחריות הקבלן.

70.6.03 מודגש בזאת שלא כל הפתחים והמעברים מסומנים בתוכניות. שינוי בכמות הפתחים ובמעברים במהלך הביצוע לא יהווה עילה לשינוי כלשהו במחירי היחידה.

70.6.04 על הקבלן לקרוא פרק זה ביחד עם כל מפרטי המערכות האלקטרומכניות. כמו כן, כל המפרטים המתייחסים לאיטום מעברי אש, כלולים במחיר

70.7 **<u>מפרט טכני:</u>**

המפרטים שלהלן מבוססים על מפרטי אורבונד (טלפון: 04-6521141) למחיצות אש עמידות אש 2 שעות; על מפרטי סגיב - מערכות מיגון אש בע"מ (טלפון: 08-9428999) למערכות KBS תוצרת GRUNAU GMBH גרמניה עמידות אש 2 שעות. הקבלן רשאי להציע מערכות שוות ערך ובתנאי שיציג את האישורים הנדרשים לפי פרק א' המוכיחים כי המערכת המוצעת מתאימה ליעודה ומבטיחה את עמידות האש הנדרשת.

70.7.01 <u>איטום מעברי צנרת וכבלים בקירות ובתקרות לקבלת עמידות אש 2 שעות:</u>

70.7.1.1 <u>מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת לוחות KBS</u>:

א. ניקוי והכנת השטח כנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות וסולמות כבלים.
ב. מריחת דפנות הפתח, הצנרות והכבלים החודרים בפתח ב C KBS FOAMCOAT-11, בכל שטח המגע בינם ובין לוחות ה-KBS. מריחה כנ"ל על דפנות לוחות ה- KBS.
ג. התקנת שני לוחות KBS עם מרווח אויר ביניהן - לוחות צמר סלעים דחוס בעובי 50 מ"מ בצפיפות של 140 ק"ג כל אחד לפחות מצופים מצידן החיצוני ב - KBS FOAMCOAT

בשכבה אחידה של כ- 1 מ״מ לאחר ייבוש. לוחות ה-KBS יחתכו לפי מידות הפתח בתוספת 3 מ״מ לאורך ולרוחב הלוח (על מנת ליצור לחץ בעת ההתקנה) ולפי מידות הכבלים העוברים במעבר.

ד. איטום נקודות שנותרו גלויות לאחר התקנת הלוחות בתפזורת צמר סלעים וציפוי נוסף של KBS FOAMCOAT.

ה. ציפוי פס ברוחב של 30 מ״מ מסביב לפתח ב- KBS FOAMCOAT (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב ע״מ ליצור גמר נקי וישר).

ו. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב - KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס״מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות ״AIRLESS״ או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ - 1 מ״מ. (מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר).

ז. צנרות PVC בקוטר עד כולל ״2 יעטפו ע״י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס״מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע״י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח). (צנרות PVC מעל ״2 יחסמו בקולר

ח. יישור, החלקה, ניקוי וכו׳.

ט. התקנת שלט אזהרה ״מחסום אש - הפגיעה אסורה!״ משני צידי הפתח.

70.7.1.2 <u>מחסום אש במעברי כבלים וצנרת במערכת טיט חסין אש KBS MORTAR SEAL</u>:

א. ניקוי והכנת השטח כנדרש, לרבות פינוי של מכסי תעלות וסולמות כבלים.

ב. לוח תבנית - לוח גבס או ש״ע לפתחים גדולים, צמר סלעים או ש״ע לפתחים קטנים. (הערה: לוחות תבנית מחומרים דליקים יש להסירם לאחר התייבשות הטיט).

ג. יציקת הטיט תוך הקפדה על חדירת הטיט בין הצנרות, בין הכבלים וביניהם לבין דפנות הפתח - עד לקבלת שכבת טיט בעובי 100 מ״מ לפחות.

ד. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך המעבר ב - KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס״מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות ״AIRLESS״ או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ - 1 מ״מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.

ה. צנרות PVC בקוטר עד כולל ״2 יעטפו ע״י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס״מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע״י רצועות פיברגלס

(הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח). (צנרות PVC מעל 2" יחסמו בקולר

ו. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.

ז. התקנת שלט אזהרה "מחסום אש - הפגיעה אסורה!" משני צידי הפתח.

70.7.02 <u>איטום שרוולים למעבר צנרת וכבלים בתקרות ובקירות לעמידות אש 2 שעות:</u>

70.7.2.1 <u>איטום שרוולים ע"י מערכת מרק C KBS FOAMCOAT-11:</u>

איטום שרוולים למעבר צנרת מתכתית, צנרת PVC עד "2, כבלים או צמות כבלים עד 65 מ"מ.

א. ניקוי והכנת השטח כנדרש.

ב. החדרת צמר סלעים אל תוך חלל לעומק של 20 מ"מ מפני הקיר/התקרה משני צידי השרוול (כגב נגד יציקת החומר האוטם) ולקבלת עובי של 60 מ"מ צמר סלעים לפחות.

ג. יישום מרק C KBS FOAMCOAT-11 משני צידי השרוול לקבלת שכבה בעומק 20 מ"מ מכל צד של השרוול, בהתיישרות עם פני הקיר.

ד. צנרת מבודדת - תעטף ע"י סרט KBS INTUFLEX 957 בעובי כפול, לאורך של 20 ס"מ מכל צד של מרכז הפתח. הכיסוי יחוזק ע"י רצועות פיברגלס (הכיסוי יבוצע לפני איטום הפתח).

ה. ציפוי כבלי חשמל וצנרת החודרים דרך השרוול ב - KBS FOAMCOAT למרחק של 50 ס"מ מכל צד של המעבר. יישום החומר בריסוס באמצעות "AIRLESS" או ידנית באמצעות מברשת, ללא צורך בניקוי הכבלים לפני היישום. עובי הציפוי לאחר הייבוש כ - 1 מ"מ. מומלץ להשתמש בנייר דבק רחב על מנת לסמן את מרחק הציפוי וליצור גמר נקי וישר.

ו. יישור, החלקה, ניקוי וכו'.

70.7.2.2 <u>שרוול במחיצת אש לצנרת פלסטית "6-"2:</u>

מילוי המרווח שבין המחיצה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולרי KBS PIPE SEAL S/M/OSI משני עברי המחיצה ומהודקים אליה בעוגני פלדה מתאימים.

70.7.2.3 <u>שרוול בתקרת בטון לצנרת פלסטית "6-"2:</u>

מילוי המרווח שבין התקרה לצינור בצמר סלעים דחוס, התקנת קולר KBS PIPE SEAL S/M/OSI מצידה התחתון של התקרה ומחוזק אליה

70.8 <u>דגשים ונקודות להבהרה - תקן 2174</u>

1. איטום מעברי אש, של מערכות אלקטרומכניות בחדירה בין תקרות המפרידות בין איזורים שונים ובמקומות אחרים בהתאם לנספח הבטיחות המאושר, יבוצעו בכלל חלקי המבנה, גם בשטחים פרטיים. עמידות האש של מערכת

האיטום תקבע בהתאם לעמידות האש של הקירות והתקרות בהן חודרות המערכות. נדרש מחסום אש תיקני לכל חדירה של מערכת אלקטרומכנית.

2. טיח, שפכטל וטיט כמערכות לאיטום אש יתקבלו רק באם הוצגה עבורם תעודת בדיקה בהתאמה לתקנים המאושרים ליישום לפי תקן זה.

3. בעת התקנת מערכות אלקטרומכניות יש לתכנן ולהקפיד על מתן אפשרות להתקין את מחסומי האש בהתאמה לפרטים המאושרים. כגון: שמירת מרווחים היקפיים בין צינור פלדה לבטון, גישה להתקנת קולר תופח לצנרת פלסטית וכד'.

4. שרוולים פלסטיים שהותקנו בבטון טרם היציקה, יקוצרו כך שלא יבלטו מפני אלמנט הבטון- משני צידיו.

5. בקיר גבס חסין אש, בו מותקנים שקעי חשמל ותקשורת החודרים את הלוחות – יש ליישם מערכת איטום מעברים מאושרת שתחזיר לקיר את עמידות האש שלו.

6. בחדירת מערכת דרך קיר גבס חסין אש יש להתקין מסגרת הקשחה היקפית העשויה ממסלולים וניצבים, ו/או- חבק ייעודי ו/או מוצר איטום אש מתאים. מערכת איטום המעברים תותקן בתוך פתח זה לאחר הקשחתו.

7. במידה וברצפות קיימים פתחים שמידתם באחת מצלעותיהם גדולה מ-20 ס"מ ו/או ששטח הפתח שלהם עולה על 0.04 מ"ר יבוצע משטח עבודה לצורך מניעת נפילות אשר ישא עומס של 150 ק"ג לפחות. לחילופין ניתן שפרט האיטום יכיל דרישה זו על ידי הצגת תעודה מתאימה

8. בעת השלמת יציקת בטון ו/או יישום בטון מסוג MORTAR {בטון קל משקל} בפירים אנכיים יש להקפיד על פרטי ביצוע מאושרים מבחינת- עובי \ צפיפות \ זיון \ עמידות אש. יש להקפיד גם על פרטי חיבור של התקרה עמידת האש החדשה.. יש להקפיד על השארת מרווחים בין המערכות החודרות את הבטון לקבלת מערכות איטום המעברים המאושרות. יצורף פרט ביצוע

9. יש להקפיד לבצע איטום מעברי אש לצנרת פלסטית קטנת קוטר, שאינה מחייבת התקנת קולר (קטנה מ- 50 מ"מ קוטר), על ידי חומרים תופחים שיסגרו את הפתחים שיוצרו לאחר שרפת הצנרת. הכול לפי מערכות איטום מעברים מאושרות.

10. יש לבצע תחזוקה ובדיקת שלמות למערכות איטום המעברים בכלל המבנה, אחת לשנה ו/או בהתאם להנחיות הכבאות בנושא רישיון עסק. התחזוקה תתבצע בהתאם לתקן הבדיקה באתר של מחסומי אש, על ידי נציג מוסמך בתוקף של היצרן.

11. יש לקחת בחשבון התקנת פתחי גישה מתאימים לביצוע הבקרה וכן לביצוע תיקונים במידה וידרשו לכך.

פרק 88 - קרינה

לייף סייבר פתרונות קרינה בע"מ
Life Saver Radiation Solutions Ltd

מכון התקנים הישראלי

תאריך: 24.03.2022
מס' דוח: 2220144

מפרט מיגון מפני שדות מגנטיים בפרויקט מכון בריאות האישה הלל יפה חדרה



עדכון	תאריך	הערות
1	24.03.2022	מפרט מיגון
2		
3		
4		

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

תוכן עניינים

1.מבוא 3
2.עיבוד נתוני מפרט 4
3.החומרים 5
3.1 פירוט סוגי חומרים 5
3.2 סדר השכבות בסוגי ההתקנה השונים (קיימות עוד סוגי התקנות) 5
4.שירטוט אזורי ההתקנה 6
4.1 קומת קרקע 6
5.כתב כמויות - להתקנה 7
6.כתב כמויות – לפי חומרים 8
7.אופן ביצוע ההתקנה 9
8.נספח איורים 10
9.הצהרת עבודה 11

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center

ת.ד. 169, חדרה 3810101 | טל. 04-7744202 | פקס 04-6344776 | P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

2.עיבוד נתוני מפרט

באזור מקורות החשמל, צפויים ערכי צפיפות השדה המגנטי גבוהים אשר הולכים ודועכים ביחס הפוך למרחק ממקור. ערכים אלו נבחנים ביחס לזמן השהייה הצפוי של האנשים הנמצאים באזורים שנבדקו. התקבל הסיכום הבא לביצוע המיגון:

קומה	דרישה למיגון להפחתת רמות הקרינה
קרקע	• מיגון קירות ללוח חשמל B • מיגון קירות ללוח חשמל C • מיגון קירות ללוח חשמל D

הערה:

מפרט המיגון המצורף, מתבסס על ערכי צפיפות השדה המגנטי (קרינה אלקטרומגנטית) החזויים במקום על בסיס הסימולציה/בדיקה שבוצעה בידי מהנדסים מומחים ועל בסיס הניסיון והידע של מהנדסי החברה.

כאמור ייתכן כי בסיום ביצוע המיגון יתגלו חריגות בערכי השדה המגנטי הן כתוצאה משינוי צריכת החשמל והן כתוצאה מביצוע המיגון עצמו והטיית השדה המגנטי או שינויים אחרים שיגרמו להופעת רמות קרינה שונות מהרמות החזויות/שנמדדו לפני ביצוע המיגון.

בהתאם לכך, בסיום ביצוע המיגון, תבוצע מדידת קרינה על חשבון קבלן מיגון הקרינה ובמידה וימצאו חריגות, יומלץ על ביצוע תוספת מיגון קרינה בהתאם למפרט מעודכן שיוכן.

קבלן המיגון ישלם עבור בדיקות הקרינה שיבוצעו אך תוספת המיגון תהיה בתמחור נפרד.

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center

ת.ד. 169, חדרה 3810101 | טל. 04-7744202 | פקס 04-6344776 | P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

3.החומרים

3.1 פירוט סוגי חומרים

לצורך מיגון באזורים הנדרשים, יש להשתמש במספר שכבות המורכבות מהחומרים הבאים:

אלומיניום בעל מוליכות גבוהה

- לוחות אלומיניום בעלי מוליכות חשמלית גבוהה מסוג 0-1050 או שווה ערך.
- התנגדות סגולית של לא יותר מ- $4x10^{-8}[\Omega/m]$
- על הקבלן להגיש אישורי מוליכות חשמלית של אלומיניום ושל מקור הייצור.
- לוחות בעובי 3 מ"מ או 2 מ"מ, על פי פירוט בהמשך.

פלדת שנאים/סיליקון (Non oriented silicon steel)

- בעלת חדירות מגנטית יחסית של לפחות 7000
- בעלת ציפוי לכה משני הצדדים.
- Fully Processed.
- לוחות בעובי 0.35/0.50 מ"מ, בשילוב מספר שכבות, עד לעובי כולל על פי פירוט בהמשך.
- ארץ היצור של הפלדה תהיה אירופה או צפון אמריקה אך בכל מקרה לא מהמזרח הרחוק.

על הקבלן להגיש אישור מקור ארץ היצור של החומר ו/או חשבון ספק תואם וכן דוח המפרט את תכונות החומר כולל דוח/אישור ממעבדה או מפעל היצור ממדינה מערבית (ארה"ב, צפון אמריקה, אירופה וכו').

חומר בידוד - שאינו סופח לחות

- יריעות PVC/צבע אפוקסי/לוחות גבס/יריעות Compriban/ קלקר.
- על כל החומרים לעמוד בתקני בטיחות אש בהתאם לתקן ישראלי 921 (על כל חלקיו) תגובות בשרפה של חומרי בנייה ותקן ישראלי 755 לסיווג.

3.2 סדר השכבות בסוגי ההתקנה השונים (קיימות עוד סוגי התקנות)

לצורך הבנת סוגי ההתקנות,, אחלק את המיגון למספר סוגים אשר מדגים את סדר השכבות, עובי החומרים כפי שהוגדר במפרט מיגון.

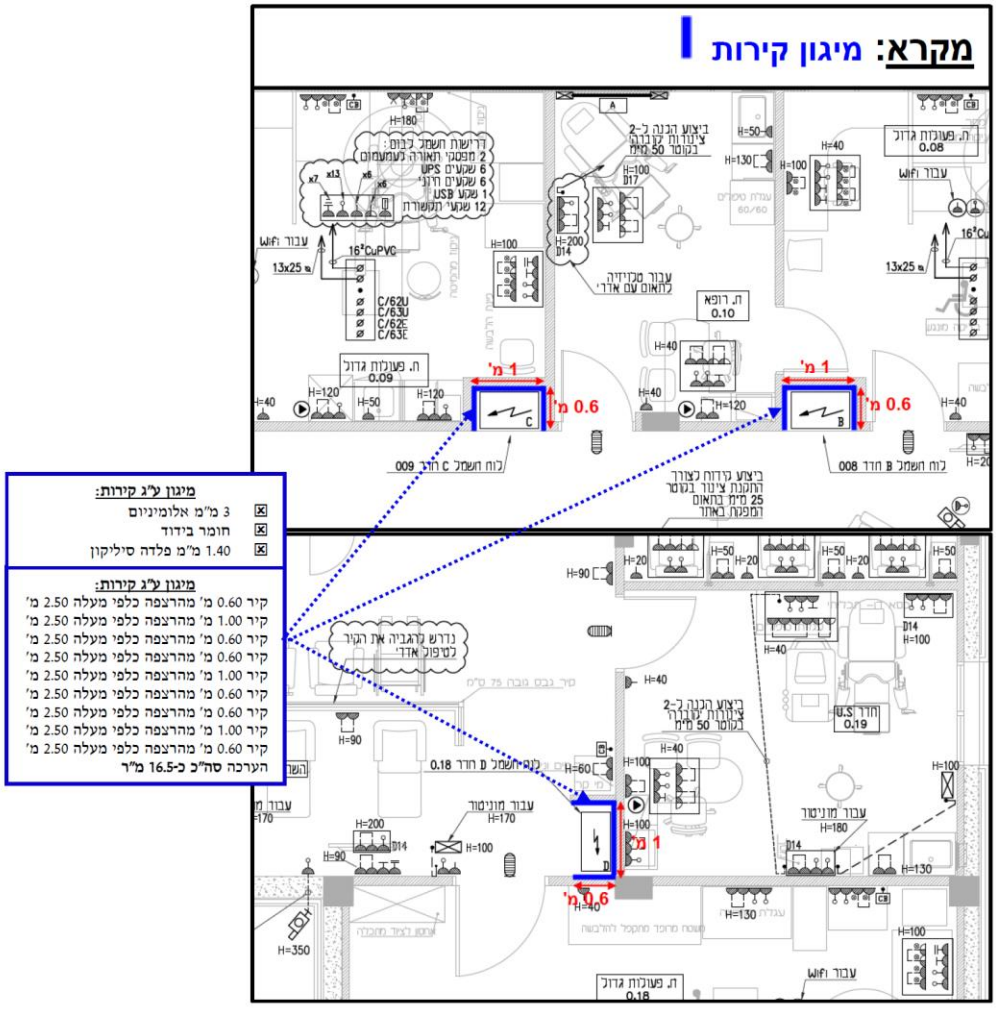


לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il |
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | פקס 04-6344776 | טל. 04-7744202 | ת.ד. 169, חדרה 3810101
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

4.שירטוט אזורי ההתקנה

4.1 קומת קרקע



הערות:

- **יש לחבר את המיגון ע"י זוויות מאותם סוגי חומרים מהם מורכב המיגון בחיבורי קיר-קיר.**
- **יש להתקין את המיגון לפני התקנת תעלת כבלי החשמל והלוחות.**

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | פקס 04-6344776 | טל. 04-7744202 | ת.ד. 169, חדרה 3810101
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

5.כתב כמויות - להתקנה

מקום ההתקנה	סוג ההתקנה	סוג החומר	שטח [מ"ר]
קומת קרקע	מיגון קירות:	אלומיניום 3 מ"מ שכבת בידוד פלדה 1.40 מ"מ	16.5
שטח מיגון כולל לפרויקט	מיגון קירות		16.5
סה"כ כל השכבות לכל המיקומים			16.5

הערות:

- יילקחו מידות מדויקות בשטח ע"י הקבלן.
- יש להוסיף כ-10% פחת לאומדן שטח המיגון, בהתאם לתמחור של הקבלן.

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center

ת.ד. 169, חדרה 3810101 | טל. 04-7744202 | פקס 04-6344776 | P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

לייף סייבר פתרונות קרינה בע"מ
Life Saver Radiation Solutions Ltd
www.Life-Saver.co.il

6.כתב כמויות – לפי חומרים

סעיף	תיאור	יחידה	כמות	מחיר ליחידה	סה"כ ב-₪
1	מיגון ע"ג קירות, רצפה, תקרה, תעלות דלתות לוחות החשמל ופירים לכבלי חשמל וכו', בעזרת לוחות אלומיניום המותקנת בכיוון המקור הפולט. שיכבה זו, מתבצעת ע"י **אלומיניום בעל מוליכות גבוהה**: • לוחות אלומיניום בעלי מוליכות חשמלית גבוהה מסוג 0-1050 או שווה ערך. • התנגדות סגולית של לא יותר מ- 4×10^{-8}[Ω/m] • על הקבלן להגיש אישורי מוליכות חשמלית של אלומיניום ושל מקור הייצור. • לוחות בעובי מצטבר של 3 מ"מ, בהתאם לאזור ההתקנה עפ"י מפרט המיגון.	מ"ר	16.5		
2	**חומר בידוד** - שאינו סופח לחות שכבת חומר מבודד המותקנת בין שכבות האלומיניום והפלדה. שיכבה זו מתבצעת ע"י שימוש בחומר: יריעות PVC/צבע אפוקסי/לוחות גבס/יריעות Compriban/ קלקר. על כל החומרים לעמוד בתקני בטיחות אש בהתאם לתקן ישראלי 921 (על כל חלקיו) תגובות בשרפה של חומרי בנייה ותקן ישראלי 755 לסיווג.	מ"ר	16.5		
3	מיגון ע"ג קירות, רצפה, תקרה, תעלות דלתות לוחות החשמל ופירים לכבלי חשמל, בעזרת לוחות **פלדת שנאים/סיליקון (Non oriented silicon steel)** פלדת סיליקון בעלת תכונות מתועדות של הפירוט הבא: • בעלת חדירות מגנטית יחסית של לפחות 7000 • בעלת ציפוי לכה משני הצדדים. • Fully Processed. • לוחות בעובי 0.35/0.50 מ"מ, בשילוב מספר שכבות, עד לעובי כולל מינימאלי של 1.4 עד 1.5 מ"מ, בהתאם לאזור ההתקנה עפ"י מפרט המיגון. • ארץ היצור של הפלדה תהיה אירופה או צפון אמריקה אך בכל מקרה לא מהמזרח הרחוק. על הקבלן להגיש אישור מקור ארץ היצור של החומר ו/או חשבון ספק תואם וכן דוח המפרט את תכונות החומר כולל דוח/אישור ממעבדה או מפעל היצור ממדינה מערבית (ארה"ב, צפון אמריקה, אירופה וכו').	מ"ר	16.5		
4	הארקות המיגון כדי להבטיח בטיחות ולמנוע התחשמלות	קומפלט	1		
סה"כ כללי ללא מע"מ ב-₪					
מע"מ					
סה"כ כולל מע"מ ב-₪					

הערות:

- **יילקחו מידות מדויקות בשטח ע"י הקבלן.**
- **יש להוסיף כ-10% פחת לאומדן שטח המיגון בהתאם לתמחור של הקבלן.**

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center

ת.ד. 169, חדרה 3810101 | טל. 04-7744202 | פקס 04-6344776 | P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

7.אופן ביצוע ההתקנה

על הקבלן לפעול וליישם את הדרישות של סעיף זה בעת ביצוע ההתקנה.
התקנת המיגון תתבצע לפני התקנת תעלות כבלי חשמל, לוחות חשמל, תשתיות מיזוג ואינסטלציה וכו'.

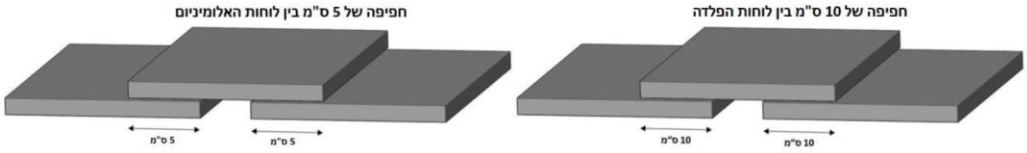
- סדר הלוחות המותקנים יהיה כפי שצוין לעיל וכפי שמופיע בשרטוטים, כאשר שכבת האלומיניום פונה כלפי מקור השדה המגנטי.
- יש לדאוג לרציפות בין הלוחות בחומרים השונים אך להימנע ממגע בין שכבות הפלדה לשכבות האלומיניום, על מנת שלא תופיע קורוזיה מואצת.
- כל חיבורי הברגים, המסמרות, העוגנים שעוברים דרך כל שכבות המיגון עד לקיר, יצופו בחומר מבודד למניעת יצירת מגע בין השכבות (דיבל פלסטיק).
- יש להדק את לוחות האלומיניום בעזרת ברגי נירוסטה או ניטים מאלומיניום/מסמרות מסוע במרחקים שווים של 25 ס"מ שיהדקו את לוחות האלומיניום.
- בחיבורים בין לוחות האלומיניום תהיה חפיפה מינימלית של 5 ס"מ.
- בחיבורים בין לוחות הפלדה תהיה חפיפה מינימלית של 10 ס"מ.
- בחיבור לוחות האלומיניום פינות החדר במאונך תקרה לקיר ו/או רצפה קיר, יש להשתמש בזויות אלומיניום מכופפות מאותו החומר כך ישמר הרצף.
- יש להצמיד את שכבות הפלדה בלחץ על מנת למנוע מרווחי אוויר בחפיפה בין הלוחות.
- יש לדאוג להארקה של שכבות המיגון להבטיח בטיחות ולמנוע התחשמלות, רצוי לסכם נושא זה עם החשמלאי באתר ההתקנה ולידע את בעלי המקצוע הנוספים שעובדים בשטח כך שלא ינתקו בטעות את הארקה שחוברה.
- במקרה ונדרש מיגון בפירים של חברת החשמל, יש לחפות את המיגון בגבס אדום חסין אש.
- כל סוגי החיפויים ע"ג המיגון, אינם נכללים במפרט זה. באחריות הלקוח לתאם את ביצוע החיפויים על פי צרכיו ו/או מהיבט עיצובי אסטטי עם בעלי המקצוע בתאם לסוג החיפוי.
- נדרש להתייעץ עם קבלן המיגון ויועץ הקרינה במצב של צורך בהתקנת ציוד/תשתיות ע"ג המיגון כדי לא ליצור פגיעה ביעילות המיגון.
- בביצוע מיגון לדלתות (במידה וקיים) ארונות חשמל על המזמין לדאוג שדלתות ארונות החשמל יוכלו לעמוד במשקל של עד 20kg למ"ר (מבחינת צירים, עובי הדלת, סוג הדלת ובמידה והדלתות הן ממתכת יש לדאוג לאומגות), יש להתייעץ עם קבלן המיגון המבצע במידת הצורך, מצורף איור בסעיף נספח איורים.

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | fax +972-4-6344776 | פקס 04-6344776 | טל. 04-7744202 | ת.ד. 169, חדרה 3810101
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

8.נספח איורים

חפיפות בין שכבות המיגון:



לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center

P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 ת.ד. 169, חדרה
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

9.הצהרת עבודה

- התקנת המיגון תתבצע כאמור ע"י קבלן בעל ניסיון של 5 שנים בתחום ואשר יש לו גישה לחומרי המיגון המפורטים בסעיף החומרים.
- על הקבלן להציג בפני יועץ הקרינה 5 עבודות לפרויקט מסוג זה.
- עדיפות לקבלן בעל תו ISO.
- פלדת שנאים תהיה מתוצרת **אירופה או צפון אמריקה אך לא מהמזרח הרחוק**. כמו כן, על הקבלן להציג אישורים על טיב החומר **כולל דוח מעבדה ממערב אירופה בלבד**.
- הקבלן יישא באחריות לטיב העבודה ולחלקים למשך 7 שנים מיום סיום העבודה, ובמשך כל תקופת האחריות על הקבלן לתקן כל בעיה באופן מידי הנובעת מאופן ההתקנה או מאיכות החומרים עם קבלת הודעה מיועץ הקרינה/המזמין. במידה ולא תטופל הבעיה, המזמין יוכל לפנות לקבלן אחר ולדרוש סעדים או תרופות עפ"י הסכם הביצוע מקבלן המיגון.
- חריגות מיוחדות מהדגשים הנ"ל יתבצעו רק באישור מהנדס ויועץ הקרינה מראש ובכתב.
- בסיום ההתקנה וחשמול המבנה, על הקבלן להציג ליועץ הקרינה דו"ח קרינה חתום ע"י בודק מוסמך מטעם המשרד להגנ"ס, שיאושר ע"י יועץ הקרינה ויוכיח עמידה ביעדי המיגון.
- במידה ותוך כדי ביצוע עבודת המיגון, קבלן המיגון לא יעמוד בדרישות העבודה ו/או לוח הזמנים של יועץ הקרינה ו/או היזם, תהיה באפשרות המזמין להחליף את קבלן המיגון ולהשלים את העבודה על חשבון קבלן המיגון ובעזרת החומרים של הקבלן שנשארו באתר, וכל האמור ללא תמורה ועל מנת לסיים את העבודה בכפוף ללוח הזמנים וברמה הדרושה.
- מבלי לגרוע מהאמור לעיל, מרגע מסירת הודעה לקבלן המיגון לצורך טיפול במיגון עקב בעיה, על קבלן המיגון לבצע תיקון תוך 7 ימי עסקים מיום מסירת ההודעה ע"י המזמין/יועץ הקרינה. במידה ולא תתוקן הבעיה תוך הזמן האמור, יהיה רשאי המזמין לחלט חלק מתשלום העיכבון לצורך תשלום לקבלן מיגון אחר לצורך תיקון הבעיה.
- במידה ויועץ הקרינה ינחה את קבלן המיגון שיש צורך בתוספת מיגון, התוספת תתומחר בהתאם להצעת המחיר שנחתמה.
- לאחר סיום ביצוע המיגון יש לבצע בדיקה של ממונה בטיחות ע"ח קבלן המיגון לבדיקת התקנת המיגון ואישורה ע"י דו"ח.

בברכה,
הרצל בבילה B.Sc.
מהנדס חשמל
יועץ קרינה ואחיזות אלקטרומגנטית

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
ת.ד. 169, חדרה 3810101 | טל. 04-7744202 | פקס 04-6344776 | P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

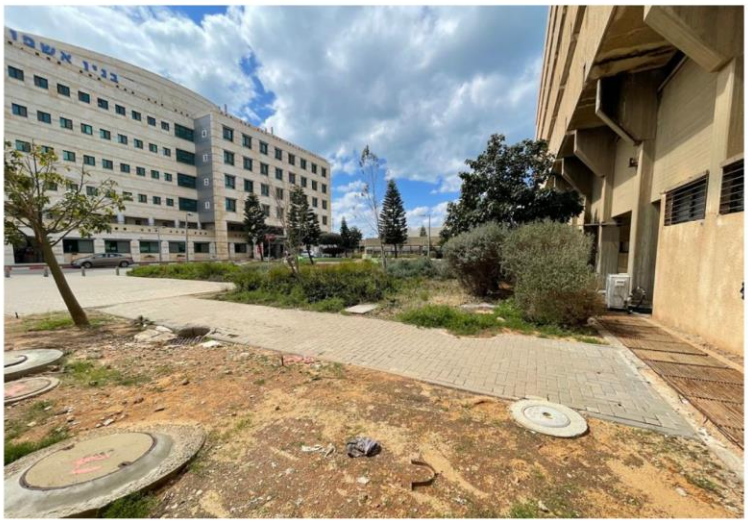
לייף סייבר פתרונות קרינה בע"מ
Life Saver Radiation Solutions Ltd

מכון התקנים הישראלי

בדיקות רעש וגז ראדון | חיזוי האומדן קרינה | ייעוץ קרינה וליווי פרויקים | מכשירי מדידת קרינה | בדיקות קרינה השמל וסלולר | מפרט למיגון קרינה

תאריך: 29.03.2022
מס' דוח: 2220144

אומדן צפיפות השדה המגנטי בפרויקט מכון בריאות האישה הלל יפה חדרה



עדכון	תאריך	הערות
1	22.03.2022	חוות דעת ראשונה
2	29.03.2022	חוות דעת שניה
3		
4		

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין| טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

תוכן עניינים

1.רקע ותיאור מקום העבודה 3
2.מיקום הפרויקט 3
3.נתונים של מתקני החשמל 4
3.1 טבלה 1 – נתונים של תשתיות חשמל שלא נדרשים בהיתר 4
4.פרטי בעלי ההיתר למתן שירות למדידת קרינה והערכת רמות החשיפה 4
4.1 חתימת מבצע האומדן 4
4.2 חתימת האחראי 4
5. אומדן צפיפות השדה המגנטי 5
5.1 אדריכלות- קומת קרקע מפלס 0.00+ 5
5.2 אומדן צפיפות השדה המגנטי- קומת קרקע מפלס 0.00+ 6
6.מסקנות 7
7.חשיפה לקרינה אלקטרומגנטית בתדר ELF רשת החשמל 8
8.היתרים והנחיות קרינה בלתי מיוננת 9
9.הגבלת החשיפה לשדה מגנטי במשך החשיפה 10

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center

ת.ד. 169, חדרה 3810101 | טל. 04-7744202 | פקס 04-6344776 | Fax +972-4-6344776 | tel. +972-4-7744202 | P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

1.רקע ותיאור מקום העבודה

התבקשנו לבצע סקר קרינה, אשר מטרתו לבחון את רמות השדה המגנטי מרשת החשמל (ELF), אשר צפויות בפרויקט מכון בריאות האישה בי"ח הלל יפה חדרה.

המבנה כולל קומה אחת- קומת קרקע סמוך לבניין אשפוז א'.

אומדן זה בוצע על מקורות הקרינה שרשומים בטבלה בסעיף 3, כל שינוי מחייב עדכון של האומדן.

באומדן זה לא נלקחו בחשבון מעגלים סופיים של המבנה (לוח דירתי, שקעים, תשתיות ברחוב וכו').

ביצוע אומדן צפיפות שטף השדה המגנטי, נועד לאמוד את החשיפה של אדם לשדות מגנטיים הצפויים בקרבת מתקני האנרגיה החשמליים בדגש על אזורים מאוכלסים ברציפות.

אומדן צפיפות שטף המגנטי בוצע בגובה 1 מטר מעל הרצפה של כל מפלס במבנה, המייצג חשיפה כל גופית ממוצעת של אדם.

התפשטות שטף השדה המגנטי מוצגת כקווים שווי שטף שדה מגנטי על רקע האדריכלות בקרבת מתקני האנרגיה, לידם, מתחתם ומעליהם.

האומדן בוצע בעזרת תוכנת האנליזה Narda EFC-400ST.

2.מיקום הפרויקט



איור 1 –מיקום בגוגל מפות

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center

ת.ד. 169, חדרה 3810101 | טל. 04-7744202 | פקס 04-6344776 | P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

3.נתונים של מתקני החשמל

3.1 טבלה 1 – נתונים של תשתיות חשמל שלא נדרשים בהיתר

מס' פריט	מפלס	תיאור הפריט	זרם נקוב [A]
קומת קרקע			
1	+0.00	לוח חשמל A	160
2		לוח חשמל B	40
3		לוח חשמל C	40
4		לוח חשמל D	40
5		לוח חשמל F	40

יש לציין כי ערכי הזרמים שנלקחו לביצוע הסקר, הם ערכים אופייניים ולא ערכים נקובים.

הזרם האופייני המקסימלי שווה ל-60% מערך זרם הנקוב.

4.פרטי בעלי ההיתר למתן שירות למדידת קרינה והערכת רמות החשיפה

4.1 חתימת מבצע האומדן

שם מלא	תואר	מספר היתר	תוקף ההיתר	חתימה
הרצל בבילה	מהנדס	5126.01.04	31.12.2025	Herzel

4.2 חתימת האחראי

שם מלא	תואר	מספר היתר	תוקף ההיתר	חתימה
הרצל בבילה	מהנדס	5126.01.04	31.12.2025	Herzel

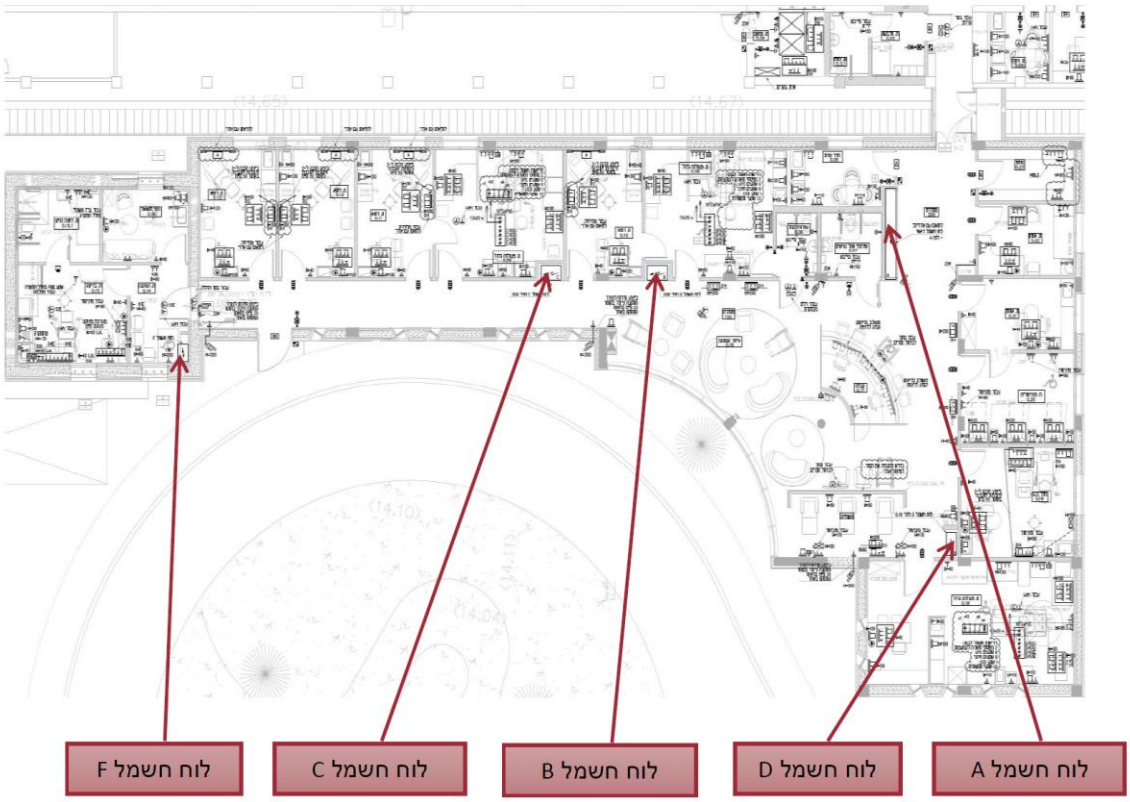
לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |
המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 חדרה 169, ת.ד.
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

המרכז הרפואי
הלל יפה
Hillel Yaffe
Medical Center

P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 חדרה, 169 ת.ד.
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

5. אומדן צפיפות השדה המגנטי

5.1 אדריכלות- קומת קרקע מפלס 0.00+

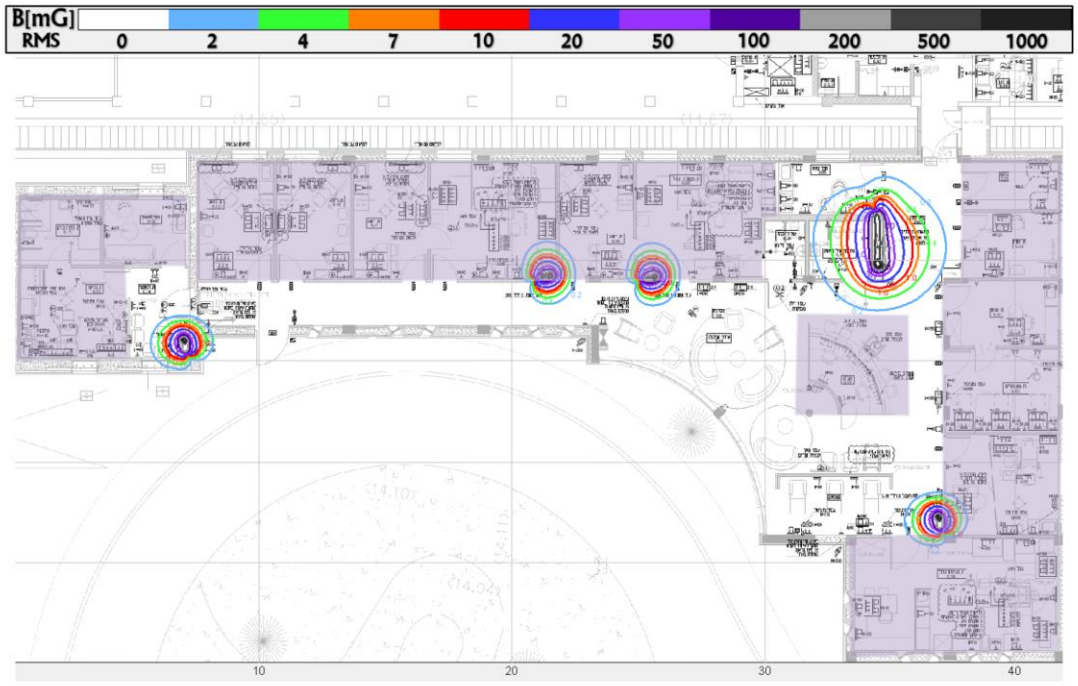


לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center

P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 ת.ד. 169, חדרה
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

5.2 אומדן צפיפות השדה המגנטי- קומת קרקע מפלס 0.00+



רמות השדה המגנטי באזורים שמיועדים לשהייה ממושכת של אנשים (מסומן בסגול) **<u>חורגות</u>** מההמלצות של המשרד להגנת הסביבה.

הערך המקסימלי בשטח המשרדים כ- 20mG.

נדרש לנקוט בפעולות להפחתת רמות הקרינה.

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |
המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 חדרה 169, ת.ד.
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

6.מסקנות

רמות השדה המגנטי באזורים שמיועדים לשהייה ממושכת של אנשים **חורגות** מההמלצות של המשרד להגנת הסביבה. האזורים המיועדים לשהייה ממושכת של אנשים שנדרשת הפחתה של רמות הקרינה:

קומה	דרישה למיגון להפחתת רמות הקרינה
קרקע	• מיגון קירות ללוח חשמל B • מיגון קירות ללוח חשמל C • מיגון קירות ללוח חשמל D

החשיפה המקסימלי באזורים **שאינם** מיועדים לשהייה ממושכת של אנשים היא 50mG.
ערך זה עומד בהמלצות של המשרד להג"ס לחשיפה קצרה (פחות מ- 4 שעות יומיות) של 1000 mG (ראה סעיף 7).

הערות:

- **אם יוחלט על כל שינוי בתשתיות החשמל או שינוי של אזורים לא מאוכלסים ברציפות, למאוכלסים ברציפות, הדבר יחייב אומדן חוזר ועדכון הסיכום והמסקנות.**
- **יש לבצע בדיקה קרינה לאחר חשמול ואכלוס המבנה בעומס של 50% לפחות, לצורך בחינת רמות הקרינה בפועל ועמידה בהמלצות המשרד להגנת הסביבה, במידה וימצאו חריגות יש לנקוט באמצעים להפחתת רמות הקרינה.**

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 חדרה, 169 ת.ד.
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

7.חשיפה לקרינה אלקטרומגנטית בתדר ELF רשת החשמל

המשרד להגנת הסביבה פועל על פי עיקרון הזהירות המונעת, ואחת ממטרותיו העיקריות היא למזער ככל האפשר, באמצעים הטכנולוגים הקיימים ובעלות סבירה, את חשיפת הציבור לקרינה אלקטרומגנטית ולצמצם את השטח שבו חלות מגבלות בנייה בגלל הקרינה.
רמת השדה האופיינית אינה עולה על 0.4 מיליגאוס.

המשרד להגנת הסביבה פועל על פי "**עיקרון הזהירות המונעת**". אחת ממטרותיו העיקריות היא למזער ככל האפשר, באמצעים הטכנולוגיים הקיימים ובעלות סבירה, את חשיפת הציבור לקרינה אלקטרומגנטית ולצמצם את השטח שבו חלות מגבלות בנייה בגלל החשיפה לקרינה.
רמת השדה המגנטי האופיינית אינה עולה על **0.4 מיליגאוס**.
בשנת 2005 דנה ועדת מומחים בנושא חשיפת הציבור לקרינת שדות מגנטיים מרשת החשמל. בעקבות מסקנות הוועדה, פרסם המשרד להגנת הסביבה המלצות , שמטרתן הפחתה של חשיפה לקרינה מרשת החשמל, זמנית או קבועה, של הציבור בכלל וילדים בפרט, לקרינת שדות מגנטיים מרשת החשמל.
המלצות הוועדה התייחסו לחשיפה לערכים ממוצעים של עוצמת קרינת שדה מגנטי מרשת החשמל, הגבוהים מהערכים שהוזכרו בספרות המקצועית כעלולים להגביר את הסיכון לבריאות.
נכון להיום, אין תקנות מכוח חוק הקרינה הבלתי מיינת הקובעות סף לעוצמת השדה המגנטי.
קיימות המלצות לסף של **1000 מיליגאוס** לחשיפה אקוטית קצרת טווח (**חשיפה רגעית**).
כן קיימת המלצה לתכנון של מתקני חשמל לפי סף לחשיפה ממושכת של **2 מיליגאוס ממוצעת על פני שנה**, או **4 מיליגאוס ממוצע ביום** בו החשיפה היא הגבוהה ביותר.
בשלב זה מטפלים במתקני חשמל קיימים כאשר בראש סדר העדיפויות עומדים מתקנים הגורמים לחשיפה ממוצעת מעל **4 מיליגאוס**.

תחנות השנאה (טרנספורמציה)
תחנות השנאה רבות נבנות בקרבת בתי מגורים. המשרד להגנת הסביבה אינו קובע מיקום של מתקני השנאה, אלא ממליץ לתכנן ולהפעילן בהתאם לעקרונות שקבעה ועדת המומחים. המשרד ממליץ לגורמי תכנון ולחברת החשמל לבצע, לפני הפעלת המתקן, הערכת סיכונים ולחשב רמות השדה המגנטי הצפויות ממתקן השנאה או לבצע מדידות שדה מגנטי עוד לפני אכלוס המבנים. לפניכם קובץ הנחיות תכנוניות לחדרי שנאים.

הקריטריונים למרחק בין מתקני חשמל ובנייני מגורים
מרחקי ההפרדה בין מתקני חשמל ושימושי קרקע רגישים, כמו מגורים, מוסדות חינוך וכו', תלויים במספר רב של גורמים כמו סוג המתקן, הזרם החשמלי שזורם דרכו, גובה שימושי הקרקע ביחס לחוטים שדרכם עובר הזרם, סידור החוטים וכו'. מתקין מתקן החשמל חייב לשמור בין המתקן לקו בניין מרחק שמטרתו למנוע סיכון להתחשמלות ובנוסף לתכנן את המתקן כך שהשדה המגנטי הנוצר סביבו יהיה הנמוך ביותר שהטכנולוגיה הקיימת, בעלות סבירה, מאפשרת.

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |
המרכז הרפואי הלל יפה Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 חדרה, 169 ת.ד.
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

8.היתרים והנחיות קרינה בלתי מיינן

המשרד להגנת הסביבה נותן היתרי קרינה מכוח חוק הקרינה הבלתי מיינן. כל מקור קרינה חייב לעמוד בדרישות המקצועיות של המשרד ולא לגרום בתנאי הפעלה מרביים, לחשיפת הציבור לרמות קרינה מעל
הרמות המותרות שנקבעו.

על פי חוק הקרינה הבלתי מיינן התשס"ו - 2006, לא יקים אדם מקור קרינה, לא יפעיל מקור קרינה ולא ייתן שירות למדידת קרינה, אלא אם כן בידו היתר הקמה, היתר הפעלה או היתר למתן שירות, לפי העניין, שנתן לו ממונה לפי הוראות חוק זה, ובהתאם לתנאיו.

"היתר הקמה" – בקשת ההיתר צריכה להישלח עוד בשלב התכנוני של מתקן החשמל בליווי חוות דעת וסקר מקיף של האזור המיועד להקמת המתקן לשם קבלת צפי חשיפה של האזורים הסמוכים לשדות מגנטיים ממתקן זה.

"היתר הפעלה" – לאחר קבלת היתר ההקמה והקמת המתקן בפועל והפעלתו יש להגיש בקשה להיתר הפעלה קבוע.

היתרי הקמה והפעלת מתקנים

היתרי הקמה והפעלת מתקנים מתייחסים למקורות קרינה או סוג מסוים של מקורות קרינה
קבלת היתר קרינה בלתי מיינן מותנה בכך שמולאו כל התנאים שצוינו בהיתר הקמה, ובאישור הממונה במשרד להגנת הסביבה, אשר בדק ואישר את דוח מדידות הקרינה סביב מקור הקרינה
תוקף ההיתרים נקבע בתקנות והוא משתנה בין 5 ל-25 שנים בהתאם לסוג המקור ופרמטרים נוספים.

הערכה של רמות החשיפה לקרינה ומדידות של רמות קרינה סביב מקור קרינה מבוצעות על ידי בעלי היתר למתן שירות בדיקות קרינה בלתי מיינן שקיבלו היתר לכך מהמשרד להגנת הסביבה ובאופן מדגמי על ידי המשרד להגנת הסביבה בעצמו.

בתכנון מתקן חשמל חדש כגון חדר שנאים על מתכנן החשמל, האדריכל ויועץ הקרינה להפעיל שיקול דעת לשם מניעת חשיפת אוכלוסייה או עובדם לרמות שטף מגנטי מעבר ל 2 מיליגאוס ממוצע שנתי (4 מיליגאוס ממוצע בצריכת שיא) ובעמדות עבודה חשיפה של פחות מ 5.2 מיליגאוס חשיפה שנתית ל 8 שעות עבודה.

על פי עיקרון הזהירות המונעת התכנון הטוב ביותר הינו למנוע קרבה בין אזור מאוכלס למתקן חשמל. באזורי עבודה יש לתכנן כי מקום עבודה שבו עובדים 5 ימים בשבוע , וישנה שהייה רצופה של מעל 4 שעות.
לא ייחשף עובד בעמדה זו לרמת ממוצע שנתית של 5.4mG (מיליגאוס).

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |
המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 חדרה 169, ת.ד.
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

9.הגבלת החשיפה לשדה מגנטי במשך החשיפה

סביב מתקני חשמל נוצר שדה מגנטי. סוג זה של קרינה הוגדר על ידי ארגון הבריאות העולמי כ"**מסרטן אפשרי**". ככל שהזרם העובר במתקן גבוה יותר כן גדל השדה המגנטי הנוצר סביב המתקן.

בישראל, כמו במדינות רבות אחרות, לא נקבע עדיין בחקיקה סף מחייב לחשיפה כרונית לשדה מגנטי שמקורו במתקני חשמל. חשיפה כרונית, או חשיפה רצופה וממושכת, מוגדרת כשהייה של בני אדם דרך קבע במבנה מאוכלס שהוקם כדין, במשך 4 שעות לפחות ביממה, במהלך 5 ימים בשבוע לפחות בשבוע.

לצורך תכנון הנדסי של מערכות חשמל בסביבת שימושי קרקע לשהות ממושכת, לצורך מתן היתרי הקמה והפעלה למתקני חשמל, לצורך פרשנות של תוצאות מדידות סביב מתקני חשמל וכו' יש לקבוע מדד כמותי. בהתחשב במידע הקיים, בפרקטיקה במדינות מפותחות ובספים אליהם מתחייבות באופן וולונטארי חברות חשמל במדינות מפותחות, **משרדי הבריאות והגנת הסביבה הציעו את הערך של 4mG כסף לממוצע ביממה עם צריכת חשמל אופיינית מרבית.**

הערך הזה מתבסס על העדר חשש לתחלואה בחשיפה לשדה מגנטי **שבממוצע שנתי** אינו עולה על **2mG** והסטטיסטיקה המראה שהיחס בין הזרם הממוצע ביום עם צריכת שיא הינו פי 2 גבוה יותר מזרם בממוצע השנתי.

ביום עם צריכת שיא טיפוסית קיים ניצול של 60% מיכולת מערכת החשמל (יש מתקנים בהם האחוז שונה). אם זרם החשמל בזמן המדידה ידוע או נמדד, יש לנרמל את התוצאה של מדידת החשיפה לפי היחס בין הזרם המרבי היכול לעבור דרך המתקן לזרם שעבר בו בזמן המדידה.

לא תמיד ניתן למדוד או להעריך את הזרם העובר במתקן בזמן ביצוע מדידה של החשיפה לשדה מגנטי. בהעדר נתון זה, כאשר מקור החשיפה הינו מתקן בתוך בניין, הפעלת כל הצרכנים העיקריים בבניין, כגון מערכת מיזוג האוויר, תהווה ייצוג מספיק לקיום התנאי של עומס מרבי בעת המדידה וכאשר מקור החשיפה קווי חשמל שהזרם דרכם לא ידוע, מקדם הנרמול ייקבע בשיקול דעת בעל ההיתר בין 0.5-2 בהתאם לשעת המדידה, עונה, אזור ועוד.

יש מקומות בהם החשיפה הינה בהגדרה חשיפה של 24 שעות ביממה, כמו החשיפה בתוך מבנה מגורים (חדרי שינה, אורחים, מטבח, מרפסת סגורה וכדומה). יחד עם זאת יש מקומות בהם החשיפה הינה מוגבלת וזמן החשיפה מוגדר, כמו מקומות עבודה, אמצעי תחבורה ציבורית ופרטית, אזורי מעבר, מרפסות פתוחות, גינות פרטיות וכו'. למרות שאין עדות מובהקת לסוג הקשר בין זמן החשיפה להשפעת החשיפה על הבריאות, מוצע לנקוט בעקרון ההיזהרות ולהניח קשר ישיר וליניארי בין משך החשיפה לעצמתה. בהנחה זו ניתן להשתמש במדד של **4mG בממוצע ביממה** בה הצריכה חשמל אופיינית מרבית, לצורך הערכת רמת החשיפה כתלות במשך החשיפה.

ההצעה להלן משמשת למידע מנחה תוך הפעלת שיקול דעת של כל מי שמתכנן קרבה בין אזור מאוכלס למתקן חשמל, בכל מקרה לגופו. לדוגמה מומלץ לא להשתמש בסוג זה של ממוצע בכל הקשור לחשיפה **במוסדות חינוך בהם לומדים ילדים שמתחת לגיל 15**.
במקרה זה יש לתכנן כך שבכיתות הלימוד הקרינה לא תעלה על **4mG** באף מקום ישיבה של ילדים. בשאר האזורים של מוסדות החינוך (מסדרונות, חצרות וכדומה) יש להשתמש במדד של **4mG** ממוצע ביממה בה צריכת החשמל אופיינית מרבית, לצורך הערכת רמת החשיפה כתלות במשך החשיפה.

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |
המרכז הרפואי הלל יפה Hillel Yaffe Medical Center
ת.ד. 169, חדרה 3810101 | טל. 04-7744202 | פקס 04-6344776 | P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

אם אדם נמצא בסמוך למתקן חשמל שקורן בתדר ELF לזמן של T שעות מידי יום, החשיפה בסמוך למתקן החשמל הינה B_W והחשיפה בשאר הזמן ביממה הינה B_0 מכאן נובע שסך כל החשיפה הממוצעת שלו לאורך כל היממה הינה:

$$B_{\text{ממוצע}} = \frac{B_W \cdot T + B_0 \cdot (24 - T)}{24}$$

למרות שהחשיפה של אדם שלא נמצא בסמוך למתקן חשמל אינה עולה לרוב על **0.4 מיליגאוס**, יש לקחת בחשבון שחשיפה זו הינה **1mG** בממוצע . לכן:

$$B_0 = 1mG$$

אם יש מדידה אמינה של קרינת הרקע, וזו עולה על 1mG, יש להשתמש בתוצאת המדידה.

לפי המלצה משותפת של משרדי הבריאות והגנת הסביבה, החשיפה הממוצעת ביום עם צריכת חשמל טיפוסית מרבית חייבת להיות **נמוכה** מ-4 מיליגאוס:

$$B_{\text{ממוצע}} < 4mG$$

לכן, אם ידוע זמן השהיה, בשעות ביממה, בסמוך למתקן חשמל, יש להגביל את החשיפה, במיליגאוס,

$$B_W < \frac{72}{T} + 1$$ ל-

אם ידועה רמת הקרינה B_W, בעקבות חישוב או בעקבות מדידה ונרמול לזרם מרבי, יש להגביל את זמן השהיה

$$T < \frac{72}{B_W - 1}$$ ל-

בשיקולים אלו ההתייחסות היא לחומרה, מבלי להביא בחשבון את החשיפה הנמוכה בימי המנוחה בסופי השבוע וזאת כדי לקיים את **עקרון הזהירות המונעת**.

טבלת רמות החשיפה המותרות ביחס לזמן החשיפה – במקומות עבודה עבור הציבור הרחב

חשוב לקחת בחשבון שמחוץ לשעות העבודה החשיפה **אינה 0**, אלה רמה בסיסת של **1[mG]**

ולכן תחושב החשיפה עפ"י הנוסחה הבאה: $B_{\text{ממוצע}} = \frac{B_W \cdot T + B_0 \cdot (24-T)}{24}$

שעות T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
B[mG]	73	37	25	19	15.4	13	11.3	10	9	8.2	7.5	7	6.5	6.1	5.8	5.5	5.2	5	4.8	4.6	4.4	4.2	4.1	4

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | פקס 04-6344776 | טל. 04-7744202 | ת.ד. 169, חדרה 3810101
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

לייף סייבר פתרונות קרינה בע"מ
Life Saver Radiation Solutions Ltd

מכון התקנים הישראלי

תאריך: 28.03.2022
מס' דוח: 2220144

בדיקות רעש וגז ראדון | חיזוי האומדן קרינה | ייעוץ קרינה וליווי פרויקים | מכשירי מדידת קרינה | בדיקות קרינה השמל וסלולר | מפרט למיגון קרינה

דוח מדידת שדה המגנטי ELF
(רשת החשמל)
מכון בריאות האישה הלל יפה חדרה



לכבוד:	איב כהן
חברה:	איב כהן מהנדסים בע"מ
תפקיד:	-
מספר נייד:	052-3540376
כתובת מקום המדידה:	בי"ח הלל יפה חדרה
דוא"ל:	yves@yc-eng.co.il

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל': 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

לייף סייבר פתרונות קרינה בע"מ
Life Saver Radiation Solutions Ltd
www.Life-Saver.co.il

1.פרטי הבדיקה:

בהתאם לפנייתך בתאריך 15.03.2022 בשעה 11:00 ביצענו במכון בריאות האישה הלל יפה חדרה, מדידת שדה מגנטי בתדר רשת החשמל (ELF).

1.1 פרטי מבצע המדידה:

שם מבצע המדידה:	גל עוז
מספר היתר ELF:	5050-01-6
תוקף היתר ELF:	07.11.2023

1.2 פרטי מכשיר המדידה:

שם מכשיר ELF:	Gigaertz Solutions -NFA 1000
תוקף כיול המכשיר:	15.12.2022
מס' סידורי:	035000001066
טווח תדרי מדידה:	5Hz-1000Hz

1.3 אפיון שיטה ומיקום המדידה:

תנאי סביבה בזמן המדידה:	בהיר 14°
תחום תדר:	50Hz
עומס חלקי/מלא:	מלא
תיאור מקור הקרינה (ELF):	רקע, קו מתח גבוה
אופן ביצוע המדידה:	ביצוע סריקה איטית בגבהים משתנים בין 30 ס"מ ל-100 ס"מ בדגש על גובה שהייה הרציפה, בסמוך למקורות הקרינה ואזורי שהייה רציפה.

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il |
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center

ת.ד. 169, חדרה 3810101 | טל. 04-7744202 | פקס 04-6344776 | P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

2.תוצאות מדידת רמות שדה המגנטי בתדר רשת החשמל ELF:

הערה: תוצאות הבדיקה נכונה אך ורק למקום ולזמן המדידה.

מס'	נקודת המדידה	אכלוס	תיאור מקור הקרינה העיקרי	מרחק ממקור הקרינה (בס"מ)	גובה המדידה (בס"מ)	צפיפות השדה המגנטי (mG)	חורג מהמלצות המשרד להגנת הסביבה?
1	כל השטח ההיקפי	לא	קו מתח גבוה	30	100	0.2-0.5	לא

הערה: תוצאות הבדיקה נכונה אך ורק למקום ולזמן המדידה.

3.סיכום ומסקנות:

- בתחום מדידת שדות מגנטים בתדר רשת החשמל (ELF) לא נמצאו חריגות מסף החשיפה המומלץ ע"י המשרד להגנת הסביבה.
- החשיפה המקסימלית באזורים שאינם מיועדים לשהייה ממושכת של אנשים היא 0.5mG, ערך זה עומד בהמלצות של המשרד להג"ס לחשיפה קצרה (פחות מ- 4 שעות יומיות) של 1000 mG (ראה סעיף 7).

4.המלצות:

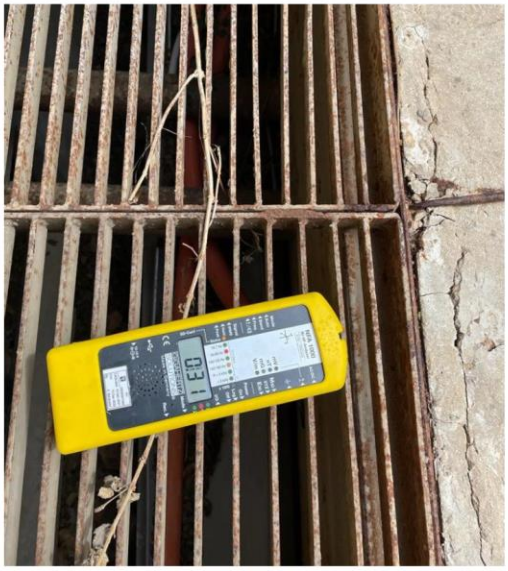
- קו המתח המוטמן קרקעית אינו משפיע על המבנה המיועד לתכנון.
- אין צורך לנקוט בשום אמצעי היות ואין חריגות מהמלצות של המשרד להגנת הסביבה.

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center

ת.ד. 169, חדרה 3810101 | טל. 04-7744202 | פקס 04-6344776 | P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

5.צילומים במקום המדידה:







לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center

P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 חדרה ,169 ת.ד.
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

6.חשיפה לקרינה אלקטרומגנטית בתדר ELF רשת החשמל:

המשרד להגנת הסביבה פועל על פי עיקרון הזהירות המונעת, ואחת ממטרותיו העיקריות היא למזער ככל האפשר, באמצעים הטכנולוגים הקיימים ובעלות סבירה, את חשיפת הציבור לקרינה אלקטרומגנטית ולצמצם את השטח שבו חלות מגבלות בנייה בגלל הקרינה.
רמת השדה האופיינית אינה עולה על 0.4 מיליגאוס.

המשרד להגנת הסביבה פועל על פי "**עיקרון הזהירות המונעת**". אחת ממטרותיו העיקריות היא למזער ככל האפשר, באמצעים הטכנולוגיים הקיימים ובעלות סבירה, את חשיפת הציבור לקרינה אלקטרומגנטית ולצמצם את השטח שבו חלות מגבלות בנייה בגלל החשיפה לקרינה.
רמת השדה המגנטי האופיינית אינה עולה על **0.4 מיליגאוס**.
בשנת 2005 דנה ועדת מומחים בנושא חשיפת הציבור לקרינת שדות מגנטיים מרשת החשמל. בעקבות מסקנות הוועדה, פרסם המשרד להגנת הסביבה המלצות , שמטרתן הפחתה של חשיפה לקרינה מרשת החשמל, זמנית או קבועה, של הציבור בכלל וילדים בפרט, לקרינת שדות מגנטיים מרשת החשמל.
המלצות הוועדה התייחסו לחשיפה לערכים ממוצעים של עוצמת קרינת שדה מגנטי מרשת החשמל, הגבוהים מהערכים שהוזכרו בספרות המקצועית כעלולים להגביר את הסיכון לבריאות.
נכון להיום, אין תקנות מכוח חוק הקרינה הבלתי מיינת הקובעות סף לעוצמת השדה המגנטי.
קיימות המלצות לסף של **1000 מיליגאוס** לחשיפה אקוטית קצרת טווח (**חשיפה רגעית**).
כן קיימת המלצה לתכנון של מתקני חשמל לפי סף לחשיפה ממושכת של **2 מיליגאוס ממוצעת על פני שנה**, או **4 מיליגאוס ממוצע ביום** בו החשיפה היא הגבוהה ביותר.
בשלב זה מטפלים במתקני חשמל קיימים כאשר בראש סדר העדיפויות עומדים מתקנים הגורמים לחשיפה ממוצעת מעל **4 מיליגאוס**.

תחנות השנאה (טרנספורמציה)
תחנות השנאה רבות נבנות בקרבת בתי מגורים. המשרד להגנת הסביבה אינו קובע מיקום של מתקני השנאה, אלא ממליץ לתכנן ולהפעילן בהתאם לעקרונות שקבעה ועדת המומחים. המשרד ממליץ לגורמי תכנון ולחברת החשמל לבצע, לפני הפעלת המתקן, הערכת סיכונים ולחשב רמות השדה המגנטי הצפויות ממתקן השנאה או לבצע מדידות שדה מגנטי עוד לפני אכלוס המבנים. לפניכם קובץ הנחיות תכנוניות לחדרי שנאים.

הקריטריונים למרחק בין מתקני חשמל ובנייני מגורים
מרחקי ההפרדה בין מתקני חשמל ושימושי קרקע רגישים, כמו מגורים, מוסדות חינוך וכו', תלויים במספר רב של גורמים כמו סוג המתקן, הזרם החשמלי שזורם דרכו, גובה שימושי הקרקע ביחס לחוטים שדרכם עובר הזרם, סידור החוטים וכו'. מתקין מתקן החשמל חייב לשמור בין המתקן לקו בניין מרחק שמטרתו למנוע סיכון להתחשמלות ובנוסף לתכנן את המתקן כך שהשדה המגנטי הנוצר סביבו יהיה הנמוך ביותר שהטכנולוגיה הקיימת, בעלות סבירה, מאפשרת.

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 ת.ד. 169, חדרה
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

7.היתרים והנחיות קרינה בלתי מיינית:

המשרד להגנת הסביבה נותן היתרי קרינה מכוח חוק הקרינה הבלתי מיינית. כל מקור קרינה חייב לעמוד בדרישות המקצועיות של המשרד ולא לגרום בתנאי הפעלה מרביים, לחשיפת הציבור לרמות קרינה מעל
הרמות המותרות שנקבעו.

על פי חוק הקרינה הבלתי מיינית התשס"ו - 2006, לא יקים אדם מקור קרינה, לא יפעיל מקור קרינה ולא ייתן שירות למדידת קרינה, אלא אם כן בידו היתר הקמה, היתר הפעלה או היתר למתן שירות, לפי העניין, שנתן לו ממונה לפי הוראות חוק זה, ובהתאם לתנאיו.

"היתר הקמה" – בקשת ההיתר צריכה להישלח עוד בשלב התכנוני של מתקן החשמל בליווי חוות דעת וסקר מקיף של האזור המיועד להקמת המתקן לשם קבלת צפי חשיפה של האזורים הסמוכים לשדות מגנטיים ממתקן זה.

"היתר הפעלה" – לאחר קבלת היתר ההקמה והקמת המתקן בפועל והפעלתו יש להגיש בקשה להיתר הפעלה קבוע.

היתרי הקמה והפעלת מתקנים
היתרי הקמה והפעלת מתקנים מתייחסים למקורות קרינה או סוג מסוים של מקורות קרינה
קבלת היתר קרינה בלתי מיינית מותנה בכך שמולאו כל התנאים שצוינו בהיתר הקמה, ובאישור הממונה במשרד להגנת הסביבה, אשר בדק ואישר את דוח מדידות הקרינה סביב מקור הקרינה
תוקף ההיתרים נקבע בתקנות והוא משתנה בין 5 ל-25 שנים בהתאם לסוג המקור ופרמטרים נוספים.

הערכה של רמות החשיפה לקרינה ומדידות של רמות קרינה סביב מקור קרינה מבוצעות על ידי בעלי היתר למתן שירות בדיקות קרינה בלתי מיינית שקיבלו היתר לכך מהמשרד להגנת הסביבה ובאופן מדגמי על ידי המשרד להגנת הסביבה בעצמו.

בתכנון מתקן חשמל חדש כגון חדר שנאים על מתכנן החשמל, האדריכל ויועץ הקרינה להפעיל שיקול דעת לשם מניעת חשיפת אוכלוסייה או עובדם לרמות שטף מגנטי מעבר ל 2 מיליגאוס ממוצע שנתי (4 מיליגאוס ממוצע בצריכת שיא) ובעמדות עבודה חשיפה של פחות מ 5.2 מיליגאוס חשיפה שנתית ל 8 שעות עבודה.

על פי עיקרון הזהירות המונעת התכנון הטוב ביותר הינו למנוע קרבה בין אזור מאוכלס למתקן חשמל. באזורי עבודה יש לתכנן כי מקום עבודה שבו עובדים 5 ימים בשבוע , וישנה שהייה רצופה של מעל 4 שעות.
לא ייחשף עובד בעמדה זו לרמת ממוצע שנתית של 5.4mG (מיליגאוס).

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il |
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 ת.ד. 169, חדרה
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

8.הגבלת החשיפה לשדה מגנטי במשך החשיפה:

סביב מתקני חשמל נוצר שדה מגנטי. סוג זה של קרינה הוגדר על ידי ארגון הבריאות העולמי כ"**מסרטן אפשרי**". ככל שהזרם העובר במתקן גבוה יותר כן גדל השדה המגנטי הנוצר סביב המתקן.

בישראל, כמו במדינות רבות אחרות, לא נקבע עדיין בחקיקה סף מחייב לחשיפה כרונית לשדה מגנטי שמקורו במתקני חשמל. חשיפה כרונית, או חשיפה רצופה וממושכת, מוגדרת כחשיפה של מעל 4 שעות בכל יממה ומעל 5 ימים בשבוע. מגורים, משרדים, מוסדות חינוך, מבני מסחר ותעשיה וכו' נחשבים למקומות בהם החשיפה הינה חשיפה כרונית.

לצורך תכנון הנדסי של מערכות חשמל בסביבת שימושי קרקע לשהות ממושכת, לצורך מתן היתרי הקמה והפעלה למתקני חשמל, לצורך פרשנות של תוצאות מדידות סביב מתקני חשמל וכו' יש לקבוע מדד כמותי. בהתחשב במידע הקיים, בפרקטיקה במדינות מפותחות ובספים אליהם מתחייבות באופן וולונטארי חברות חשמל במדינות מפותחות, **משרדי הבריאות והגנת הסביבה הציעו את הערך של 4mG כסף לממוצע ביממה עם צריכת חשמל אופיינית מרבית.**

הערך הזה מתבסס על העדר חשש לתחלואה בחשיפה לשדה מגנטי **שבממוצע שנתי** אינו עולה על **2mG** והסטטיסטיקה המראה שהיחס בין הזרם הממוצע ביום עם צריכת שיא הינו פי 2 גבוה יותר מזרם בממוצע השנתי.

ביום עם צריכת שיא טיפוסית קיים ניצול של 60% מיכולת מערכת החשמל (יש מתקנים בהם האחוז שונה). אם זרם החשמל בזמן המדידה ידוע או נמדד, יש לנרמל את התוצאה של מדידת החשיפה לפי היחס בין הזרם המרבי היכול לעבור דרך המתקן לזרם שעבר בו בזמן המדידה. לא תמיד ניתן למדוד או להעריך את הזרם העובר במתקן בזמן ביצוע מדידה של החשיפה לשדה מגנטי. בהעדר נתון זה, כאשר מקור החשיפה הינו מתקן בתוך בניין, הפעלת כל הצרכנים העיקריים בבניין, כגון מערכת מיזוג האוויר, תהווה ייצוג מספיק לקיום התנאי של עומס מרבי בעת המדידה.

יש מקומות בהם החשיפה הינה בהגדרה חשיפה של 24 שעות ביממה, כמו החשיפה בבית. יחד עם זאת יש מקומות בהם החשיפה הינה מוגבלת וזמן החשיפה מוגדר, כמו מקומות עבודה, אמצעי תחבורה ציבורית ופרטית, אזורי מעבר וכו'. למרות שאין עדות מובהקת לסוג הקשר בין זמן החשיפה להשפעת החשיפה על הבריאות, מוצע לנקוט בעקרון ההיזהרות ולהניח קשר ישיר וליניארי בין משך החשיפה לעצמתה. בהנחה זו ניתן להשתמש במדד של **4mG בממוצע ביממה** בה הצריכה מרבית, לצורך הערכת רמת החשיפה כתלות במשך החשיפה.

ההצעה להלן משמשת למידע מנחה תוך הפעלת שיקול דעת של כל מי שמתכנן קרבה בין אזור מאוכלס למתקן חשמל, בכל מקרה לגופו. לדוגמה מומלץ לא להשתמש בסוג זה של ממוצע בכל הקשור לחשיפה **במוסדות חינוך בהם לומדים ילדים שמתחת לגיל 15**.
במקרה זה יש לתכנן כך שבכיתות הלימוד הקרינה לא תעלה באף מקום ישיבה על **4mG**.

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 ת.ד. 169, חדרה
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

אם אדם נמצא בסמוך למתקן חשמל שקורן בתדר ELF לזמן של T שעות מידי יום, החשיפה בסמוך למתקן החשמל הינה B_W והחשיפה בשאר הזמן ביממה הינה B_0 מכאן נובע שסך כל החשיפה הממוצעת שלו לאורך כל היממה הינה:

$$B_{ממוצע} = \frac{B_W \cdot T + B_0 \cdot (24 - T)}{24}$$

למרות שהחשיפה של אדם שלא נמצא בסמוך למתקן חשמל אינה עולה לרוב על **0.4 מיליגאוס**, יש לקחת בחשבון שחשיפה זו הינה **1mG** בממוצע . לכן: $B_0 = 1mG$

אם יש מדידה אמינה של קרינת הרקע, וזו עולה על 1mG, יש להשתמש בתוצאת המדידה.

לפי המלצה משותפת של משרדי הבריאות והגנת הסביבה, החשיפה הממוצעת ביום עם צריכת חשמל טיפוסית מרבית חייבת להיות **נמוכה** מ-4 מיליגאוס: $B_{ממוצע} < 4mG$

לכן, אם ידוע זמן השהיה, בשעות ביממה, בסמוך למתקן חשמל, יש להגביל את החשיפה, במיליגאוס,

$$B_W < \frac{72}{T} + 1$$ ל-

אם ידועה רמת הקרינה Bw, בעקבות חישוב או בעקבות מדידה ונרמול לזרם מרבי, יש להגביל את זמן השהיה

$$T < \frac{72}{B_W - 1}$$ ל-

בשיקולים אלו ההתייחסות היא לחומרה, מבלי להביא בחשבון את החשיפה הנמוכה בימי המנוחה בסופי השבוע וזאת כדי לקיים את **עקרון הזהירות המונעת**.

טבלת רמות החשיפה המותרת ביחס לזמן החשיפה – במקומות עבודה עבור הציבור הרחב

חשוב לקחת בחשבון שמחוץ לשעות העבודה החשיפה **אינה 0**, אלה רמה בסיסית של **1[mG]** ולכן תחושב החשיפה על פי הנוסחה הבאה **B=72\T+2**

שעותT	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
B[mG]	4	4.1	4.2	4.4	4.6	4.7	5	5.2	5.5	5.8	6.1	6.5	7	7.5	8	9	10	11.2	13	15.4	19	25	37	72

לייף סייבר- פארק אפק, ראש העין-|טל: 03-6444486 |פקס: 03-9442233 | דוא"ל: info@Life-saver.co.il
LifeSaver- Afek Park, Rosh Haayin - | T: +972-3-6444486 | F: +972-3-9442233 | Email: info@Life-saver.co.il |

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 חדרה 169, ת.ד.
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

<u>מסמך ד'</u>

לכבוד
המרכז הרפואי הלל יפה
ת.ד. 169
<u>חדרה</u>

א.ג.נ.,

הצהרת המשתתף והצעת מחיר במכרז פומבי 12/2023
להקמת מכון לבריאות האישה
<u>בשטח המרכז הרפואי הלל יפה</u>

אנו הח"מ, לאחר שקראנו בעיון ובחנו בחינה זהירה את כל מסמכי המכרז ואת הסכם ההתקשרות המצורף לו, מצהירים ומתחייבים בזה כדלקמן:

1. אנו מצהירים בזה כי הבנו ואנו מסכימים לכל האמור במסמכי המכרז והגשנו את הצעתנו בהתאם וכי לא נציג כל תביעות ו/או דרישות המבוססות על אי ידיעה ו/או אי הבנה ואנו מוותרים בזאת מראש על טענות כאמור.

2. אנו מצהירים שקיבלנו, במידה ובקשנו, את כל ההסברים בכל הקשור להזמנה להציע הצעות ולמסמכי מכרז זה.

3. אנו מצהירים כי אנו עומדים בכל התנאים הנדרשים מהמציעים במכרז, כי יש לנו את היכולת המקצועית, היכולת הפיננסית, הכלים המתאימים ועובדים מקצועיים לביצוע העבודה הכלולה במכרז וכי הצעתנו עונה על כל הדרישות שבמסמכי המכרז.

4. הננו מצהירים כי למדנו והבנו על בוריו את הדרישות ויתר מסמכי המכרז כלשונם. אנו מצהירים כי הבאנו בחשבון בהצעתנו את כל התנאים שהוזכרו לעיל.

5. אנו מתחייבים, במידה והצעתנו תזכה במכרז זה, לשמור על תוקפם של כל האישורים וההיתרים האחרים להם אנו נדרשים או נידרש לצורך הזכייה במכרז, משך כל תקופת ההתקשרות.

6. אנו מצהירים בזה כי הצעה זו מוגשת ללא כל קשר או תיאום עם משתתפים אחרים.

7. אנו מאשרים כי המחירים הכלולים בהצעת המחיר להלן כוללים את כל ההוצאות, בין המיוחדות, בין הכלליות ובין האחרות מכל מין וסוג שהוא, הכרוכות בביצוע האמור במכרז זה, בהתאם לדרישות מסמכי המכרז, וכי לא נציג כל תביעה או טענה בשל אי הבנה ו/או אי ידיעת תוכן מסמכי המכרז, תנאי הסכם ההתקשרות ו/או נספחיו.

8. הצעתנו זו היא בלתי חוזרת ואינה ניתנת לביטול או לשינוי ותהא תקפה במשך 120 יום מהמועד האחרון להגשת ההצעות.

9. אנו מסכימים כי תהיו זכאים, אך לא חייבים, לראות בהצעתנו זו ובקבלתה על ידכם חוזה מחייב בינינו לבנכם.

10. היה והצעתנו תתקבל אנו מתחייבים לחתום עמכם על הסכם תוך 7 ימים ממועד קבלת הודעה מכם או במועד מוקדם יותר, כפי שיקבע על ידכם בהתאם לקבוע במסמכי המכרז ומסכימים שכל המסמכים המצורפים למכרז זה יהוו חלק בלתי נפרד ממנו ומשלימים זה את זה.

כמו כן נמציא במועד החתימה על ההסכם את הערבויות ואישורים כפי שידרשו.

11. אנו מתחייבים כי העבודה תבוצע בהתאם ללוח הזמנים הקבוע במכרז.

12. אנו מצהירים כי הצעתנו הינה בגדר המטרות והסמכויות הקבועות במסמכי הארגון בשמו מוגשת ההצעה, כי אנו זכאים לחתום בשם הארגון על הצעה זו וכי אין כל מניעה על פי כל דין או הסכם לחתימתנו על הצעה זו.

13. אנו מצהירים כי ידוע לנו שהמזמין יהא רשאי לבטל את המכרז ואת ההתקשרות על פיו בשל סיבות תקציביות ו/או מנהליות ו/או ארגוניות ולא תהיינה לנו שום טענות ו/או תובענות לפיצויים.

14. ידוע לנו כי המזמין אינו מתחייב לקבוע את ההצעה הזולה ביותר, או כל הצעה שהיא כזוכה.

15. נציג מוסמך מטעמו ראה, ביקר ובדק את אתר המזמין בו תתבצע העבודה והוא יכול ומסוגל לבצע את העבודה כנדרש לפי מכרז זה ונספחיו. כמו כן מצהירים כי העבודה הנדרשת במכרז זה, בהירה לנו ואנו מתחייבים לבצעה במירב הקפדנות והיעילות במיומנות וביעילות ובמקצועיות לשביעות רצון המזמין.

16. כי העובדים מטעמנו יהיו בעלי רישיונות וידע כנדרש לביצוע העבודה כמפורט במכרז זה ובמסמכים המצורפים.

17. **<u>מסמכים ואסמכתאות</u>**

ידוע לנו שאי מילוי ו/או אי צירוף מסמך כלשהו ו/או עריכת שינוי ותוספת במסמכי המכרז עלולים לגרום לפסילת הצעתנו על ידי ועדת המכרזים וכי בכל מקרה לשינויים כלשהם לא יהיה כל תוקף.

ידוע לנו כי הדרישה להצגת מסמכים ואישורים המעידים על עמידה בכל תנאי המכרז הן הכלליים והן הסף, הנה מצטברת ואי עמידה באחד מהם עלול לגרום לפסילת הצעתנו.

18. **<u>הצעת מחיר</u>**

א. לאחר שקראנו את מסמכי המכרז, קיבלנו הסברים, ושאלותינו, אם היו, נענו על ידי המזמין, אנו מגישים בזאת את הצעתנו לביצוע העבודות כמפורט במסמכי המכרז.

ב. ידוע לנו כי החלטות ועדת המכרזים תתבססנה על אמות המידה, התשקיף והמסמכים שצורפו להצעתנו זו.

ג. ידוע לנו, כי למזמין הזכות להחליט כי הצעה הסוטה ב- 20% מעל/מתחת לאומדן הכספי המוקדם תיפסל, וכי בנסיבות מסוימות אף יוכל המזמין לראות עצמו חופשי לבטל המכרז.

ד. **<u>הצעת המחיר וכתב כמויות:</u>**

1. כתב הכמויות של מכרז זה הינו ממוחשב **באמצעות תוכנת "בנארית בענן"**. על הקבלן המציע לעיין בתשומת לב בהסברים המופיעים להלן ולפעול בהתאם.

2. יש להקליד את מחירי היחידה והסיכומים הרלוונטיים ע"ג הקובץ.

3. לאחר הקלדת הנתונים על גבי הקובץ יש להוציא תדפיס ועליו ההכפלות והסיכומים.

4. יש להגיש את מסמכי המכרז כולל כל המסמכים הנלווים, לרבות תדפיס מלא אשר הופק באמצעות בנארית בענן חתום ע"י המציע עם חותמת וחתימה מלאה במקומות המצוינים. תדפיס כתב הכמויות מהבנארית בענן, יוגש בשני העתקים.

5. בכל מקרה של אי התאמה בין איזה מהנתונים המוקלדים במכרזית לבין איזה מהנתונים המופעים בתדפיס האמור, המזמין יהיה ראשי לקבוע/לבחור את הנתון שיילקח בחשבון ו/או לפנות אל המציע לשם קבלת הבהרה על פי שיקול דעתו.

6. אין להגיש ההצעה ללא תדפיס חתום בשני העתקים כאמור.

7. מציע, אשר לא ינקוב במחיר ליד סעיף או סעיפים של כתב הכמויות, יחשב הדבר כאילו כלול המחיר בסעיפיו האחרים של כתב הכמויות ויראו את המציע כמי שמתחייב לבצע עבודה זו ללא תמורה נוספת, או שהצעתו תפסל, לפי שיקול דעת המזמין.

8. אם תתגלה אי התאמה בין סה"כ המחיר הרשום לצידו של הפריט, לבין הסכום המתקבל ממכפלת הכמות של אותו פריט במחיר היחידה של פריט

זה ו/או תתגלה אי התאמה בחישוב כל שורות הסה"כ בטבלה לבין הסה"כ הכללי ו/או כל אי התאמה אחרת בכתב הכמויות, יתוקן סה"כ המחיר בנוגע לאותם פריטים בהם קיימת אי התאמה כך שיילקח בחשבון מחיר יחידה הגבוה ביותר שהוצע במכרז על ידי מי מהמציעים במכרז ו/או בהתאם לשיקול דעת ועדת המכרזים וככל שלא יהיה ניתן לתקן האמור, הוועדה שומרת לעצמה את הזכות לפסול את ההצעה.

יובהר כי ככל שהמזמין יתקן מחירי יחידה כאמור לעיל למחיר הגבוה ביותר שהוצע על ידי מי מהמציעים, והמציע יזכה במכרז, חיוב המזמין בפועל עבור אותם פריטים שתוקנו ייקח בחשבון את מחיר היחידה הנמוך ביותר שהוצע במכרז על ידי מי מהמציעים.

9. בכל מקרה של אי התאמה בין מחיר היחידה המוקלד ע"י המציע בבנארית לבין מחיר היחידה בתדפיס, יקבע המחיר המופיע בתדפיס החתום.

10. המחירים יהיו נקובים בשקלים ללא מס ערך מוסף.

26. <u>חתימת המציע על טופס ההצעה</u>

שם המשתתף _____ כתובת _____

טלפון _____ טל. סלולרי _____ פקס. _____

דואר אלקטרוני _____ איש הקשר _____.

_____ _____

חתימה וחותמת תאריך

אישור עו"ד/רו"ח

אני הח"מ _____ עו"ד/רו"ח מרחוב _____

מס' _____ עיר _____מאשר בזאת כי היום_____

חתמו בפני ה"ה _____ת.ז._____

וה"ה _____ ת.ז. _____ על מסמכי מכרז מספר _____

_____ _____

תאריך חתימה וחותמת/ עו"ד/רו"ח

אישור נוסף במידה והמציע הינו תאגיד

אני הח"מ _____ עו"ד/רו"ח מרחוב _____

מס' _____ עיר _____ מאשר בזאת כי חותמת התאגיד בצירוף

חתימותיהם של ה"ה _____ ת.ז. _____

ו- _____ שחתמו מטעם התאגיד דלעיל על מסמכי מכרז מספר _____ זה בפני, מחייבים את התאגיד לכל דבר ועניין.

_____ _____

תאריך חתימה וחותמת עו"ד/רו"ח

מסמך ה'

מכרז פומבי מספר 12/2023
להקמת מכון לבריאות האישה
בשטח המרכז הרפואי הלל יפה

תשקיף משתתף

דפים אלה מיועדים לרישום נתוני מידע אותם מבקש המזמין לקבל מהמשתתף עם הצעתו במכרז והמשתתף נדרש למלאם ולהגישם עם הצעתו (במידת הצורך ניתן להשלים פרטים במכתב לוואי):

1. שם המציע/ים
_____

2. מס' רשום של המציע (כפי שרשום ברשם החברות ו/או השותפויות ו/או בכל רישום אחר) _____

3. כתובת המציע _____

4. שמות הבעלים, השותפים ו/או מורשי החתימה (מחק את המיותר).

שם	מעמד	ת.ז	טל.	פקס.	טלפון סלולארי

5. נציג המציע לעניין מכרז זה:
שם _____ טל _____ טל. סלולארי_____

פקס _____ מעביד _____

6. עובדים קבועים (שכירים) המועסקים ע"י המציע במועד הגשת ההצעה:

א. פירוט כוח האדם המנהלי:

_____

_____

_____

ב. פירוט כוח האדם הביצועי (נא לפרט לפי מקצועות, כולל אנשי השירות וכו').
_____
_____
_____

8. לקוחות:
המציע ביצע עבודה אחת קודמת כקבלן ראשי במרכז רפואי בהיקף כספי או כמותי השווה להיקף העבודה שבמכרז, או שלוש עבודות קודמות במרכזים רפואיים, שההיקף הכספי או הכמותי של כל אחת מהן שווה למחצית ההיקף של העבודה במכרז.
העבודות כאמור בסעיף זה, בוצעו במהלך 3 השנים שקדמו למועד האחרון להגשת ההצעות במכרז זה.

אין סעיף זה בא לבטל את החובה להציג אישורים בכתב על מקומות ביצוע העבודה, ועל ניסיון, אם אלו נדרשו במפורש בתנאי המכרז.

	מקום ביצוע העבודה	שם הפרויקט וסוג העבודה	היקף העבודה (כספי)	מועד התחלה	מועד סיום	שם מנהל הפרויקט/מפקח ופרטי התקשרות עדכניים
1.						
2.						
3.						
4.						

המזמין יפנה למפורטים לעיל לקבלת חוות דעת על המציע ובהתאם לטבלה המפורטת במסמך ז' למסמכי מכרז זה. כמו כן, ולצורך ניקוד האיכות, המזמין יהיה רשאי לפנות על דעת עצמו, למוסדות ממשלתיים אחרים, שבוצעה אצלהם עבודה דומה במאפיניה לעבודה הנדרשת במסגרת מכרז זה, ו/או להסתמך על ניסיון העבר שיש לו עם המציע, ככל שיש, לצורך קבלת חוות דעת על המציע ו/או על העבודה. ככל ותתקבל חוות דעת שלילית ו/או ככל שניסיון העבר עמו שלילי, וועדת המכרזים רשאית לפסול את המציע.

לצורך ניקוד אמות המידה, יש למלא לפחות שני ממליצים שבוצעו אצלם עבודות דומות.

9. הנני מצהיר כי נכון למועד האחרון להגשת הצעות במכרז זה, המציע אינו מופיע ברשימת הקבלנים המתפרסמת בהודעה "רשימת קבלנים מוכרים שלא עומדים בתנאי סף בטיחות".

10. הננו מצהירים בזה שכל הפרטים דלעיל נכונים וכי כל העובדים, הציוד וכו' המפורטים לעיל עומדים לרשותנו לשם קיום התחייבויותינו אם נזכה במכרז.

תאריך _____ שם המציע _____

חתימה וחותמת _____.

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 חדרה, 169 ת.ד.
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

מסמך ו'

תנאים מיוחדים

תנאים מיוחדים להסכם מדף 3210, המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז פומבי מספר _____ להקמת מכון לבריאות האישה בשטח המרכז הרפואי הלל יפה.

להלן כותרות הסעיפים של מסמך ו', הכותרות אינן מחייבות ואינן מהוות חלק של הסעיפים עצמם:

1. **על אף האמור בסעיף 19 לחוזה המדף מספר 3210, הוראות הביטוח שיחולו על הקבלן יהיו כמפורט להלן, ויהוו חלק בלתי נפרד מתנאי ההסכם והמכרז.**

<u>דרישות הביטוח</u>

א. הקבלן מתחייב לבצע ולקיים את הביטוחים המפורטים בזה, לטובתו ולטובת מדינת ישראל- משרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל יפה, כשהם כוללים את כל הכיסויים והתנאים הנדרשים להלן, וכאשר גבולות האחריות לא יפחתו מהמצוין להלן:

1. **<u>ביטוח כל הסיכונים עבודות קבלניות/ הקמה</u>**

בגין ביצוע כל העבודות המתחייבות במסגרת הפרויקט לביצוע מחלקת עיניים בקומה הראשונה במבנה קיים הכוללות: עבודות פרוק והריסה עבודות בטון, איטום, קונסטרוקציית פלדה, בניה, עבודות גמר כגון מחיצות, ריצוף, חיפוי, תקרות תותב, נגרות, מסגרות, אלומיניום ומערכות אלקטרומכניות כגון: חשמל, תקשורת, תברואה, כיבוי אש ומיזוג אויר, עבודות על מערכת הגזים הרפואיים, מתחייב הקבלן לרכוש פוליסת ביטוח כל הסיכונים לעבודות קבלניות/ הקמה המכסה את כל העבודות (לרבות עבודות זמניות) כולל גם כל החומרים, המערכות והציוד בהתאם למכרז וחוזה עם מדינת ישראל- משרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל יפה ואשר תכלול:

<u>פרק א'- ביטוח רכוש</u>

במלוא ערכן של העבודות (בין היתר כולל המע"מ), וכן כולל כל החומרים והציוד, על בסיס ערך כחדש וכן כולל שינויים במהלך תקופת הביטוח עליהם הקבלן מתחייב לדווח למבטח ולדאוג להוצאת תוספות עדכון בהתאם, כולל כיסוי לנזקי טבע וריעידת אדמה, פריצה ו/או גניבה, שוד.

<u>בכיסוי יכללו ההרחבות הבאות</u>:

1) ציוד קל לביצוע העבודות, מתקנים קלים, כלי עבודה ואמצעי עזר- בערכם המלא.
2) הוצאות פירוק, הריסה, פינוי הריסות, תמיכה, חיזוק וכדומה- לפחות 1,000,000 ₪ על בסיס נזק ראשון.

3) רכוש שעליו עובדים ו/או רכוש סמוך- לפחות 4,000,000 ₪ על בסיס נזק ראשון.
4) חומרים ופריטים מחוץ לאתר כולל מטענים בהעברה לצורך עבודות החוזה בערכם המלא.
5) מבני עזר זמניים (לרבות מחסנים, משרדים, גדרות וכדומה אשר אינם מהווים חלק מהפרויקט הסופי המושלם) הנמצאים באתר על פי ערכם.
6) חריג הוצאות לתיקונים או החלפה הנובעים מתכנון לקוי, חומרים לקויים, עבודה לקויה יוגבל לתיקון או החלפת הפריטים הלקויים עצמם ולא יחול לגבי אובדן או נזק לפריטים אשר בוצעו הלכה, כאשר אובדן או נזק כזה נגרם כתוצאה מתאונה שנבעה מתכנון לקוי, חומרים לקויים או עבודה לקויה.
7) כיסוי נזק ישיר מתכנון לקוי, חומרים לקויים, עבודה לקויה בגבול אחריות שלא יפחת מסך 1,000,000 ₪.
8) שכר טרחת מהנדסים, אדריכלים ויועצים לא יפחת מסך 1,000,000 ₪.
9) כיסוי לנזקי טבע, כולל רעידת אדמה, פריצה, גניבה ושוד.
10) תגמולי הביטוח המגיעים למבוטח על פי פרק זה, בגין העבודות שבוצעו, המערכות והציוד המותקנים ורכוש מדינת ישראל ישולמו למדינת ישראל- משרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל יפה, אלא אם יורה הגזבר של המרכז הרפואי הלל יפה, למבטח בכתב אחרת.

<u>פרק ב'- ביטוח אחריות כלפי צד שלישי</u>

הכיסוי על פי דיני מדינת ישראל, בגבול אחריות של לפחות 20,000,000 ₪ נזקי גוף ורכוש, למקרה ולתקופה, כולל סעיף אחריות צולבת – CROSS LIABILITY.

הכיסוי על פי פרק זה יורחב לכסות נזקי רעד, ויברציה, הסרת משען או החלשתו, בגבול אחריות שלא יפחת מסך של 2,000,000 ₪.

רכוש מדינת ישראל ייחשב רכוש צד שלישי.

הכיסוי על פי פרק זה יורחב לכלול תביעות שיבוב של המוסד לביטוח לאומי.

<u>פרק ג'- ביטוח חבות מעבידים</u>

1) לגבי כל העובדים כולל עובדי קבלנים וקבלני משנה.
2) גבול האחריות לעובד, למקרה ולתקופת הביטוח לא יפחת מסך של 20,000,000 ₪.

<u>הפוליסה תכלול</u>:

1) הרחבה לתקופת תחזוקה מורחבת של 24 חודשים.
2) לשם המבוטח יתווספו... **"ו/או קבלנים ו/או קבלני משנה ו/או מדינת ישראל - משרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל יפה".**
3) תחום טריטוריאלי- כל תחומי מדינת ישראל והשטחים המוחזקים.

2. <u>ביטוח אחריות מקצועית</u>

1) הקבלן יבטח את אחריותו המקצועית בביטוח אחריות מקצועית.

2) הפוליסה תכסה נזק מהפרת חובה מקצועית של הקבלן ובגין כל הפועלים מטעמו ואשר אירע כתוצאה ממעשה רשלנות לרבות מחדל, טעות או השמטה, מצג בלתי נכון, הצהרה רשלנית שנעשו בתום לב בקשר עם הפרויקט להקמת מחלקת עיניים במרכז הרפואי הלל יפה הכולל עבודות פרוק והריסה עבודות בטון, איטום, קונסטרוקציית פלדה, בניה, עבודות גמר כגון מחיצות, ריצוף, חיפוי, תקרות תותב, נגרות, מסגרות, אלומיניום ומערכות אלקטרומכניות כגון: חשמל, תקשורת, תברואה, כיבוי אש ומיזוג אויר, עבודות על מערכת הגזים הרפואיים, בהתאם למכרז וחוזה עם מדינת ישראל- משרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל יפה.

3) גבול האחריות לא יפחת מסך 4,000,000 ₪ למקרה ולתקופת הביטוח. למען הסר ספק מובהר כי הקבלן יהיה רשאי לערוך את הביטוח האמור במסגרת ביטוח הכולל גבול אחריות משותף עם ביטוח חבות מוצר, ובלבד שבגבול האחריות המשותף האמור לא יפחת מסך של 8,000,000 ₪ למקרה ולתקופת ביטוח.

4) הפוליסה תכלול את ההרחבות הבאות:
   1. מרמה ואי יושר של עובדים.
   2. אובדן מסמכים, לרבות אובדן השימוש ו/או העיכוב עקב מקרה ביטוח.
   3. אחריות צולבת, אולם הכיסוי לא יחול ביחס לתביעות עורך הביטוח כלפי מדינת ישראל- משרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל יפה.
   4. תקופת הגילוי של 6 חודשים לפחות.

5) הביטוח יורחב לשפות את מדינת ישראל- משרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל יפה, ככל שייחשבו אחראים למעשי ו/או מחדלי הקבלן והפועלים מטעמו. **בכפוף להרחב השיפוי האמור, לשם המבוטח יתווספו כמבוטחים נוספים: מדינת ישראל- משרד הבריאות, המרכז המרכז הרפואי הלל יפה.**

3. <u>ביטוח חבות מוצר PRODUCTS LIABILITY</u>

1) הקבלן יבטח את חבותו בביטוח חבות המוצר בגין אספקת והתקנת ציוד, חלקים, אביזרים, במסגרת הפרויקט להקמת מחלקת עיניים במרכז הרפואי הלל יפה בהתאם למכרז וחוזה עם מדינת ישראל- משרד הבריאות.
הביטוח יכלול כיסוי גם לנזקים הנובעים מהתקנה, הרכבה, חיבור, לציוד, חלקים, אביזרים במסגרת הפרויקט על כל מרכיביו וציודו ההיקפי.

2) הכיסוי בפוליסה יהיה על פי דין לרבות על פי פקודת הנזיקין – נוסח חדש וכן על פי חוק האחריות למוצרים פגומים-1980.

3) גבול האחריות לא יפחת מסך 8,000,000 ₪ לתקופת הביטוח בגין נזק לגוף ולרכוש. למען הסר ספק מובהר כי הקבלן יהיה רשאי לערוך את הביטוח האמור במסגרת ביטוח הכולל גבול אחריות משותף עם ביטוח אחריות מקצועית, ובלבד שבגבול האחריות המשותף האמור לא יפחת מסך של 8,000,000 ₪ למקרה ולתקופת ביטוח.

4) הפוליסה תכלול את ההרחבות הבאות:
   1. סעיף אחריות צולבת - CROSS LIABILITY.
   2. תקופת הגילוי של 6 חודשים לפחות.

5) הביטוח יורחב לשפות את מדינת ישראל- משרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל יפה, לגבי אחריותם בגין נזק עקב פגם במוצרים אשר סופקו, הותקנו ותוחזקו על ידי הקבלן וכל הפועלים מטעמו. **בכפוף להרחב השיפוי האמור, לשם המבוטח יתווספו כמבוטחים נוספים: מדינת ישראל- משרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל יפה.**

4. <u>ביטוחים משלימים ו/או ביטוחים מצד קבלנים וקבלני משנה שאינם מבוטחים בביטוח העבודות הקבלניות</u>

הקבלן ידאג ויוודא כי קבלנים, ספקים, יועצים ונותני שירותים מטעמו, במסגרת פעילותו נשוא הסכם זה (כולל מעבדת הבדיקות) יקיימו ביטוחים הולמים לתחומי פעילותם בהתאם לעבודה/ המוצרים/ השרות הניתן על ידם, בגבולות אחריות סבירים הביטוחים יכללו כיסוי לפעילויות, לכל רכוש שלהם במסגרת העבודות/השירותים*, ציוד, מתקנים וכל רכוש אחר אשר יובא לאתר העבודות (ככל ולא מבוטחים בביטוח העבודות הקבלניות הנדרש), כגון ביטוח חבות מוצר וביטוח אחריות מקצועית (ככל ורלוונטיים). כאשר הפעילות משולבת עם שימוש בכלי רכב/ צמ"ה בין אם בבעלותו ובין אם בבעלות קבלני משנה מטעמו או אחרים, גם ביטוחי כלי רכב/ צמ"ה הכוללים ביטוח חובה, רכוש* ואחריות כלפי צד שלישי. ביטוחי החבויות יורחבו לכלול את מדינת ישראל- משרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל יפה כמבוטחים נוספים בכפוף להרחבי שיפוי כמקובל באותו סוג ביטוח. בכל הביטוחים (רכוש וחבויות) ייכלל ויתור המבטח על זכות השיבוב כלפי מדינת ישראל- משרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל יפה וכלפי עובדיהם. הוויתור על זכות התחלוף כאמור לא תחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.

*<u></u>כחלופה לביטוח צמ"ה (פרק א' רכוש) ו/או לביטוחי הרכוש (שאינם צמ"ה) וככל וביטוחים כאמור לא נערכו הקבלן פוטר מאחריות את מדינת ישראל- משרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל יפה ועובדיהם מנזקים ו/או אבדן אשר ייגרמו לרכוש אשר יבוצע בו שימוש במסגרת השירותים/ העבודות המבוצעים על ידם והוא מתחייב שלא לתבוע בגין נזקים אילו את מדינת ישראל- משרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל יפה ועובדיהם. פטור כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בכוונת זדון. ככל והקבלן אינו בעל הרכוש, סעיף פטור מקביל לטובת המפורטים לעיל ייכלל בהסכמיו עם בעלי הרכוש האמור.

5. **<u>כללי</u>**
בכל פוליסות הביטוח הנדרשות מהקבלן (עבודות קבלניות, אחריות מקצועית, ביטוח חבות המוצר) יכללו התנאים הבאים:

1) בכל מקרה של שינוי לרעה או ביטול הביטוח ע"י אחד הצדדים לא יהיה להם כל תוקף אלא אם ניתנה על כך הודעה מוקדמת של 60 יום במכתב גזבר המרכז הרפואי הלל יפה.

2) המבטח מוותר על כל זכות תחלוף/שיבוב, תביעה, השתתפות או חזרה כלפי מדינת ישראל-משרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל יפה ועובדיהם של הנ"ל, ובלבד שהוויתור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק מתוך כוונת זדון.

3) הקבלן אחראי בלעדית כלפי המבטח לתשלום דמי הביטוח עבור כל הפוליסות ולמילוי כל החובות המוטלות על המבוטח על פי תנאי הפוליסות.

4) ההשתתפויות העצמיות הנקובות בכל פוליסה ופוליסה תחולנה בלעדית על הקבלן.

5) כל סעיף בפוליסות הביטוח המפקיע או מקטין בדרך כל שהיא את אחריות המבטח, כאשר קיים ביטוח אחר לא יופעל כלפי מדינת ישראל, והביטוח הינו בחזקת ביטוח ראשוני המזכה במלוא הזכויות על פי הביטוח.

6) תנאי הכיסוי של הפוליסות הנ"ל, למעט ביטוח אחריות מקצועית, לא יפחתו מהמקובל על פי תנאי פוליסות נוסח "ביט" או נוסח המקביל לו אצל אותו המבטח, בכפוף להרחבת הכיסויים כמפורט לעיל.

7) חריג כוונה ו/או רשלנות רבתי יבוטל ככל שקיים.

ב. הקבלן מתחייב בכל תקופת ההתקשרות החוזית עם משרד הבריאות וכל עוד אחריותו קיימת, להחזיק בתוקף את פוליסות הביטוח. הקבלן מתחייב כי פוליסות הביטוח תחודשנה מדי תקופת ביטוח, כל עוד החוזה עם משרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל יפה, בתוקף.

ג. אישור בחתימתו של המבטח על קיום הביטוחים, יומצא על ידי הקבלן למשרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל עד למועד חתימת החוזה. הקבלן מתחייב להציג את האישור חתום בחתימת המבטח אודות חידוש הפוליסות למשרד הבריאות שבעה ימים לפני תום תקופת הביטוח.

מובהר בזאת כי אישורי הביטוח שיוצגו אינם באים לצמצם ו/או לגרוע מהתחייבויות הקבלן לערוך את הביטוחים לפי סעיפי הביטוח המפורטים לעיל, ולמען הסר ספק דרישות הביטוח המחייבות הן בהתאם לאמור לעיל. הקבלן נדרש ללמוד ולעמוד

בדרישות אלה ובמידת הצורך להיעזר באנשי ביטוח מטעמו, על מנת לעמוד בדרישות וליישמן בביטוחים כנדרש.

מדינת ישראל- משרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל שומרים לעצמם את הזכות לקבל מהקבלן בכל עת את העתקי הפוליסות במלואן או, במקרה של גילוי נסיבות העלולות להביא לתביעה בפוליסות ו/או על מנת שיוכלו לבחון את עמידת הקבלן בסעיפי ביטוח אלו ו/או מכל סיבה אחרת, והקבלן יעביר את העתקי הפוליסות במלואן או בחלקן כאמור מיד עם קבלת הדרישה. הקבלן מתחייב לבצע כל שינוי או תיקון שיידרש על מנת להתאים את הפוליסות להתחייבויותיו על פי הוראות הביטוח שלעיל. מוסכם כי הקבלן יהיה רשאי למחוק מפוליסות הביטוח כאמור מידע עסקי ו/או מסחרי סודי שאינו רלוונטי להתקשרות זו.

ד. הקבלן מצהיר ומתחייב כי זכות מדינת ישראל- משרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל לעריכת הבדיקה ולדרישת השינויים כמפורט לעיל אינן מטילות על מדינת ישראל – משרד הבריאות או על מי מטעמם כל חובה וכל אחריות שהיא לגבי פוליסות הביטוח/ אישורי הביטוח כאמור, טיבם, היקפם ותוקפם, או לגבי העדרם, ואין בה כדי לגרוע מכל חובה שהיא המוטלת על הקבלן לפי החוזה, וזאת בין אם נדרשו התאמות ובין אם לאו, בין אם נבדקו ובין אם לאו.

ה. למען הסר ספק מוסכם בזה כי הביטוחים הנדרשים בנספח זה, גבולות האחריות ותנאי הכיסוי הם בבחינת דרישה מינימלית המוטלת על הקבלן, ואין בהם משום אישור מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל או מי מטעמם להיקף וגודל הסיכון לביטוח ועליו לבחון את חשיפתו לסיכונים ולקבוע את הביטוחים הנחוצים לרבות היקף הכיסויים, גבולות האחריות ותקופות הביטוח בהתאם לכך.

ו. אין בכל האמור בסעיפי הביטוח כדי לפטור את הקבלן מכל חובה החלה עליו על פי דין ועל פי החוזה ואין לפרש את האמור כוויתור של מדינת ישראל – משרד הבריאות, המרכז הרפואי הלל המרכז הרפואי הלל יפה, על כל זכות או סעד המוקנים להם על פי כל דין ועל פי חוזה זה.

ז. אי עמידה בתנאי נספח זה מהווה הפרה יסודית של הסכם זה.

2. סעיף 20 להסכם המדף יימחק.

3. ערבות לקיום החוזה ולביצוע תשלומים (סעיף 8), תהיה בהתאם לנוסח במסמך ח' למסמכי המכרז.

<u>עדיפות בין מסמכים:</u>

מוסכם ומוצהר בזה כי מסמך ו' בא להחליף, להוסיף ו/או לשנות את האמור בהסכם מדף 3210, או במסמך אחר ממסמכי המכרז. ובכל מקרה שתיווצר סתירה ו/או אי התאמה בין האמור במסמך זה לבין האמור בהסכם מדף או במסמך אחר, תינתן עדיפות להוראות במסמך זה.

חתימת הקבלן

_____

מסמך ז'

מכרז פומבי 12/2023

להקמת מרכז בריאות האישה

בשטח המרכז הרפואי הלל יפה

ניתוח אמות מידה שביעות רצון לקוחות 20% מהציון המשוקלל)

הציון בנוגע לשביעות רצון לקוחות (סעיף ב' באמות המידה) יינתן על ידי תשאול הממליצים שצוינו על ידי המציע בתשקיף המשתתף ו/או על ידי ממליצים ממשלתיים אחרים, שבוצעו אצלהם עבודות דומות לעבודות הנדרשות במסגרת מכרז זה. המזמין יתשאל שני ממליצים לפחות והכול בהתאם לשיקול דעתו ובהתאם לטופס זה.

היה וממליץ מסרב לענות יהא רשאי המזמין לפנות למציע ולבקש שמות ממליצים נוספים לאלה שצוינו עם הצעתו ו/או ליתן ציון אפס בסעיף זה.

מציע שיקבל ציון נמוך מ- 75% בסעיף זה, וועדת המכרזים תהא רשאית לפסול הצעתו.

	הנושא הנבדק	משקל	הציון				
			נמוך 1	2	3	4	גבוה 5
.5	סיום ביצוע במועד המתוכנן	5%					
.6	מקצועיות וטיב העבודה	5%					
.12	עמידה במסגרת תקציבית של הפרויקט	5%					
.13	התרשמות כללית	5%					

הערות :

שם המציע/ספק: _____

שם הלקוח : _____

נציג הלקוח : _____

תאריך הבדיקה : _____

מסמך ח'

שם הבנק/חברת הביטוח : _____
מס' הטלפון : _____
מס' הפקס : _____

הנדון: כתב ערבות (ללא הצמדה)

לכבוד
המרכז הרפואי הלל יפה
ערבות מס'_____

אנו ערבים בזה כלפיכם לסילוק כל סכום עד לסך _____

(במילים _____),אשר תדרשו מאת :

_____ (להלן "החייב"), בקשר עם מכרז/ חוזה _____.

אנו נשלם לכם את הסכום הנ"ל תוך 15 יום מתאריך דרישתכם הראשונה, שנשלחה אלינו במכתב בדואר רשום או במסירה ידנית, מבלי שתהיו חייבים לנמק את דרישתכם ומבלי לטעון כלפיכם טענת הגנה כל שהיא, שיכולה לעמוד לחייב בקשר לחיוב כלפיכם, או לדרוש תחילה את סילוק הסכום האמור מאת החייב.

ערבות זו תהיה בתוקף עד תאריך _____.

דרישה על פי ערבות זו יש להפנות לסניף הבנק/חב' הביטוח שכתובתו _____

שם הבנק/חב' הביטוח

_____ _____

מס' הבנק ומס' הסניף כתובת סניף הבנק/חברת הביטוח

הערבות אינה ניתנת להעברה או להסבה.

_____ _____ _____

תאריך שם מלא חתימה וחותמת

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 ת.ד. 169, חדרה
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

מסמך ט'1

לכבוד
המרכז הרפואי הלל יפה

א.ג.נ.,

נוסח התחייבות לשמירת סודיות ואבטחת מידע

מסמך זה ייחתם על ידי המציע

הואיל והמרכז הרפואי הלל יפה (להלן: "המזמין" ו/או "המרכז הרפואי") פרסם מכרז פומבי מס' 12/2023, להקמת מרכז בריאות האישה (להלן – "המכרז") בשטח המזמין;

והואיל והמציע _____(להלן: "המציע") מעוניין להשתתף במכרז זה;

והואיל והמזמין התנה השתתפות המציע במכרז בתנאי שהמציע והבאים מטעמו ישמרו על סודיות כל המידע כהגדרתו להלן, וכן על סמך התחייבות המציע לעשות את כל הדרוש לשמירת סודיות לאבטחת המידע;

אי לזאת, אני הח"מ, המציע במכרז, מתחייב כלפיכם כדלקמן:

i. בהתחייבות זו תהיה למונחים הבאים המשמעות המופיעה לצידם:

"**מידע**" - כל מידע (Information), ידע (Know-How) השייך למזמין ו/או למרכז הרפואי ו/או למטופלים המטופלים ו/או שטופלו במרכז הרפואי ו/או הקשור בביצוע העבודות נשוא מכרז זה, בין בעל פה ובין בכתב ו/או בכל צורה או דרך של שימור ידיעות בצורה חשמלית ו/או אלקטרונית ו/או אופטית ו/או מגנטית ו/או אחרת, בין ישיר ובין עקיף, לרבות אך מבלי לגרוע מכלליות האמור: נתונים, מסמכים, דו"חות, התכתבויות, מידע אודות המזמין, המרכז הרפואי והחולים השוהים במרכז הרפואי, לרבות זהותם, צילומים שצולמו במתחם המרכז הרפואי, מידע המתייחס למצב בריאותו הגופני או הנפשי של מטופל במרכז הרפואי או לטיפול הרפואי בו, מידע מתוך הרשומה הרפואית של מטופל במרכז הרפואי.

"**סודות מקצועיים**" - כל מידע אשר יגיע לידי בקשר לביצוע העבודות נשוא מכרז זה, בין אם נתקבל לפני ו/או במהלך ביצוע העבודות או לאחר מכן, לרבות ומבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל: מידע אשר יימסר על ידי המזמין ו/או המרכז הרפואי ו/או כל גורם אחר ו/או מי מטעמם.

ii. כל מידע או סוד מקצועי או ידיעה או מסמך או חפץ או כל דבר אחר שלפי טיבם אינם נכסי הכלל, שהגיעו לידי כמציע במכרז ו/או כזוכה במכרז עקב או בהקשר לביצוע העבודות לא אוציא ולא אעביר ולא אמסור אותם לצד שלישי כלשהו, ללא יוצא מן הכלל, או לרשות הרבים, וכן לא אוציא ולא אעביר ולא אמסור כל חלק מהם או כל זכות או טובת הנאה בהם לצד שלישי כאמור או לרשות הרבים, אלא אם הותר הדבר על ידי הגורם המוסמך במזמין ו/או במרכז הרפואי, בכתב. המציע/הזוכה במכרז מצהיר כי ידוע לו ומקובל עליו כי כל החומרים ו/או המוצרים

ו/או הרשימות ו/או המאגרים מכל סוג ומין המשמשים לביצוע המשימות על פי מכרז זה יחשבו לרכוש המזמין ו/או המרכז הרפואי, הן בתקופת המכרז ו/או הזכייה על פיו והן לאחר תום תקופה זו.

iii. המציע/הזוכה במכרז מצהיר כי ידוע לו שתוקף סודיות מידע רפואי הנו ללא תפוגת זמן.

iv. כל החומרים והמוצרים אשר יפותחו ו/או יבוצעו כתוצאה מהמכרז, מביצוע ההסכם על פיו לרבות טפסים ו/או מערכת ממוחשבת יחשבו כקניינו הבלעדי של המזמין ו/או המרכז הרפואי. למען הסר ספק מוסכם כי אין להשתמש במידע, בסודות מקצועיים, בחומרי השירות, מסמכים, מסמכי מחשב וכדומה שלא לצורך ביצוע העבודות או להעבירם לגורם שלישי אלא באישור הנהלת המזמין ו/או המרכז הרפואי בכתב.

v. המציע/הזוכה במכרז מתחייב לשמור בסודיות מוחלטת כל מידע וכל סוד מסחרי שהגיע או יגיע לידיעתו במסגרת ו/או בהקשר לפעילותו מול המזמין ו/או המרכז הרפואי ולא להעביר בכל צורה שהיא כל מידע ו/או סוד מקצועי לאדם ו/או לגוף כלשהו ולא לעשות בו כל שימוש שלא בהקשר לעבודתו עבור המזמין ו/או המרכז הרפואי או באמצעות אחרים. המציע/הזוכה במכרז לא יוציא כל מידע רפואי, מידע על שוהים במרכז הרפואי, עובדים או כל מידע סודי אחר אל מחוץ לתחומי המרכז הרפואי. הדברים אמורים לגבי כל צורה של מידע (דיגיטילי, פיזי או כל צורה אחרת), אלא אם הדבר אושר מראש ובכתב על ידי הנהלת המזמין ו/או המרכז הרפואי.

vi. המציע/הזוכה במכרז לא יעבד המידע בכל אמצעי שאיננו רכוש המזמין ו/או המרכז הרפואי אלא אם כן ניתן לכך אישור מפורש על ידי הגורם המוסמך ובכתב.

vii. המציע/הזוכה במכרז מצהיר בזה כי יעשה כל הניתן לצורך אבטחת המידע והסודות המקצועיים. המציע/הזוכה במכרז מצהיר בזה כי יפעל בנושא זה אף בהתאם להנחיות המזמין ו/או המרכז הרפואי, ככל שיינתנו. אין באמור בסעיף זה ובהנחיות שיינתנו על ידי המזמין ו/או המרכז הרפואי כדי לגרוע מאחריות המציע/הזוכה במכרז בכל צורה שהיא.

viii. המציע/הזוכה במכרז יישא לבדו באחריות לכל נזק ו/או פגיעה ו/או אובדן ו/או הפסד שיגרמו למזמין ו/או למרכז הרפואי ו/או לרכושם ו/או למי מטעמם ו/או לצד ג' כלשהו, לרבות מטופלי המרכז הרפואי ו/או לגופו של כל אדם ו/או גוף כאמור אשר נגרם כתוצאה מכך שלא עמד בהתחייבויותיו על פי מסמך זה ועל פי מסמכי המכרז.
המציע/הזוכה במכרז מתחייב לתקן, להיטיב, להשלים, ככל שניתן, כל נזק ו/או פגיעה ו/או אובדן ו/או הפסד כאמור לעיל במועד הקרוב ביותר לאחר קורתם הכול לשביעות רצונו המלאה של המזמין ו/או המרכז הרפואי.

המציע/הזוכה במכרז מתחייב בזה לשפות את המזמין ו/או המרכז הרפואי בגין כל הוצאות ו/או תביעות שתוגשנה נגדם בגין נזק ו/או פגיעה ו/או אובדן ו/או הפסד להם אחראי המציע/הזוכה במכרז, כאמור לעיל, בתוספת הוצאות משפטיות ושכר טרחת עורך דין וזאת מיד עם דרישתם הראשונה.

ix. המזמין שומר לעצמו את הזכות לבצע בקרות לבחינת קיום נהלי אבטחת המידע על ידי המציע/הזוכה במכרז. המציע/הזוכה במכרז מתחייב לתקן את הליקויים שיימצאו בתוך תקופת זמן שתיקבע על ידי המזמין ו/או המרכז הרפואי.

x. המציע/הזוכה במכרז מתחייב לעדכן את המזמין ו/או המרכז הרפואי בכל אירוע אבטחת מידע או שינוי שהתבצע בתחומו או באחריותו ויכול להשפיע על אבטחת המידע של מידע ו/או סודות מקצועיים של המזמין ו/או המרכז הרפואי, שברשותו (כגון: שינוי כלשהו במערכות מידע, העסקת קבלני משנה, שינוי /הוספת עובדים וכו') ולקבל אישור על כך מראש מהמזמין ו/או מהמרכז הרפואי.

xi. אני מצהיר בזה כי ידוע לי שהיה ואזכה במכרז יהא עלי להחתים את כל העובדים שיעבדו מטעמי בתחומי המרכז הרפואי על "התחייבות לשמירה על סודיות והנחיות אבטחת מידע" המופיע במסמך ט'2 למסמכי המכרז, לפני תחילת העבודה. המזמין ו/או המרכז הרפואי שומרים לעצמם את הזכות לבקר מימוש הנחיה זו בכל עת ובכל דרך שימצאו לנכון.
מוסכם עלי כי במקרה ותמצא חריגה מסעיף זה, הפיצוי המוסכם הנו 1,000 ₪ לכל עובד שיימצא כי לא הוחתם על הצהרה כאמור. אין בקנס זה או בבקרה זו בכדי לגרוע מאחריות הזוכה במרכז כפי שהוגדרה בסעיפי מסמך זה.

xii. ידוע לי ואני מסכים כי היה ואפר את ההנחיות הקבועות במסמך זה יראו בכך הפרה יסודית של ההסכם בין הצדדים. במקרה זה, יהיה רשאי המזמין, על פי בחירתו, בנוסף על כל זכות שיש לו על פי כל דין, לבטל את ההסכם ו/או את זכייתי במכרז לאלתר או להשהותו וכן לדרוש פיצויים על הנזקים ו/או הפסדים שנגרמו לו כתוצאה מההפרה.

ולראיה באתי על החתום

היום:

יום	בחודש	שנת

<u>המציע:</u>

שם פרטי ומשפחה	ת"ז

כתובת	חתימה

מסמך ט'2

התחייבות לשמירה על סודיות והנחיות אבטחת מידע

אני הח"מ _____ ת.ז _____ (להלן – "העובד") עובד חברת _____ (להלן – "החברה") מצהיר ומתחייב בזה כלפי המרכז הרפואי הלל יפה (הנ"ל יקראו ביחד להלן: "**המרכז הרפואי**"):

1. לשמור בסוד, לא להעביר, להודיע, למסור, לגלות או להביא לידיעת כל אדם, בין במישרין ובין בעקיפין, בין בתמורה ובין שלא בתמורה, בין בתקופת ההתקשרות ובין לאחר מכן, כל ידיעה שתגיע אלי בקשר עם או עקב קבלת מידע מהמרכז הרפואי או בתוקף עבודתי תוך כדי תקופת ביצוע העבודה, לפני או לאחר מכן, ולרבות כל נושא הקשור למחקר, תהליכים, תחשיבים, נתונים, שרטוטים, מסמכים וכל מידע שנודע לי עליו והקשור לקבלת מידע זה.

2. מובהר בזה כי הגדרת מידע שבכתב התחייבות זה תכלול כל ידע ו/או מידע ו/או חומר מקצועי ו/או טכנולוגי ו/או מסחרי של משרד הבריאות ו/או המרכז הרפואי ו/או של אחרים מטעמם ו/או של מטופלים השוהים בבית החולים, לרבות זהותם, מצב בריאות הגופני ו/או הנפשי, מידע מתוך הרשומות הרפואיות שלהם וכיו"ב, כל עוד לא הפכו להיות נחלת הכלל, וכל מידע הנוגע למשרד הבריאות ו/או למרכז הרפואי, אשר נמסר לחברה, ו/או לעובדים ו/או הגיע ו/או יגיע לידיהם או לידיעתם, עקב ביצוע השירותים על פי מכרז 5/2017 לניהול הליך אכלוס מרכז רווחה בשטח המרכז הרפואי הלל יפה או בכל דרך אחרת באופן ישיר או עקיף, בעל-פה, ברשימות, בדיסקטים, בתיקים, בתוכנות מחשב, בתרשימים, בחוברות, במסמכים ו/או בכל מדיה ואופן שהוא, לרבות כל תוצר, רעיון תכנית או מסמך. מובהר כי המידע יהיה ויישאר בכל עת קניינו המלא של המרכז הרפואי.

3. מידע של/הנוגע למרכז הרפואי, על כל צורותיו, המועבר למשרדי החברה ו/או לעובדים ואני ביניהם לא יצא מתחום החברה אלא חזרה למשרדי המרכז הרפואי. במידה וקיים צורך להוציא מידע שכזה מחוץ לתחומים אלו, יעשה הדבר אך ורק לאחר קבלת אישור מראש ובכתב ממנהל אבטחת מידע של המרכז הרפואי. בבקשה לקבלת ההיתר יובא הנימוק לצורך ע"י גורם ניהולי בחברה. בתום השימוש בחומר שנתקבל מהמרכז הרפואי תוודא החברה/העובד גריסתו או החזרתו למרכז הרפואי, בהתאם להנחיות הגורם ממנו הגיע החומר.

4. החברה והעובדים ואני ביניהם יוודאו כי מידע של משרד הבריאות ו/או המרכז הרפואי אשר יש להוציאו מתחום המשרדים, בהתאם לתת-סעיף 3 לעיל, יועבר בהקדם האפשרי לתחום משרדי החברה או למשרדי המרכז הרפואי, על-מנת לאפשר אחסון ובקרה כנדרש. כמו כן, החברה והעובדים ואני ביניהם מתחייבים שלא להשאיר חומר של משרד הבריאות ו/או בית החולים ברכב חונה ו/או לאפשר הוצאת חומר לביתם של עובדים, אלא לאחר יידוע וקבלת אישור ממנהל אבטחת המידע במרכז הרפואי מראש ובכתב.

5. מסמכים הכוללים מידע, המיועדים לתליה על לוחות המודעות בשטח החברה יקבלו את אישור הנהלת החברה בהיבטי אבטחת מידע בטרם תלייתם.

6. מידע אשר אין בו עוד צורך ייגרס במכונת גריסה הממוקמת בשטח העבודה, במגרסה שעומדת בדרישות משרד הבריאות, על-פי תקן DIN 32757 ברמה 4 לפחות. דהיינו, לאחר הגריסה ייוותרו פתיתים שאינם גדולים מ 15 X 2 מ"מ. עד לגריסתו של המידע תוודא הנהלת החברה נעילתו כמוגדר. אין להשליך מסמכים הכוללים מידע של משרד הבריאות ו/או בית החולים לפחי האשפה ואין למוסרם למנקים.

7. לא יועבר מידע או כל חלק ממנו, בכל צורה או אופן, בין במישרין ובין בעקיפין, על-ידי החברה ו/או ע"י העובדים ואני ביניהם אל צד שלישי כלשהו, לרבות גורמים ו/או מועסקים של החברה אשר אינם משולבים בשירות למרכז הרפואי , לרבות מידע המגיע בפקס, מסמכים, קלטות, מחשבים ניידים, מדיה מגנטית או אופטית.

8. החברה והעובדים ואני ביניהם מתחייבים בזאת שלא לקחת מהמרכז הרפואי ו/או לעיין ו/או לצלם ו/או לשכפל מדיה מגנטית או מסמכים הנמצאים על שולחנות עובדי המרכז הרפואי, בעמדות העבודה או בכל שטח אחר שברשות המרכז הרפואי, זאת למעט מידע כמתואר שיינתן לעובדים במסגרת ולצורך מתן השירות מגורמי המרכז הרפואי בתוקף עבודתם.

9. החברה והעובדים ואני ביניהם מתחייבים שלא לעשות כל שימוש במחשבי המרכז הרפואי אלא אם ניתן לכך אישור מפורש ומראש ממנהל אבטחת המידע של המרכז הרפואי. השימוש ייעשה לצורך שאושר, וזאת בלבד.

10. החברה והעובדים ואני ביניהם מתחייבים שלא להכניס למחשבי המרכז הרפואי כל אמצעי זיכרון נתיק, כגון Disk-on-Key או דיסק וכן כל התקן USB באשר הוא.

11. באם החברה מחזיקה ברשותה מאגר מידע של המרכז הרפואי ובאם מידע זה כולל היבטים של "צנעת הפרט" כפי שמוגדרים בחוק וכן היבטים עסקיים ואסטרטגיים של משרד המרכז הרפואי - יחולו על מאגר זה כל דרישות האבטחה כפי שהן מיושמות במאגרי המידע של המרכז הרפואי.

12. ידוע לי כי אני מחויב לשמור על סודיות כלפי משרד הבריאות והמרכז הרפואי, וכי אי מילוי התחייבותי לסוגיות כאמור, עלולה לגרום לי לנזקים, כמו גם למשרד הבריאות ולמרכז הרפואי.

13. ידועה לי חובת שמירת הסודיות מכוח חוק הגנת הפרטיות - התשמ"א 1981- והתקנות שמכוחו וכן מכוח חוק זכויות החולה, תשנ"ו-1996.

14. כן ידוע לי, כי אי מילוי התחייבותי על פי האמור לעיל, מהווה עבירה אף לפי סעיף 118 לחוק העונשין, התשל"ז 1977.

15. התחייבותי זו ניתנת בהביני את תוכנה והסכמתי לכתוב בה.

16. ידוע לי כי סודיות מידע רפואי הנה ללא תפוגת זמן וכי חלה על החברה ועובדיה ואני ביניהם להגן על המידע הנמצא בחזקתה, כמפורט במסמך זה, ללא הגבלת זמן כלשהי.

17. ההתחייבויות שבכתב התחייבות זה מוחלטות ובלתי חוזרות ותחייבנה את החברה ואת העובדים ואני ביניהם, במהלך תקופת מתן השירותים על פי מכרז 5/2017 לניהול הליך אכלוס מרכז רווחה בשטח המרכז הרפואי הלל יפה ולאחר סיומם, לרבות לאחר סיום העסקת העובד ע"י החברה, ללא הגבלת זמן כלשהי.

18. מובהר כי כל ההתחייבויות שבכתב זה יחולו והינן מחייבות את החברה ואת עובדי החברה ואותי ביניהם, ביחד ולחוד, לרבות מקום בו נרשם מפורשות "החברה", אלא מקום בו עולה מסדר הדברים כי ההתחייבות הינה של החברה בלבד.

שם מלא: _____ מספר זהות _____

חתימה: _____ תאריך: _____

מסמך י'

מסמך בטיחות

הצהרת בטיחות - נספח להסכם התקשרות עם קבלן

לאחר עיון בקובץ הוראות זה ובהוראות בטיחות וגהות הרלוונטיות לסוג העבודה המבוצעת,

עליך לאשר בחתימתך כי הבנת את תוכן הדברים שהובאו לידיעתך על ידי מהנדס ביה"ח ו/או מנהל פרויקט ו/או ממונה הבטיחות והינך מתחייב לפעול לפי ההוראות.

התחייבות הקבלן:

1. הקבלן מתחייב לעבוד עפ"י כל חוקי ותקנות הבטיחות שפורסמו או שיפורסמו בעתיד לרבות:

   1) פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), תש"ל - 1970 ותקנותיה.

   2) חוק ארגון הפיקוח על העבודה התשי"ד- 1954 ותקנותיו.

   3) חוק החשמל התשי"ד - 1954 ותקנותיו.

   4) חוק עבודת הנוער התשי"ג - 1953 ותקנותיו.

   5) כל דין אחר החל על עבודתו.

2. הקבלן המבצע בנייה או בניה הנדסית אשר חלה עליהם פקודת הבטיחות בעבודה,

   מתחייב לדווח למפקח האזורי לא יאוחר משבעה ימים לאחר התחלתן הודעה בכתב על העבודה, פרט לעבודה שיש יסוד סביר להניח שימשכו פחות מ-6 שבועות.

3. הקבלן מתחייב למנות מנהל עבודה מוסמך לאתר בנייה שישמש כתובת עיקרית לנושא הבטיחות, למסור בכתב את פרטיו המלאים לשירות הפיקוח על עבודה ולרשום אותם בפנקס הבטיחות הכללי שינוהל באתר ולקבל את אישורו.

4. הקבלן מתחייב להציג באתר הבנייה שלט הכולל את פרטיהם ומענם של מבצעי הבנייה ושל מנהל העבודה, וכן את מהות העבודה המתבצעת.

5. הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לתנאי המכרז, ההזמנה, התכניות, המפרטים הטכניים ותנאי החוזה הכלליים והמיוחדים.

6. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות, לרבות עבודות המבוצעות ע"י קבלני משנה, תוך שמירה קפדנית על כל כללי הבטיחות תחת השגחתו המתמדת של בא כוחו אשר מינה כמופרט בסעיף 3 לעיל, ולהימנע מכל מעשה או מחדל ,העלולים להוות סכנה לאדם ו/או לרכוש.

7. הקבלן יהיה אחראי כלפי משרד הבריאות \ מרכז רפואי, על נושא הבטיחות עבור כל עבודה שהוא ימסור מתוך הזמנה לקבלני משנה.

8. אי עמידה בדרישות האמורות תביא להפסקת העבודה עד להבטחת בטיחותם של העובדים.

9. **<u>אתר העבודה</u>**

א. עישון אסור בכל מבני בית החולים.

ב. הקבלן מתחייב להחזיק את מקום ביצוע העבודה בצורה נקייה ,מסודרת ובטוחה.

ג. הקבלן מתחייב לגדר לבטח ובצורה ברורה ונכונה ולסמן בשלטי אזהרה כך שיראו גם בשעות החשכה, כל שטח או משטח העבודה בו קיים סיכון פגיעה \\או נפילה, עקב ביצוע העבודה. הגידור יכלול סגירה הרמטית (ללא פתחים ברוחב מעל 12 ס"מ) מפני כניסת אנשים לאתר. דלתות ושערים יהיו סגורים בכל זמן למעט ברגע מעבר עובדים בשער או דלת. חובה על הקבלן למנוע כניסת אנשים זרים לאתר העבודה.

ד. אין לפרק את הגידור לפני גמר כל העבודות כולל של קבלני משנה ופינוי כל הפסולת, הפיגומים

והסולמות.

ה. חל איסור להשאיר כלי עבודה או לאחסנם מחוץ לאזור המוגדר.

ו. הקבלן יוודא שכל עובדיו יישאו תג זיהוי כל הזמן ששוהים במרכז הרפואי.

10. <u>ניהול סיכונים</u>

א. הקבלן יכין וימסור לנציג המרכז הרפואי תוכנית לניהול בטיחות באתר בהתאם לתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תכנית לניהול הבטיחות) התשע"ג - 2013.

ב. הקבלן נדרש להציג תוכנית ארגון האתר בהתאם לתקנה 166 לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ״ח-1988.

11. <u>עבודות בניה ובניה הנדסית</u>

א. עבודות בניה או בניה הנדסית יבוצעו עפ"י תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ״ח-1988.

ב. הקבלן הינו קבלן ראשי, כמי שהמרכז הטיל עליו את ביצוע עבודות הבניה, והוא לוקח על עצמו כמבצע הבניה את האחריות הכוללת לביצוע הוראות תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה).

ג. הקבלן מתחייב להודיע למפקח העבודה האזורי על כל עבודת בניה או בניה הנדסית, שמשכה הצפוי עולה על 6 שבועות, כנדרש בסעיף 192 לפקודת הבטיחות בעבודה.

12. <u>חפירות</u>

א.הקבלן מתחייב לבצע עבודות חפירה בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) התשמ"ח - 1988 ובפרט פרק ט' - חפירות ועבודות עפר.

ב. הקבלן ידאג לתאם כל חפירה עם הרשויות הנדרשות ועפ"י דרישותיהן.

ג. כל חפירה או חציבה תבוצע רק לאחר קבלת אישור בכתב ממנהל פרויקט\מהנדס חשמל/מנהל שירותים טכניים ,זאת כדי למנוע פגיעה בכבלי חשמל או צינורות תת קרקעיים. אין לבצע עבודות חפירה ללא מפרט ותוכניות עבודה מאושרות .

13. <u>הריסות</u>

א. הקבלן מתחייב לבצע עבודות הריסה בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) התשמ"ח - 1988 ובפרט פרק י' - הריסות.

ב. פינוי פסולת בניין תעשה ישירות למכולה ייעודית לפסולת בניין. כאשר קיים צורך לפנות פסולת מקומה גבוהה למכולה הדבר יעשה באמצעות שרוול תוך וידאו שכל השרוול שלם. פתחו התחתון עטוף בכיסוי המכולה.

ג. חומרי בידוד, כגון צמר סלעים, ייעטף טרם הכנסתה למכולה בשקית מחומר אטום ועמיד.

14. <u>עבודה על גגות שבירים ו/או תלולים</u>

עבודה על גגות שבירים ו/או תלולים ו/או חלקלקים תתבצע בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה על גגות שבירים או תלולים) התשמ"ו - 1986

15. <u>עבודה בגובה</u>

א. הקבלן יעסיק עובדים שהוכשרו והוסמכו לביצוע משימות בגובה וינקוט בכל האמצעים הנדרשים למניעת נפילת אדם לעומק בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל – 1970 , לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) התשמ"ח - 1988, לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה) התשס"ז - 2007 ולכללי הזהירות המתחייבים בנסיבות קיום העבודה.

ב. הקבלן יציג היתרי עבודה בגובה של העובדים לממונה בטיחות של המרכז הרפואי .

ג. במקרה שיעורר צורך לצאת לגג, על הקבלן לוודא נעילת דלת יצאה לגג בתום העבודה.

16. <u>עבודה במקום מוקף</u>

א. עבודה במקום מוקף (כניסה לבורות ביוב ,מיכלים וכד') תתבצע בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה תש"ל - 1970 ועפ"י נוהל הבטיחות- מוסדי "עבודה במקום מוקף", 2014 .

ב. על הקבלן לוודא קיום כל אמצעי הבטיחות ולבצע כל הבדיקות הנדרשות לפני כניסה לחלל מוקף בהתאם לרשימת תיוג – ראה נספח 2 "עבודה במקום מוקף"

17. <u>עבודות חשמל ו/או עבודות שיש עימן סיכון התחשמלות</u>

א. כל עבודות החשמל יבוצעו בהתאמה מלאה לחוק החשמל 1954 והתקנות הישימות שפורסמו עד מועד ביצוע העבודה. הקבלן אחראי להבטיח שכל הציוד החשמלי וכל התקנות החשמליות יעמדו בתקן ובדרישות חוק החשמל.

ב. עבודות חשמל יבוצעו ע"י חשמלאי בעל רישיון מתאים עפ"י חוק החשמל.

ג. התחברות למקור חשמל תיעשה בידיעה ובאישור של מהנדס חשמל.

ד. ניתוק זרם החשמל ,חיבור/החזרת זרם החשמל, ניתוק/חיבור מכשירי חשמל , תיעשה אך ורק בידיעתו ובאישורו של מהנדס חשמל ובכפוף לכללי נעילה ותיוג כנדרש ב"הוראות הבטיחות – חשמל"

ה. הקבלן יוודא טרם תחילת העבודה ,שסביבת העבודה בה הוא מתכוון לעבוד , יבשה, מוארקת וללא מפגעים.

ו. הקבלן מתחייב להשתמש בכלי עבודה חשמליים ידניים מטלטלים תקינים העומדים בתקנים לעניין בידוד כפול.

ז. כל כלי עבודה המחובר לכבל הארכה יהיה מחובר ללוח שבו מפסק לזרם דלף (מפסק פחת), בין שהלוח קבוע ובין שהוא נייד.

ח. הקבלן מתחייב שלא להשאיר מכשירי חשמל כלשהם ללא השגחה וכן לא לעשות שימוש במוליכי חשמל גלויים במקום העבודה.

18. <u>עבודה באש גלויה</u>

א. בעת ביצוע עבודות כגון :חימום ,חיתוך ,ריתוך וכל פעולה אחרת הגורמת להיווצרות ניצוצות או אש גלויה ,על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת התפשטות האש/פיצוץ, לרבות קיום אמצעי כיבוי זמינים ,הרחקה וניטרול של חומרים דליקים ,חציצה וכד׳.

ב. לפני ביצוע עבודה באש גלויה יש לקבל היתר עבודה חתום בהתאם לנוהל מוסדי ״עבודה באש גלויה״ , 2016. היתר זה תקף ליום אחד בלבד. ראה נספח מס׳ 3.

ג. לכל אורך ביצוע העבודה הקבלן יחזיק במקום אמצעים לכיבוי השריפה בהתאם להנחיות שיצורפו להיתר העבודה.

19. <u>עבודות הכרוכות בפיזור מזהמים כגון עשן, אבק, אדים ומטרדי ריח</u>

א. הקבלן יפעל בהתאם להנחיית ״הועדה למניעת זיהומים בזמן בניה ושיפוץ״ בכל הקשור למניעת פיזור אבק, אדים, עשן וכד׳ לאזורים מאוכלסים. בין אותם אמצעים ילקח בחשבון : איטום אזור עבודה, שימוש באמצעי יניקת אוויר, הצבת שטיחונים, אמצעי בידוד וכד׳.

ב. בעבודות בקרבת פתחי אוורור או בסביבת יחידות של מערכות מיזוג על הקבלן לקבל הנחיות מראש ממנהל פרויקט (בהתייעצות עם מנהל מעכות מיזוג) בדבר מניעת חדירת עשן, אבק, אדים ומטרדי ריח אחרים (לדוגמה, צבע/דבק) דרך פתחי היניקה של מערכות המיזוג לתוך המבנים.

20. <u>העברת צנרת/חיווט דרך גגות וקירות</u>

בסיום כל עבודה המחייבת חדירה דרך גגות, קירות בלוקים או גבס ובמיוחד קירות אש, לצורך העברת צנרת, חוטי חשמל, תעלות לסוגיהן וכד׳, הקבלן ידאג לאטום את החדירות בחומרים ושיטות מתאימות. איטום של קירות אש יעשה בחומרים מעכבי בערה תיקניים.

21. <u>עבודה בקרבת צנרת גזים רפואיים</u>

א. אם העבודה מתבצעת בסמיכות לצנרת של גזים רפואיים (צבועה בכחול, ירוק, לבן,חום,או סגול) יש להגן על הצנרת מפני נזקי חום ע"י יריעות בד חסין אש ומפני נזק מכני ע"י מגן קשיח .

ב. כל הפסקה של אספקת גז רפואי מחייבת את הקבלן לקבל אישור מראש בכתב ממנהל פרויקט\אחזקה.

ג. לפני כל חיבור מחדש יש לוודא כי ננקטו כל האמצעים כדי שהפעלה מחדש לא תגרום לנזקים או פגיעות.

ד. חל איסור מוחלט לבצע שינוי כלשהו מעבר לתוכניות המאושרות במערכות גזים רפואיים.

22. <u>כללי זהירות בחמצן:</u>

א. אסור לחשוף בצורה כל שהיא חמצן למקורות אש, חום וניצוצות.

ב. אסור להביא, בדרך כל שהיא, למגע בין החמצן או כל פריט המשמש לחמצן, לבין שמנים, משחות סיכה , חומרים דליקים, וכימיקלים.

ג. אסור לטפל במערכות חמצן או גליליהם באם הידיים, הבגדים , הכפפות או כלי העבודה נושאים שאריות שמן, שומן, משחות סיכה וכדומה.

ד. אסור בהחלט להביא למצב בו צינור מוביל חמצן או גליל יהיו חלק ממעגל חשמלי.

ה. אין לשמן או לנקות בחומר דליק אביזרי חמצן.

ו. אסור ומסוכן לפתוח פתיחה מהירה את ברזי החמצן .

ז. בכל מקרה של פריצת חמצן במקום סגור – יש לאוורר את המקום ולכבות מקורות אש וחום.

23. <u>נהיגה בשטח תפעולי של המרכז הרפואי</u>

א. נהיגה ברכב מותרת רק לנושא רישיון נהיגה בר תוקף המתאים לסוג הרכב המופעל . אין להכניס לשטחים ציבוריים כגון דשא , שבילים , גינות , חצרות בלי לקבל אישור מראש על כך מקצין הביטחון.

ב. אין להשתמש ברכב תפעולי של המרכז הרפואי ע"י העובדים שלא הוסמכו לכך.

24. <u>מקצועיות ,כשירות והדרכת עובדי הקבלן</u>

א. הקבלן מתחייב להעסיק על חשבונו לצורך ביצוע העבודות עפ"י הסכם זה ,מספר מספיק של עובדים בעלי רמה מקצועית נאותה ,שיהיו להם הכישורים הדרושים והמתאימים לביצוע העבודות וידאג להכשירם עפ"י צורך.

ב. הקבלן מתחייב טרם תחילת העבודה להדריך את עובדיו על חשבונו בכל הקשור לעבודה

בטיחותית עפ"י דין והסכם זה באמצעות בעל מקצוע מתאים כנדרש בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט - 1999. הקבלן יוודא כי עובדיו הבינו את ההדרכה והסיכונים בעבודה אליהם חשופים וכי הם פועלים על פיה .הקבלן יחזור ויקיים הדרכה כאמור בהתאם לצרכי העובדים ולפחות אחת לשנה.

ג. הקבלן מתחייב כי כל עובד מעובדיו ו/או מי מטעמו יהיה כשיר לעבודה מבחינה רפואית ולאחר שעבר את כל הבדיקות הרפואיות הדרושות עפ"י כל דין.

25. <u>ציוד מגן אישי</u>

הקבלן מתחייב לספק ציוד מגן אישי תקין ומתאים לעובדיו ,ו/או למועסקיו ו/או למי מטעמו ,כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי) התשנ"ז - 1997 ויוודא שהם משתמשים בו בהתאם לייעודם, לרבות נעלי בטיחות ,ביגוד ,קסדות מגן , כובעים ,כפפות ,משקפי מגן ,אוזניות ,מעילי גשם ,ציוד למניעת נפילה מגובה וביגוד זוהר.

26. <u>ציוד ,מכונות ,כלים ,חומרים ופסולת</u>

א. הקבלן מתחייב להשתמש בכלים וחומרים במצב תקין והמתאימים לביצוע העבודה.

ב. הקבלן מתחייב להשתמש במכונות וכלים **המוגנים לבטח**, ולקיים את התקני הבטיחות והמיגונים ,כך שלא יווצר מצב העלול לגרום לפגיעות בנפש.

ג. הקבלן ידאג כי כל כלי העבודה ,הציוד ,הפסולת והחומרים ימצאו במקום בטוח שהוקצה לשם כך ויונחו באופן ובמקום שימנע כל נזק אפשרי לאדם או לרכוש.

ד. אחסון חומרים מסוכנים (דליקים, גזים וכד') יעשה במקום נעול ומאוורר. המקום ישולט כנדרש בחוק כולל שלט המתריע על סוגי החומרים המאוחסנים בו.

ה. הקבלן מתחייב כי כל ציוד מכני-הנדסי ,כלי התעבורה ,כלי ההרמה ,אביזרי הרמה וכו ׳יהיו תקינים ובעלי תסקיר בדיקה בתוקף ו/או רישיון בתוקף.

ו. הקבלן מתחייב כי כל מפעיל ציוד מכני-הנדסי ,מפעיל מכונת הרמה וכל נוהג בכלי תעבורה אחר יהיו בעלי הסמכה הנדרשת ורישיון בתוקף.

ז. הקבלן מתחייב בסיום עבודתו לפנות כל מכונות וכלי עבודה, חומרים כולל חומרים מסוכנים, פסולת כולל פסולת מסוכנת, פסולת בניין שנוצרה עקב עבודתו.

27. <u>תאונות עבודה ומקרים מסוכנים</u>

א. הקבלן מתחייב לדווח לאגף הפיקוח על העבודה במשרד התמ"ת על כל תאונת עבודה, שבגינה נעדר עובד מטעמו מעל 3 ימים ומיידית במידה וגרמה למותו.

ב. הקבלן מתחייב לדווח מיידית לבא כוח המרכז שהזמינו ,על כל תאונת עבודה או מקרה מסוכן תוך כדי ביצוע העבודה.

ג. הקבלן מתחייב למסור את כל המידע הידוע לו לרבות מסמכים כתובים ולשתף פעולה עם בא כוח המרכז/הממונה על הבטיחות בעת תחקיר תאונות ומקרים מסוכנים.

28. <u>התנהגות בשעת חרום</u>

א. במצב של דליקה, שפך חומרים מסוכנים, תאונה כולל תאונת עבודה יש ליצור קשר עם גורמי ביה"ח לצורך קבלת עזרה או הנחיות טיפול. למסור ואחראי את שמך, שם המעביד, מספר טלפון בו אתה נמצא, מקומך ואופי מצב החירום.

גורם	טלפון
מרכזיה	**04-6304304, 0 מכל טלפון של בית החולים**
ביטחון	**ביפר 88-202 מכל טלפון של ביה"ח**
מחלקה טכנית	**04-6304312, תורן 050-6246773**
בטיחות	**04-6304779, נייד 050-6246718**
משטרה	**100**
רשות הכבאות	**102**

ב. **תמצית הוראות התנהגות בזמן שריפה:**

ביצוע 3 פעולות במקביל – בעבודת צוות

- לדווח למרכזיה – "0", 04-6304304, מח' הביטחון ביפר 88-202

- הרחקת אנשים מקרבת מוקד השריפה
- הפעלת מטף וכיבוי ראשוני

הפעלת מטף כיבוי

- הבא את המטף למרחק של עד כ-2-3 מטר מהאש
- סובב את הנצרה עד לקריעת החבק (אזיקון)
- יש לאחוז את המטף בידית הנשיאה ולכוון את הפיה/ צינור פיזור על בסיס האש
- לחץ לחיצה עד לכיבוי מוחלט של האש או התרוקנות המטף
- צא מהמקום וסגור את הדלתות אחריך

אל תשתמש במעלית

29. <u>משמעת והטלת סנקציות</u>

א. הקבלן ו/או עובדיו ו/או מועסקיו ו/או מי מטעמו ישמעו לכל הוראות בא כח המרכז/הממונה על הבטיחות ,לרבות הוראה בדבר הפסקת עבודה בגין אי מילוי תנאי מתנאי הסכם זה או בשל קיום סיכון אחר לנפש ו/או רכוש.

ב. הקבלן ימסור ,לפי דרישת בא כח המרכז/הממונה על הבטיחות ,את רשימת כל העובדים מטעמו כולל פרטים אישיים ויציג עפ"י דרישה כל רישיון ,תעודה וכל היתר אחר השייך לו או להם ,לרבות ציוד ,מכונות וכלי רכב.

ג. הקבלן לא יעסיק הקבלן עובדים שאינם עובדיו אלא לפי היתר בכתב מאת המרכז.

ד. נגרם נזק למקום או לציוד בגין הפרת הוראות הבטיחות ע"י הקבלן – הקבלן מסכים כי הערכת שווי הנזק כפי שנעשתה ע"י מפקח מטעם המרכז תחייב את הקבלן וסכום זה יקוזז מכל סכום המגיע לקבלן לפי הסכם ההתקשרות עימו.

ה. לא מילא הקבלן ,ו/או עובדיו ,ו/או מועסקיו ,או מי מטעמם אחר הדרישות המופיעות בנספח זה - רשאי המרכז להטיל קנס בשווי של עד 5000 ש"ח לכל יום ו/או מקרה, וסכום זה יקוזז מהסכומים המגיעים לקבלן עפ"י ההסכם.

<u>הצהרת הקבלן</u>

אני הח״מ מצהיר בזאת ,כי קראתי והבנתי את תוכן נספח הבטיחות וכי אני מתחייב לעבוד על פיו ועפ״י הוראות כל דין.

----------	----------
תאריך	**חתימה**
----------	----------
ת.ז.	**שם ומשפחה**
----------	----------
שם החברה	**כתובת החברה**

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | fax +972-4-6344776 | פקס 04-6344776 | טל. 04-7744202 | ת.ד. 169, חדרה 3810101
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

נספח מס׳1

טופס הערכת סיכונים בעבודת קבלן

תאריך: _____

הערכת סיכונים בעבודת קבלן_____

שם קבלן

פרויקט_____

גורם הסיכון / תרחיש פגיעה	רמת הסיכון*			המלצות לבקרה וצמצום הסיכון	אחריות ליישום	מועד סיום
	סיכוי לתאונה	חומרה	חומרה כוללת (מכפלה)			

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 חדרה ,169 ת.ד.
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

לוח 1: טבלה להערכת סיכונים של תרחישים ("לוח החלטה")

הסתברות / חומרת פגיעה	גבוהה - 4 עלול לקרות בכל יום	בינונית - 3 עלול לקרות מדי פעם	נמוכה - 2 עלול לקרות, אך רק לעתים רחוקות	נמוכה מאד - 1 עלול לקרות, אך כנראה לא יקרה אף פעם
חמורה – 4 מוות או נכות תמידית	16	12	8	4
בינונית – 3 פגיעה רצינית או מחלה של יותר מ 30 יום.	12	9	6	3
קלה – 2 טיפול רפואי וימי אי כושר	8	6	4	2
שולית - 1 נחוצה רק עזרה ראשונה	4	3	2	1

נספח מס'2

רשימת תיוג של בדיקות שיש לבצע לפני הכניסה לחלל מוקף.

מס' סד'	תאור הבדיקה	נבדק		הערות
		כן	לא	
1	וודא שאיזור העבודה נקי לגמרי מחומרים רעילים וקורוזיביים.			
2	וודא תקינות של ציוד מגן אישי והרכבתו ע"י אנשי הצוות .			
3	וודא קיום חבל הצלה באורך מתאים וחיבורו לכננת הרמה.			
4	וודא שכל החלקים הנעים בתוך איזור העבודה מנותקים ממקור ההפעלה- חשמל, לחץ אויר, לחץ מים, קיטור, לחץ שמן וכד'.			
5	וודא שקיים איורור טבעי או מכני לחלל המוקף (פתיחת פתחי אוורור או אוורור מאולץ).			
6	בדוק את כמות החמצן בעזרת מכשיר ניטור מתאים.			
7	בדוק אדים רעילים בחלל המוקף בעזרת מכשיר ניתור מתאים.			
8	וודא סוללה תקינה של מכשיר ניתור חמצן וגזים רעילים. יש לבצע בדיקת חמצן וגזים במשך כל זמן העבודה.			
9	השתמש בתאורה מוגנת התפוצצות .			
10	וודא שאדם נוסף מוצב מחוץ לחלל המוקף לצורך השגחה והזעקת עזרה במקרה חירום.			
12	וודא שהאדם המוצב כמשגיח עבר הדרכה והסמכה לעבודה במקום מוקף.			
13	וודא שהציוד והכלים החשמליים המשמשים את העובדים בתוך החלל המוקף הינם מסוג מוגן התפוצצות ותקינים			
14	לפני ביצוע עבודות של ריתוך וחימום וודא שוב שאין נזילות מהצנרת השייכת לחלל המוקף.			
15	אין להכניס מיכלי גז דחוס לחלל המוקף.			
16	וודא שגזים רעילים הנפלטים מכלי העבודה מנותבים החוצה מבלי לפגוע בעובדים.			
17	במקומות בהם העבודה מתבצעת מתחת לכביש יש לוודא שאין כניסת גזים רעילים הנפלטים מכלי הרכב הנעים על הכביש.			
18	וודא שציוד כיבוי אש קיים בהישג יד והוא תקין ומתאים לסוג העבודה.			

היתר עבודה באש גלויה

נספח מס' 3- רשימת תיוג והיתר עבודה באש גלויה

לפני עבודה באש גלויה יש לוודא שקיימים כל אמצעי הבטיחות ואמצעי הכיבוי הנדרשים

רשימת תיוג לבדיקה:

- ☐ אמצעי הכיבוי זמינים לפעולה.
- ☐ ציוד העבודה באש גלויה תקין.
- ☐ חומרים דליקים, כולל מוצקים, נוזלים ואבק, הורחקו מעבר ל-11 מטרים.
- ☐ באזור אין אווירה נפיצה/דליקה.
- ☐ הרצפה נקייה.
- ☐ רצפה "בעירה" הורטבה ו/או כוסתה בחול או ביריעות עמידות באש.
- ☐ חומרים בעירים אחרים פונו או כוסו ביריעות עמידות אש.
- ☐ כל הפתחים ברצפה, בקירות ובתקרה נחסמו ע"י יריעות עמידות אש.
- ☐ הורחקו חומרים בעירים הנמצאים מעבר למחיצות.
- ☐ אם נחסמו יציאות עקב העבודה - יש לשלט יציאות חילופיות.
- ☐ מיכלים וצינורות שהכילו חומרים דליקים נשטפו ונוטרלו.
- ☐ אם שולב צופה אש - הוא יימצא במקום לאורך כל המשמרת, כולל ההפסקות, וחצי שעה לאחר סיום העבודה.
- ☐ לצופה האש יש ציוד כיבוי מתאים ואמצעי אתראה על שריפה.
- ☐ אם העבודה מבוצעת במקום מוקף - קיים אישור עבודה מתאים גם לכך.
- ☐ ה"מקום המוקף" מוגן ע"י מערכת לגילוי אש ועשן.
- ☐ קיימת מערכת שאיבת עשן וכן איוורור מתאים.
- ☐ יבוצע הליך מסודר של הדממה, נעילה ושילוט מערכות, אם נדרש.

עבודה באש גלויה מבוצעת על ידי:

- ☐ עובדי החברה
- ☐ קבלני משנה
- ☐ אמצעי הכיבוי זמינים לפעולה

תאריך _____

מיקום _____

מועד ביצוע העבודה _____

שם העובד/ים המבצעים את העבודה / צופי האש

תנאים נוספים לביצוע העבודה והערות:

אני מאשר שבדקתי את תנאי ביצוע העבודה, כללי הבטיחות והסיכונים הנלווים האחרים, כולל רשימת התיוג, ועל סמך עמידה בדרישות הבטיחות היתרתי ביצוע עבודה באש גלויה. הכל בכפוף לתנאים הרשומים בטופס זה

תאריך האישור _____

פרטי המאשר/ים _____

חתימה _____

היתר זה בתוקף ליום אחד בלבד!

אישור על סיום עבודה:

תאריך _____

פרטי המאשר _____

חתימה _____

נספח מס׳4

הדגשי בטיחות לתדרוך הקבלן

1. דרכי הכניסה למקום העבודה ,גבולות מקום העבודה והיכן הם המקומות שבהם יהיה מותר לו לעבוד או לעבור ,או שאסורה אליהם הכניסה עליו ועל עובדיו.
2. גידור מקום העבודה וכיסוי אמין ובטוח של פתחים ,בורות.
3. מעברים בטוחים להולכי רגל.
4. הצבת שלטי אזהרה והכוונה – סוגי השלטים ומיקומם.
5. גישה לרכבי חירום ואופן הדיווח על תאונות ומקרי חירום.
6. כללי עבודה באש גלויה ,התקנת מחיצות והרחקת חומרים דליקים בעת ביצוע עבודות ריתוך וכד׳.
7. מניעת דליקות ואמצעים לכיבוי אש ומיקומם.
8. ניקיון וסדר בעת ביצוע העבודה.
9. שימוש בציוד מגן אישי.
10. מיגון מכונות.
11. כללי עבודה בגובה :מניעת נפילות ,מניעת גישת אדם לאזור העבודה ומתחתיו ,שימוש בסולמות וכד׳.
12. כללי עבודה במקומות מוקפים(כניסה לכוכי ביוב ,תאי ביקורת ,מיכלים וכד׳).
13. סיכונים הנובעים מעצם מגע אפשרי עם בעלי חיים ומזיקים.
14. שימוש בציוד חשמלי תקין ותקני (רציפות הארקה ,ממסר פחת ,בידוד כפול)
15. עבודה בקרבת קווי מתח חשמליים.
16. איסור עבודה תחת מתח-חי.
17. היתר לעבודה בדרכים.
18. ציות לחוקי התעבורה.
19. ציוד וכלים תקינים.
20. סיכונים ספציפיים שעלולים לגרום לתאונה.

מסמך יא'

רשימת התוכניות
(המהווה חלק בלתי נפרד מהמכרז)

אדריכלות

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	PL - 001	תכנית גגות
2	PL - 002	תכנית קומה 0.00+
3	CPL - 002	תכנית תקרה קומה 0.00+
4	RZF - 001	תכנית ריצוף 0.00+
5	PL - 003	תכנית סביבה 0.00+
6	EPL - 001	חזיתות - תכנית
7	SPL - 001	חתכים
8	HAGA - 001	מרחבים מוגנים - תכניות וחתכים
9	DB	חוברת ריכוז פרטים
10	Prisot All	חוברת פריסות
11	Reshimot All	חוברת רשימות
12		רשימות אלומיניום - חלונות
13		רשימת דלתות
14		רשימת מסגרות

קונסטרוקציה

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	K – 01	תוכנית יסודות
2	K – 02	תוכנית פרטי עמודי יסוד
3	K - 03	תוכנית רצפה במפלס 0.15-
4	K - 04	תוכנית גג
5	K – 05	תוכנית פיתוח
6	K - 06	תוכנית חיזוק לפתחים חדשים במבנה קיים
7	K - 07	תוכנית חדר מכונות מיזוג אויר
8	K - 08	תוכנית פרטי בנייה

איטום

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1		מפרטי ופרטי איטום

תברואה

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	2042/-1/02	קומת מרתף של בנין ראשי. שפכים ודלוחין
2	2042/00/01	קומת קרקע. אספקת מים וכיבוי אש
3	2042//00/02	קומת קרקע. שפכים ודלוחין
4	2042/00/03	קומת קרקע. גזים רפואיים
5	2042/00/04	קומת קרקע. מערכת כיבוי אש אוטומטי
6	2042/01/05	קומת ביניים טכנית. התחברות צנרת מים וגזים
7	2042/02/01,02	קומת גג
8	2042/3001	פרטים 1
9	2042/3002	פרטים 2
10	2042/3003	פרטים 3
11	2042//00/02-Z	קומת קרקע. קווים זמניים

חשמל

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	101-73-1	תכנית תאורה וגילוי אש ועשן
2	101-73-2	תכנית כח ותקשורת
3	101-73-3	תכנית סכמה ורטיקלית
4	101-73-4A	תכנית הזנה ליח' מ"א
5	101-73-4B	תכנית הזנה ליח' מ"א
6	101-73-5	תכנית תיאום הזנה למבנה מין נשים
7	101-73-6	תכנית הארקת יסודות
8	101-73-7	תכנית פרטי ביצוע בהארקת יסודות
9	101-73-8	תכנית תאורה בפיתוח
10	101-73-9	תוכנית פרט עמוד
11	101-73-10	תוכנית פרטים
12	101-73-L1	תרשים לוח חשמל ראשי - לוח A
13	101-73-L2	תרשים לוח - לוח B
14	101-73-L3	תרשים לוח - לוח C
15	101-73-L4	תרשים לוח - לוח D
16	101-73-L5	תרשים לוח - לוח F
17	101-73-L6	תוספת ללוח קיים - לוח G
18	101-73-L7	תרשים לוח T - חדר מחשב

מיזוג אוויר

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	3472-01	תכנית מיזוג אוויר קומת קרקע
2	3472-1	תכנית מיזוג אוויר מפלס 1-
3	3472-02	תכנית מיזוג אוויר קומת גג
4	3472-TAB	טבלאות ציוד וסכמות מיזוג אוויר
5	3472-DUCT	תכנית פרטים להתקנת תעלות
6	3472-PIPE	תכנית פרטים להתקנת צנרת
7	3472-RA	פרטי תליה לריסון רעידת אדמה

פיתוח

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	1105-00	תכנית סימון צירים
2	1205-00	תכנית פרוק מטרדים
3	1305-00	תנוחה תכנון
4	1405-00	תכנית תנועה
5	4005-00	חתכים לרוחב, חתך לאורך
6	5005-00	חתך טיפוסי
7	6005-00	פרטי ביצוע
8	1705-00	הסדרי תנועה זמניים-שלב 1
9	1715-00	הסדרי תנועה זמניים-שלב 2

סופרפוזיציה

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1	0-01	קומת קרקע - תכנית שטח
2	0-02	קומת קרקע - תכנית חתכים חלק א
3	0-03	קומת קרקע - תכנית חתכים חלק ב
4	0-04	קומת קרקע - תכנית גובה תקרות

בטיחות

מס"ד	מספר תכנית	שם תכנית
1		תוכנית סידורי בטיחות דו"ח בטיחות

וכן תוכניות אחרות אשר תתווספנה (במידה ותתווספנה) לצורך הסברה ו/או השלמה ו/או לרגל שינויים אשר המפקח רשאי להורות על ביצועם בתוקף סמכותו.

***על הקבלן לודא שיש לו סט מלא של כל המסמכים והתכניות.**

תאריך : _____ חתימת וחותמת הקבלן : _____

שם הבודק _____ חתימת הבודק _____

מסמך יב'

מכרז פומבי מספר 12/2023
להקמת מרכז בריאות האישה
בשטח המרכז הרפואי הלל יפה חדרה

נספח ביטחון
העסקת עובדי קבלן בשטח המרכז הרפואי

נספח זה מהווה חלק בלתי נפרד מהמכרז ומהחוזה והפרת אחת מהוראותיו או יותר תהווה הפרת החוזה.

1. טרם תחילת פרויקט, עד כ 10 ימים לפי תחילת העבודה, יעביר הקבלן וכל קבלני המשנה (להלן "הקבלן") למנהל הביטחון את רשימת כל העובדים מטעמו (לרבות קבלני משנה ועובדיהם), תוך ציון שמם המלא ת"ז ומקום מגורים – נספח 1 – רשימת עובדים – בקובץ אקסל – יימסר לקבלן הזוכה.
2. באם מועסקים עובדים תושבי איו"ש / אזח"ע / מזרח ירושלים / עובדים זרים יעביר בנוסף צילום ת"ז, תמונה וכל ההיתרים והאישורים הנדרשים להעסקתם. כמו כן יעביר רשימת כלי רכב המסיעים עובדים – מספר רישוי וסוג רכב.
3. הקבלן יתודרך ע"י המנב"ט באשר לכל הנחיות הביטחון הרלוונטיות להעסקתו בשטח המרכז הרפואי.
4. הקבלן יעסיק אך ורק עובדים בעלי אזרחות ישראלית ו/או תושבי איו"ש ואזח"ע בעלי היתר כניסה לישראל ואישור עבודה תקף ו/או עובדים זרים בהתאם להיתרים כדין .
5. ידוע וברור לקבלן כי העסקת העובדים ללא אישורים והיתרים כדין תביא להגשת תלונה במשטרה כנגדו.
6. רשאי ביה"ח לתבוע מהקבלן את הנזק שיגרם לו כתוצאה מכך.
7. כניסת עובדי הקבלן תתבצע אך ורק מהשער הראשי של המרכז הרפואי, הכניסה מותנית בבידוק ביטחוני.
8. הכניסה והעבודה תותר בשעות הפעילות בלבד – ימים א-ה – בין השעות 7:00-16:00.
9. במידה ונדרשת כניסה מעבר לשעות הפעילות, יש להגיש בקשה מספר ימים מראש.
10. חל איסור לנוע עם נשק אישי ללא ידיעת מחלקת הביטחון – בכפוף לאישור בר תוקף.
11. יש להקפיד על כל חוקי התנועה והחנייה בשטח המרכז הרפואי.
12. עם סיום יום עבודתם בביה"ח, באחריות הקבלן לוודא כי כל עובדיו או מי מטעמו עזבו את שטח ביה"ח.
13. כמו כן יוודא הקבלן כי לא מתבצעת לינה בשטח ביה"ח או באתרי העבודה של מי מעובדיו.

14. הקבלן ועובדיו יצייתו ויפעלו ע"פ הנחיות מחלקת הביטחון בביה"ח לרבות הוראות הנוגעות לפיקוח על שוהים בלתי חוקיים, בדיקות ביטחוניות ברכב בכבודה ועל גופו של העובד מטעמו.
15. במידה והנהלת ביה"ח/מנהל הביטחון ידרוש זאת מכל סיבה שהיא, הקבלן מתחייב להפסיק עבודתו של כל עובד המועסק על ידו בביה"ח. ביה"ח לא יצטרך לנמק דרישה שכזו, אם תבוא.
16. הפסקת עבודת עובד הקבלן לא תהווה עילה לעיכוב בעבודות.
17. בית החולים לא יהיה אחראי לפיצוי ו/או שיפוי קבלן בגין הפסדים או נזקים שנגרמו או עשויים להיגרם לו כתוצאה מהרחקת העובד מביה"ח.
18. הקבלן ינפיק לכל עובד תג זיהוי שיכלול את תמונת העובד, שמו, מספר ת"ז ותפקידו.
19. הקבלן ידאג כי כל העובדים מטעמו יישאו את התג במקום בולט במשך כל זמן שהות בביה"ח.
20. מנהל הביטחון של ביה"ח או מי מטעמו יהיה רשאי לערוך בדיקות וביקורות בכל אתרי העבודה בכל מועד ושעה שיבחר על מנת להבטיח כי עובדי הקבלן המועסקים באתר מאושרים לכניסה לביה"ח, תואמים לרשימת העובדים שהועברו ואינם לנים בבית החולים.
21. מוסכם על הקבלן כי מנהל הביטחון או מי מטעמו רשאים להיכנס לאתר העבודה בכל מועד ושעה לצורך ביצוע הביקורת, באם האתר ננעל לאחר שעות העבודה, יפקיד הקבלן ברשות הקב"ט מפתח לאתר העבודה.

22. **<u>כניסת עובדי קבלן תושבי הרשות הפלסטינית</u>**

בזמן הגעת העובדים בבוקר יש לבצע:

1. כניסת עובדי קבלן תושבי שטחים תעשה באופן רגלי ודרך שער הולכי רגל בלבד.
2. מנהל העובדה ייצור קשר עם מוקד הביטחון ויעדכן אותו 20 דק' טרם הגעתו לשטח ביה"ח - בטלפון 04-7744900 – על מנת למנוע את עיכוב הקבלן.
3. הרמ"ש / הסייר יגיע לשער הראשי, יבצע אימות שמות הנכנסים עפ"י הרשימה שנמסרה ממשרד מנב"ט ויבצע בדיקת ת.ז + אישור שהייה בישראל של כל עובד.

4. בסיום הבדיקה, יאסוף את תעודות הזהות לתיבה ייעודית וייקח אותם לחדר רמ״ש.
5. מאבטח שער הולכי רגל יתשאל את העובדים, כולל בדיקה במגנומטר ובמידת הצורך יש לבצע חיפוש.

בעת יציאת העובדים משטח ביה״ח בסוף היום :

1. מנהל העובדה ייצור קשר עם מוקד הביטחון ויעדכן אותו 20 דק׳ טרם יציאתו משטח ביה״ח - בטלפון 04-7744900 – על מנת למנוע את עיכוב הקבלן.
2. הרמ״ש / סייר, יגיע לשער ימסור לכל עובד את תיעוד ויוודא שאכן כל העובדים עזבו את שטח ביה״ח.

הנני מאשר כי עיינתי בכתוב והבנתי את הדברים.

הנני מאשר כי אתדרך את כל העובדים בפרויקט לרבות קבלני משנה ועובדיהם בהתאם לאמור.

הנני מאשר כי אפעל בהתאם לאמור.

_____ _____

תאריך חתימת הקבלן

מסמך יג' -דו"ח קרקע

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)
כל האמור בדו"ח הקרקע כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות ולא יימדד בנפרד

KLAR ISRAEL
Foundation Engineering & Geotechnical Consulting

23 Bazri St. POBox 800
Kiryat Ata 28107
Tel:+972-4-8401397
Fax:+972-4-8401398
Email: office@klar.co.il

יעוץ לביסוס תוספת
מבנה מרפאת נשים
בי"ח הילל יפה- חדרה
2017914

18.1.2021

תוכן:

1. מבוא
2. הקרקע
3. המלצות לתכנון ולביצוע
3.1 ביסוס
3.2 רצפות קורות וקירות
3.3 נקוז וביוב
3.4 פיתוח שטח
3.5 מנהלה
4. כללי

נספח: - סקר קרקע (עבור פגיה)

תפוצה: - צבי רובינשטיין ושי עפר אדריכלים
- מהנדס דב הס
- קידון/יואב גריבי

ישראל קלר – יעוץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
פקס': 04-8401398 טל: 04-8401397

KLAR ISRAEL
Foundation Engineering & Geotechnical Consulting

23 Bazri St. POBox 800
Kiryat Ata 28107
Tel:+972-4-8401397
Fax:+972-4-8401398
Email: office@klar.co.il

יעוץ לביסוס תוספת
מבנה מרפאת נשים
בי"ח הילל יפה- חדרה
2017914

1. מבוא

דו"ח זה מתייחס לבניה מתוכננת של תוספת מבנה מרפאת נשים, בצד הדרומי של המבנה הצפוני, סביב נ.צ. 190505,706435, בבית חולים הילל יפה בחדרה. מתוכנן מבנה עילי, חד קומתי, בצורת האות "L" באנגלית (מבט על), צמוד לחצר אנגלית קיימת.

הצוות המקצועי: צבי רובינשטיין ושי עפר אדריכלים (אדריכלות).
מהנדס דב הס (קונסטרוקציה).
קידן/יואב גריבי (ניהול פרוייקט).

2. הקרקע

סקר הקרקע מתאריך 1.5.2019 המצורף בנספח הוכן עבור הפגייה, מתאר את תנאי הקרקע המשוערים, והוא מסתמך על קידוחי נסיון תקניים שבוצעו באיזור הפגייה. השלמת האינפורמציה תעשה בשלב מתקדם יותר, בעת הביצוע בפועל של העבודות בשטח.

3. המלצות לתכנון ולביצוע

3.1 ביסוס

הפתרון האידאלי המתבקש הינו ביסוס "עמוק" ע"י כלונסאות ("בנטוניט", או "CFA"). אולם, עקב קיום מערכות תת קרקעיות מרובות, וארועי תקלה בעבר (שגרמו לשיבושים בתפעול בית החולים), הוחלט על ביסוס "רדוד" ע"ג פלטות בודדות, כשבמהלך

ישראל קלר – יעוץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
פקס': 04-8401398 טל: 04-8401397

מכון התקנים הישראלי

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 ת.ד. 169, חדרה
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

KLAR ISRAEL
Foundation Engineering & Geotechnical Consulting

23 Bazri St. POBox 800
Kiryat Ata 28107
Tel:+972-4-8401397
Fax:+972-4-8401398
Email: office@klar.co.il

הביצוע (ועדיף, לפניו, מראש), יעשה נסיון לאתר את המערכות הקיימות, כשבכל מקרה, העבודה תתבצע בזהירות מירבית, למניעת תקלות.
נציין שהביסוס של המבנה הקיים, אף הוא ע"ג יסודות בודדים.

<u>נתונים לתכנון פלטות בודדות:</u>

- מאמץ מגע מקס' מותר: 3±22 טון/מ"ר, המאמץ הגדול לעומסים קטנים ולהיפך.

- קבוע קפיץ אנכי: $1\ Kg/cm^3$.

- שכבת הביסוס: חול טבעי. חדירה לתוכו: 30 ס"מ לפחות. הפרשי מפלס של הביסוס (לרבות, ביחס למבנה הקיים + 1 מ' מרווח תאורטי שהיה בעבר), לפי 1V:3H. כדי להקטין עומק יסודות, ניתן ליצור "פקק בטון" ועליו לצקת את היסוד, ואז הפרשי המפלס ישארו 1V:3H ליסוד עצמו, אך 1:1 לתחתית ה"פקק".
הביצוע יהיה מקרבת יסודות המבנה הקיים, וכלפי חוץ, כדי לדעת את עומק הביסוס הדרוש, וכן, לא לערער יסודות שבוצעו קודם לכן (אם יבוצע בכיוון ההפוך).
באתר קיימת תשתית עמוסה של צנרת ותאי קליטה תת קרקעיים בעומקים שונים. בזמן ביצוע הנ"ל נדרשת חפירה עמוקה ומילוי בין התאים ידנית – לא מבוקר. יש לקחת בחשבון עומק חפירה גדול עד לשכבות החול הטבעי עם חדירה לתוכו בשעור של 30 ס"מ לפחות. עומק החפירה יקבע במקום לאחר בדיקת דקר דרום אפריקאי לעומק של 2 מטרים בתחומים שונים.

ישראל קלר – יעוץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
פקס': 04-8401398 טל: 04-8401397

מכון התקנים הישראלי

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center

P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 חדרה, ת.ד. 169
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

KLAR ISRAEL
Foundation Engineering & Geotechnical Consulting

23 Bazri St. POBox 800
Kiryat Ata 28107
Tel:+972-4-8401397
Fax:+972-4-8401398
Email: office@klar.co.il

הערה חשובה:
החפירות יהיו עמוקות, וקיימת בעיית בטיחות. שיפועי חפירה זמניים: 1V:1.75H, או דיפון. חשוב, שכל המילוי החוזר, יהיה חול מובא, לא מתחום החפירה, ויהודק בשכבות של עד 10 ס"מ, ע"י פלטה ויברציונית קטנה + הרטבה. עדיף CLSM חוזק 0.3- MPa 0.5.

3.2 ***רצפות קורות וקירות***

הרצפות יתוכננו כ"תלויות", הפרדה מהקרקע ע"י איטום ולוחות "קלקר" 5 ס"מ (כדי שהרצפה לא תהווה אלמנט ביסוס).

3.3 ***נקוז וביוב***

פני הקרקע בתחום המבנה יוגבהו מהסביבה כדי למנוע הקוות מים בהם. מחוץ למבנה יעובדו שיפועי קרקע כלפי חוץ במטרה להרחיק במהירות מים עיליים. העבודות המתוארות למעלה יבוצעו עוד לפני היסודות.

מי מרזבים יורחקו בצורה מסודרת למרחק של 3 מ' לפחות מתחום יסודות המבנה. שוחות וקוי ביוב יורחקו למרחק כנ"ל.

3.4 ***פיתוח שטח***

לקרקע החולית הטבעית באתר ניתן לייחס CBR=5%.

מילוי לצרכי פיתוח, לרבות מילוי חוזר מאחורי קירות, ככל שיהיה בו צורך, או מילוי חוזר מעל יסודות וכו', יבוצע מחומרים חוליים, המכילים עד 20% דקים, תוך כדי הרטבה והידוק עד שכל הנפח יגיע לצפיפות של 98% לפחות מהצפיפות המקסימלית, הכל לפי תקני ASTM מס' 1556/7, וזאת לאחר חישוף וחפירה עד קרקע טבעית, והידוקה לצפיפות כנ"ל. עובי שכבה מירבי: 15 ס"מ.

לאיפיון נפח הקרקע החולית הטבעית והמהודקת לפי הדרישות הנ"ל מוצעים הערכים הבאים:

ישראל קלר – יעוץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
פקס': 04-8401398 טל: 04-8401397

מכון התקנים הישראלי

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center

P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 ת.ד. 169, חדרה
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

KLAR ISRAEL
Foundation Engineering & Geotechnical Consulting

23 Bazri St. POBox 800
Kiryat Ata 28107
Tel:+972-4-8401397
Fax:+972-4-8401398
Email: office@klar.co.il

- משקל מרחבי כולל: 1.8 טון/מ"ק.
- קוהזיה: 0.
- זוית חיכוך פנימית: 33 מעלות.

3.5 ***מנהלה***

A. עבודה בתוך שטח מבונה, כרוכה בסיכון של גרימת נזק למבנים קיימים. הנזק יכול להיות אמיתי, או מדומה, וכל אירוע כזה של עבודה בשטח מבונה, יכול להיות טריגר לכל מיני תביעות על נזקים (כביכול, או אמיתיים), שנגרמו למבנים עקב העבודות. צריך לקחת ברצינות כל תלונה שתתקבל. הסיכון למבנים יכול לנבוע מהסיבות הכוללות:

א. הריסות (חלקי) מבנה.

ב. חפירות בקרבה ליסודות המבנים.

ג. הפעלת ציוד ויברציוני, בעיקר מכבשים.

B. איך מתמודדים/מנסים להתגונן?

א. עורכים סקר ע"י שמאי/מהנדס מנוסה על המבנים הגובלים.

ב. עורכים מדידות של מהירות החלקיק (מדידות זעזועים), בכל מהלך הביצוע. כערכי סף מציע לאמץ את התקן הגרמני DIN 4150-3, אם כי צריך להבין שגם עמידה בתקן, לא בהכרח מבטיחה העדר נזקים, ולכן צריך, כאמור, להתייחס לכל תלונה (בעת הביצוע), ברצינות.

ישראל קלר – יעוץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
פקס': 04-8401398 טל: 04-8401397

סכון התקנים הישראלי

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center

P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 ת.ד. 169, חדרה
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

KLAR ISRAEL
Foundation Engineering & Geotechnical Consulting

23 Bazri St. POBox 800
Kiryat Ata 28107
Tel:+972-4-8401397
Fax:+972-4-8401398
Email: office@klar.co.il

4. **כללי**

תוכניות רלוונטיות יועברו לעיוננו.

כמו כן נוזמן לביקורת בתחילת הביצוע. הבקורת נחוצה הן למטרתה המקובלת – דהיינו בדיקה באם העבודות מבוצעות נכון ובמקצועיות, והן למטרה נוספת הנובעת מאופי מסת הקרקע אשר בד"כ אינה הומוגנית.

הבקורת הנוספת בזמן הביצוע תפקידה לכן הינו גם להשלים את סקר הקרקע ולוודא התאמת הממצאים בשטח לחזוי בדו"ח. ברור שבמקרה הצורך יערכו שנויים בהנחיות כמתבקש מהממצאים בשטח.

בכבוד רב,

ישראל קלר, M.Sc. מהנדס יועץ לביסוס

ישראל קלר – יעוץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
פקס': 04-8401398 טל: 04-8401397

מכון התקנים הישראלי

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center

P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 ת.ד. 169, חדרה
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

KLAR ISRAEL
Foundation Engineering & Geotechnical Consulting

23 Bazri St. POBox 800
Kiryat Ata 28107
Tel:+972-4-8401397
Fax:+972-4-8401398
Email: office@klar.co.il

01/05/2019

חדרה, בית חולים הלל יפה, פגיה ממוגנת

סקר קרקע

1615612

תנאי הקרקע באתר נבדקו בחודש אפריל 2019 בעזרת שני קידוחי ניסיון, מלווים בבדיקות חוזק מסוג החדרה תיקנית. תאור הממצאים מבוסס על המדגמים שהובאו למשרד ועל הרישומים של הקודח (סלומון). הממצאים מקידוחי הניסיון מוצגים בלוגים המצורפים בנספח.

לפי דברי מיכאל צ'וקלר –מפקח מערכות החשמל (בשיחת טלפון), קידוח מס' 1 בוצע בפינה הדרום מערבית של המבנה המתוכנן, במרחק כ-1.5-2.0 מ' מהפינה של המבנה המטופל. קידוח מס' 2 בוצע בפינה הדרום מזרחית של המבנה המתוכנן, במרחק כ-6-7 מ' מהפינה של המבנה המטופל.

מי תהום

בזמן הקדיחה, בקידוח מס' 2 נמצאו מים בעומק כ-13.2 מ' מפני השטח. עקב המוליכות ההידראולית הנמוכה של חלק ממרכיבי תת הקרקע, התייצבות המים בחור הקידוח אורכת זמן רב, ולכן אי אפשר להתייחס למפלס המים המדווח, כאילו הוא מפלס המים במועד ביצוע הקידוח.

בנוסף לכך, מפלס המים משתנה במשך עונות השנה, אך גם משנה לשנה.

בקידוח מס' 1 לא נמצאו מים בזמן הקדיחה כי הקידוח בוצע עד לעומק כ-6.45 מ' מפני השטח.

ישראל קלר – יעוץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
טל': 8401397-04
פקס': 8401398-04

מכון התקנים הישראלי

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center

P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 חדרה, ת.ד. 169
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

KLAR ISRAEL
Foundation Engineering & Geotechnical Consulting

23 Bazri St. POBox 800
Kiryat Ata 28107
Tel:+972-4-8401397
Fax:+972-4-8401398
Email: office@klar.co.il

קרבה להעתקים פעילים וחשודים כפעילים

לפי מפה ההעתקים הפעילים והחשודים כפעילים בישראל, שעודכנה ע"י המכון הגאולוגי בשנת 2018, אין באזור העתקים פעילים וחשודים כפעילים.

בכבוד רב,

יוליה מקרנקו, גאולוגית

נספח: לוגים של הקידוחים.

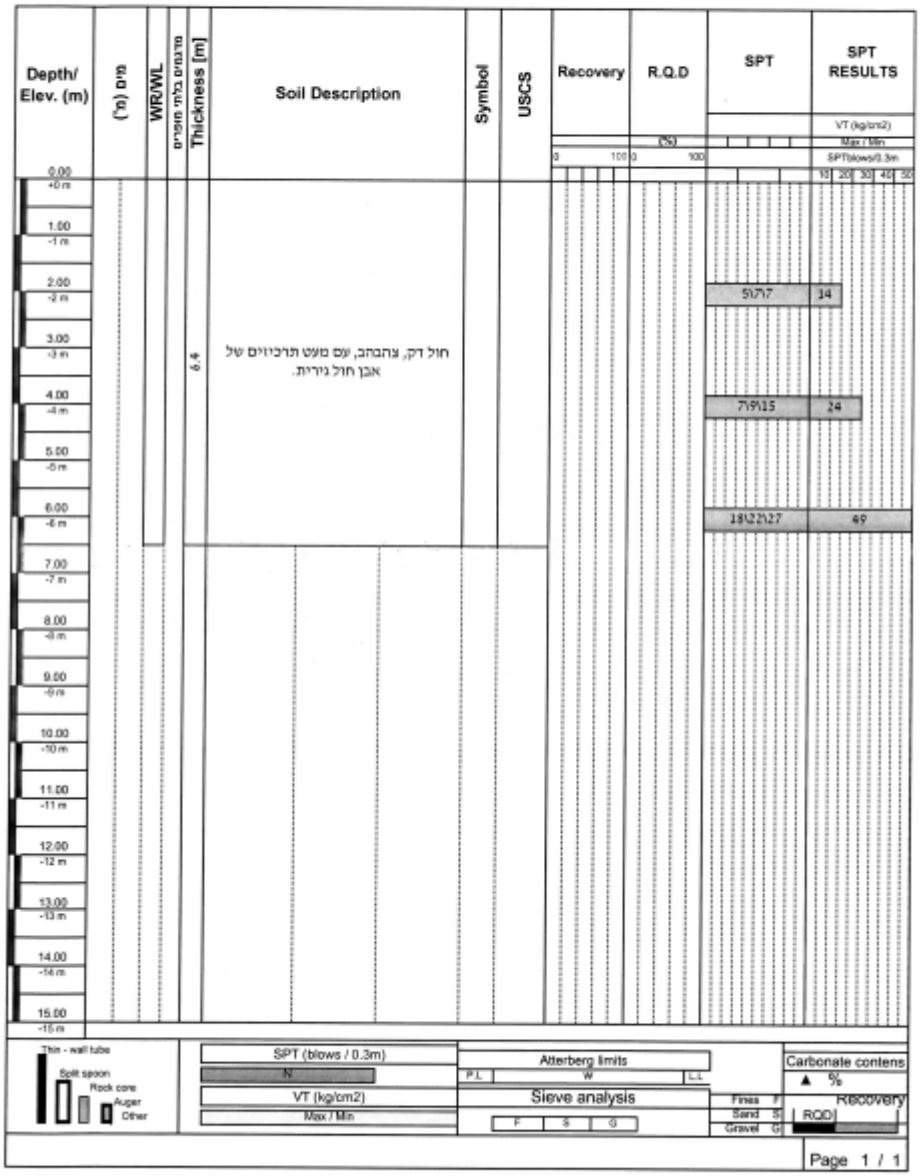
ישראל קלר – יעוץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
טל': 8401397-04
פקס': 8401398-04

מכון התקנים הישראלי

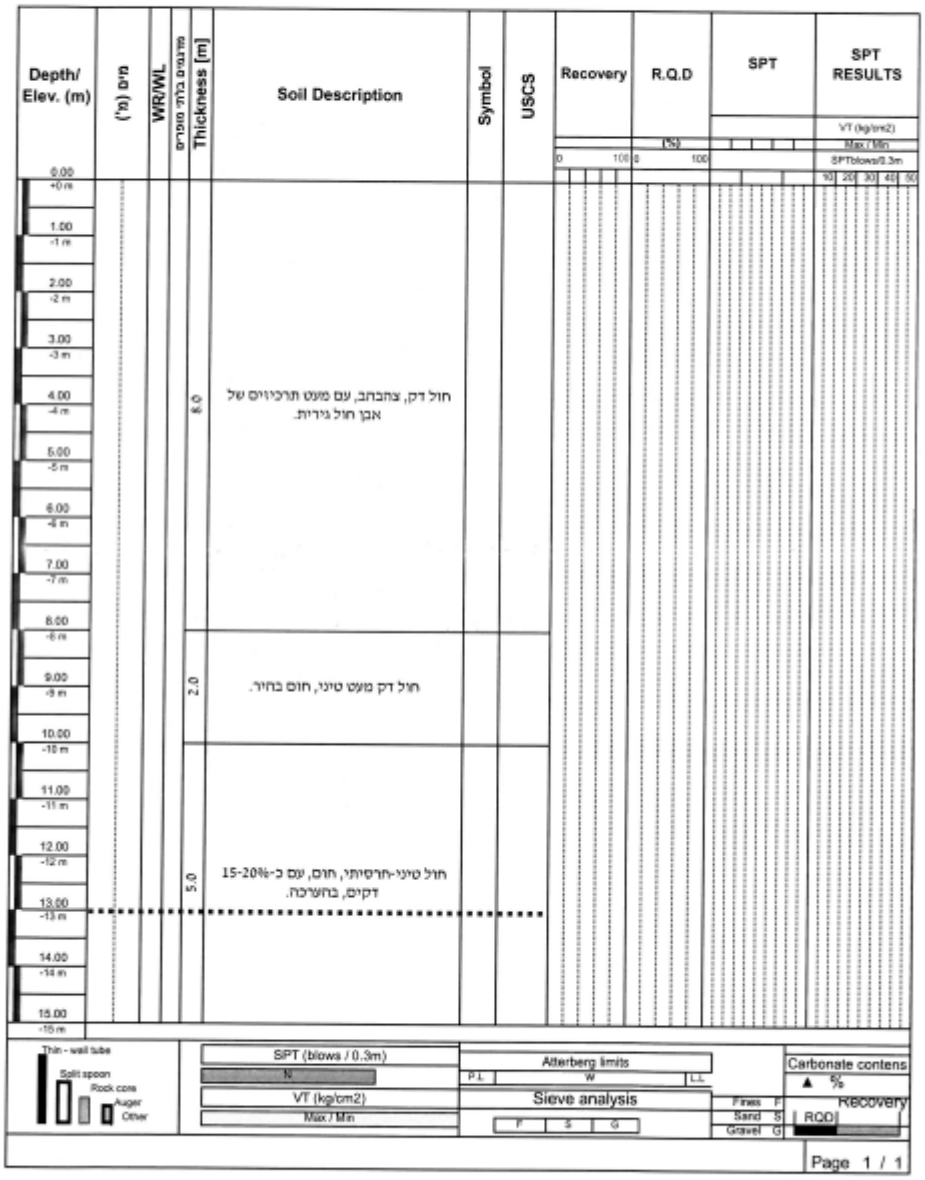
המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center

P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | Fax +972-4-6344776 | 04-6344776 פקס | 04-7744202 טל. | 3810101 ת.ד. 169, חדרה
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

שם הפרויקט:	חדרה, בית חולים הלל יפה	תאריך התחלה: אפר-19	קידוח: ק-1
מספר פרויקט:	1615612	תאריך סיום:	עומק קידוח (מ'): 6.45
לקוח:		הקודח: סלמון	מיקום:
קורדינאטות (X,Y):		מאושר ע"י:	סקלה אנכית: 1: 100
מפלס מי תהום(מ'):		פיקוח ע"י:	רום תחילת קידוח:



שם הפרויקט:	חדרה, בית חולי הלל יפה	תאריך התחלה: אפר-19	קידוח: ק-2
מספר פרויקט:	1615612	תאריך סיום:	עומק קידוח (מ'): 15
לקוח:		הקודח: סלמון	מיקום:
קורדינאטות (X,Y):		מאושר ע"י:	סקלה אנכית 1: 100
מפלס מי תהום(מ'):	13.2	פיקוח ע"י:	רום תחילת קידוח:



מסמך יד' -דו"ח תרמי

(המהווה חלק בלתי נפרד ממכרז/חוזה)

כל האמור בדו"ח התרמי כלול במחירי היחידה שבכתב הכמויות ולא ימדד בניפרד

דו"ח תרמי לפי דרישות ת"י 1045

בית חולים

מכון בריאות האישה

מרפאת הילל יפה - חדרה

הוכן על ידי יוזמות למען הסביבה

מהדורה 1

מאי 2022

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
ת.ד. 169, חדרה 3810101 | טל. 04-7744202 | פקס 04-6344776 | P.O.Box 169. Hadera 3810101, ISRAEL | tel. +972-4-7744202 | fax +972-4-6344776
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

תוכן עניינים

1. קירות חוץ 4
1.1 קיר חיצוני A1 - בטון + צמר מינרלי + גבס 4
1.2 קיר חיצוני ממ"ד M1 – בטון + צמר מינרלי + גבס 6
2. קירות פנים 8
2.1 קיר S1 - גבס כפול + צמר מינרלי + גבס כפול 8
3. גג עליון - T4 10
4. גשרים תרמיים 12
4.1.1 גשר תרמי בין קיר פנים לקיר חוץ- B1א' 12
4.1.2 גשר קור בין תקרת גג לקיר חוץ – B2 14
5. מערכת זיגוג 17

מבוא

בפרויקט זה מתוכנן מבנה בעל קומה אחת, שייבנה כהרחבה למרפאה היועצת בהילל יפה, חדרה – אזור אקלים ב'.

מטרת דו"ח היא לבדוק עמידת התכנון בדרישות תקן 1045 וקביעת דירוג עפ"י ת"י 5282 וכן לפרט את האמצעים הדרושים לשם עמידה בדרישות תקנים אלו.

הדו"ח מסכם המלצות לעמידה בדרישות התקן אך האחריות ליישומו היא על הגורמים הרלוונטיים כל אחד בתחומו:

אדריכלות - אחראיים להתאמת ההנחיות לתוכניות והפרטים האדריכליים במבנה.

קונסטרוקציה - אחראיים להתאמת הפתרונות לגשרי קור בקירות החיצוניים , בקירות פנימיים ובתקרות.

קבלן - אחראי ליישום הנחיות הדו"ח בפועל.

יחידות מדידה:

מוליכות תרמית - λ [Watt/(m•°C)]

מסה סגולית מרחבית - ρ [Kg/m^3]

משקל אפקטיבי - W [Kg/m^2]

התנגדות תרמית - r [m^2•°C/Watt]

המרכז הרפואי הלל יפה
Hillel Yaffe Medical Center
http://hy.health.gov.il
המרכז הרפואי הלל יפה מסונף לפקולטה לרפואה ע"ש רפפורט הטכניון, חיפה | מדינת ישראל - משרד הבריאות
Hillel Yaffe Medical Center, Affiliated with the Rappaport Faculty of Medicine, The Technion, Haifa, The State of Israel - Ministry of Health

1. קירות חוץ

1.1 קיר חיצוני A1 - בטון + צמר מינרלי + גבס

קיר חיצוני מסוג A1

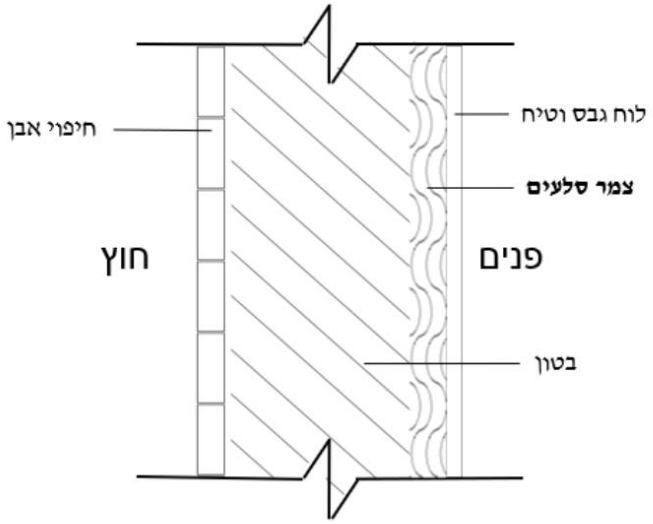
* סדר השכבות מהחוץ לפנים

תיאור החתך	עובי השכבה (cm)	מוליכות תרמית (λ)	מסה סגולית מרחבית (ρ)	משקל אפקטיבי (W)	התנגדות תרמית (r)
	d [cm]	λ [Watt/(m•˚C)]	ρ [Kg/m³]	W [Kg/m²]	r [m²•˚C/Watt]
חיפוי באבן טבעית (אבן גיר)	2.0	2.300	2,600	26	0.01
מלט בגב האבן (מלט צמנט)	2.0	1.000	1,800	18	0.02
בטון (בבידוד פנים)	20.0	2.000	2,400	240	0.10
צמר סלעים/זכוכית דחיסות מעל 25	5.0	0.045	24	1	1.11
לוח גבס (בודד 1.25 ס"מ)	1.2	0.250	800	10	0.05

סה"כ	**30.2**	-	-	**295**	**1.29**
התנגדות פנית					**0.17**
סה"כ התנגדות תרמית - R					**1.46**
סה"כ העברות תרמית - U					**0.69**

החתך עומד בדרישת ההתנגדות המינימלית הקיימת בחוקי התכנון והבניה, העומדת על כ-0.3.

פרטי בניין - קיר חיצוני A1



1.2 קיר חיצוני ממ"ד M1 – בטון + צמר מינרלי + גבס

קיר חיצוני מסוג A1

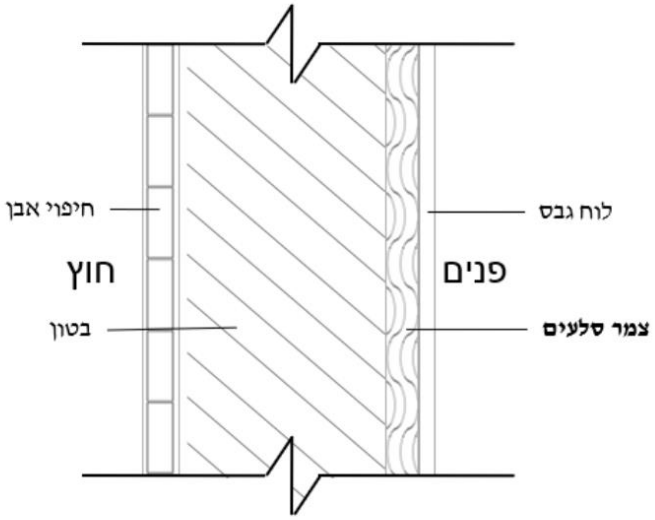
* סדר השכבות מהחוץ לפנים

תיאור החתך	עובי השכבה (cm)	מוליכות תרמית (λ)	מסה סגולית מרחבית (ρ)	משקל אפקטיבי (W)	התנגדות תרמית (r)
	d [cm]	λ [Watt/(m•˚C)]	ρ [Kg/m³]	W [Kg/m²]	r [m²•˚C/Watt]
חיפוי באבן טבעית (אבן גיר)	2.0	2.300	2,600	26	0.01
מלט בגב האבן (מלט צמנט)	2.0	1.000	1,800	18	0.02
בטון (בבידוד פנים)	30.0	2.000	2,400	360	0.15
צמר סלעים/זכוכית דחיסות מעל 25	5.0	0.045	24	1	1.11
לוח גבס (בודד 1.25 ס"מ)	1.2	0.250	800	10	0.05

סה"כ	**40.2**	**-**	**-**	**415**	**1.34**
התנגדות פנית					**0.17**
סה"כ התנגדות תרמית - R					**1.51**
סה"כ העברות תרמית - U					**0.66**

החתך עומד בדרישת ההתנגדות המינימלית הקיימת בחוקי התכנון והבניה, העומדת על כ-0.3.

פרטי בניין - קיר חיצוני M1



2. קירות פנים

קיר מפריד בין חלל מחומם לחלל שאינו מחומם - S

יש ליישם בידוד בין חללים מאוקלמים לחללים שאינם מאוקלמים. לדוגמה גרעין (אינו ממוזג) ומשרדים / יח"ד (ממוזג). הטיפול תרמי באלמנט זה מצריך תוספת בידוד בקיר החוצץ בין שני החללים. את הבידוד ניתן למקם באחד משני צדי הקיר (אין הבדל מבחינת החישוב). המסדרונות אינם ממוזגים.

2.1 קיר S1 - גבס כפול + צמר מינרלי + גבס כפול

קיר פנימי מסוג S1

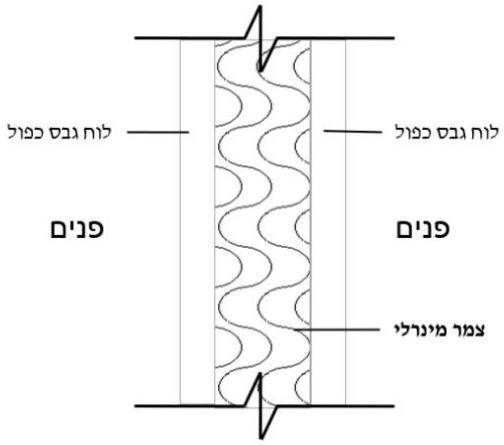
* סדר השכבות מהחוץ לפנים

תיאור החתך	עובי השכבה (cm)	מוליכות תרמית (λ)	מסה סגולית מרחבית (ρ)	משקל אפקטיבי (W)	התנגדות תרמית (r)
	d [cm]	λ [Watt/(m•˚C)]	ρ [Kg/m³]	W [Kg/m²]	r [m²•˚C/Watt]
לוח גבס (בודד 1.25 ס"מ)	2.4	0.250	800	19	0.10
צמר סלעים/זכוכית דחיסות מעל 25	5.0	0.045	24	1	1.11
לוח גבס (בודד 1.25 ס"מ)	2.4	0.250	800	19	0.10

סה"כ	**9.8**	**-**	**-**	**40**	**1.30**
התנגדות פנית					**0.17**
סה"כ התנגדות תרמית - R					**1.47**
סה"כ העברות תרמית - U					**0.68**

החתך עומד בדרישת ההתנגדות המינימלית הקיימת בחוקי התכנון והבניה, העומדת על כ-0.3.

פרטי בניין - קיר פנים S1



3. גג עליון - T4

גג עליון T4

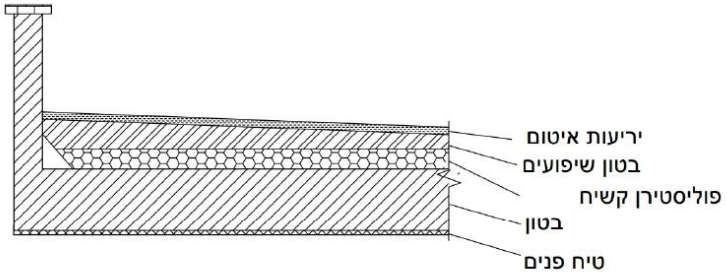
* סדר השכבות מהחוץ לפנים

תיאור החתך	עובי השכבה (cm)	מוליכות תרמית (λ)	מסה סגולית מרחבית (ρ)	משקל אפקטיבי (W)	התנגדות תרמית (r)
	d [cm]	λ [Watt/(m•°C)]	ρ [Kg/m³]	W [Kg/m²]	r [m²•°C/Watt]
בטון שיפועים	6.0	1.350	2,000	60	0.04
קלקר (פוליסטירן מוקצף קשיח מיוצר מגרגירים)	6.0	0.044	30	2	1.36
בטון (בבידוד חוץ)	20.0	2.000	2,400	480	0.10
טיח (סיד-צמנט)	1.0	0.800	1,600	16	0.01

סה"כ	**33.0**	**-**	**-**	**558**	**1.52**
התנגדות פנית					**0.14**
סה"כ התנגדות תרמית - R					**1.66**
סה"כ העברות תרמית - U					**0.60**

החתך עומד בדרישת ההתנגדות המינימלית הקיימת בחוקי התכנון והבניה, העומדת על כ-0.3.

פרט גגות T4:



טיפול תרמי בגשרי קור

4. גשרים תרמיים

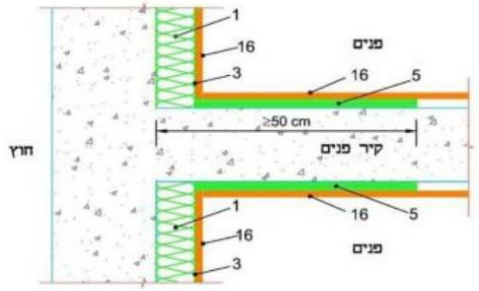
4.1.1 גשר תרמי בין קיר פנים לקיר חוץ- B1א'

יש ליישם בידוד במפגש קיר פנים עם קיר חוץ. מחיצות פנים שמתוכננות מעבר למישור קיר החוץ המבודד כך שאינן קוטעות את רצף בידוד קיר החוץ אינן נדרשות לטיפול זה.

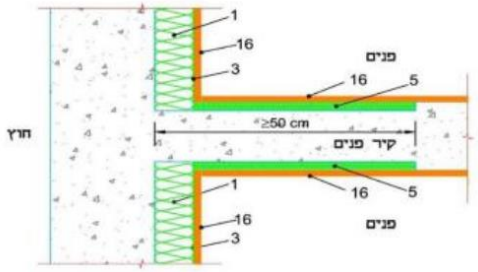
ניתן ליישם את הבידוד על גבי קיר הפנים או שקוע בתוכו באמצעות מגרעת.

קיר פנימי מסוג B1			
מספר האלמנט	חומר בידוד	עובי (ס"מ)	הערות
5	טיח תרמי 200	4	חומר הבידוד יעמוד בדרישת מוליכות תרמית מקסימלית 0.073 [Watt/(m x °C)] לכל היותר בהתאם לכללי החישוב המופיעים בת"י 1045 חלק 0 (2019)

שכבת הבידוד התרמי (5) מיושמת במרווח שבין קיר הפנים לבין שכבת החיפוי



שכבת הבידוד התרמי (5) שקועה בקיר הפנים



4.1.2 גשר קור בין תקרת גג לקיר חוץ – B2

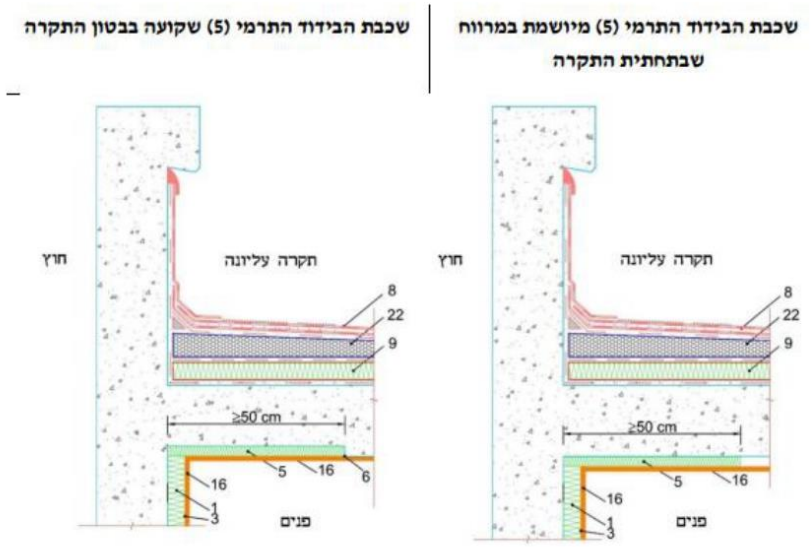
יש ליישם בידוד במפגש בין תקרת הגג לקיר החוץ. הבידוד יותקן בצורה היקפית עד לעומק של 50 ס"מ לפחות מפני המישור הפנימי של הבטון בקיר החוץ.

ניתן ליישם את הבידוד על גבי התקרה או שקוע בתוכה באמצעות מגרעת. חומר הבידוד ועובי שכבת הבידוד יהיו בהתאם לטבלה:

קיר פנימי מסוג B2			
מספר האלמנט	חומר בידוד	עובי (ס"מ)	הערות
5	פוליסטירן מוקצף ('קלקר')	2	חומר הבידוד יעמוד בדרישת מוליכות תרמית מקסימלית 0.04 [Watt/(m x °C)] לכל היותר בהתאם לכללי החישוב המופיעים בת"י 1045 חלק 0 (2019)
9	קלקר פוליסטירן מוקצף קשיח בעל דחיסות גבוהה או פוליסטירן מוקצף מיוצר בשיחול.	3	חומר הבידוד יעמוד בדרישת מוליכות תרמית מקסימלית 0.032 [Watt/(m x °C)] לכל היותר בהתאם לכללי החישוב המופיעים בת"י 1045 חלק 0 (2019)

ביישום שכבת הבידוד בתקרה יש לוודא כי מיושמת שכבה חיצונית לפוליסטירן העמידה באש לפחות 15 דקות.

פרטי בניין – קיר B2

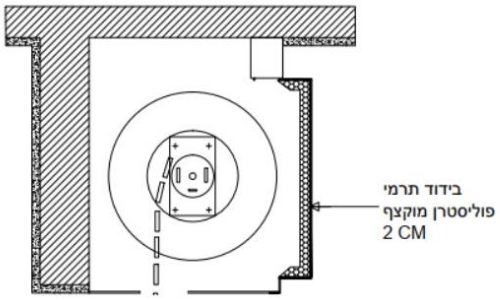


מקרא:

מס'	ת י א ו ר
1	שכבת בידוד תרמי בעלת התנגדות תרמית לפי טבלה 1 לקיר חוץ
3	מחסום אדים, לפי הצורך
5	שכבת בידוד תרמי בעלת התנגדות תרמית של 0.5 מ״ר · קלווין לווט לפחות, עד לעומק של 0.5 מ׳ לפחות מהפינה (נכון לכל אזורי הארץ)
6	רשת למניעת סדקים לפי התקן הישראלי ת״י 1920
8	מערכת איטום וניקוז תקרת גג לפי התקן הישראלי ת״י 1752
9	שכבת בידוד תרמי בעלת התנגדות תרמית לפי טבלה 1 לתקרה עליונה
16	חיפוי פנימי[ג]
22	שכבת שיפועים מבטון קל

4.2 תריס גלילה

יש לבודד באמצעות 2 ס"מ קלקר מסוג **F30** או באמצעות בידוד אקוסטי.



5. מערכת זיגוג

הזיגוג יהיה מסוג בידודית בעלי ערכים תרמיים המינימאליים כפי שמופיעים בטבלה מטה. הדרישה הינה לכל הזיגוג למעט חלונות הקטנים בשטחם מ-0.5 מ"ר.

החלונות יהיו ללא תריס חיצוני או תריס כלוא לכן נדרש לעמוד לפי טבלה 6 ת"י 5280 חלק 1.1.

6.1 הגדרת מערכת החלונות עם תריסים:

פרמטר	ערך מאופיין לפרויקט	הסבר
U העברות תרמית	≤4	העברות התרמית (U-VALUE) נמדדת ביחידות $W/m^2 \cdot K$ ומייצגת את מעבר החום בתוך מסוים בהשפעה של הפרש טמפרטורות. ככל שהמוליכות נמוכה יותר כך הבידוד טוב יותר
SHGC רווח חום סולארי	≤0.5	מקדם רווח חום סולארי נמדד באחוזים ומייצג את החום שמועבר בקרינה ביחס לקרינה החודרת, כלל שהערך נמוך יותר כך חודרת פחות קרינה "מחממת" למבנה. SHGC=0.87*SC
VT מעבר אור	≥0.6	מעבר אור נמדד באחוזים ומייצג את כמות האור בתחום הנראה שחודרת את הזיגוג

הערה: ערכי מערכות הזיגוג עשויים להשתנות בהתאם לתוצאות דירוג אנרגטי לפי ת"י 5282.

6.2 הגדרת מערכת החלונות ללא תריסים:

טבלה 6 - הדרישות החלות על מערכת זיגוג ללא תריס בבנייה רגילה

כיוון החזית	תכונות מערכת הזיגוג לפי אזור האקלים							
	א		ב		ג		ד	
	מקדם רווח חום סולארי מרבי SHGC	העברות תרמית כוללת שקילה מרבית של מערכת הזיגוג ($U_{m,t}$) [וט לו"ר·קלווין)]	מקדם רווח חום סולארי מרבי SHGC	העברות תרמית כוללת שקילה מרבית של מערכת הזיגוג ($U_{m,t}$) [וט לו"ר·קלווין)]	מקדם רווח חום סולארי מרבי SHGC	העברות תרמית כוללת שקילה מרבית של מערכת הזיגוג ($U_{m,t}$) [וט לו"ר·קלווין)]	מקדם רווח חום סולארי מרבי SHGC	העברות תרמית כוללת שקילה מרבית של מערכת הזיגוג ($U_{m,t}$) [וט לו"ר·קלווין)]
צפון	0.8	4.0	0.8	4.0	0.8	4.0	0.8	4.0
צפון-מזרח	0.8	4.0	0.8	4.0	0.8	4.0	0.8	4.0
מזרח	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.4	2.5
דרום-מזרח	0.8	4.0	0.8	4.0	0.8	4.0	0.4	2.5
דרום	0.8	4.0	0.8	4.0	0.8	4.0	0.4	2.5
דרום-מערב	0.5	2.5	0.5	2.5	0.8	4.0	0.4	2.5
מערב	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.4	2.5
צפון-מערב	0.5	2.5	0.5	2.5	0.5	2.5	0.4	2.5